

New-Tech

Military Magazine —

September
October
2016

New-Tech Military Magazine September-October 2016

22

מערכות הגנה
למל"טים

24

תכנון חומר בולע
בתחום תדרי
מיקרוגל מבוסס על
המבנה המחזורי

32

ככה בונים כונן SSD
- מוקשח, מוצפן
וזמין לכל משימה

48

פלטפורמות
מודרניות, קרקעיות
ומוטסות



Ultra-Wideband MMIC SPLITTER/COMBINERS



Single Unit Coverage as Wide as **2 to 26.5 GHz**

Models from **\$5⁵⁶**
ea. (qty. 1000)

THE WIDEST BANDWIDTH IN THE INDUSTRY IN A SINGLE MODEL!

Our new EP-series ultra-wideband MMIC splitter/combiners are perfect for wide-band systems like defense, instrumentation, and all cellular bands through LTE and WiFi. These models deliver consistent performance across the whole range, so you can reduce component counts on your bill of materials by using one part instead of many! They utilize GaAs IPD technology to achieve industry-leading performance, high power handling capability and efficient heat dissipation in a tiny device size, giving you a new level of capability and the flexibility to use them almost anywhere on your PCB! They're available off the shelf, so place your order on minicircuits.com today, and have them in hand as soon as tomorrow!

- Series coverage from 0.5 to 26.5 GHz
- Power handling up to 2.5W
- Insertion loss, 1.1 dB typ.
- Isolation, 20 dB typ.
- Low phase and amplitude unbalance
- DC passing up to 1.2A

■ EP2K-Series, 4x4x1mm
■ EP2W-Series, 5x5x1mm



www.minicircuits.com 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

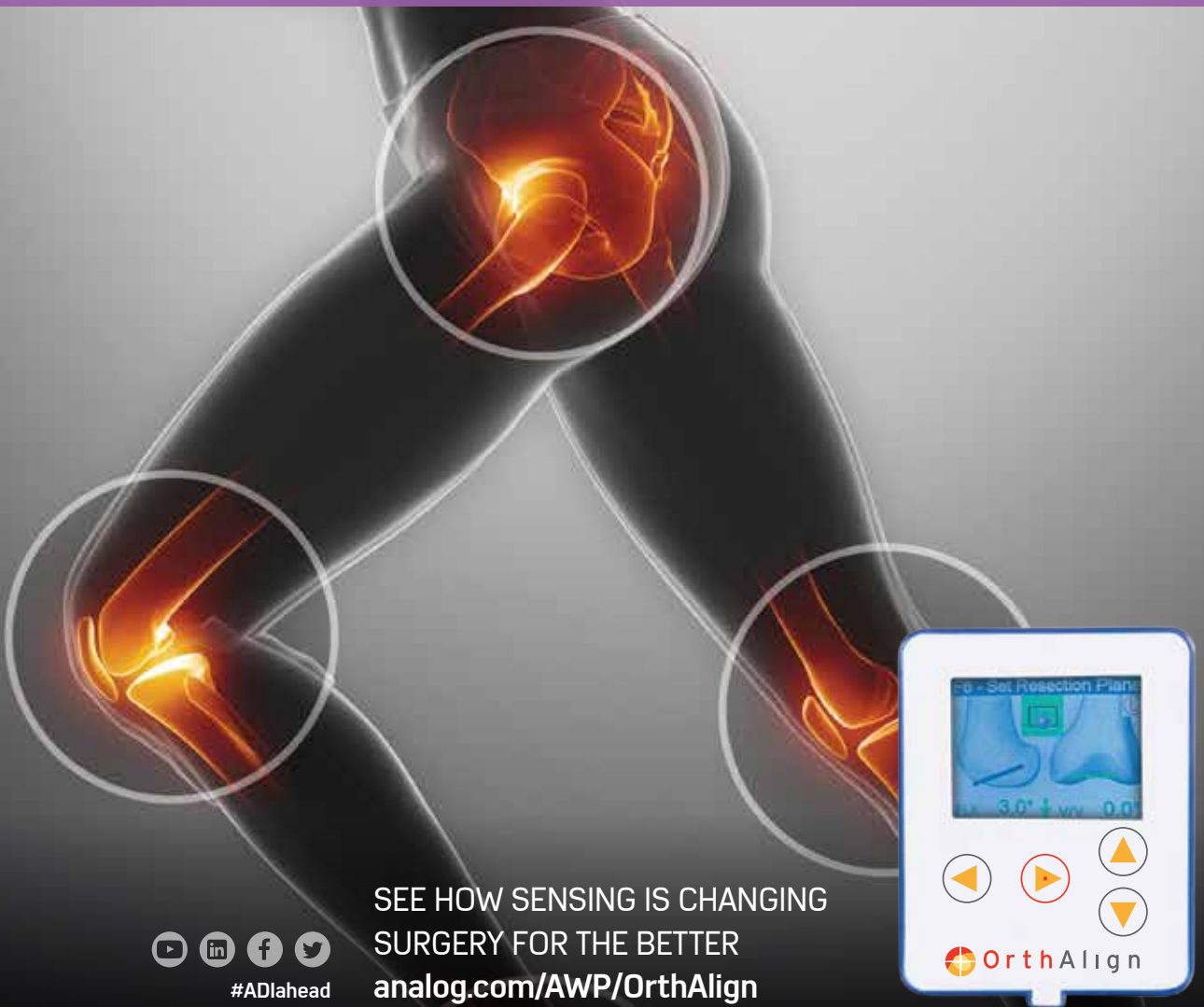


AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

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



Mini-Circuits
ZX60-83LN+



\$11⁹⁵
from 1 (qty. 20)
3x3mm MMIC

\$139⁹⁵
from 1 (qty. 1-9)
Rugged connectorized package
0.75 x 0.74 x 0.46"

0.5 to 8 GHz **LOW NOISE AMPLIFIERS** *IN/OUT Termination Matched!*

Low noise, high dynamic range, high output power, and flat gain from 0.5 to 8 GHz, all in a single amplifier! Mini-Circuits' popular ultra-wideband LNAs are now available in both a 3x3mm QFN for your PCB and a rugged connectorized package to facilitate your cable assemblies. Both models are matched over the 0.5 to 8 GHz range*, making them a snap to use for sensitive, high-dynamic-range receivers, instrumentation, defense systems, LTE, WiFi, S-Band and C-Band radar, SatCom and more! They're available off the shelf for a great value, so visit minicircuits.com and place your order today for delivery as soon as tomorrow!

*See datasheet for suggested application circuit for PMA3-83LN+
†Flatness specified over 0.5 to 7 GHz

FEATURES:

- Low Noise Figure, 1.3 dB
- High Gain, 21 dB
- Excellent Gain Flatness, ± 0.7 dB[†]
- High IP3, +35 dBm
- High POUT, +23.2 dBm



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



www.eimfirst.co.il

All Solutions
One Site



NEOFLEX™

DC-40 GHz
Neoflex family of cables use expanded PTFE tape which reduces the weight of any given cable by 20-35%.



NMD TESTING

CABLE
Significant durability with ruggedized connectors.
Remarkable phase and loss stable cable assemblies.
3.5mm, and 2.92mm 2.4mm and 1.85mm test ports options.



MULTI COAX

DC-50 GHz
- Multi Coax Channel
- Highest Density
- Lowest Loss
- With ultra-stable cable
- Easy Mating



MULTI PORT

DC-18 GHz
Multi-port connectors consist of multiple coaxial contacts of a same interface integrated into a single connector module.

Model DMM7510

7½-Digit Graphical Sampling Multimeter



Learn Faster



Work Smarter

Invent Easier



- Precision multimeter with 3½-to 7½-digit resolution
- 100mV, 1Ω, and 10μA ranges offer the sensitivity needed for measuring low level signals
- Capture and display waveforms or transients with 1MS/sec digitizer

YOU MAY BE CLEAN -
BUT YOU'RE NOT GREEN!



חומרי ניקוי ירוקים



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

www.rotal.com



מניעת זיהום אויר - משפרי בעירה ותוספים לדלק



סערכות UV



חומרי ניקוי ידודותיים



חומרי הפרדה לתעשייה



סערכות סינון



ציוד סדיזה ובקרה



חומרי סיכה-שמיים, גרזים ומשחות



חומרי הדבקה והפרדה לאלקטרוניקה



חומרי הדבקה, קיבוע, אבטחה ואיסום



New-Tech
Events

Electronic Packaging & Electro Mechanical Solution

הכנס השנתי לזיווד אלקטרוני ואלקטרומכאניקה >>>>

יום ג' 6.12.16, 08:30 - 14:30 מרכז אירועים Avenue, קרית שדה התעופה

Save
The Date
6.12.16

לפרטים נוספים, פנה לנשות הקשר:

רינת ז'ולטי מרוז:
rinat@new-techmagazine.com, 052-7539191

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

עירית שילה:
lrit@new-techmagazine.com, 052-7530099

שירלי מייזליש:
shirley@new-techmagazine.com, 052-7538989

לעדכונים שוטפים:
www.new-techonline.com
להרשמה:
www.new-techevents.com

הכנס והתערוכה השנתית לפיתוח וייצור זיווד אלקטרוני 2016, הינו האירוע השנתי המוביל של תעשיית הזיווד האלקטרוני בישראל.

הכנס יעסוק במתן פתרונות שונים למערכות אריזה אלקטרוניות, יישומים לתנאי סביבה מיוחדים, סילוק חום, עמידה בתנאי סביבה קשים, מחברים וכבלים, פתרונות להקשחת ציוד, ציפויים, זוודים ממתכות ומפלסטיק, מארזים וארונות תקשורת, עיצוב תעשייתי, EMC של תכנוני זיווד ליישומים שונים, חידושים בתחום הניתוח ובדיקת הסביבה, שירותי תקינה, שיקולי תחזוקתיות, הנדסת אנוש ועוד.

הרצאות של בכירים בתעשייה, אנשי אקדמיה וכן מרצים אורחים שירצו ויצינו את החידושים הטכנולוגיים בתחום. בתערוכה יציגו עשרות יצרנים, נציגים וקבלני משנה, יוצגו מאות מוצרים מהארץ ומהעולם - קשיחים, מוצרי זיווד מקופסאות סיכוך זעירות ועד לארונות תקשורת גדולים, פתרונות זיווד והקשחה לציוד צבאי, רפואי ומוצרי צריכה.

קהל היעד:

מהנדסי מכניקה וזיווד, מהנדסי אלקטרוניקה העוסקים בפיתוח זיווד ופיתוח מערכות, אנשי אבטחת איכות, סילוק חום, עמידה בתנאי סביבה, הלמים וכו'.

השתתפות בתערוכה ובכנס הם ללא תשלום, אך נדרשת הרשמה מוקדמת ואישור החברה המארגנת.
להרשמה נא שלח את פרטיך למייל: info@new-techmagazine.com
להרשמה באתר החברה: www.new-techevents.com



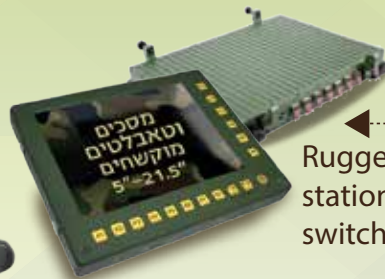
Rugged Solutions for Harsh Environments

**מגוון
ממשקים
ותצורות
לבחירה**

יחידות מודולריות 1/2" 19"
שרת/מחשב/תקשורת/בוה
I7 CS250/ESW-440/RM-212/PWR-301



Rugged Tablet
docking & joystick



Rugged docking
station Rugged
switch inside



Argon Tablet/Hand Held
Computer – AT50

Argon
Computing
Brick – ACB200



RW-11 Rugged
Mobile Server



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

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

ספטמבר - אוקטובר 2016 דבר העורך

קוראים יקרים,

מונה לפניכם גיליון ספטמבר-אוקטובר של ניו-טק מיליטרי מגזין. את הגיליון נפתח בכתבה העוסקת במערכות הגנה למל"טים. לאחרונה הציגה חברת אלביט, מערכת חדשה להגנת כלי טייס בלתי מאוישים. המערכת, Light SPEAR מבוססת על ערוצי שיבוש רבים בפרוטוקול הפועלים במקביל, על מנת לכסות ספקטרום רחב של אימים.

עוד בגיליון, כתבות אסטרטגיות 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.

מו"ל: ניו טק מגזינים גרופ בע"מ
ת.ד. 528, כפר-סבא, 44104
משרדים: זרחין 10, רעננה
טל': 09-7882288, פקס: 09-7428299
עורך ראשי: תומר גור-אריה
סמנכ"ל תפעול וכספים: ליאת גור-אריה
כתב לתחום הצבאי: אמיר בר-שלום
כתבת ארה"ב: סיגל שחר
כתבת ישראל: שירלי מייזליש
עיצוב גרפי: מריאנה קודינסקי
קונספט: מאיה כהן
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 שילה
מנהלת תיקי לקוחות: טטיאנה ימין
מחלקת טלמקטינג: שיר פרי, הדר שביב
אחראית תערוכות: יעל כופר רוקבן
מחלקת מנויים: info@new-techmagazine.com
אדמיניסטרציה ומחלקת תערוכות: קוני עדן
הנהלת חשבונות: שירלי מייזליש
אדמיניסטרציה אירופה: שיר פרי
ניהול מערכות מידע: ליאת צרפתי
מערכות מידע: יובל גור-אריה
תיאום מערכת: חגית חפץ
תיאום מערכת: שירלי מייזליש
info@new-techmagazine.com

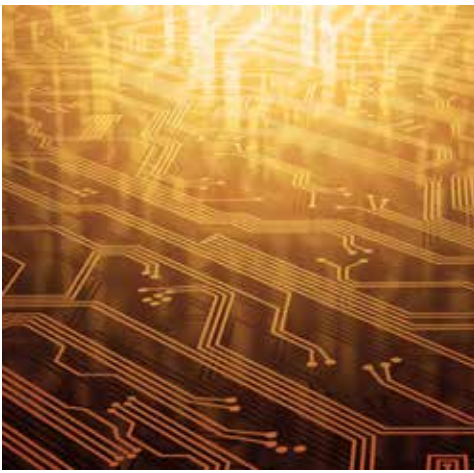
Editor: Tomer Gur-Arie
COO & CFO: Liat Gur-Arie
Military Journalist: Amir Bar-Shalom
U.S Journalist: Sigal Shahar
Israel Journalist: Shirley Mayzlish
Graphic Design: Marianna Kudinski
Technical Consulting: Arik Weinstein
Sales and Advertising:
sales@new-techmagazine.com
Account Manager: Yael Koffer Rokban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

www.new-techonline.com

www.new-techonline.com

פורטל ההיי טק של ישראל!

◆ חדשות היום ◆ מאמרים מקצועיים ◆ כתבות וראיונות של מיטב
הכתבים ◆ עדכונים על מוצרים חדשים ◆ רכיבים ◆ נציגויות
ומידע על הכנסים והאירועים החשובים בענף - כל אלה ועוד



News

- 70 COMPONENTS
- 78 COMPUTERS
- 83 PACKAGING & PRODUCTION
- 84 TEST & MEASUREMENT
- 86 POWER SUPPLY
- 88 COMMUNICATION
- 89 MOTION

תוכן עניינים

- LATEST NEWS 14
- מערכות הגנה למל"טים 22
- תכנון חומר בולע בתחום תדרי מיקרוגל מבוסס על המבנה המחזורי 24
- אנטי רחפנים 30
- ככה בונים כוונן SSD - מוקשח, מוצפן וזמין לכל משימה 32
- ערך מוסף 34
- תכנון שרשרת אותות מהירות מ-DC עד פס-רחב 36
- דרישות מחשוב מטעד ומשימה 42
- מירוץ לייזר בין גושי 46
- פלטפורמות מודרניות, קרקעיות ומוטסות 48
- תקשורת צבאית LTE ותקשורת לשעת חירום 52
- משגרי לווין 56
- e2v - מעניקה חיים לטכנולוגיה 58
- אמינות ואורך חיים של מנועי DC מברשות בעיקר לתחום הצבאי - MIL-HDBK-217F 62
- עזרה משמיים 64
- מארז מודולרי מוקשח ליישומים צבאיים 66
- OUT OF THE BOX 68
- חדשות 70
- אינדקס מפרסמים 90

הכנס עכשיו
New-Tech Online
פורטל ההיי-טק הישראלי

כנסו עכשיו ל new-techonline.com והצטרפו לאלפי הגולשים בפורטל !!!



שינויים ארגוניים בפיוטצ'ר אלקטרוניקס אירופה

טורקיה, רוסיה, רומניה, צ'כיה, פולין, בולגריה והונגריה.

בתפקידו החדש יהיה אחראי אלון על יותר מכ-250 עובדים ועל יותר מכרבע ביליון דולר מהמכירות.

אלון בלעש התחיל את דרכו בתעשיית ההיי-טק הישראלית כמהנדס ישומים לפני כ-23 שנה והיה ממקימי פיוטצ'ר ישראל לפני כ-19 שנה, ובשנת 2008 קודם לדירקטור אזורי בפיוטצ'ר אירופה.

פיוטצ'ר אלקטרוניקס הינו מפיץ הרכיבים האלקטרוניים השלישי בגודלו בעולם.



אלון בלעש דירקטור אזורי עבור מדינות הנורדיק ובאלטיק בפיוטצ'ר אירופה

נשיא פיוטצ'ר אלקטרוניקס אירופה, מר קארים קהבר, הכריז על הרחבת סמכותו של אלון בלעש לדירקטור אזורי עבור מדינות הנורדיק ובאלטיק בפיוטצ'ר אירופה.

אזור זה כולל כ-6 סניפים (שבדיה, נורווגיה, פינלנד, דנמרק, ליטואניה ואסטוניה) שיתווספו לתשעת הסניפים עליהם אחראי אלון בתפקידו הנוכחי.

עד לאחרונה, כיהן אלון כמנכ"ל פיוטצ'ר ישראל וכדירקטור אזורי עבור מדינות המזרח התיכון ומזרח אירופה, כולל יוון,

Oshkosh Defense מציגה כלי רכב עם יכולות קטלניות, רישות ותנועה בשטח מהדור הבא ב-AUSA 2016

תצורה Moog (RiWP) כדי להדגים עליונות וקטלניות שמורחבות לכל המצבים בשדה הקרב. ה-RiWP כוללת טיל Javelin, מקלע M249, תותח שרשרת קל אוטומטי Orbital ATK M230 LF 30 mm וחבילת חיישני רכישת מטרה לטיל יירוט באוויר לטווח ארוך DRS.

M-ATV מוצעים בדגמים עם בסיס גלגלים סטנדרטי ומורחב עם חמש גרסאות שיענו על כל תחום הדרישות במשימות של צבאות

ברחבי העולם. גרסאות ה-M-ATV הן:

M-ATV כוחות מיוחדים

M-ATV תקיפה

M-ATV הנדסה

M-ATV פיקוד

M-ATV יוטיליטי

"במבט לעתיד, שדות הקרב העתידיים ייצרו שילוב לא ניתן לחיזוי של קרקע, טקטיקות, ואימונים", אמר בריאנט. "אפשר להגדיר את התצורה של פלטפורמות JLTV ו-M-ATV שלנו עם ההגנה וציוד המשימה לתמיכה בפעילויות הגנה והתקפה בשטח".



את היכולת של הרכב לתמוך בקטלניות מוגדלת כולל מערכת נשק עם קליבר בינוני. ל-JLTV יש דגם עם שתי דלתות ודגם עם ארבע דלתות בתצורות הבאות:

JLTV יוטיליטי

JLTV לשימוש כללי

JLTV נושא נשק לקרב צמוד

JLTV נושא תותחים כבדים

משפחת כלי הרכב שהוכחו בקרב M-ATV מציעה את השילוב הטוב ביותר של הגנה וביצועי ניידות בשטח בסיווג הרכב MRAP. הגרסה M-ATV תקיפה שמוצגת מצוידת בפלטפורמת נשק משולבת ניתנת לשינוי

הצגה את הרכב הטקטי הקל המשותף (JLTV) ואת רכב השטח MRAP (M-ATV) שלה עם קטלניות ויכולת רישות משולבות במלואן מהדור הבא, בכנס AUSA 2016.

משפחת הרכב JLTV תוכננה מהיסוד לספק רמות חדשות של ניידות מוגנת בסיווג הרכב הקל, תוך תמיכה ברישות מתקדם, חבילות C4ISR וכוח אש מוגדל. גרסת ה-JLTV לשימוש כללי שמוצגת מצוידת במערכת נשק מופעלת רחוק EOS R-400S-MK2 משולבת עם תותח שרשרת קל אוטומטי Orbital ATK's M230 LF 30 mm כדי להדגים

Meet the **ALL IN ONE** solution

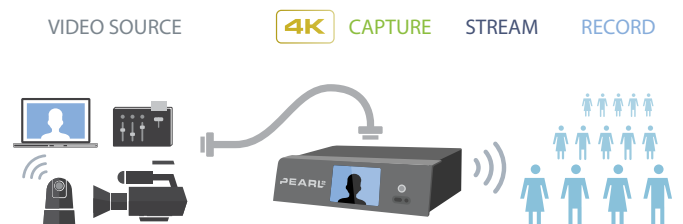
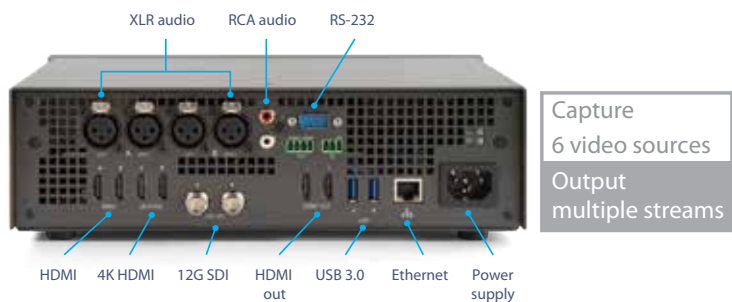
Switching Encoding Recording Streaming



New Tech
Magazine

Advance Solution for:

Live Events • Collaboration • Healthcare • Legal System • Manufacturing • Corporate Video • Security • Universities



וידאוסט בע"מ הינה החברה המובילה בישראל למתן פתרונות טכנולוגים מתקדמים. אנו מייצגים מגוון רחב של יצרנים בינלאומיים ומספקים מגוון פתרונות ייחודיים של ציוד וידאו תעשייתי, מצלמות תעשייתיות, עדשות, מסכים תעשייתיים, כרטיסי דגימה וציוד היקפי.



החברה הבת של אלביט מערכות בארה"ב תספק ידית עמדת תותחן לרק"מ ה"ברדלי" האמריקני



ידית עמדת התותחן קרדיט: אלביט מערכות

הברדלי את היכולת לרכוש את מטרותיהם ולבצע ירי מדויק. פעולה מתואמת של ידית עמדת התותחן עם ידית עמדת המפקד מניעה את תנועת הצריח ומספקת אותות בקרה למערכות בקרת האש בברדלי מסוג M2A3/M3A3. אלביט מערכות אמריקה מספקת, בנוסף לידיית עמדת התותחן, גם את ידית עמדת המפקד ואת יחידת מעבד הנתונים של צריח הברדלי.

אלביט מערכות בע"מ הודיעה כי החברה הבת שלה בארצות הברית, Elbit Systems of America, LLC ("אלביט מערכות אמריקה"), קיבלה הזמנה בהיקף של 7.3 מיליון דולר לאספקת ידית עמדת תותחן לרק"מ הברדלי של הצבא האמריקני. החוזה שהוענק על ידי סוכנות הרכש הלוגיסטי של הצבא האמריקני, כספק יחיד, יתפרס על פני שנתיים והעבודה תבוצע בפורת' וורת' טקסס. ידית עמדת התותחן מספקת לתותחני

בזק בינלאומי מקימה מוקד הגנת סייבר ראשון מסוגו לציבור הרחב

נושאים הקשורים לעולמות הסייבר. בין הנושאים בהם יינתן ייעוץ וסיוע בפועל: סיוע במניעת פשיגג כולל וידוא עבור הלקוח ובזמן אמת שהאתר אליו מבקש לגלוש אינו אתר מתחזה; סיוע בניהול חכם של הרשת הביתית בדגש על הצפנת הרשת וחסימת הראוטר כולל ביצוע הפעולות הנדרשות וידוא יחד עם הלקוח שהראוטר חסום לגלישה מרחוק ולאפשרות השתלטות מצד גורמים עוינים והגנה על המחשב נגד וירוסים כולל ביצוע סריקת וירוסים אונליין.



אודי עזר, סמנכ"ל לקוחות פרטיים בבזק בינלאומי צילום-יונתן בלום

אודי עזר, סמנכ"ל לקוחות פרטיים בבזק בינלאומי: "נושאים הנוגעים להונאות ולהתחזות ברשת ולגניבת זהויות, מידע ופרטים אישיים ועוד מעסיקים יותר ויותר לקוחות, בפרט לאור העלייה המתמדת בשימוש בשירותי האינטרנט והרחבת הפעולות הצרכניות והפיננסיות שאנו מבצעים באמצעות

ממוחשבות. מעתה, ללקוחות המוטרדים מנושאים שונים הקשורים לעולמות הסייבר תהיה לא רק כתובת לקבלת ייעוץ מקצועי והכוונה, אלא ייחודו הגדול של המוקד ולראשונה בישראל, בעובדת התמקדותו לא רק במתן מידע מקצועי כי אם גם לספק סיוע אפקטיבי וליווי לפונים בשלל

חברת בזק בינלאומי מעמיקה את נוכחותה בתחום הגנת הסייבר ללקוחות הפרטיים בישראל ומודיעה על השקת מוקד הגנת סייבר ייעודי שייתן מענה, ייעוץ מקצועי ותמיכה ללא עלות ולכלל ציבור הלקוחות בנושאים הנוגעים לאבטחת המחשב הביתי (הימנעות מפריצות ממוחשבות) והגלישה הבטוחה ברשת האינטרנט. מדובר במוקד ראשון מסוגו, שיעניק שירות, ליווי ותמיכה מקצועית פעילה למגזר הפרטי.

הקמת המוקד החדש הינה המשך ישיר ליוזמה של עובדי בזק בינלאומי הנמצאים בקשר יומיומי עם הלקוחות הפרטיים אשר הצביעו על עניין הולך וגובר של הלקוחות בתחום. מנתוני בזק בינלאומי בשנה האחרונה נרשמה עלייה של כ-400% בפניות לקוחות למוקדי החברה בנושאים הקשורים לחששות מגניבת פרטים ומידע אישי ופריצות

מבקרים יקרים, אנו שמחים להזמינכם לקחת חלק ב-

Military & Aviation Exhibition 2017

Save
The Date
7.3.17

הכנס המוביל בישראל לפיתוח יכולות צבאיות, תעופתיות והגנה מפני טילים

עשרות ביתני תצוגה של החברות המובילות בתחום הצבאי והתעופתי, מגוון מוצרים וטכנולוגיות חדשות בתקנים הצבאיים והתעופתיים, שני מסלולי הרצאות לתחום הצבאי ולתחום התעופתי בשילוב של הרצאות אסטרטגיות וטכנולוגיות.

הכנס פונה למנהלים, אנשי פיתוח הנדסה ורכש, מנהלי תפעול וייצור ומנהלי פרויקטים במפעלים ובחברות השונות בתעשייה, אנשי צבא, השירותים המיוחדים ועוד.
הכניסה למבקרים היא ללא תשלום וכוללת תפריט בוקר חלבי עשיר למקדימים, כיבוד קל ושתייה במהלך היום.
נשמח לראותכם!

בין נושאי התערוכה וההרצאות:

- ▶ Industrial computers
- ▶ Monitors and storage solutions
- ▶ Power solutions
- ▶ Motion & Control
- ▶ Military and Industrial standard components
- ▶ LCD, panels, key boards
- ▶ Test equipment, Board level products for the test & simulation
- ▶ Sensors and Electro Optics solutions
- ▶ CCD, FPA QWID Camera systems
- ▶ RF, GPS, Microwave and communication
- ▶ Embedded Solutions Product & Application
- ▶ Software utilities and applications
- ▶ Accessories for the Military and Industrial standard
- ▶ Materials for the industry (Special Metals, Aluminums, plastic and more)
- ▶ Integrated Systems and solutions
- ▶ Packaging, Cases and Containers
- ▶ Electronic warfare
- ▶ Tracking Systems
- ▶ New R&D developments and more...

חברי ועדת ההיגוי

אלון בן דוד - פרשן צבאי, חדשות ערוץ 10.

אמיר בר שלום - כתב ופרשן לענייני צבא וביטחון, הערוץ הראשון.

עוזי רובין - הראש הראשון של מנהלת חומה להגנה מפני טילים במשרד הביטחון.

תומר גור אריה - עורך ראשי,

New-Tech Magazine, New-Tech Military Magazine

יעל כופר רוקבן - מנהלת אגף כנסים ותערוכות

ואחריות תוכן New-Tech Events

לפרטים נוספים, פנה לנשות הקשר:

שירלי מייזליש: 052-7538989, shirley@new-techmagazine.com

עדכונים נוספים ב: www.new-techonline.com

הכנס והתערוכה הינם לעובדי ענף ההי-טק, האלקטרוניקה, התעשיות הצבאיות, ארגוני הבטחון ומוסדות אקדמיים בלבד.

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



להנגיש את עולם הגנת הסייבר לכלל הלקוחות בישראל. בתחילת השנה השיקה בזק בינלאומי את שירות ה-Cyber Wall, שירות הגנה ראשון עבור הרשת הביתית לחסימת ניסיונות לגניבת מידע ופרטים באתרים מתחזים. עד כה כבר הצטרפו לשירות למעלה מ-200,000 לקוחות. לפני כשבועיים השיקה בזק בינלאומי את שירות ה-FIXIT אשר נועד לספק פתרון אוטומטי לשיפור ביצועי המחשב הביתי ולתחזוקתו. בין הפעולות האוטומטיות המתבצעות: פעולות אבטחה כגון הסרת נזקות, רוגלות וסרגלי כלים ופעולות אופטימיזציה להתקנת עדכוני תוכנות, עדכוני אבטחה ועדכוני מערכות ההפעלה ועוד.

משתמשים במחשב הביתי לשם כך: 87% מקרב הנשאלים חוששים מפריצות וגניבת נתוני אשראי, כ-56% מתוכם מביעים חשש רב מאוד. כ-69% הביעו חשש מגניבת מידע אישי כגון תמונות פרטיות ומסמכים או מגניבת פרטים אישיים, כ-67% הביעו חשש מפריצה לחשבונות המייל והפייסבוק וכ-83% מוירוסים במחשב. מעבר לכך, 42% מהנשאלים ציינו שהם שמעו על מישהו שהם מכירים שחווה גניבת מידע אישי או פריצה באינטרנט. הקמת המוקד החדש מהווה צעד נוסף של בזק בינלאומי תחת האסטרטגיה של "cyber as a service" שאותה מוביל מנכ"ל החברה מוטי אלמליח, שמטרתה,

האינטרנט. בשנה האחרונה אנו חווים עליה של כ-400% בפניות לקוחות למוקדי החברה הנוגעות לנושאים אלו. השקת מוקד הגנת הסייבר ללקוחות הפרטיים, היחיד מסוגו בישראל, היא חלק מההבנה שלנו בבזק בינלאומי כי יש לתת מענה כולל ללקוחות בנושא מהותי זה וכי הגנת הסייבר הופכת להיות חלק בלתי נפרד מחוויית הגלישה ברשת האינטרנט".

על פי מחקר של בזק בינלאומי, שנערך באמצעות חברת TNS העידו רובם המכריע של המרואינים על חששותיהם בעת הגלישה ברשת האינטרנט (84-87%) ודיווחו כי הם מבצעים פעולות פיננסיות ורכישות באמצעות האינטרנט, ובעיקר



ענקית מערכות הרכב היפנית דנסו בחרה בפתרון ה-V2X של Autotalks הישראלית לייצור סדרתי



תמונת אילוסטרציה שממחישה את הטכנולוגיה של אוטוטוקס

תאונות בכלל וברכב אוטונומי בפרט. טכנולוגיית ה-V2X תאפשר לרכבים אוטונומיים להבין את הכוונות של כלי רכב אחרים. כמו כן,



אחרים, בפרט במצבים בהם אין קו ראייה ישיר (non-line-of-sight), במזג אוויר קשה או בתנאי תאורה גרועים, ולכן מהווה טכנולוגיה קריטית למניעת

ענקית מערכות האלקטרוניקה לרכב, דנסו (DENSO), תשלב בפלטפורמת ה-V2X אותה היא מספקת ליצרניות רכב, את מערכי השבבים ל-V2X של אוטוטוקס (Autotalks), המפתחת ומספקת פתרונות טכנולוגיים למניעת תאונות. ייצור המוני של הפתרון החדש, המיועד בשלב הראשון לשוק בצפון אמריקה, צפוי להתחיל בשנת 2019.

V2X היא טכנולוגיית תקשורת המאפשרת תקשורת בין כלי רכב לכלי רכב אחרים (V2V), בין כלי רכב לתשתיות שונות (V2I), בין מכוניות לאופנועים (V2M) ובין כלי רכב להולכי רגל (V2P). V2X פועלת באופן אלחוטי ומשתלבת ביישומי בטיחות וניידות. הטכנולוגיה מעצימה את רמת האמון והוודאות של נהגים על ידי סיוע במניעה של תאונות. V2X משלימה מידע שמתקבל מחיישנים



Harmonic
Drive AG

...just move it!

Zero backlash gearhead

Active Stick JSF

- Gears in Use: HFUC
- Weight optimised
- Full integration in customer's system
- Output Bearing with Ceramic Balls



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



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



(Positioning). בתגובה לזכייה מסר חגי זיס, מנכ"ל Autotalks: "אוטוטוקס גאה לשתף פעולה עם דנסו כדי לספק את מערכת ה-V2X הבטוחה והאמינה בעולם". חגי זיס המשיך: "שיתוף הפעולה לא רק נותן תוקף לעליונות הטכנולוגית של אוטוטוקס, אלא גם מוכיח את יכולת החברה לעמוד בדרישות האיכות הקפדניות של דנסו לייצור המוני".

שהוקמה ב-2009, מעסיקה מעל 50 עובדים בישראל, ארה"ב, יפן, קוריאה, גרמניה וצרפת. Autotalks מגייסת בימים אלו עובדים נוספים. בין המשקיעים בחברה קרנות הון סיכון מישראל, מיפן ומארה"ב, ביניהן: Magma, Gemini, Mitsui ו-Liberty Media, Amiti Ventures ו-Global Investment. הטכנולוגיה הייחודית של החברה מטפלת בכל אתגרי המפתח של V2X: אמינות התקשורת, סייבר-סקיוריטי ודיוק המיקום

תקשורת ה-V2X מאפשרת תיאום בין רכבים לרכבים ולבין רכבים לתשתית באופן שמגדיל את ניצולת הכבישים ומפחית את פליטות המזהמים. הייצור ההמוני של מערכות ה-V2X מדגיש את החשיבות של טכנולוגיה זו ואת האמון של השוק בכך שהיא תשיג שיפור דרמטי בבטיחות בכבישים. אוטוטוקס (Autotalks), מכפר נטר, פועלת במתכונת של יצרנית שבבים ללא מפעל ייצור (Fabless). החברה,

Feelter, חנות הסטארטאפ הישראלית זכתה ב-250,000 דולר, הפרס הראשון, בתחרות G-Startup Worldwide



עמר סקאלי וסמדר לנדאו

בתחרות הארצית ו-250,000 בתחרות הגלובלית) ובנוסף קיבלו מחברת IBM, נותנת החסות פרס בשווי 120,000 דולר לשימוש במוצרי Softlayer. סמדר לנדאו: "זו היתה חוויה מדהימה ולנוכח העובדה שהתחרינו בסטארטאפים כל כך חזקים, שחלקם כוללים צוותים בכירים של טובי אנשי הטכנולוגיה בעולם וחלקם כבר עם הכנסות גבוהות, הזכייה אפילו מתוקה יותר, מתנה מושלמת לראש השנה".

תיקון מסך אייפון הם שני דברים שונים המתייחסים לאותו אייפון בזמן אמת. ב-Feelter מאמינים שהאמת היא זו שמוכרת ואין צורך במניפולציות ובחנות דעת המנוהלות ע"י אתרי הסחר. Feelter הוקמה בשנת 2014 על ידי סמדר לנדאו וכיום היא מעסיקה 10 עובדים, מהם 6 בישראל. Feelter אף השתתפה בתוכנית Mass Challenge בבוסטון בשנה שעברה. סך הזכויות של Feelter בתחרות הוא 300,000 דולר (50,000 דולר

Feelter, חברת הסטארטאפ הישראלית זכתה ב-250,000 דולר, הפרס הראשון, בתחרות G-Startup Worldwide. מדובר בתחרות בינ"ל המאפשרת לאלפי סטארטאפים מכל העולם להתחרות על ההזדמנות לפיצ' מול קבוצות משקיעים וקרנות הון סיכון כשלגמר התחרות עולות 8 חברות בלבד. מארגני התחרות ציינו כי הסיכוי להגיע לשמיניית הגמר, מתוך כל אלפי המתחרים ברחבי העולם עומד על פחות מאחוז אחד. באולם התחרות נכחו מאות משתתפים, מנהלים בכירים ושותפים בכל קרנות ההון סיכון והמשקיעים הפרטיים בהם GG ונצ'ר, גריילוק, סקויה ורבות אחרות. לנדאו וסער סקאלי VP R&D הצליחו, בפיצ' של 4 דק', להסביר על האלגוריתם הייחודי שפיתחה החברה, המסוגל לבצע אנליזה מושכלת של הטקסט המופיע במגוון רחב של שיחות ברשת, עד כדי זיקוק המידע המדויק וההתייחסות האמיתית ביחס למוצר ולהכוונת השאלה הנשאלת (אייפון נפל לשירותים ועלות

New-Tech Exhibition 2017

2017

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



כולם נפגשים בניו-טק 2017

בתערוכה יציגו כ-150 חברות מובילות בענף בישראל ובעולם ויבקרו אלפי עובדים מהתעשייה. לצד התערוכה מגוון אירועים וכנסים מקצועיים.

							בין המציגים:	
	בחסות:		בשיתוף:			לפרטים נוספים:		

יעל כופר רוקבן: טל' 052-7953999 | yael@new-techmagazine.com
 שירלי מיזליש: טל' 09-7882290 | shirley@new-techmagazine.com

SAVE THE DATE
23-24.5.17

ההשתתפות בתערוכה ובכנסים ללא תשלום, אך נדרשת הרשמה מוקדמת ואישור החברה המארגנת.



מערכות הגנה למל"טים

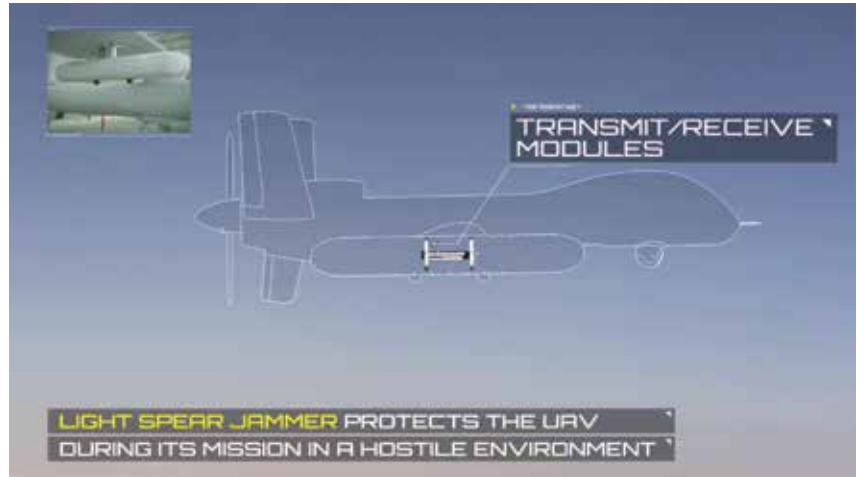
אמיר בר שלום <

ל

פני קצת יותר משנתיים, באוגוסט 2014 טענו משמרות המהפכה האיראניים כי הצליחו להפיל בטיל מן הקרקע מל"ט ישראלי. הטלוויזיה האיראנית אפילו שידרה יומיים אחר כך תמונות של חלקי כלי טיס, בטענה כי מדובר במל"ט מסוג "הרמס" מתוצרת אלביט הישראלית. בירושלים כמובן שלא התייחסו לפרסום הזה, שבו נטען במפורש כי כלי הטיס יורט מעל מתקן העשרת האורניום בנתנו. הפרסום הזה לא עורר הדים מיוחדים בעולם, למרות שהשתיקה הישראלית מתפרשת בדרך כלל כהודאה. כבר כמה שנים שהשלטונות האיראנים טוענים כי ישראל משתמשת בבסיסים של חיל האוויר של אזריבג'אן השכנה כדי לאסוף מודיעין מעל שטחה של איראן. הפרסום האיראני הזה מצטרף לשורה של הפלות כלי טיס בלתי מאויישים במהלך משימה. מה שמחדד את הצורך ההולך וגובר במערכות הגנה אוטונומיות למטוסים בלתי מאויישים. בלי קשר לפרסום האיראני, הצורך הזה מתבקש במציאות שבה עולם כלי הטיס הבלתי מאויישים תופס בהדרגה נתחים גדולים בפעילויות מבצעיות. חברת אלביט

הציגה בסלון האווירי האחרון בפארנבורו - אנגליה, מערכת חדשה להגנת כלי טיס בלתי מאויישים. המערכת, ה-Light SPEAR משתמשת באמצעי הגנה ECM - Electronic Counter Measures ו-ESM Measures. ליבת ה-Light SPEAR מבוססת על ערוצי שיבוש רבים בפרוטוקול DRFM (Digital Radio Frequency Memory) הפועלים במקביל, על מנת לכסות ספקטרום רחב של איומים. "מבחינת עולם כלי הטיס הבלתי מאויישים מדובר בפריצת דרך", אומר שלמה ליבנה סמנכ"ל באלביט מערכות - אלישרא. "עד היום לא הייתה קיימת בעולם מערכת שכזו. ישנם הרבה מאד פרסומים על כוונה לפתח, בעיקר בארצות הברית, אבל מוצר מדף מוכח ועובד, עדיין לא נראה בשוק. הצורך של אמצעי כזה ברור. האמריקנים למשל מפעילים היום עשרות מל"טים במיגוון רחב של משימות מעל אזורים מאויימים, ולעיתים מאבדים מטוסים תוך כדי פעילות". לפני פחות מחודש טען ארגון דעאש בסוריה כי הצליח להפיל מל"ט אמריקני מסוג PREDATOR מעל העיר ארקה במזרח סוריה. האמריקנים אישרו כי איבדו מל"ט,

אבל טענו כי איבדו את השליטה עליו ואז נאלצו להשמיד אותו על ידי מטוס קרב. ה-Light SPEAR מאפשרת אינטגרציה פשוטה עם מגוון משדרים ופלטפורמות בגדלים שונים, ממל"טים טקטיים ועד מל"טים גדולים בעלי טווח פעולה גדול. ייחודה של המערכת הוא בגודל, המשקל והכוח הנמוכים שהיא צורכת מהפלטפורמה. ה-Light SPEAR מתבססת על פיתוחים ייחודיים של מערכות הגנה של אלביט ומערכות ל"א וסיגינט של אלישרא. הפיתוח שלה נעשה על בסיס הניסיון שמצטבר בפיתוח מכלולי לוחמה אלקטרונית למטוסי קרב, מסוקים ומטוסי תובלה בעיקר לחיל האוויר הישראלי וגם ללקוחות אחרים בעולם. "אם אשתמש בלשון ציורית ניתן לומר שבנינו את המוצר הזה בצורה טלסקופית", ממשיך שלמה ליבנה, "זה קונספט שיכול להתאים את עצמו לכמה גדלים של כלי טיס. צריך בעניין הזה לזכור את מגוון כלי הטיס הבלתי מאויישים שיש כיום בעולם התעופה הצבאי ובמקביל לזכור את מיגוון האיומים שיש עליהם. כך למשל ניתן להתאים את ה-Light SPEAR לנשק נ.מ. מזרחי בזירה מסוימת ולנשק נ.מ. מערבי



» מערכת ה-Light SPEAR להגנת מל"טים צילום: אלביט

לא מאוישת, שמשקל הוא שם המשחק שלה".

ש: אתה מדבר על קשת איומים מתרחבת על מל"טים. האם לקוח שרכש מערכת Light SPEAR יוכל לצורך העניין לעדכן אותה כאשר נשק חדש ייכנס לזירת הפעולה שלו או שזה מצריך תהליך הצטיידות מחדש? "זה בדיוק הכיוון שלנו. הפתרונות הולכים ומתבססים על תוכנה ופחות על חומרה. די ברור שלקוח יירתע לרכוש מערכת חדשה שתצריך קונפיגורציה מחדשת של כלי הטיס. זה תהליך יקר וארוך. הרעיון שלנו הוא לעשות את שדרוג היכולות בתוכנה, כך שהלקוח מקבל את היכולת בתוך זמן קצר מבלי להיכנס להוצאות גבוהות. מעבר לכך אנחנו לוקחים בחשבון את עניין העלות האחזקה - LCC (LIFE CYCLE COST). ה-Light SPEAR נחשב לפשוט מאד בהיבט הזה ומכאן גם אטרקטיבי מאד".

התאפשר טכנולוגית בזכות פריצות דרך בכל הקשור להקטנת מערכות דיגיטליות מתקדמות. מה שהתאים למטוס קרב לא יכול היה להשתלב בפלטפורמה קטנה. ניתן לדמות את זה לתהליך שעבר הטלפון הסלולארי ב-15 השנים האחרונות". אלישרא היא ספקית מערכות הלוחמה האלקטרונית הגדולה ביותר של חיל האוויר. בין השאר היא מפתחת את תוכנת ה-א. למטוס ה"אדיר", ה-F35 הישראלי. "זה שהמוצר שלנו הוצג ונמכר כבר למספר לקוחות בעולם, זה לא אומר שאנחנו שוקטים על השמרים. אני בהחלט יכול לומר שאנחנו עובדים כיום על דור ב' של ה-Light SPEAR. כלומר, התמודדות עם איומים מורכבים יותר ומערכות נשק מתקדמות יותר. בנוסף לטיפול בקשת איומים רחבה יותר אנחנו עובדים על הקטנת המערכות. ככל שהן יהיו קטנות יותר הן ישתלבו טוב יותר על פלטפורמה

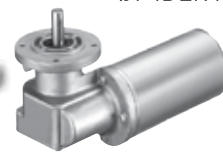
בזירה אחרת. הרעיון הוא לבנות פתרון גמיש המתאים לכל לקוח".

המערכת שמתבססת כאמור על שיבוש, מגנה על המל"ט בעיקר מפני טילים מונחי מכ"מ. היא עצמאית לחלוטין, ומפעילה את השיבוש כאשר היא מזהה איום מתקרב. אלביט נחשבת לאחת החברות המתקדמות בעולם בכל הקשור לפיתוח מערכות הגנה למטוסים. מערכת ה-DIRCAM של החברה, מבוססת טכנולוגיית שיבוש לייזר, נחשבת כיום למתקדמת ביותר בעולם בכל הקשור להתמודדות עם איום טילי הכתף בתעופה האזרחית.

"כאשר אנחנו מדברים על הניסיון המצטבר של אלביט, אנחנו בהחלט מסתמכים על המערכות הקיימות", ממשיך ליבנה. "אנחנו פשוט חושבים כל הזמן קדימה. ה-Light SPEAR הוא הבשלה של תהליך שהתחלנו לפני מספר שנים. ראינו שעולם כלי הטיס הבלתי מאוישים הולך וגדל וכך גם המשימות שלו. ההתבססות על כטב"מים מצריכה רציפות משימה. לכן ההגדרה היא לא רק הגנת הפלטפורמה עצמה, אלא גם הגנת המשימה. המוצר הזה

מפוחים קומפקטיים לזיווד אלקטרוני מבית היצרן הגרמני הגדול בעולם

ebmpapst



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

פתרונות הנדסיים בטכנולוגיות מתקדמות | אחים פולק | המפלסים 9, קריית אריה פ"ת | 03-9191038 | www.polak.co.il



תכנון חומר בולע בתחום תדרי מיקרוגל מבוסס על המבנה המחזורי

Vladimir Vulfin, EM Infinity & Shai Sayfan-Altman, ANSYS Inc. <

באופן מעשי, ניתן להשתמש בדיפול מודפס, עדיף עם מקדם דיאלקטרי נמוך, על מנת לקבל יותר רוחב סרט, או ע"י שימוש ב"רגליים" עשויות פלסטיק, לצורך תמיכה מכאנית. באיור מס' 1, ניתן לראות את המבנה הגיאומטרי.

האלמנט הבסיסי במישור XY הינו מלבן עם מידות $135\text{mm} \times 210\text{mm}$. הפרמטר w מציין את המרחק בין המרכז של המשושה ומרכז הצלע של המשושה. המושטח המוליך ממוקם ב- $z=0\text{mm}$. גובה הדיפול מעל המשטח המוליך הינו $h=50\text{mm}$. הנגד המחובר בין הדקים של האנטנה הוא $R=80\Omega$. הגל הפוגע הינו בכיוון z והשדה החשמלי והמגנטי בכיוונים x ו- y , בהתאמה.

את רוחב הפס של האנרגיה הנבלעת ניתן להגדיר בדרכים שונות. בעבודה זו היא מוגדרת כתחום התדרים שבו הבליעה היא לפחות 95% מהאנרגיה הפוגעת. ישנם פרמטרים שונים שנדרש לשנות על מנת לבצע אופטימיזציה על הבליעה המקסימלית של האנרגיה. בהמשך מתואר כיצד פרמטרים שונים משפיעים על האנרגיה הנבלעת כאשר הפגיעה של הגל

תתפזר. האנרגיה שמתפזרת הינה תלויה בגיאומטריה של האנטנה, חומר ממנו עשויה, תדר וקייטוב של הגל הפוגע.

הרעיון להשתמש במבנה מחזורי כאשר מאחוריו ישנו מחזור מוליך [4,5]. כל אלמנט במבנה הנ"ל הוא בעצם אנטנה עם חיבור של נגד. האנטנה מתואמת לתחום התדרים בו אנו רוצים לבלוע את האנרגיה. התכנון נעשה ע"י שימוש בגישה של אלמנט בסיסי (מבנה אינסופי 2D) כאשר גל מישורי פוגע במבנה. האלמנט הבסיסי מבוסס על אנטנה עם קייטוב ליניארי (ניתן להשתמש באנטנה בעלת קייטוב מעגלי). בעבודה הזאת, הסופיות של המבנה לא נלקחה בחשבון. במקרה של מבנה סופי, גלי שטח יתעוררו כאשר הפגיעה של הגל הינה בזווית, לכן עלולה להיות דיפרקציה מהקצוות של המבנה ונדרש לטפל בה בצורה נכונה.

כל הסימולציות בוצעו ע"י שימוש בתוכנה ANSYS HFSS במישור התדר, בשיטת חישוב (Finite Element Method) FEM.

המבנה המחזורי המוצע, הינו אינסופי במישור XY. האלמנט הבסיסי הינו אנטנת דיפול משטחית עם חיבור של נגד. הדיפול מותקן מעל משטח מוליך בחלל חופשי.

יום, השימוש בחומרים בולעים מאוד נרחב, לדוגמה בתאי חסר הד, בהתקנה על פלטפורמות שונות לצורך החלשת שטח חתך מכ"מ (Radar Cross Section), בהתקנים שונים לצורך החלשת הפרעות אלקטרומגנטיות (Electro-Magnetic Interferences) וכו'. לאחרונה, ישנה התעניינות גוברת בפיתוח חומרים בולעים משטחיים בתחום תדרי המיקרוגל. אחד הפתרונות המוצעים הוא להשתמש במבנה משטחי של מטה-חומרים (Metamaterials), כאשר מאחוריו מותקנת פלטה מוליכה [1,2]. מטה-חומרים הינם מבנים בעלי תכונות מיוחדות, לדוגמה מקדם שקול דיאלקטרי ומקדם שקול מגנטי שליליים [3]. ניתן לממש את החומרים הנ"ל ע"י שימוש במבנים מחזוריים ולנתח אותם בעזרת מושג של אלמנט בסיסי. סוג החומרים והמבנה הגיאומטרי של אלמנט בסיסי וכמו כן המחזור בין האלמנטים מגדיר את התכונות של השקולות של המבנה הכולל.

ניח גל מישורי פוגע באנטנה עם עומס התנגדותי. במקרה הזה, חלק מהאנרגיה תבלע ע"י העומס וחלק מהאנרגיה



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



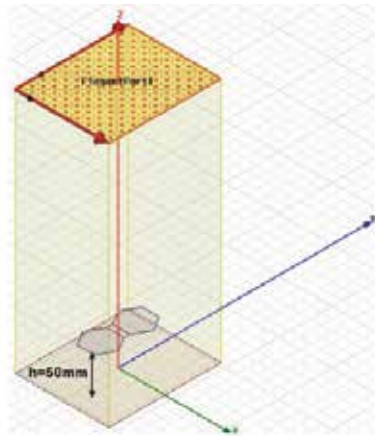
In-Line Socket with Latch



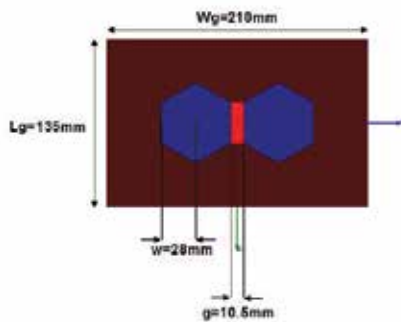
EN4165



In-Line Socket without Latch

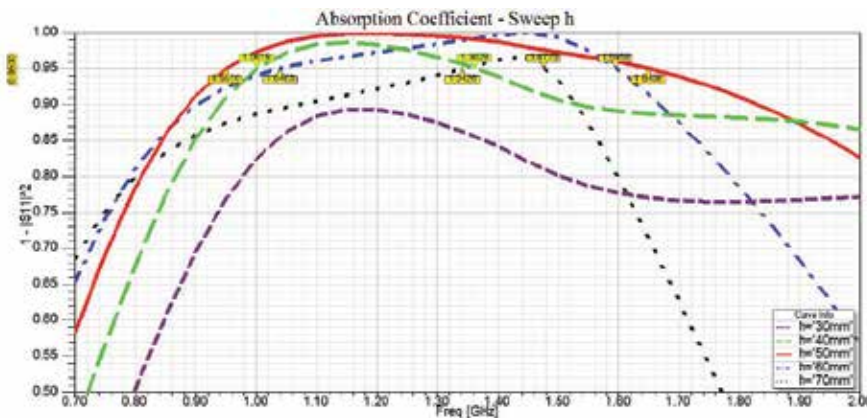


(a)



(b)

איור 1. גיאומטריה של האלמנט הבסיסי המבוסס על אנטנת דיפול (a) מבט 3D, (b) מבט מלמעלה



איור 2. גרפים של מקדם הבליעה במקרה של פגיעה ניצבת עבור ערכים שונים של h

h [mm]	Start Freq [GHz]	Stop Freq [GHz]	Bandwidth [GHz]	Bandwidth %
30	-	-	-	-
40	1.00	1.36	0.36	30.5
50	0.95	1.65	0.70	53.8
60	1.04	1.60	0.56	42.4
70	1.34	1.48	0.14	9.9

טבלה 1. רוחב הסרט של הבליעה במקרה של פגיעה ניצבת עבור ערכים שונים של h

הינה בניצב למבנה. על ידי שינוי המרחק h בין אנטנת דיפול למשטח המוליך, אנו בודקים את ההשפעה על הבליעה של המבנה. התוצאות מוצגות באיור מס' 2 וטבלה מס' 1. לפי התוצאות של טבלה מס' 1 ניתן לראות שרוחב הפס המקסימלי מתקבל עבור h=50mm. כאשר המרחק בין הדיפול למשטח המוליך הוא נמוך מדי או גבוה מדי, הדיפול אינו מתואם מבחינת האימפדנסים ולכן רוחב הפס מצטמצם. כעת נבדוק כיצד הפרמטר R (במקרה h=50mm) משפיע על הביצועים. התוצאות מוצגות באיור מס' 3 וטבלה מס' 2. לפי התוצאות המוצגות בטבלה מס' 2, ניתן להבין שעבור R = 80Ω הרוחב הפס הינו מקסימאלי.

אופטימיזציות נוספות בוצעו גם במקרה של שינוי של גודל האלמנט הבסיסי והממדים של דיפול.

כעת נבדוק את הביצועים במקרה של פגיעה בזווית במישור האזימוט. איור מס' 4 וטבלה מס' 3 מציגות את מקדם הבליעה, כאשר h=50mm, R = 80Ω.

מן התוצאות בטבלה מס' 3 ניתן לראות כי עבור זוויות θ=0° ו-θ=10° הביצועים דומים ועבור זוויות פגיעה אחרות מקבלים ירידה בביצועים.

איור מס' 5 וטבלה מס' 4 מציגות את מקדם הבליעה במקרה של פגיעה במישור האלוויה, כאשר h=50mm, R = 80Ω.

רוחב פס בליעה במקרה של זווית פגיעה θ=10° התקבל יותר גבוהה לעומת θ=0°, אבל בזוויות פגיעה אחרות ישנה ירידה משמעותית של הביצועים.

לסיכום, המבנה המוצע יכול לשמש מבנה בולע מלאכותי עם רוחב הסרט מעל 50%, כאשר הבליעה הינה מעל 95% מאנרגיה, בזוויות הפגיעה θ=0° ו-θ=10°. התדר המרכזי הינו 1.3GHz והעובי של המבנה 0.22λ0 בתדר המרכזי.

מקורות:

[1] Q. Gao, Y. Yin, D-B Yan and N.C. Yuan, "Application of Metamaterials to Ultra-Thin Radar-Absorbing Material Design", Electronics Letters, Vol. 41, Issue 17, 2005, pp. 936-937.

* Participation in
the conference
is free of charge

22.11.2016
Tuesday

TEST & MEASUREMENT

Avenue Convention and Event Center, Airport City

Tuesday, 08:30-14:30 | 22.11.16

SPONSORSHIP



THE ANNUAL CONFERENCE FOR TEST & MEASUREMENTS

- **Mr. Avi Bar Mashiach, Tektronics**
Mixed domain analysis, unique capabilities
- **Mr. Eyal Seroussi**, Simulation of Biological and Medical signals using AWG
- **Mr. Oren Hagai, President & CTO, Interlligent**
Moving Up to Millimeter Waves
- **Dr. Paul Brooks, Vaivi**
400G Ethernet - new directions in test
- **Mr. Rami Azulay, Orcanos**
e-DHR Derived Directly from ATE

Test & Measurement Running Show, is the Israeli premier conference dedicated to the electronic test of devices, boards and systems-covering the complete cycle from design verification, test, diagnosis, failure analysis and back to process and design improvement - all processes and equipment. At The Test & Measurement Running Show, test and design professionals can confront the challenges the industry faces, and learn how these challenges are being addressed by the combined efforts of academia, design tool and equipment suppliers, designers, and test engineers

■ **For details please contact:**

Shirley Mayzlish: shirley@new-techmagazine.com | +972-52-7538989

The conference and exhibition are for employees of High-Tech industry, electronics, and academic institutions only. →

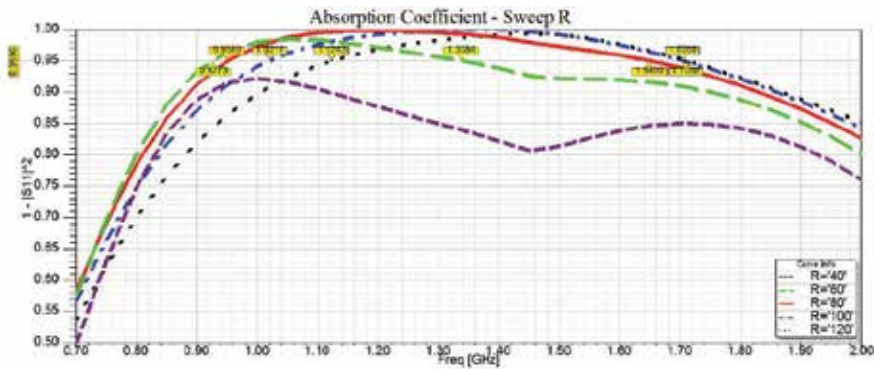
FOLLOW US ON:

www.new-techonline.com



Participation in the conference is free but advance registration is required you can register through the company's web site:

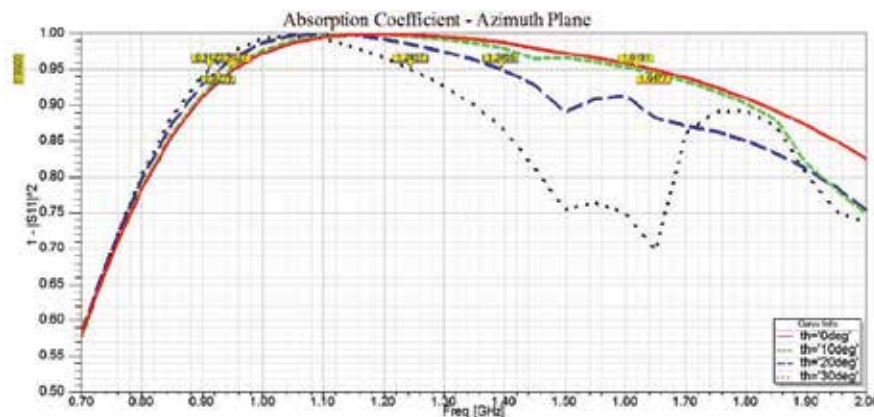
www.new-techevents.com



איור 3. גרפים של מקדם הבליעה במקרה של פגיעה ניצבת עבור ערכים שונים של $R, h=50\text{mm}$

R [Ω]	Start Freq [GHz]	Stop Freq [GHz]	Bandwidth [GHz]	Bandwidth %
40	-	-	-	-
60	0.93	1.34	0.41	36.1
80	0.95	1.65	0.70	53.8
100	1.02	1.70	0.68	50.0
120	1.12	1.71	0.59	41.7

טבלה 2. רוחב הסרט של הבליעה במקרה של פגיעה ניצבת עבור ערכים שונים של $R, h=50\text{mm}$



איור 4. גרפים של מקדם הבליעה במקרה של פגיעה בזווית, מישור אזימוט

θ [$^\circ$]	Start Freq [GHz]	Stop Freq [GHz]	Bandwidth [GHz]	Bandwidth %
0	0.95	1.65	0.70	53.8
10	0.95	1.62	0.67	52.1
20	0.93	1.40	0.47	40.3
30	0.91	1.25	0.34	31.5

[2] Y. Jang, J. Lee and S. Lim, "Incident Angle Insensitive Double negative (DNG) Metamaterial Absorber", Microwave Conference Proceedings (APMC), 2011, pp. 1870 – 1872.

[3] L. Yang, N. Bowler, "Analysis of Double-negative (DNG) Bandwidths for Metamaterials Composed of Three-Dimensional Periodic Arrays of Two Different Magnetodielectric Spheres Arbitrarily Arranged on a Simple Tetragonal Lattice", Antennas and Wireless Propagation Letters, IEEE, Vol. 10, 2011, pp. 1484 – 1487.

[4] V. Vulfin, S. Sayfan-Altman and R. Shavit, "Design of a Broadband Periodic Absorber for Microwave Frequencies", IEEE Conference - 28th Convention, Eilat, Israel, Dec. 2014

[5] V. Vulfin, S. Sayfan-Altman and R. Shavit, "Design of Artificial Periodic Absorbers for L-Band", IEEE / Israel EMC Conference, Apr. 2015

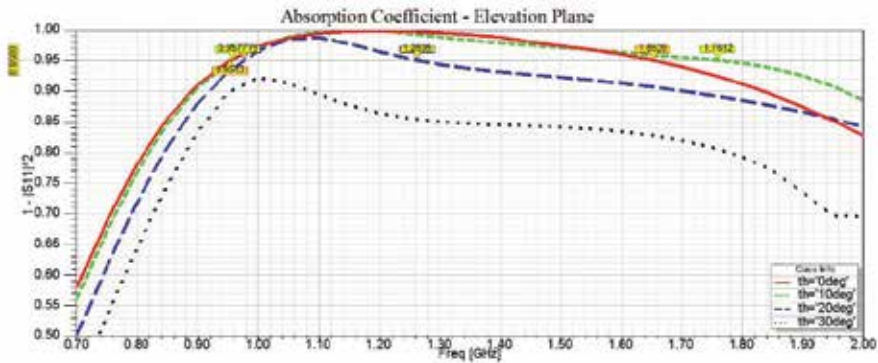
הכתבה באדיבות ANSYS. לפרטים נוספים ניתן לפנות לנציגות המקומית.



ולדימיר וולפין

מר ולדימיר וולפין בעל תואר שני בהנדסת חשמל עם התמחות באלקטרומגנטיות מאוניברסיטת בן גוריון. בעל ניסיון מעל 12 שנים בפיתוח בתחום אנטנות, רכיבי מיקרוגל פאסיביים, אלקטרומגנטיות הביו-רפואית וסימולציות

טבלה 3. רוחב הסרט של הבליעה במקרה של פגיעה בזווית, מישור אזימוט



אלקטרומגנטיות. מייסד EM Infinity, החברה המתמחה בתכנון וסימולציות בתחום אלקטרומגנטיות.



איור 5. גרפים של מקדם הבליעה במקרה של פגיעה בזווית, מישור אלווציה

0 [°]	Start Freq [GHz]	Stop Freq [GHz]	Bandwidth [GHz]	Bandwidth %
0	0.95	1.65	0.7	53.8
10	0.96	1.76	0.8	58.8
20	0.98	1.26	0.28	25.0
30	-	-	-	-

שי סייפן-אלטמן
מר שי סייפן אלטמן בעל תואר ראשון בהנדסת חשמל מאוניברסיטת בן גוריון. עם ניסיון של מעל 15 שנים בפיתוח. מתמחה בסימולציות אלקטרומגנטיות. מהנדס אפליקציות בחברת ANSYS, החברה המתמחה בפיתוח כלי סימולציה.

טבלה 4. רוחב הסרט של הבליעה במקרה של פגיעה בזווית, מישור אלווציה

New-Tech
Magazine

**כתבות « חדשות » עדכונים
בפורטל ההייטק הישראלי**

מקדמים את ההייטק בישראל



www.new-techonline.com



אנטי רחפנים

◀ אמיר בר שלום

ל

פני קצת יותר משנה פרצה קטטה בבית הסוהר "מנספילד" שליד העיר קליבלנד. הסוהרים שהגיעו להפריד בין הניצים מצאו שקיות קטנות ובהן סמים מסוג הרואין וחשיש. התחקות אחרי מצלמות האבטחה של הכלא גילו כי רחפן קטן שטס מעל חצר הכלא הטיל את חבילת הסמים. אירוע דומה אירע בכלא שמור בדרום קרוליינה, גם שם הטיל רחפן חבילת סם לכלא. לשני הסיפורים הללו ניתן להוסיף את הנתון המדהים שפרסמה רשות התעופה האמריקנית ה-faa: בין החודשים ינואר ויולי 2015 אירעו 650 מקרים שבהם הפריעו רחפנים לכלי טייס אזרחיים וצבאיים. בדיוק לצורך הזה הציגה התעשייה האווירית בתערוכת ירוסטורי האחרונה את ה-Drone Guard, מערכת איתור זיהוי ושיבוש של רחפנים בגובה נמוך.

"הצלחנו לארוז מכ"מ צבאי מתקדם ביותר ובעל יכולת שיבוש לטובת מערכת קומפקטית יעילה וזולה המיועדת להגנה בפני רחפנים", אומר מוטי פיבלוביץ, סגן ראש מנהלת מערכות יבשה באלתא. ה-Drone Guard הוא שילוב בין מכ"מים תלת מימדיים (3D) לגילוי מטרת אוויריות, אמצעים אלקטרו-אופטיים, ומערכת ייעודית לשיבוש יכולת הטיסה של המל"טים. סדרת

המכ"מים ממשפחת ELM 2026 לטווחים קצרים (10 ק"מ) עד ארוכים (20 ק"מ) עברה התאמה כך שהיא משלבת גילוי בו זמני של מטרת קרקעיות ומטרות אוויריות הנעות באיטיות ובעלות חתימת מכ"ם נמוכה, עם אמצעים אלקטרו-אופטיים לטובת זיהוי ויזואלי של המטרה ומעקב אחריה. על מנת להתמודד עם האיום לאחר איתורו, פיתחה התעשייה האווירית מערכות מתקדמות וייעודיות לחסימות תקשורת, הפועלות במשולב או באופן עצמאי, מבלי להסב נזק לתקשורת של תשתיות אזרחיות הנמצאות בסביבה. באופן זה, ניתן לשבש את פעילות המל"ט העוין עד להשבתו, שובו לנקודה ממנה המריא או התרסקותו.

"למעשה מדובר בשלוש מערכות נפרדות שמשלבות לכדי פתרון כולל", ממשיך פיבלוביץ. הגילוי נעשה על ידי מערכות מכ"ם, אחר כך עוברת המערכת לזיהוי ויזואלי של מצלמה ובסופו של דבר משתלבת מערכת השיבוש. המכ"ם הותאם במיוחד לאיום הרחפנים וכך ניתן להפריד בין מטרת בצורה ברורה. למשל להקת ציפורים יכולה להופיע על המכ"ם כמטרה. המערכת יודעת להבחין בכך וליצור עבור המפעיל סינון מטרת ראשוני. בנוסף, ניתן להגדיר למכ"ם פרמטרים מסויימים ובכך להוריד

באופן משמעותי את מספר התראות השווא. הפרמטרים יכולים להיות למשל גובה ו/או מהירות. כך למשל ניתן להתגבר על התראות שווא של להקות ציפורים ומטרות קרקע ואוויר שאינן מסכנות בפועל את האובייקט המוגן. לפני שנתיים כשהתחלנו לפתח את המענה לרחפנים, נבנה אבטיפוס שידגיש את תמונת המכ"ם הייחודית של הרחפן".

ה-Drone Guard נמכר בחודשים האחרונים למספר גופים בעולם. המענה הייחודי שלו הוא בגודל והיכולת. המערכת שוקלת כ-30 ק"ג, ומתופעלת על ידי צוות של שני אנשים. באלתא מפתחים בימים אלה גם מערכת ניידת - נישאת קטנה יותר. פתרון יחודי נוסף של ה-Drone Guard היא מערכת שיבוש התקשורת שבין הרחפן למפעיל.

"מדובר באלומה צרה שמכוונת באופן מדוייק לעבר הרחפן" ממשיך פיבלוביץ. "כך אנחנו לא מזהמים את הסביבה. הקרן מוכוונת על מכ"ם ומשודרת בהספק נמוך ועל ידי אנטנות מיוחדות שפותחו במיוחד למערכת. כך למשל אנחנו לא מפריעים לתשדורות אזרחיות ומערכות אחרות שנמצאות בסביבה".

עד כה מי שרכשו את המערכת הם בעיקר גופים פרטיים הקשורים בהגנה על מתחמים. במהלך הניסויים המוקדמים של המערכת,



» מערכת DRONE GUARD בפעולה
צילום: אלטא, תעשייה אווירית

התעופה העמוסים באירופה. כאשר המטוס רחוק מהמסלול ומטווח שיבוש המערכת לא מתעוררת בעייה, כאשר הוא מתקרב לנחיתה זה מתחיל להיות מסוכן, במיוחד כאשר אנחנו עובדים על שיבוש ה-gps". ש: ומה לגבי מערכות שיבוש הפוכות. כלומר שהרחפן יוכל להתגבר על יכולת השיבוש שלכם? למשל דרך תקשורת מוצפנת? ייש יכולת כזו. ישנם רחפנים שאינם נשלטים מרחוק אלא בעלי יכולת טיסה עצמאית דרך חיישנים אופטיים. רחפן כזה טס ישר למטרה, כך שיחסית קל לזהות אותו. כאן נצטרך לפתח שבש אופטי. גם הענין הזה נמצא בפיתוח, שכן אנחנו כל הזמן מנסים להפתח את המענה לאיום הבא".

לגבי לקוחות, ידוע ששירותים חשאיים בחנו את מערכת ה-drone guard בעיקר לצורכי אבטחת אישים. "עיקר הבחינה הטכנולוגית של ה-drone guard נעשיית בשדות תעופה", מספר פבלוביץ. "תהליך השילוב של המערכת פשוט יחסית, לפחות בכל הקשור למערכות הגילוי. המערכת יכולה להבדיל בגודל מטרות ולכן היא תיתן התראות רק על רחפנים, על פי גודל ומהירות. מטוס ממריא או נוחת מוגדר כ"תקיין" ולכן לא יופיע כאיום. הנקודה הבעייתית היא במערכות השיבוש. היא יכולה להיות מסוכנת לתקשורת עם המטוסים. אנחנו עובדים בימים אלה על שבש מיוחד שלא יפריע למטוסי הנוסעים. כרגע אנחנו נמצאים במהלך ניסוי נרחב באחד משדות

נוסה המכ"מ מול עשרות מטרות במקביל. תמונת המכ"מ הצליחה לזהות את כל הרחפנים, ולמפות אותם. "תמונת המכ"מ מפורטת מאד", אומר פבלוביץ. "הסריקה שלו היא הקפית 360 מעלות. המצלמה בשלב הזה יודעת להתמקד בזווית צרה באיום הקרוב למטרה. כיום אנחנו יודעים לספק שני סוגים של שיבוש. הראשון צר, כלומר שיבוש התקשורת שבין הרחפן למפעיל. במקרה הזה המפעיל מאבד שליטה על הרחפן. בסוג השיבוש השני יוצרים מעין מתחם מוגן בשמיים. מספר שבים יוצרים מעין קיר וירטואלי כאשר הרחפן עובר דרכו הוא המפעיל האופן אוטומטי מאבד שליטה. סוג השיבוש השני מתאים מאד למתקנים אסטרטגיים. בהמשך לגדר הקרקעית נוצרת מעליו גדר וירטואלית בשמיים". למרות שבתעשייה האווירית לא מפרטים



Enertec International
The Israeli Power House

**ספקי כח וממירים מכל הסוגים
ולכל מטרה, סטנדרטים ולפי
מפרט הלקוח**



Delta Power Supplies
Small, Light and Elegant Power Supplies



ES150 - Series 150 W
Features:
Very Low Output Ripple And Spikes
High Programming Speed



SM3300 - SERIES 3300
Features:
Designed For Long Life At Full Power
Excellent Dynamic Response To Load Changes

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



הצפנת AES 256 bit. הם כוללים גם את מאפיין האבטחה Erase, בהתאם לתקנות ATA-8, על פיהן מפתח ההצפנה יימחק בפחות משנה, ויבטיח הגנה של כל הנתונים מכיוון שלא ניתן יהיה יותר לפענח את ההצפנה. הכוון מוגן על ידי מעטפת אלומיניום מלאה, ובזכות טכניקות הייצור העדכניות ביותר הוא מבטיח אמינות משופרת ושימור שלמות המידע - במיוחד בהשוואה לכווננים המיוצרים על ידי

מנהל תחום ה-Storage בחברת ח.י רכיבים מקבוצת ח.י, מה המשמעות של ייצור SSD למערכות חיוניות למשימה.

שוק עמוס בכווני SSD, מה מבדל את הכווננים של Smart?

"בעוד כווננים מסחריים פשוט אינם יכולים לעמוד בתנודתיות, בטמפרטורה הקיצונית, ובסביבות תובעניות במסגרת יישומים קיצוניים - כגון ביישום צבאי או בתעשייה - בהשקת מוצר זה החברה עונה על דרישות של לקוחות לחסכון, ביצועים גבוהים ואבטחה מוגברת - בעיקר ככל שאיום החדירה והדליפה הולך וגובר. מעבר לייצור כווננים בחוד החזית של הטכנולוגיה, החברה גם מייצרת ללקוחות פוטנציאליים וקיימים לגבי בחירת הכוון המתאים ליישום או לסביבת הפעולה. במהלך תהליך הייעוץ אנו שומעים מלקוחות לעיתים קרובות כי הם ניסו להשתמש בכוון מסחרי עבור יישום צבאי או תעשייתי אך לא קיבלו את הביצועים והאמינות שהם זקוקים להם".

כיצד הכווננים מגינים על הנתונים? "כווני ה-SSD החדשים מגינים באופן אוטומטי על כל המידע הנכתב באמצעות

ככה בונים כוון SSD- מוקשה, מוצפן וזמין לכל משימה

◀ מערכת ניו-טק

כשהיא שומרת על שליטה מלאה בכל תהליך הייצור, SMART השיקה כוון SSD המצטרף למערך כווני הפלאש לצבא ולתעשייה, אשר עומדים בדרישות קיצוניות ואף עולים עליהן. יריב גריינר, מנהל תחום Storage בחברת ח.י. רכיבים מקבוצת ח.י. מפרט

כעת, SMART HRS השיקה את כוון ה-SSD SATA HRS-M1, המציג את טכנולוגיית ה-MLC העדכנית ביותר. בהשקתו זו החברה מצרפת מוצר נוסף למערך כווני הפלאש לצבא ולתעשייה. לרגל ההשקה, בדקנו עם יריב גריינר,



יריב גריינר, מנהל תחום Storage בחברת ח.י. רכיבים

HRS-M1 SSD Key features:

- Cost effective MLC NAND
- Low Power Management
- S.M.A.R.T. Attributes to monitor drive health
- AES 256-bit Encryption to automatically protect all data written to the drive
- 550MB/s sequential read, 530MB sequential write
- 70,000 random read IOPS and 50,000 random write IOPS
- Made in the USA
- Static and dynamic wear leveling
- Firmware updatable
- Ruggedized enclosure (Shock, Vibration)
- Optimized for high and low temperature applications
- Thermal sensor
- Write termination



מתחרים עבור יישומים דומים". בעוד מאפייני האבטחה חשובים ללקוחות, אחד הגורמים המבדלים את ה-HRS-M1 הם הביצועים המוגברים, עם מהירות גבוהה מהמתחרים בעד ל-20%, ועם מעטפת מוקשחת להגנה מפני נזקים ממכות ותנודות. ה-HR-M1 זמין עם כוננים בנפח של עד ל-2 טרה, כשהוא מתבסס על ממשק SATA G6, מספק קצב קריאה של 550 מגה לשניה, ו-530 מגה לשניה בכתיבה. הכוננים גם מציגים קצב קריאה רנדומלי של עד ל-70,000 IOPS וכתובה של עד ל-50,000 IOPS רנדומלי. הכוננים המיוצרים בארה"ב, כוללים חלקים איכותיים, והחברה שולטת בכל תהליך הייצור, החל מ-BOM מלא, דרך העמסת הקושחה, בקרת איכות, ועד המשלוח ללקוחות. ה-M1 זמין לשימוש ולאספקה מיידית.

ועדכוני קושחה, הם כולם חלק מפיתוח הפתרון ההנדסי לפני שהוא עובר לייצור. הכוננים גם עוברים סדרה של מחזורי חשמל, אתחול קר, אתחול חם, השרייה ועמידה בלחצים. החברה גם כוללת מבחן pre ו-burn-in system במהלך הפיתוח". עובדה חשובה ללקוחות היא ההבטחה כי הכונן ראוי ללקוח ועומד בדרישותיו, כולל את המבחנים וה-burn-in בייצור במפעל של SMART בארה"ב. הרצת קוד של מבחנים היא חיונית לתהליך הבחינה בשילוב מספר מחזורים תרמיים. החברה גם מורידה קושחה במהלך תהליך זה בהתאם לדרישות הלקוח לחיזוק המבחנים. בנוסף, זמינים עבור הלקוחות כלי חברה כדי לנטר את בריאות הכונן ולבצע פעולה מתאימה באם הכונן זקוק להחלפה או בחינה".

לשיפור וביצוע אופטימיזציה לקושחה. החברה מאמינה כי מדובר בגורם מבדל מיתר המתחרים, המאפשר לה להגיב במהירות גבוהה יותר לדרישות הלקוחות. חלק מהסיבה לביטחון של החברה היא ספריית התוכנה המקיפה המאפשרת עדכונים מהירים. החברה גם מקבלת בקשות מיוחדות לקושחה, בהתאם ליישום".

מה כוללות הבדיקות?

"בחברה מאמינים כי כוננים אלה חייבים לפעול, לספק ביצועים ולספוג לחצים, כדי שהלקוחות יוכלו להשתמש בהם במערכות המשובצות שלהם. מאפייני התהליך ההנדסי של הכונן הם חלק בלתי נפרד מהיכולת לפתח כונן יציב ואמין. בחינות ברמת המערכת, DVT, איתור באגים

כיצד מייצרים דיסק עם ביצועים עדיפים שכאלה?

"NAND MLC מעניק למשתמשים גם הזדמנות להקטין עלויות פלאש, עם פחות חום ויותר תעבורה. החברה גם משפרת את זרימת הנתונים מהבקר אל זיכרון הפלאש, ומעניקה למשתמשים ביצועי נתונים חדשים עם מדיה מסתובבת. כוננים אלה הונדסו כדי לספק ביצועים טובים בסביבות התובעניות ביותר, והם מספקים ביצועים חיוניים למשימה עבור יישומים רבים. החברה רואה את כונן זה הופך לחלק בלתי נפרד ממערכות משובצות או לתיעוד נתונים בקרב לקוחותיה".

לדברי גריינר, "מרכיב חשוב נוסף התורם לביצועים המצוינים של הכונן הוא הקושחה. החברה נמצאת בתהליך מתמשך

- 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

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

ערך מוסף

אמיר בר שלום <

כ

בר כמה שנים שהמארינס האמריקנים נמצאים בתכנית נרחבת של פיתוח רובוטים. בחודש דצמבר האחרון הודיעה מפקדת המארינס כי לא תמשיך בתכנית ההצטיידות של הרובוט דמוי הפרדה/פרה מכנית LS3. היצרנית, בוסטון דינמיקס הציגה רובוט דמוי בעל חיים שאמור היה לשאת ציוד כבד לחיילי המארינס, גם בתנאי שטח קשים. במהלך סדרת הניסויים הצליח ה-LS3 לעבור מכשולים בשטחים פתוחים ובנויים, גם כאשר היה צריך לנוע באופן עצמאי ללא שליטה מרחוק. הבעיה התעוררה ברעש שייצר מנוע הבנוזין שלו. התכנית נכנסה בינתיים להקפאה ולא ברור מה יעלה בגורלה. DARPA - זרוע הפיתוח והמחקר של הפנטגון הפסיקה בשלב הזה את התקצוב לבוסטון דינמיקס, שנרכשה בינתיים על ידי גוגל.

במהלך חודש יולי האחרון ערכו המארינס ניסוי נוסף עם מערכת רובוטית חדשה. המערכת, MAARS - Modular Advanced Armed Robotic System, היא מערכת קטנה יחסית נושאת חימוש. הרובוט מצויד במקלע מסוג M240B היורה

תחמושת 7.62 ומטול רימונים ארבעה קני. הרובוט מתוצרת חברת קינטיק, מסוגל להגיע למהירות מירבית של 11 קמ"ש (7 מייל לשעה) ולהיות בתנועה עד 12 שעות. הרובוט נכלל בתכנית האסטרטגית לשיפור יכולות המארינס: "Marine Corps of MAARS-2025". אינו אוטונומי, והוא מופעל בשלט רחוק. מעבר לכך, הוא חיב להיטען בכל פעם מחדש על ידי המפעיל, כאשר "הבטן" שלו מכילה עד 400 כדורי 7.62.

במסגרת התכנית נבחנות פלטפורמות רבות חלקן אוטונומיות לחלוטין. כך למשל רכבי אספקה בעלי יכולת ניווט עצמאית, כלי טייס בלתי מאוישים קטנים בעלי מגוון רחב של משימות וכן חימוש מונחה מדויק, קל משקל המופעל על ידי חייל בודד.

בלקט הטכנולוגי האחרון של משרד הביטחון עסקו בהרחבה בפלטפורמות החדשות למערכי החי"ר והיבשה. בין השאר מובא ראיון של המגזין "דיפנס ניוז" עם וויליאם רופר. רופר עומד בראש יחידה מסווגת של הצבא האמריקני. (SCO) Strategic Capabilities Office תפקידה של SCO לפתח אבי-טיפוס ולבחון פתרונות על

ידי שימוש בטכנולוגיות תוך התבססות על מערכות קיימות. חלק מהניסויים נעשים ברכבים אזרחיים במטרה "לקצר" עד כמה שניתן את תהליך הפיתוח.

"הפעילות של היחידה בתחום כלי רכב קרקעיים היא מרתקת. השנה, היחידה שואפת להרחיב את הפעילות עם הצבא, כאשר חלק מהפעילות היא בשימוש בפיתוחים קיימים, בכלי רכב אזרחיים לא מאוישים. היחידה והצבא בחנו לעומק מה מידת ההשפעה על המשימה אם ייעשה שימוש ברכב אזרחי לא מאויש, כאשר אנחנו בהחלט מודעים לכך שהוא לא מיועד לדרכים לא סלולות".

בשונה מהפלטפורמות האוויריות והימיות הלא מאוישות, פיתוח הפלטפורמות היבשתיות נתקל בקשיים רבים. הסיבות לכך מגוונות: מתארי לחימה שונים, שבהם צריכה הפלטפורמה להתמודד עם סוגי תכסית שונים כגון רחובות צרים, מבנים, תעלות או צמחייה סבוכה, או לחלופין מנעד דרישות מבצעיות רחב מאד.

לדברי רופר הפתרונות הקיימים טובים דיים ומאפשרים לרכב לנוע אוטונומית. משמעות האמירה הזו היא כי הפלטפורמות



» **ה-MAARS - רובוט נושא חימוש**
צילום: QinetiQ

יחד עם כוחות קרקעיים, זאת מהסיבה של מורכבות המערכות הפועלות לצד החיילים והצורך להבין באופן מדויק את מיקום החיילים ומצבם המבצעי. בינתיים כאמור, המארינס נמצאים בשלבי בחינה אינטנסיביים של מספר פלטפורמות. ה-MAARS אמור להשתתף בחודשים הקרובים במספר תרגילים בתנאי שטח שונים, עוד לפני שתתקבל ההחלטה לגביו. קינטיק, החברה שמייצרת אותו עומדת להציג אבטיפוס נוסף, גדול פי 5 מה-MAARS ובעל יכולות נשיאה של חימושים מגוונים.

לדוגמה רכב ינוע בשיירה כאשר מדובר ביכולות רובוטיות קיימות כמו בקרת שיוט או "טייס אוטומטי", כאשר בתא הנהג נמצא מפעיל הנכנס לפעולה רק אם עולה הצורך. זה יאפשר לחייל בתא הנהג זמן פנוי לראות מה קורה לאורך מסלול הנסיעה, כמו איומים ממטעני צד וגם יפחית את מספר התאונות". שר מדגיש כי קיימת בעיה עם רכב בעל יכולת אוטונומית מלאה. "אם רכב כזה נקלע למצב שהוא צריך עזרה, ומשדר שהוא במצוקה, עדיין צריכה להיות אפשרות למישהו להפעילו מרחוק". לדבריו יכולות סיור הן קרובות יותר למימוש מאשר רכב הנע

שנבחנו מאפשרות להתחיל פעילות, בידיעה שהשיפורים יעשו תוך כדי תהליך הניסוי. אלא שיש הטוענים כי ההנחה הזו של התבססות על פלטפורמה קיימת, בעייתית. "רכב קרקעי לא מאויש הוא עדין רחוק משימוש מעשי כאשר לוקחים בחשבון את המורכבות והמכשולים הקיימים במרחב הזה", נכתב בלקט המחקר והפיתוח. "בעוד שכלי רכב מסחריים לא מאוישים מתוכננים לנוע על מסלולים מוגדרים, ממופים וסלולים, הרי בשימוש צבאי הרכב לא תמיד נשאר על כביש סלול, אלא גם נע בדרכים בעלות עבירות קשה. מדובר במצב בו הניווט קשה ביותר". רופר מתמודד עם הטענה הזו, "אני מעריך שתימצא נקודה שבה אפשר יהיה להתקדם עם טכנולוגיה קיימת וכאשר טכנולוגיות עתידיות יבשילו ויאפשרו תנועה בדרכים בעלות עבירות קשה, אז כבר יהיה לנו ניסיון מעשי עם כלי רכב אוטונומיים." פול שר חוקר בכיר המתמחה בלוחמה עתידית בגוף הנקרא CENTER FOR A NEW AMERICAN SECURITYA, טוען בראיון לדיפנס ניו כי כבר היום קיימים שימושים מבצעיים רבים לכלי רכב אוטונומיים. כך למשל הוא מצביע על ניסוי שנערך לאחרונה ובו נוסתה שיירת משאיות אספקה שחלקן נעו באופן אוטונומי וחלקן נהוגות בידי נהגים. בנוסף מצביע שר על רכב היכול ללוות חיילים הנעים רגלית, או רכב היכול לשמש כסייר קדמי, לגילוי מיקום האויב, כאשר כך מפקדים ירשו לעצמם לקחת סיכון גבוה יותר מאשר עם רכב מאויש. שר עושה בנוסף לכך אבחנה בין הפלטפורמות הלא מאוישות, כאלה שהן אוטונומיות לחלוטין או כאלה הנשלטות מרחוק. "יש רמות שונות בין שני המצבים.

from low-profile .18"ht.

Surface Mount & Thru-Hole Transformers and Inductors

Size does matter!

- Audio Transformers
- Pulse Transformers
- DC-DC Converter Transformers
- MultiPlex Data Bus Transformers
- Power & EMI Inductors

VISIT OUR EXCITING NEW WEBSITE - www.picoelectronics.com
 Featuring our easy-to-use product Search Wizard!

MILITARY • COTS • INDUSTRIAL
 See full Catalog immediately at www.picoelectronics.com
143 Sparks Ave, Pelham, NY 10803-1837, USA E-Mail: info@picoelectronics.com

PICO ISRAEL REPRESENTATIVE

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



תכנון שרשרת אותות מהירות מ-DC עד פס-רחב

Rob Reeder, Analog Devices <

מבוא

כל הרעש הנוצר בימים אלה בעולם הממירים הוא בגין ה-GSPS, הידוע אחרת בשם RF-ADC. עם ממירים בעלי קצב דגימה כה גבוה הזמינים בשוק, דבר זה חושף את Nyquist עד כדי פי עשר בהשוואה לחמש שנים אחורנית. הרבה מאוד נדון על היתרונות להשתמש ב-RF-ADCs ואף לתכנן איתם וללכוד נתונים בקצבים כה גבוהים. תודה לתאגיד JESD204x. אולם שיקול אחד נראה שנשכח, אות ה-DC הצנוע.

תכנון עיצוב המבוא, או ה"חזית", מלבד ממיר אנלוגי לדיגיטלי (analog to digital -ADC) בעל ביצועים גבוהים, הוא תמיד קריטי בהשגת ביצועי המערכת הרצויים. אופיינית, המוקד הוא בלכידת תדרי פס-רחב, מסוג RF-y, כגון גדולים מ-1 גיגה-הרץ. אולם, ביישומים אחדים אותות DC או קרובים ל-DC דרושים גם כן וניתנים להערכה על-ידי המשתמש הסופי מאחר שגם הם נושאים מידע חשוב. לכן, ייטוב תכנון החזית כדי ללכוד הן אותות DC והן אותות רחבי-פס דורש חזית צמודת-DC המובילה כל הדרך אל הממיר המהיר.

בשל טבע היישום, תכנון חזית אקטיבי ידרוש פיתוח כדי להשתמש בחזית פאסיבית או balun כדי לצרף את האותות לתוך הממיר הם צמודי AC בהכרח. במאמר זה, סקירה על חשיבות אותות האופן המשותף (common mode) וכיצד להזיז את רמת חזית המגבר תוצג בדוגמה מתוך פתרון של מערכת ממשית.

אופן משותף: סקירה

רבות מהשאלות של התמיכה הטכנית של לקוחות עדיין באות מלקוח כאשר קיים חוסר הבנה של הפרמטר הזה או מה ששני התקנים מסוגלים לבצע. דפי הנתונים של ממירי A/D מציינים דרישת מתח באופן משותף (common mode) עבור המבואות האנלוגיים. אין מידע מפורט רב בנושא זה, אולם יש לשמור על משוב החזית הנכון במגמה להשיג ביצועי ADCs נקובים בקנה-מידה מלא.

ל-ADCs עם חוצצים משולבים יש רמה של אופן משותף בעלת משוב פנימי של מחצית ההספק בתוספת מפל דיודות (AVDD/2+0.7V). לא דרושים כל מעגלים חיצוניים כדי ליצור ממתח למעגל זה,

אולם יש לשמור עליו כדי להשתמש בצורה נכונה בממיר. לגבי ממירים ללא חוצצים (לדוגמה מבוא קבל ממותג), משוב האופן המשותף הוא אופיינית מחצית ההספק האנלוגית, או AVDD/2. דבר זה ניתן לספק חיצונית במגוון דרכים. לממירים אחדים יש פין מיוחד המאפשר למתכנן לספק משוב דרך זוג נגדים המחוברים למבואות האנלוגיים.

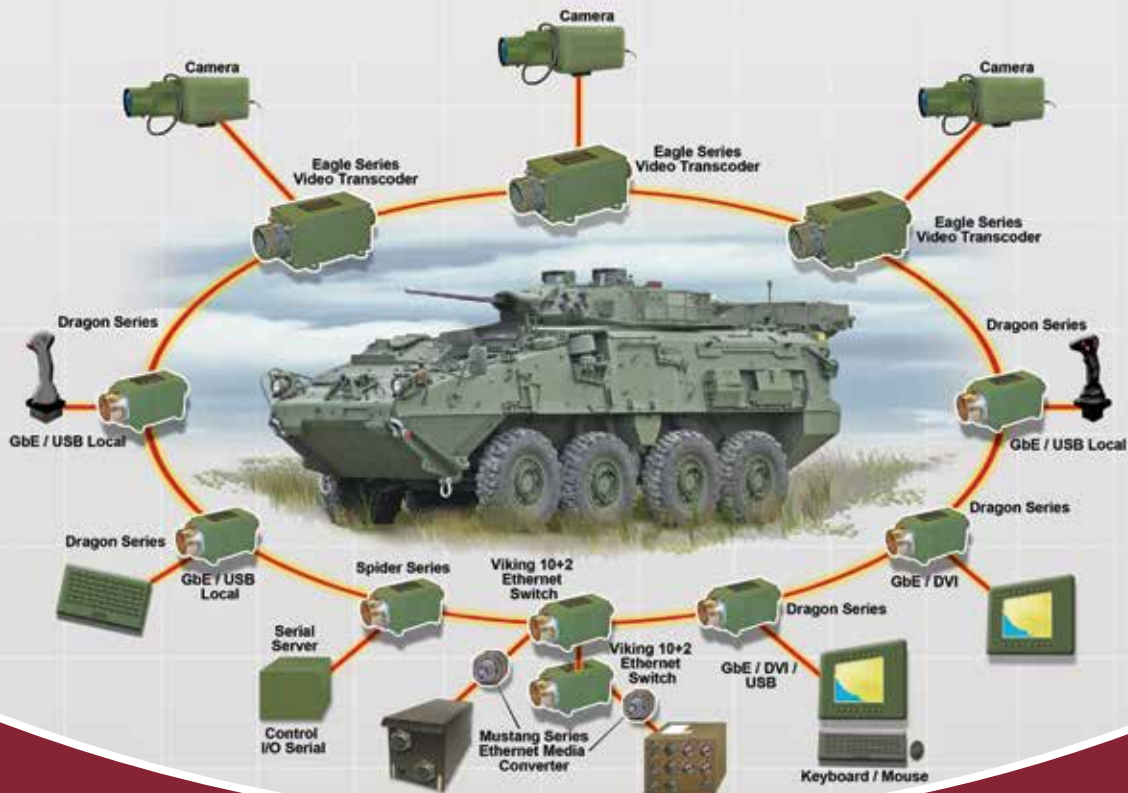
לחילופין, המתכנן יכול לחבר את המשוב הפנימי לפין המרכזי של שנאי, או יכול להשתמש במחלק נגדים מחוץ לספק האנלוגי (נגד מכל זרוע של המבואות האנלוגיים אל ה-AVDD וההארקה). יש לבדוק את דף הנתונים של היצרן או קבוצת התמיכה ביישום לפני שמתמשים בפין VREF של הממיר, מאחר שייחוסים רבים אינם מצוידים לספק משוב אופן-משותף ללא חוצץ חיצוני. זהו דבר מושך, מאחר שאתה זקוק למתח CM כאן ועכשיו, אך היהר לא לעשות כן!

אם משוב האופן המשותף איננו מסופק או מוחזק, לממיר יהיו שגיאות שבח והיסט אשר יתרמו למדידה הכוללת. הממיר יכול לקטום ("clip") מוקדם, או בכלל לא,

MOOG

PROTOKRAFT

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



Eagle Series
Video Transcoders



Viking
10 Gbps Ethernet Switches

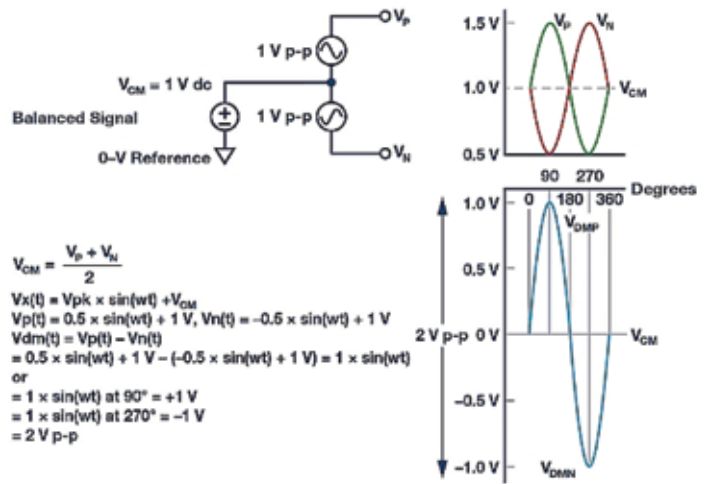
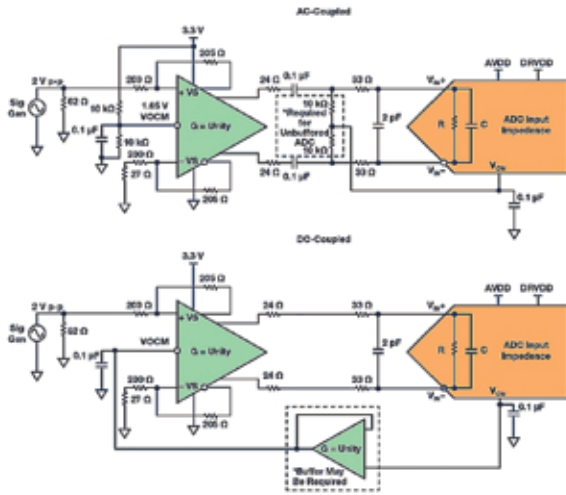


Mustang
Ethernet Media Converters



Dragon Series
KVM Transcoders

www.protokraft.com



אזור 2. דוגמאות של יישומים צמודי AC לעומת DC עבור חזיתות מגבר/ממיר

אזור 1. דוגמה של אותות באופן הפרשי ומשותף

Application	Amplifier	A/D Converter	Notes
DC Coupled	Set VOCM within limits specified on DS. Use voltage divider or buffer amp from ADC VREF/CML pin.	Do not provide CM bias.	Make sure both the amplifier and ADC CM bias are within range of each other. Otherwise, a mismatch will cause errors.
AC Coupled (w/ Unbuffered ADC)	Set VOCM within limits specified on DS. Use voltage divider or some other stable bias point.	Set AIN CM bias to AVDD/2. Use voltage divider or CML pin to provide CM bias.	Place AC coupling caps on output of amplifier.
AC Coupled (w/ Buffered ADC)	Set VOCM within limits specified on DS. Use voltage divider or some other stable bias point.	Do not provide CM bias. AIN pins are self-biased to AVDD/2+0.7.	Place AC coupling caps on output of amplifier.

טבלה 1. מטריצת אופן משותף

מאחר שלא ניתן להגיע לסקלה המלאה של הממיר. משוב האופן המשותף חשוב במיוחד כאשר מחברים מגבר לפני הממיר, במיוחד אם היישום מבקש צימוד DC. כדי לוודא שהמגבר יכול למלא את דרישות הניד (swing) והספקת אופן משותף של הממיר. ממירים נדחו לתהליכי גיאומטריה קטנים יותר ולכן להספקות נמוכות יותר. עם הספקה של 1.8 וולט, מתח אופן משותף של 0.9 וולט דרוש על-ידי המגבר אם צימוד ה-DC דרוש. מגברים בעלי מתחי הספקה של 3.3 עד 5 וולט עשויים לא להיות מסוגלים לקיים רמה כה נמוכה, אולם מגברים למתח נמוך חדשים יותר יכולים כן או שהמתכנן יכול להשתמש בהספקה מופצלת ולהשתמש בפס שלילי בפיני ה-VSS, אולם, כאשר עושים זאת, יש לזכור שפינים אחרים יידרשו גם להיות מחוברים לפס השלילי. עיין בדף הנתונים ו/או בתמיכה הישירה עבור המוצר כדי לגלות זאת.

מתח פשוט בעל אפיצות של 1% ו/או מוביל חוצץ יספיקו כדי לקבוע את המשוב CM הזה נכון עבור מגבר. בטבלה 1, מצוינת להלן רשימה מהירה של כיצד לחבר מגבר וממיר על-פי היישום. כמו גם דוגמאות מעגלים אחדות המוצגות באזור 2.

נקבע על המוצאים, בד"כ דרך פין VOCM או דומה. אולם הייה זהיר, לפינים אלה יש גם דרישות של תחום הזרם והמתח. מוטב לסקור את דף הנתונים של המגבר ו/או להשתמש בנקודת משוב חזקה שאיננה מעמיסה כל מעגל סמוך או נקודת ייחוס בתוך המעגל שלך.

אופן משותף: שבור

אם משוב האופן המשותף איננו מסופק או שבור, אזי לממיר יהיו שגיאות שבח והיסט אשר יפחיתו את המדידה הכוללת שבוצעה. בפשטות: מוצא הממיר ייראה כמו אזור

אל תחבר פשוט את פין ייחוס המתח של ממיר (VREF), שהוא בד"כ מחצית מהסקלה המלאה של הממיר, הוא עשוי לא להיות מסוגל לספק משוב מספיק בדיוק טוב. יהיה זהיר לסרוק את מפרטי הפינים כאן בדף הנתונים של הממיר. בד"כ מחלק

אופן משותף: הגדרה

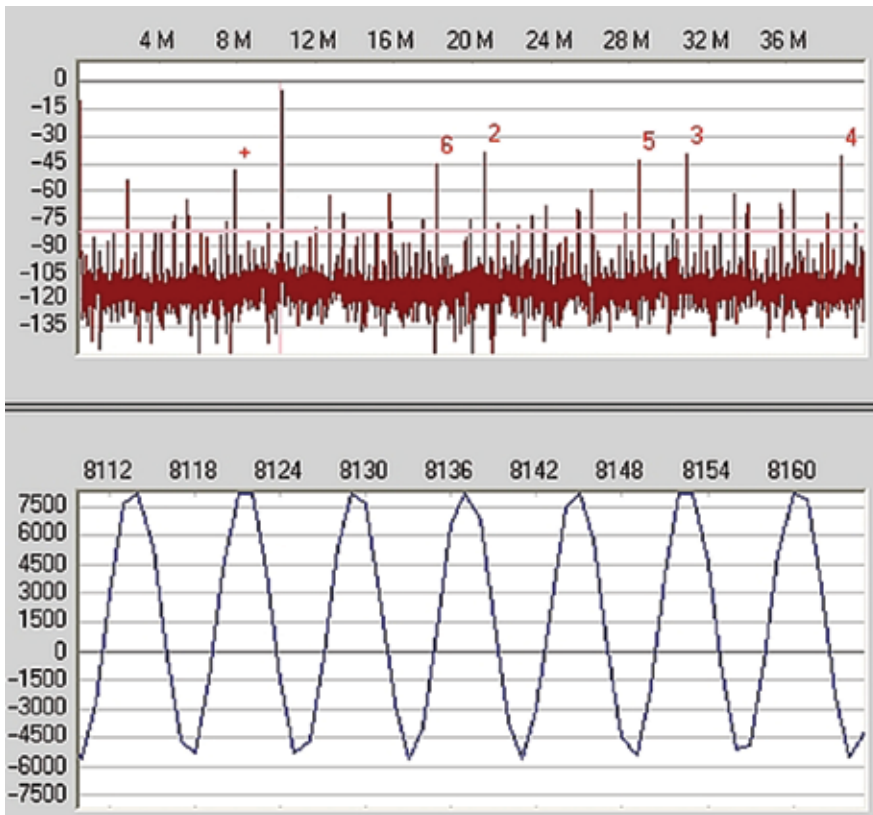
נתחיל בהגדרה של מתח CM. אזור 1 מראה כיצד ממיר "רואה" אותות הפרשיים או של אופן משותף. מתח CM הוא פשוט הנקודה המרכזית מסביבה נעים האותות; ראה אזור 1. אתה יכול גם לחשוב על כך שזוהי נקודת מרכז או קידוד אפס. במגבר, CM

3, או גרסה שונה כלשהי ממנו. ספקטרום המוצא יראה כמו מבוא על-עומס בסקלה מלאה. דבר זה אומר שנקודת ה"אפס" של הממיר היא מחוץ למרכז ולא במיטבה. המתכנן עשוי למצוא שהממיר "יגזור" מוקדם או שלא יגיע לסקלה המלאה של הממיר. לאחרונה בעיה זו החמירה מאחר שהממירים משתמשים בספקים של 1.8 וולט או נמוכים יותר. פירוש הדבר הוא שמושבו ה-CM עבור המבואות האנלוגיים הוא 0.9 וולט או AVDD/2.

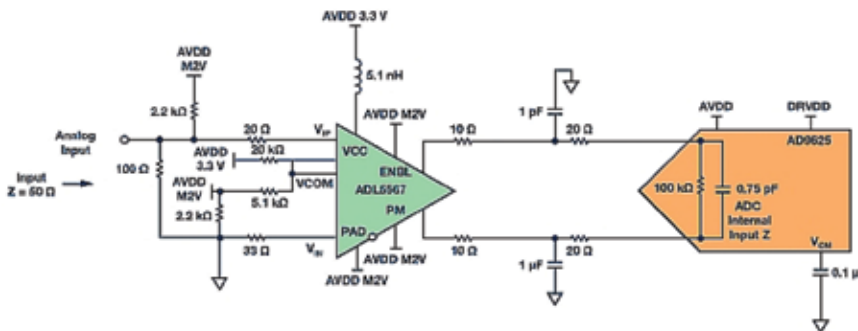
לא כל המגברים בעלי ספק יחיד יכולים לשאת מתח באופן משותף כה נמוך תוך שמירה על ביצועים טובים יחסית. אולם, מגברים חדשים אחדים התאימו לכך והם נמצאים בשוק כיום. לכן, יהיה זהיר לסקור באיזה מגברים ניתן להשתמש בתכנון החדש שלכם. לא רק כל מגבר ישן יעבוד מאחר שהמרווח יהפוך למאולץ מאוד והטרנזיסטורים הפנימיים יתחילו להתמוטט. אם משתמשים בספק כפול עם מגבר יש להשאיר מספיק מרווח ברוב המקרים כדי להשיג את המשוב CM הנכון. החיסרון הוא בספק נוסף, ספק שלילי שעשוי להיות בלתי-תקני, כלומר יותר פריטים ויותר הוצאות. מעגלי מהפך פשוטים יסייעו לטפל בכך.

כיצד לחבר את הכל ביחד

עתה שהאופן המשותף וצימוד ה-DC מובנים, אנחנו יכולים להתחיל לצרף יחד פיתרון של אותות. לדוגמה ה-ADL5567, שהוא מגבר הפרשי כפול עם שבע של 20dB. יש לו רוחב-פס של 4.8 גיגה-הרץ והוא מתאים לממשק עם GSPS ADCs, דוגמת ה-AD9625, ממיר 12 ביט 2.5GSPS בעל ממשק JESD204B 8-land. איור 4 מראה את דיאגרמת המלבנים של המערך. בעיצוב המוצג כאן, ממשק החזית מיוטב עבור דגימת פס-רחב תוך שמירה על תוכן אות ה-DC, מאחר שהפריט הוא בעל סיבולת של +5.5 וולט. התכנון השתמש בספק מפוצל AVDD -2V & +3.3V. דבר זה מפשט את כוונון האופן המשותף בין מוצא המגבר ומבואות הממיר A/D. שניהם צריכים להיות +0.525 וולט בשני ה-AIN ו-AIN-. שים לב גם שזוג פונקציות הפין של המגבר אשר היו מוארקות (VSS) עם רק ספק כוח אחד מאולצות עתה אל תוך



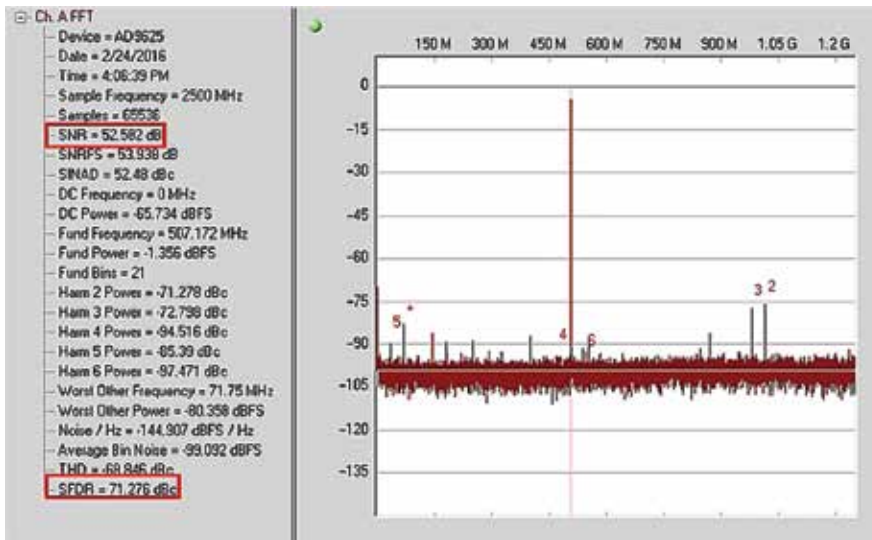
איור 3. אי-תאום CM בין המגבר והממיר



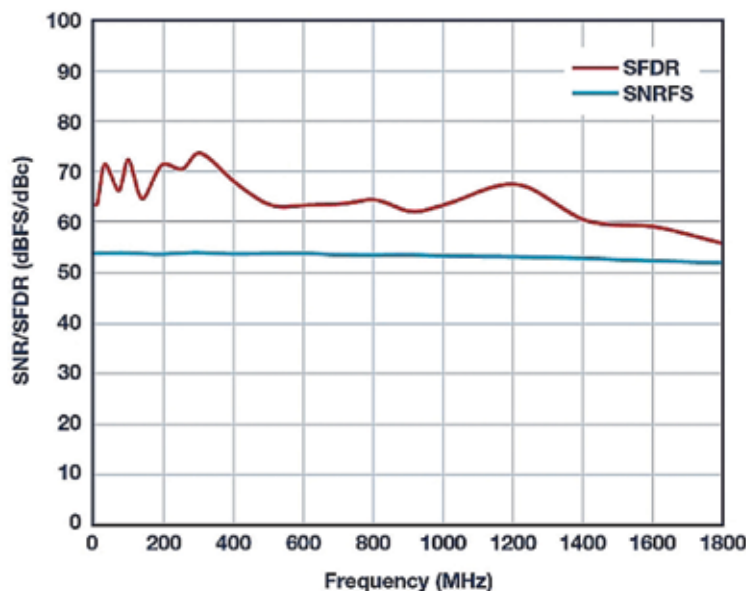
איור 4. דוגמה של שרשרת אותות מגבר/ממיר DC ל-WB

הביצועים המופיעות באיור 3 או גרוע מכך. בשעה שביצועי AC חלשים ייראו משרשרת האותות של המגבר והממיר. כדי לבצע זאת כל צד של מבוא המגבר צריך להרשות לזרם לעבור להארקה, או -2 וולט במקרה צמוד DC זה. לכן, נוסף נגד של 2.2 קילו-אום לכל מבוא של מגבר כדי "להרוג" זרם היסט זה. הנה כיצד צא המגבר הוא ~0.525 וולט

הספק של -2 וולט (VSS חדש). מוצאי המתח CM הם ישירים למדי אך ההבנה של צורכי האופן המשותף של מבואות המגבר עשויה להיות מעט מסובכת. יש שני דברים שיש לבצע כאן למען הממשק. ראשית, מתח המבוא CM צריך להיות מעוצב עבור 0 וולט. אחרת, הזנת המגבר עם היסט תפנה את פסי המוצאים לצד אחד. דבר זה יגרום לסוגיות



איור 5. ביצועי FFT אופייניים ב-507 מגה-הרץ AIN@2599 MSPS



איור 6. ביצועי הטיית תדר אופייניים AC @2500 MSPS

עכבת המוצא ההפרשית היא 100 עד 200 אוהם. קבע RA בין 5 ל-36 אוהם אם עכבת המוצא של המגבר היא 12 אוהם או פחות. במקרה זה, נגד טורי של 10 אוהם נבחר עם עכבת מוצא הפרשית של 10 אוהם עבור ה-ADL5567. השילוב הכולל של נגדים בטור ובמקביל הנראה על-ידי מוצאי המגבר צריך להיות קרוב לעומס המאופיין (characterized load RL) של המגבר. במקרה זה, 160 אוהם,

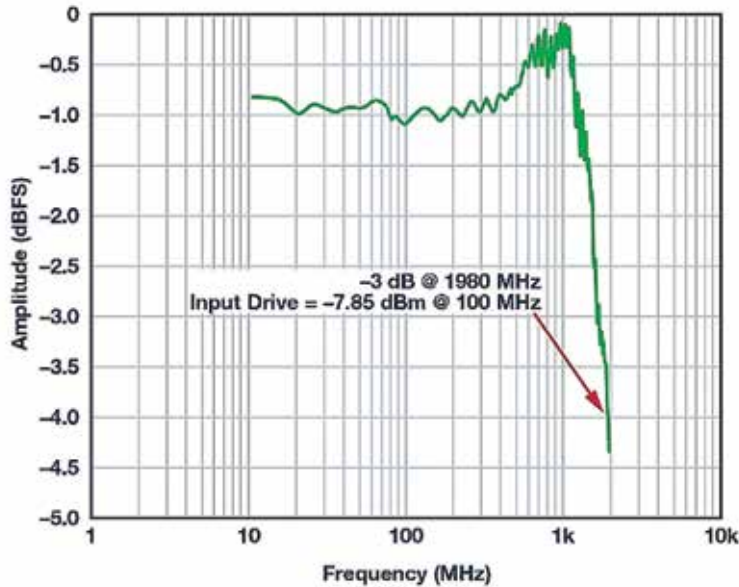
מה קובע ערכים מסוימים בין שני ה-ICs. ניתן ליישם את רשימת ה"חוקים" להלן כדי להשיג את רוחב הפס הטוב ביותר מתוך הממשק. 1. ראשית, בחר נגד נחשול אחורי (kick-back) (RKB), 20 אוהם במקרה זה, מבוסס על ניסיון ו/או המלצות דף הנתונים של ה-ADC, אופיינית בין 5 אוהם ו-36 אוהם. 2. לאחר מכן, בחר את הנגד הטורי החיצוני למגבר (RA). קבע $RA < 10\Omega$ אם

ומתח CM של המבוא הוא 0 וולט. עם נגד משוב פנימי של 500 אוהם ונגד מבוא בערך של 50 אוהם, הדבר נראה כמו 550 אוהם. או במקרה שלנו אנחנו מניחים נגד מקור של 50 אוהם במקביל עם 100 אוהם, דבר זה נותן לנו 33 אוהם. ה-20 אוהם הנוספים בטור מסתכמים לכן ב-53 אוהם. דבר זה נצמא בטור עם נגד המשוב הפנימי של 500 אוהם או סה"כ כולל של 553 אוהם. זה אומר שמפותח נגד חלוקה של 500 אוהם ו-53 אוהם. דבר זה מפתח בטורו זרם של 900 מיקרו-אמפר (או 0.525/553). כדי לצדד זאת אל ההארקה או ה-Vss החדש או 2- וולט, נוסף נגד של 2.2 קילו-אוהם או 2/2.2 קילו-אוהם = 900 מיקרו-אמפר.

שנית, המבוא הוא מוארק, ויש לעצב אותו נכון כדי להשיג את הביצועים הטובים ביותר תוך שמירה על עיוות בסדר זוגי נמוך. שוב, ה-100 אוהם היעיל במקביל לנגד המקור של 50 אוהם יוצר שווה-ערך Thevenin של 33.33 אוהם כמצוין לעיל. זה בתורו מוחזר אופיינית אל שני הצמתים של VIN כדי לאזן את המבוא של ההתקן מאחר שהוא הונהג כמוארק. אולם, במטרה לשפר את העיוות בסדר זוגי, 20 אוהם בצומת ה-VIN+ שימש כדי לשמור על עיוות נמוך למשך כל תדרי הפס ברחב. דבר זה נעשה תוך שימוש בתדר-ביניים, ~500 מגה-הרץ או ראה איור 5 כמקרה לבדיקה. דבר זה עשוי להיות מייגע מאחר שהוא תהליך איטרטיבי. לשם חישובים ומשוואות בהבנת המרת ה-SE ל-DIFF במגברים, ראה את דף הנתונים של ADA4932 או אזכור 4. מעברים של ביצועי AC אופייניים העוברים על תדרי מבוא של עד 2 גיגה-הרץ מוצגים עבור תכנון שרשרת האותות באיור 6.

הוספת סליל של 5.1nH

ראוי גם לציין את הוספת הסליל של 5.1 nH בטור עם מבוא פס ספקי הכוח החיובי. דבר זה מסייע שוב להגדיל את ביצועי הליניאריות בסדר זוגי על-גבי התדר על-ידי לכידה והנעה חוזרת של זרמים לא-מאוזנים אלה פנימית בתוך המגבר. לבסוף, יש צורך לייטב את הממשק עבור רוחב פס חזיתי בין המגבר וה-ADC. דבר זה נעשה אופיינית גם בצורה איטרטיבית. אולם, יש מספר הערות שיש לזכור אודות



איור 7. ביצועי שיטוח הפס העובר ורמת ההנע במבוא

או $2RA+2RKB+RADC=20+40+100$ במעגל או באיור 4. ה-ADL5567 אופייני עם RL של 200 אוהם כך שיש לצפות לסטיות אחדות בביצועי הליניאריות אם התכנון נע הרחק מה-RL המאופייני של המגבר.

4. לבסוף, קיבול ה-ADC הפנימי, CADC, מתווסף למיצד (shunt) המוצג אחרי הנגד הטורי של 10 אוהם כדי לסייע לנחשול האחורי מרשת הדגימה של ה-ADC הפנימי. דבר זה מציע גם סינון מעביר נמוכים "רך" כדי להקטין את כל ההרמוניות של פס רחב המופיעות בתוך הפס.

לשם תהליך שלם יותר בפיתוח מסננים נגד מדרוג בין המגברים וממירי ה-A/D ראה CN-0227 ו-CN-0238 או אזכורים 6 ו-7. תוך שימוש בשיקולים לעיל פותחה תגובת שיטוח של 2 גיגה-הרץ כדי ללכוד תדרים בתוך אזורי Nyquist הראשון והשני, בהנחה של דגימה של 2.5 GSPS. מפרט הנע המבוא בתכנון זה מסתיים ב-8dBm או 252mVpp בהנחה של עכבת מבוא של 500 אוהם בתדר של 100 מגה-הרץ. זוהי רמת הסקלה המלאה במבוא אותה דורש המגבר עבור הממיר כדי להשיג סקלה מלאה.

- 4. ADA4932 Datasheet, ADI
- 5. Kick-Back at High-Speed, Unbuffered ADCs, Electronic Design, July 2011
- 6. CN-0227, High Performance, 16-Bit, 250 MSPS Wideband Receiver with Antialiasing Filter
- 7. CN-0238, High Performance, 12-Bit, 500 MSPS Wideband Receiver with Antialiasing Filter
- 8. CN-0279, High IF Sampling Receiver Front End with Bandpass Filter
- 9. AN-827, A Resonant Approach to Interfacing Amplifiers to Switched-Capacitor ADCs
- 10. Bowick, Chris, RF Circuit Design, Newnes, Feb 1997

מאפשר לתכנון לייטב את המשוב של הן מוצא המגבר והן מבוא ה-ADC לדוגמה. אחרת, יהיה צורך לערב ספקים כפולים או מעגלי הזזת הרמה בתכנון המערכת כמתואר לעיל בתכנון הצמוד DC. לקבלת עותק של ניתוח ה-DC הצמוד לעיל, שלח לי email, או תתקשר אלי ב- Analog Devices-Engineering Zone.

אזכורים

- 1. Quite Universal Circuit Simulator
- 2. Nuhertz Technologies, Filter Free Filter Design Program
- 3. Achieve CM Convergence between Amps and ADCs, Electronic Design, July 2010

סיכום

הזנחה של מפרט מתח המבוא באופן משותף יכולה לגרום לבלבול בכל תכנון צמוד DC. אם משתמשים בדרגות מרובות, יש לשמור על רמות הופך משותף שוות תוך כדי שרשרת האותות כדי למנוע ששני הרכיבים "ייאבקו" זה עם זה. אחד מהם ינצח בד"כ בין כל שלב אם לא משולב נכון, וייצור מדידות מעוותות.

בשביל יישומים צמודי ac, השתמש בקבל צימוד בין שתי הדרגות כדי למנוע אי-תאימות של האופן המשותף. דבר זה



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

enertec@netvision.net.il 04-8403471 פקס: 04-8404177 טל: 26104 קרית מוצקין 497 ת.ד.



- 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





דרישות מחשוב מטעד ומשימה

◀ זיו סגל, אדלינק

דרישות מטעד ומשימה

התקני מחשוב עמידים, קשיחים ועתירי ביצועים המספקים ואף עולים על, דרישות מחשוב המטעד

עיבוד, I/O, ואחסון - מחשב מטעד נייד נדרש לכלול באופן מוטמע מאפייני מחשוב מתקדמים ועתירי ביצועים, יכולות עבודה ברשת גמישות, ו-I/O ברמת הסטנדרט הנהוגה בתחום וזאת מבלי לחרוג מדרישות הגודל, המשקל, ההספק (SWaP), ומדרישות הקירור. כל פונקציות האחסון והמערכת נדרשות להיות בעלות מסוגלות לתמוך בדרישות DoD IA ונדרשים להיות מסופקים בפלטפורמה קשיחה מבוססת-תקן עם הספק נמוך שלא מגביל את ביצועי מחשוב המטעד.

סיכול מטעני חבלה מאולתרים (מטעני IED) באמצעות מכ"ם חודר קרקע היא משימה המהווה אתגר עבור התקני מחשוב המטעד הקטנים בהם נעשה שימוש כיום. ברכבי קרב משוריינים עתידיים ביצועי העיבוד הנדרשים לגילוי מטעני IED כחלק מיישום לוחמה אלקטרונית יגדלו בעשרות מונים. כדי לשמר את היעילות, העיצוב של מחשב מטעד נייד קרקעי דורש ארכיטקטורת מחשוב בשלה, קשיחה

ואמינה ביותר שתספק את הדרישות הקשורות באבטחת מידע DoD (IA) וביצועי יישום אינטנסיביים.

ברכב קרקעי מחשבי המטעד הנייד הקרקעי מהווים את מנועי העיבוד עבור רשת החיישנים והיישומים הנכללת במערכת לאיתור מטעני IED. מחשב מטעד נדרש לעבד כמעט בזמן אמת מספיק נתוני חיישן כדי לאפשר נקיטת צעדי מנע להגנה על הלוחמים.

היות ומהירויות הרכבים עולות על 25-30 קמ"ש, היכולות של מנוע מחשוב יחיד עלולות שלא להספיק. יש צורך לנצל את ההתקדמות שנעשתה בשילוב ארכיטקטורות העיבוד Intel® ו-GPGPU למתן מענה לגידול במהירויות הרכבים.

מחשב מטעד נדרש לתמוך במהירויות רשת משופרות כדי לרשת באופן מלא את הסילום ויכולות הגיבוי בעת כשל של תת המערכת ומערכות התמיכה. בנוסף, מחשבי מטעד נדרשים להיות קשיחים, באופן שמחייב MIL-STD-810G לפרופיל זעזועים ורטט בהתאם לשיטה 514.6.

SWaP2C2 מאוזן - לרוב מחשב המטעד הנייד הקרקעי מוטמע ברכב בשלב מאוחר יותר במחזור התכנון, ובכפוף למגבלות

השטח הפנוי. בחירת מחשב מטעד נייד קרקעי מתבססת על איזון בין גודלו, משקל, ביצועי ההספק שלו, הקירור והעלות (SWaP2C2), וניהול הספק חכם שמפחית את צריכת החשמל בלוח הוא הכרח בהקשר זה. התקני מחשוב מטעד קרקעיים נדרשים להיות התקנים חסכניים, תואמי תקן, ושמאפשרים איזון מוצלח של משוואת ה-SWaP2C2.

מוצרים עבור מחשבי משימה ניידים, החל ממחשבי לוח יחיד (SBC) ועד מערכות מוטמעות באופן מלא

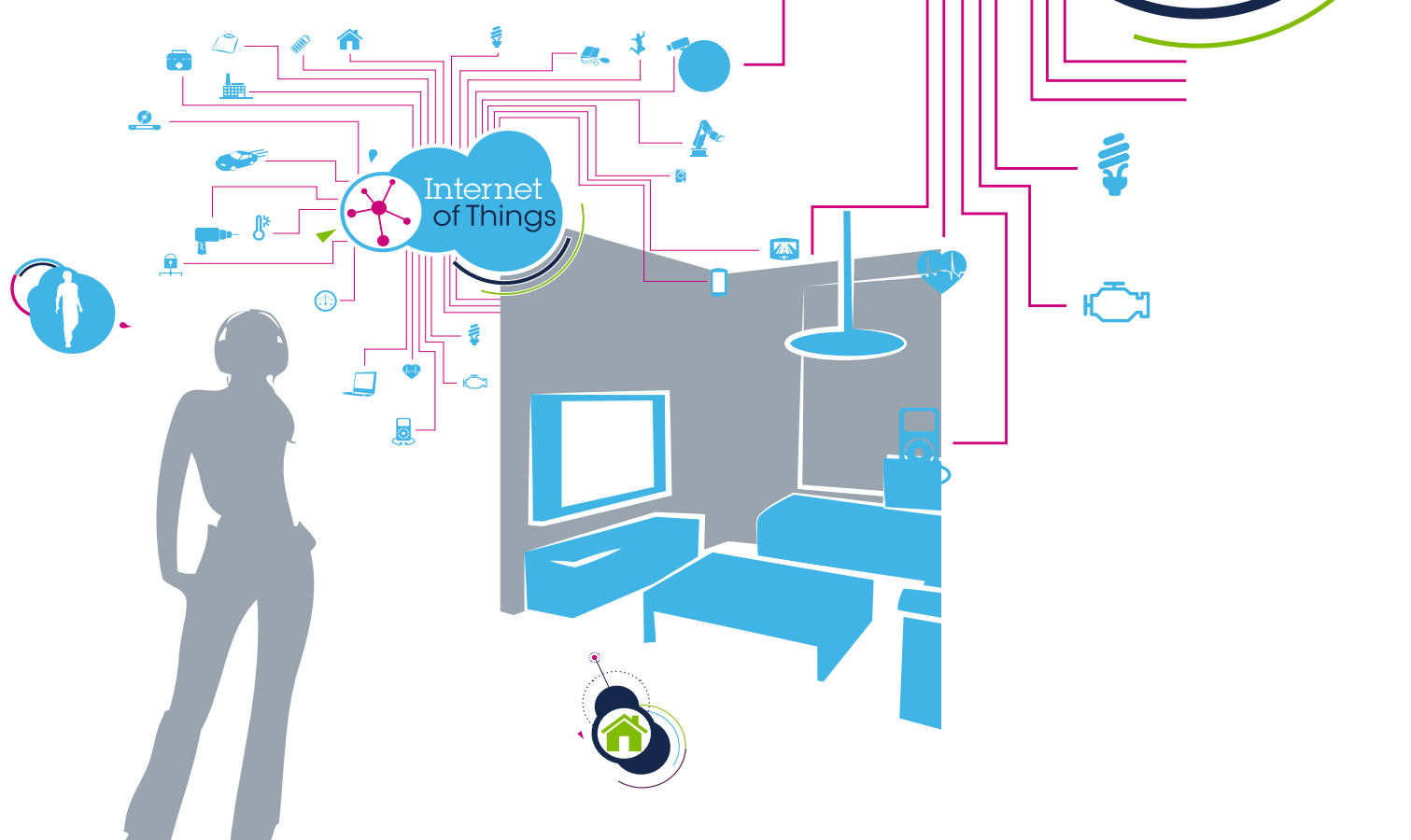
רכיבי תת-מערכות הרכב האלקטרוניות לשליטה, בקרה, תקשורת, מחשבים, מודיעין, מעקב, סיור (C4ISR) ולוחמה אלקטרונית (EW), כמו גם רכיבי המערכות להפקת והפצת חשמל המוטמעים ברכבי הקרב המשוריינים של ימינו, מכונים רכיבים וטרונים (Vetronics). מגוון תת-מערכות התומכות במשימות קרקעיות מוטמעות ונשלטות באמצעות מחשב משימה נייד קרקעי. עיצובו של מחשב משימה נייד קרקעי דורש ארכיטקטורת מחשוב בשלה, קשיחה ואמינה ביותר שתספק את הדרישות הקשורות באבטחת

Everything for the Internet of Things

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

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

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

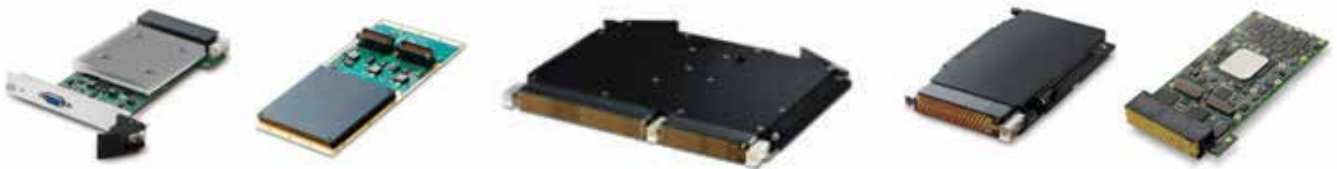


www.st.com/IOT www.futureelectronics.com/WebsiteLanding.aspx

לפרטים נוספים והרשמה:

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

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



תרמי	טמפרטורת תפעול - קשיחות קיצונית 40°C עד +85°C	
טבילה	אטימות למים ANSI/IEC 60529-2004 IP-67 (הגנת חדירה)	
לחות	95% ב-60°C	
זעזוע	• MIL-STD-810G, שיטה 516.6, נוהל I – זעזוע תפעולי (זעזוע 40 ג') • MIL-STD-810G, שיטה 516.6, נוהל V – ניסוי זעזוע סיכון התנגשות (זעזוע 75 ג')	
רטט	• EN50155 • MIL-STD-810G – טבלה 514.6C-X קטגוריה 9 (רטט מסוק) • MIL-STD-810G – טבלה 514.6C-10 קטגוריה 11 (רטט מטען רכבת) • MIL-STD-810G – טבלה 514.6D-9 קטגוריה 21 (רטט על סיפון ספינה) • MIL-STD-810G – טבלה 514.6C-VI קטגוריה 4 (רטט ברכב על גלגלים מרוכבים) • MIL-STD-810G – שיטה 514.6, נספח C, קטגוריה 7 - רטט – מטוס סילון	סביבתי
EMI/EMC	• MIL-STD-461F • CE101 פליטות מולכות, מוליכי הספק, 30Hz עד 10kHz • CE102 פליטות מולכות, מוליכי הספק, 10Hz עד 10kHz • CS115 רגישות מולכת, הזרקת כבלים בתפזורת, עירור אימפולס • RS101 רגישות מוקרנת, שדה מגנטי, 30Hz עד 100kHz • RS103 רגישות מוקרנת, שדה מגנטי, 2MHz עד 40GHz • CS101 פליטות מולכות, מוליכי הספק, 30Hz עד 150kHz • RE101 Radiated Emissions, Magnetic Field, 30 Hz to 100 kHz • RE101 פליטות מוקרנות, שדה מגנטי, 30Hz עד 100kHz	
טמפרטורה	• MIL-STD-810G-510.5 נוהל II (טמפרטורה גבוהה) • MIL-STD-810G, שיטה 501.5, נוהל II – טמפרטורה גבוהה • MIL-STD-810G, שיטה 502.5, נוהל I ו-II – טמפרטורה נמוכה • MIL-STD-810G, שיטה 503.5, נוהל I – שוק תרמי	
גובה	• 50,000 רגל • MIL-STD-810G, שיטה 500.5, נוהל II – גובה לחץ נמוך	גובה

טבלה 1

להציע את האפשרות לתמיכה בדרישות DoD IA. וכל זה נדרש להיות מסופק בפלטפורמה קשיחה, מבוססת-תקן עם עיצוב שמציע צריכת חשמל נמוכה וקירור מבוסס הולכת חום.

מגזר ההגנה

דרישות טכנולוגיות מתוחכמות ומגוונות מהוות את סימן ההיכר של מערכות צבא מודרניות, שמציעות סיבולת, יעילות וקישוריות כמכפילי עוצמה מוכחים לרוחב כל טווח הפעולות הצבאיות ברחבי העולם. אדלינק מהווה נכס אסטרטגי עבור הקבלנים וספקי הטכנולוגיות המתחרים בזירה זו - שתומכים ביוזמות רכישה

תצוגות ויישומי שליטה ולספק קישוריות שתואמת את דרישות DoD IA. עיבוד I/O עיבוד - מחשב משימה נייד קרקעי נדרש להציע גמישות I/O, יכולות עבודה ברשת, ודרגת עיבוד מתאימה מבלי להטיל עומס על הגודל, המשקל וההספק (SWaP) הקיימים, ועל הקירור הזמין למשימה. כדי להלום דרישות של פלטפורמה ניידת קרקעית, מחשב משימה טוב, שמונע על ידי הצורך ב-I/O ייעודי לשילוב בין פונקציות וקטרוניות, נדרש להיות גמיש וניתן להגדרה. כדי לתמוך בתכנון משימה גמיש ובתצורה גמישה יש הכרח בקיומן של יציאות USB וחריצי כרטיס זיכרון. גם כל פונקציות האחסון והמערכת נדרשות

מידע DoD (IA) וביצועי יישום אינטנסיביים. כמו מחשב תצוגת השליטה ובקרה הבודדת ברכב קרקעי, מחשב המשימה הנייד הקרקעי מהווה את נקודת האינטגרציה של הרשת והיישומים. התצוגה המוטמעת של מחשב המשימה שולטת בכל עיבודי הרכב, תוך שהיא מכסה רכיבים וטרוניים כגון מטעדי C4ISR ו-EW, אבחון, וניהול של צריכת החשמל. מחשב משימה נדרש לתמוך במגוון ממשקי תצוגה, כמו גם ב-Gigabit Ethernet ו-באפיק CAN, על מנת לרשת באופן מלא את הסילום והגנת הכשל של תת המערכות ומערכות התמיכה. מחשב המשימה נדרש להיות קשיח - MIL-STD-810G עם פרופיל זעזועים ורטט תואם שיטת 514.6 - ובו בזמן לקיים גם פרופיל הספק וקירור מינימלי. כמו כן הוא נדרש גם להיות מסוגל לתמוך במגוון רחב של

זריזות, ומספקים מענה לאתגרי תכנון צבאיים שמונעים על ידי גדילה דרמטית בנפח נתוני החיפוש ובדרישות העיבוד, כמו גם על ידי ההכרח המתמשך באינטגרציה רחבה יותר במערכות מאוישות ובלתי מאוישות. תוך הסתמכות על שושלת ארוכה של עיצובים קשיחים שיוצרו לאורך תקופה של למעלה מ-25 שנים של התקדמות בעיצובים הצבאיים ושל הובלה בשוק זה, מוצרים ברמת קשיחות גבוהה (Extreme Rugged) של אדלינק עומדים בתלאות המבצעים הצבאיים, תוך התאמה למוצרי הייטק ותוך שהם מציעים את גודל, משקל, הספק ועלות (SWaP-C) אופטימליים, רוחב פס רחב וביצועי עמידות מוכחים באמצעות יישומי ארכיטקטורה פתוחה מבוססי COTS.

עיצוב קשיח (Rugged by Design)

תהליך התיכנון הקשיח של אדלינק משמעו כי כל מוצרי ה-Extreme Rugged נחשפים לבדיקות לזעזוע MIL-STD, לרטט, ולמבדקי טמפרטורה במהלך תהליך פיתוח המוצר, ולא פשוט מאושרים מחדש בדיעבד. גישה מבוססת-תכלית זו מבטיחה ביצועים, זמינות ואמינות שממוטבים לתנאים הקשים של סביבות מוטמעות חיוניות למשימה.

מבדקים מקיפים של מרווחי מתח וטמפרטורה מתקפים את מוצרי הקשיחות הקיצונית של החברה במהלך תהליך הפיתוח, כולל מבדקי זעזוע MIL-STD-810 ורטט מלאים. תהליך הפיתוח של אדלינק, שמספק את דרישות התקן ISO ו-TUV, כולל מבחן שרידות מואץ ביותר (HALT), וכל מוצרי הקשיחות הקיצונית מסופקים עם ציפוי תואם תקן.

עיצובי התקני החומרה הקשיחה של אדלינק עומדים בדרישות ה-MIL-STD במהלך תהליך הפיתוח, כולל:

- MIL-STD-461 - תקן DoD שמגדיר את הדרישות לפיקוח על מאפייני ההפרעות האלקטרומגנטיות של תת-מערכות ופרטי ציוד

- MIL-STD-810 - תקן לשיטת בדיקת DoD להנדסה סביבתית ובדיקות מעבדה מוצרי Extreme Rugged של החברה מספקים מענה לכלל הקשת הרחבה של עקרונות האספקה התעשייתית הצבאית,

כולל בקרת עדכון עיצוב, ייחוס רכיב, ותוחלת חיי אספקה שכה חיוניים לפעילות הצבאית. מעבר לכך, מוצרי הקשיחות הקיצונית של החברה מציעים יכולת קונפיגורציה וגמישות שמעניקות מענה למגוון הרחב ביותר של דרישות התכנית הצבאית. באמצעות העיצוב הקשיח, בו בזמן עם שמירה על משאבי הפיתוח וזמן ההגעה לשוק, מאפשרים לאדלינק לבצע שינויים במוצרים הקיימים או לפתח התקנים חדשים ע"פ מפרטים מוגדרים באמצעות מתודולוגיות העיצוב הקשיח המוכחות שלנו ותהליך ISO לאבטחת איכות. הצלחה ארוכת ימים בתחום העיצוב הצבאי

המוניטין של החברה, אותו ירשה מ-Ampro Computers, מושתת על העיצוב והפיתוח של התקני מחשוב מוטמעים עתירי ביצועים לשימושים הדורשים עמידות. מטרתנו היא לפתור אתגרי עיצוב קשיח תוך שמירה על רמת היענות גבוהה לצרכי הלקוח הצבאי, ותוך שאנו מספקים ערך, ביצועים, גמישות ואורך חיים לפריסות נרחבות. בכך שאנו מספקים עיצוב וייצור מתוצרתנו שלנו - שילוב שירות רב ערך ונדיר בתעשייה שלנו - אנו ממקסמים את יכולות העיצוב הקשיח ומנצלים את עקרונות העיצוב החכם שהמשלבים הן חומרה והן תוכנה באופן שמאפשר השגת ביצועים טובים יותר, זמן הגעה לשוק קצר יותר והקטנה של רמת הסיכון ועלות הבעלות (TCO).

הובלה בעמידה בתקנים החברה פועלת בנמרצות לפיתוח תקנים ושילובם במוצרים מובילים בשוק. באופן שמומחש היטב על ידי התמיכה המקיפה של החברה במוצרי CompactPCI ו-VPX, החברה פועלת באופן חדשני ומספקת מוצרי CompactPCI מבוססי תקן מזה למעלה מ-15 שנים.

אדלינק תומכת בטכנולוגיית COTS ובמערכות פתוחות ומציעה טכנולוגיות ופלטפורמות גמישות. מוצרי החברה, בהם ניתן להשתמש הן כריבי מערכת והן כמערכות מוכנות להפעלה, משלבות פריטי חומרה ותוכנה לכדי פלטפורמות חכמות

שמאפשרות יתרון תחרותי ממשי בהיבט זמן ההגעה לשוק.

חדשנות קשיחה, ערך וביצועים החברה נוסדה כדי לספק חדשנות, ערך ויתרון תחרותי ללקוחותינו, תוך הסתמכות על השושלת הארוכה של מוצרי העיצוב הקשיח שלנו ועל תרבות של יצירתיות לפיתוח טכנולוגיות ופלטפורמות מוטמעות חכמות יותר. אדלינק היא הספק המושלם עבורכם לאספקת מוצרי (Extreme Rugged) שעונים על דרישות ברמת הקשחה צבאית. סדרות המערכות, הפלטפורמות והמוצרים הנרחבות שלנו מספקות SWaP ממוטב, ניהול תרמי וערך מחיר/ביצועים בהתקני COTS ו-MOTS (משופרים) מבוססי תקן.

מוצרים ויכולות מוטמעים חדשניים פלטפורמות מחשוב הקשיחות הקיצונית של אדלינק הותקנו כבר לכל אורך הקשת הרחבה של הסביבות הצבאיות התובעניות, תוך שהן תומכות ביישומים כגון שליטה ובקרה על טילים, תצוגות טקטיות בתוך הרכב למערכות תקשורת ומסופי נשק ניידים מותאמים לפריסה ניידת. מוצרי הקשיחות הקיצונית הם מוצרים רב תכליתיים ואידיאליים ליישומי הגנת כוח כגון מערכות נגד צלפים ויישומי עיבוד תמונה שמאפשרים ייצוב תמונה למשימות הפלגה וצלילה.

המוצרים והפלטפורמות הקשיחים של אדלינק מציעים גם מגוון רחב של I/O פנימי וחיצוני, אפשרויות אחסון ורשת, כולל אפיקי נתונים PCIe (דור 3) פנימיים, טכנולוגיות לריבוי תצוגות (HDMI, VGA, LVDS), GPIO, ממשקי SATA מרובים ויציאות USB ו-Gigabit Ethernet. התמיכה הטכנית של אדלינק, העומדת בכל סטנדרט בינ"ל, מבטיחה נגישות נוחה לצוות המהנדסים המיומן ביותר שלנו המספק תמיכת לקוח בתחום החומרה והתוכנה. צוות התמיכה שלנו הוסמך במומחיות ואוחז בידע רב ביחס ליישומים והחששות של הלקוחות הצבאיים שלנו.



מירוץ לייזר בין גושי

אמיר בר שלום <

ה

אם רוסיה מכינה הפתעה למערב בכל הקשור לנשק לייזר רב עוצמה? הרוסים רומזים לאחרונה כי הצליחו לפתח קרן לייזר עוצמתית, בעלת יכולת שילוב במספר פלטפורמות. האתר הרוסי SPUTNIK NEWS ציטט בתחילת אוגוסט האחרון את סגן שר ההגנה הרוסי שאמר בעניין: "נשק לייזר רב עוצמה הוא לא דבר זר לצבא הרוסי...". על פי הדיווח באתר שמתבסס על שיחות שערך עם מספר מומחים צבאיים ברוסיה, חלקם מקורבים מאד לשלטון, נראה שתחת מעטה של סודיות הצליחה רוסיה לעבור משלב המחקר והפיתוח למערכות נשק מבצעיות. בדברים של סגן שר ההגנה לא הייתה התייחסות למערכת מסוימת אלא אמירה כללית בלבד.

"רוסיה מפתחת תותח לייזר מוטסי", מספר בר איון לאתר SPUTNIK איגור קורוצ'ניקו, מומחה בטחוני החבר בוועדת היעצים האזרחית של משרד ההגנה הרוסי. קורוצ'ניקו הוא גם המוציא לאור של המגזין "National Defense". "הניסוי נעשה על מטוס Il-76, בעל ארבעה מנועים. מטרת המערכת היא להתמודד עם מערכות

מודיעין של האויב: בחלל, באוויר, בים וביבשה. אנחנו יודעים בוודאות שגם ארצות הברית נמצאת בתהליך פיתוח מואץ של מערכות לייזר. ההתמקדות האמריקנית היא בעיקר בטילים בליסטיים בעוד ששלנו היא במטרות קטנות יותר בתוך האטמוספירה. אני יכול לומר שבעוד שהאמריקנים נכשלו עד כה בהשגת היעד, הפרויקט הרוסי הצליח".

קורוצ'ניקו מתכוון לפרויקט השאפתני האמריקני שזכה לכינוי ABL - AIRBORNE LASER. הפרויקט שהחל כבר לפני יותר מ-20 שנה, כלל תותח לייזר רב עוצמה שהוצב על בואינג 747. ניסויי המערכת נערכו בבסיס חיל האוויר אדוארדס בנבאדה. המערכת הצליחה במקרה אחד לפחות להשמיד טיל על ידי קרן לייזר שנורתה מתותח באף המטוס. האמריקנים מעולם לא פרסמו את עוצמת הקרן, אבל על פי הניסויים שנערכו עוצמתה לא עלתה על 50 קילוואט לכל היותר. יעידו על כך צמד ניסויים שנערכו בסוף העשור הקודם ובהם הצליחה המערכת להשמיד לחלוטין טיל מונע בדלק נוזלי. לגבי הניסוי שנעשה אחר כך, על טיל מונע בדלק מוצק,

הדעות חלוקות. על פי הודעת חיל האוויר האמריקני וחברת בואינג, המערכת "פגעה" בטיל אבל לא צויין אם הוא הושמד. מהודעת שר ההגנה האמריקני רוברט גייטס ב-2009 ניתן היה להבין שהאמריקנים עדיין רחוקים מאד מהשגת המטרה של קרן לייזר בעוצמה גבוהה דיה להשמדה מהירה של מטרות: "הטכנולוגיה הזו צריכה לחזור למעבדת הפיתוח והניסוי כדי שתבשיל", אמר גייטס בהודעה שבה באופן מעשי ביטל את הפרויקט. קרן הלייזר ב-ABL התבססה על מחולל אנרגיה כימי שהוצב בחלק האחורי של המטוס ותפס יותר ממחצית שטחו. מאז נמצאת התעשייה הביטחונית במרוץ אחרי לייזר מוצק, רב עוצמה וקטן מידות. ה-MDA MISSILE DEFENCE AGENCY, סוכנות ההגנה האמריקנית מפני טילים, הגדירה אחרי ביטול הפרויקט יעדים טכנולוגיים ברורים. כל 2 עד 5 ק"ג ממשקל המחולל אמורים להפיק 1 קילוואט עוצמה. כלומר 2.3 טון מחולל, אמור להפיק קרן בעוצמה של 1 מגהוואט. קרן שנחשבת לעוצמתית מאד, בכל הקשור להשמדת מטרות במהירות גבוהה. לשם השוואה, מחולל



▶ **תמונת כותרת:** מטוס ה-ABL - AIRBORNE LASER של חיל האוויר האמריקני **צילום:** Master Sgt. James Graham, us air force
לעיל: תותח הלייזר על סיפונה של ספינת הקרב האמריקנית **USS PONCE צילום:** U.S. Navy, John F. Williams

פוטונית: "לחזק את הבסיס התעשייתי של יצור טכנולוגיות לייזר רב עוצמה". הפרורם הקרוי National Photonics Initiative (NPI) פרסם הודעה ובה חשש משחיקת היתרון האמריקני בטכנולוגיות לייזר רבי עוצמה עקב התקדמות טכנולוגית במדינות זרות. בפרסום קראו החברות ליישום אסטרטגיה מתואמת הנשענת על שני מרכיבים: השקעה מתאימה בתשתית פיתוח ויצור של רכיבים קריטיים למערכות נשק לייזר רב עוצמה והגנה על נכסי ידע אך ללא פגיעה ביכולת הייצוא של חברות ההגנה.

מה שמוסיף אולי לדאגה האמריקנית בעניין הם הדברים הבאים של פרופסור קונסטנטין סביקוב, מומחה לטכנולוגיה מדעית צבאית ומי שעומד בראש האקדמיה הרוסית לבעיות גאופוליטיות. בראיון לסוכנות SPUTNIK הוא אומר "לא מן הנמנע... שצבא רוסיה כבר מפעיל מספר מערכות נשק לייזר בכוחות היבשה שלו להתמודדות מול חימוש מונחה מדויק - ביבשה ובים, ומול פלטפורמות מודיעין נשלטות מרחוק".

פיתוח הטכנולוגיה והמערכות הנגזרות ממנה כיוון שהצי, אינו יכול לחכות עוד 20 שנה למערכות כאלה. ספינות חדשות כבר מתוכננות, מתוך תפיסה של התקנת מערכות נשק לייזר וזאת כחלק מהמאמץ לשמר את היתרון הצבאי האיכותי של ארצות הברית". מי שהצטרפה לקריאה הזו הייתה גנרל אלן פוליקובסקי, ראש פיקוד הציוד של חיל האוויר האמריקני. גם היא הדגישה מפורשות את הצורך בטכנולוגיית לייזר רבת עוצמה מתקדמת כדי לשמר את היתרון האיכותי. פוליקובסקי הצהירה כי הכוונה היא להתקין מערכות כאלה על כלי טייס לא מאוישים, מה שמחזק שוב את ההערכה כי ארצות הברית זנחה את נשק הלייזר/המטוס בפלטפורמות מאוישות. הדאגה האמריקנית בעניין הזה מובנת, אף על פי שבינתיים סין ובמיוחד רוסיה עדיין לא הציגו מערכות נשק מבצעיות בעוצמה המתקרבת ל-100 קילואט. בלקט המחקר והפיתוח האחרון של משרד הביטחון פורסם כי בכנס בושינגטון קרא פורום החברות והארגונים העוסקים בטכנולוגיה

הלייזר הכימי ב-ABL הפיק מ-55 ק"ג מטען, עוצמה של 1 קילואט. ה-MDA מתכוון להציב את המערכת העתידית על גבי כלי טייס לא מאויש כדי "להרוויח" לשיטתו רציפות מבצעית באוויר, ללא הזדקקות לריענון צוותים ותדלוק הפלטפורמה.

כיום מפעיל הצי האמריקני תותח לייזר מבצעי על אחת הספינות שלו, USS Ponce, המוצבת במפרץ הפרסי. התותח בעוצמה של 30 קילואט, אמור להגן מפני מטרות הנעות במהירות נמוכה: כלי טייס בלתי מאוישים או ספינות קטנות. הצי האמריקני עומד לבחון בקרוב מערכת נשק לייזר בהספק של 150 קילואט. הודעה על כך נמסרה בנאום שנשא סגן ראש מטה המבצעים של הצי, תת אדמיראל מוראן בחודש שעבר בושינגטון. מוראן אמר את הדברים בכנס שעסק בנשק אנרגיה. לדבריו של הגנרל, הניסוי אמור להיערך בקרוב על גבי ספינה, ומי שיפקח עליו הוא משרד המחקר של הצי. במהלך הנאום שלו התייחס מוראן גם לנעשה אצל "יריבים" מבלי להזכיר באופן מפורש את רוסיה או סין. לדבריו, "יש להאיץ את



פלטפורמות מודרניות, קרקעיות ומוטסות

שימוש ביחידות חלוקת הספק (PDU) במערכת מוטסת עם הגנות כשל לבטיחות טיסה, בארכיטקטורה למשימות קריטיות

Sarka Shadmi, Avnet Israel & Mike Glass, Data Device Corporation <



תמונה 1. כרטיס בקרת הספק 16 Solid State ערוצים - חב' DDC

משקל ונפח

בקרי חלוקת הספק SSPC עולים על התקני מיתוג אלקטרומכני בכל הנוגע למשקל ולנפח. היבט על של המערכת - מהכלל אל הפרט



תמונה 2. מודול בקר הספק בטכנולוגיית מפסקים אלקטרו מכניים

חמצון, שחיקה וריתוך; ולא להאריך מתלוות בעיות אופייניות לחלקים נעים, כגון: רתיעת מגעים ותפקוד לקוי בסביבות המתאפיינות ברמות גבוהות של רטט, אבק וחול. בהשוואה להתקני מיתוג אלקטרומכניים, בקרי SSPC מפגינים יתרון בכל הקשור לאמינות (וזמב"ת) בסדר גודל ומעלה ומקנים זמינות מוגדלת לכלי רכב ולמערכות שונות.

בהשוואה למפסקים וממסרים אלקטרומכניים, בקרי SSPC תורמים להגדלת הנצילות האנרגטית הודות לפיזור הספק קטן יותר יחד עם צפיפויות הספק גבוהות לפי משקל ולפי נפח.

קישוריות אפיק או רשת מאפשרת לבקרי SSPC להעביר משוב בזמן אמת למחשבי האבחון ברכב. הנתונים המדווחים על ידי בקרי SSPC יכולים לשמש לאבחון ופרוגנוסטיקה ברמת המערכת, מאפשרים ביצוע תחזוקה חזויה מותנית, ועל ידי כך מספקים תוספת של זמינות ומוכנות מערכת למשימה. הנתונים המדווחים, הכוללים את הסטטוס של בקרי ה-SSPC המשולבים, מאפשרים למחשבי הניהול לקבוע מבעוד מועד תקלות צפויות של גנרטורים, סוללות, חיווט, מחברים וצרכנים.

בקרי חלוקת הספק SSPC עולים על מפסקים אוטומטיים וממסרים אלקטרומכניים ברמה הפונקציונלית ובביצועים שלהם.

השוואת ביצועים: בקרי חלוקת הספק בטכנולוגיית Solid State לעומת מיתוג אלקטרומכני

התיכון של מערכות חלוקת כוח ראשוניות ומשניות עבור פלטפורמות קרקעיות ומוטסות מודרניות כרוך במספר בעיות מאתגרות: צורך בכמויות גדולות של אנרגיה חשמלית עבור ציוד שליטה, בקרה, תקשורת, מחשבים ומודיעין (C4I) וסוגי ציוד נוספים; אמינות וזמינות מערכת משופרת; רמות מופחתות של משקל, נפח וטביעת כף רגל תרמית; וכן יכולות השלת עומסים, פרוגנוסטיקה ואבחון.

בקרי כוח בטכנולוגיית Solid Stat (להלן, בקרי SSPC) עולים על מפסקים וממסרים אלקטרומכניים ברמה הפונקציונלית ובביצועים שלהם. בקרי SSPC מספקים מדידות מדויקות, יכולות עיבוד דיגיטלי, הפסדי מיתוג נמוכים עם זמן עלייה וירידה מבוקר התורם להפחתת פליטות EMI, הגנה מפני קצרים חשמליים מהירים מאוד וכן הגנה מעומס I2t. הגנת I2t שומרת על החיווט, על הצרכנים ועל בקרי ה-SSPC עצמם מפני התחממות יתר וגם מונעת באופן אמין "קפיצות שווא" בעת חיבור של עומסים קיבוליים או תאורת ליבון.

ממסרים ומפסקים סובלים מבעיות אמינות, מכיוון שהם מועדים לקשת חשמלית (Arcing),

MEDITECH

SPECIAL SESSION: TEST & MEASUREMENTS

מרכז אירועים Avenue קרית שדה התעופה

08:30-14:30, יום ג', 22.11.16

בחסות:



Cooperation:

EXHIBITORS

הכנס המוביל לפיתוח אלקטרוניקה רפואית

- **Dr. Naor Wainer, Philips Medical** | Spectral CT - The new Standard of Care
- **Prof. Daphne Weihs, Technion** | Stressed Wounds – how can we accelerate healing In this talk I will explain how we can accelerate gap closure, using biomechanical approaches and natural remedies
- **Mr. Netanel (Tani) Frankel, Intersystems** | The key challenges facing medical device manufacturers
- **Dr David Guez, The Advanced Technology Center Sheba Medical Center** | Combination of advanced MRI techniques and machine learning algorithms for improved management of patients with brain tumors
- **Mr. Francois Villeneuve EMEA Marketing for Sensors, Sensor Business Line, NXP Semiconductors** | The Role of Sensors in IoT Medical and Healthcare Applications
- **Dr. Eran Kaplan, VP R&D and Technologies, Medinol R&D** | considerations in the design and manufacturing of Coronary Stents and Stent Delivery Systems
- **Dr. Roey Tzezana, Research fellow & Co-founder of TeleBuddy** | World of knowledge
- **Dr. Laurence Sampson, Sr Director Medical & Lifescience, SIEMENS PLM** | Supporting the application lifecycle in Med Devices
- **Mr. Gadi Ginot, CEO, Physio-Logic** | When innovation meets regulation
- **Dr. Yael Fuchs Shlomai, Brainovation program manager, IBT – Israel Brain Technologies** | Innovative technologies in Braintech, an overview
- **Dr. Paul Brooks, Vaivi** | 400G Ethernet - new directions in test
- **Mr. Eyal Seroussi** | Simulation of Biological and Medical signals using AWG
- **Mr. Rami Azulay, Orcanos** | e-DHR Derived Directly from ATE
- **Mr. Avi Bar Mashiach, Tektronics** | Mixed domain analysis, unique capabilities
- **Mr. Oren Hagai, President & CTO, Interlligent** | Moving Up to Millimeter Waves

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

לעדכונים שוטפים:
www.new-techonline.com

ההשתתפות בתערוכה ובכנס הם ללא תשלום,
אך נדרשת הרשמה מוקדמת ואישור החברה המארגנת.
ניתן להירשם באתר החברה: www.new-techevents.com
הכנס והתערוכה הינם לעובדי ענף ההייטק, האלקטרוניקה ומוסדות אקדמיים בלבד.



ממפסקים מכניים מקובלים. הדבר נובע מהתנגדות המיתוג הנמוכה של רכיבי MOSFET במצב מחובר (On), הניתנת להפחתה נוספת על ידי חיבור במקביל של מספר רכיבי MOSFET ו/או ערוצי SSPC לצורך מיתוג זרם לעומס משותף. בנוסף, מיתוג בטכנולוגיית solid state מקטין את פיזור ההספק לעומת סלילי ממסרים, סולנואידים, פסי דו-מתכת והתנגדות של מגעים במפסקים ובממסרים. כתוצאה מכך, בקרי SSPC מקנים יתרון משמעותי בפיזור ההספק פנימי לעומת מפסקים וממסרים.

ממסר אלקטרומכני + מפסק אוטומטי	ממסר אלקטרומכני	ערוץ SSPC
מתח	28V	28V
זרם הערוץ	25A	25A
פיזור ההספק בסליל ממסר	1.86 W	--
פיזור ההספק במגעי ממסר	3.75 W	--
פיזור ההספק במפסק אוטומטי	2.60 W	--
נפילת מתח בבקר SSPC	--	V 0.115
פיזור ההספק כולל בערוץ	8.2 W	2.875 W

🔍 **טבלה 1.** פיזור ההספק כולל בערוץ: בקר SSPC לעומת מיתוג אלקטרומכני

אמינות

במונחים של אמינות, בקרי SSPC מפגינים יתרון משמעותי על התקני חלוקת ההספק המבוססים על מפסקים/ממסרים אלקטרומכניים. ה MTBF של כרטיס SSPC רב-ערוצי גבוה בסדר גודל מזה של התקן מקביל המבוסס על מפסקים וממסרים אלקטרומכניים. מאחר שבקרי SSPC אינם מכילים חלקים נעים, מספר אופני הכשל שלהם קטן בהרבה מזה של מפסקים וממסרים.



🔍 **תמונה 5.** הרכיבים הפנימיים של מפסקים וממסרים

- חלק מאופני הכשל הייחודיים להתקני מיתוג אלקטרומכניים כוללים:
 - המגעים בממסרים ובמפסקים מועדים לקשת חשמלית (Arcing), וכתוצאה מכך לחמצון, שחיקה וגימום (Pitting), המעלים בתורם את התנגדות המגעים.
 - הקשת החשמלית הנוצרת בפתיחת מגעים של מפסקים וממסרים המחברים לעומסים אינדוקטיביים, עלולה לפגוע מגעים, לשחוק ולרתך אותם.
 - בסביבות המתאפיינות ברמות גבוהות של רטט, מפסקים אלקטרומכניים עלולים לנקוש ובכך להשפיע על פעולת המערכת. בנוסף, רטט עלול לגרום לכשל חומרים ולשיבוש ההכוונה ההדדית בין חלקים.
 - ארמטורות של מפסקים תרמיים וסלילי ממסרים מפזרות ההספק ובכך מוסיפות חום למערכת ומסבכות את התיכון התרמי שלה.
 - בממסרים, קצבי חיבור וניתוק גבוהים עלולים לגרום לבלאי בחלקים נעים, היתפסות ארמטורות בממסרים, שחיקת מגעים, מגע מקוטע וכשלים של הסלילים.

ברמת המערכת, בקרי SSPC נהנים מיתרון של צפיפות ההספק לנפח בשיעור של 7.3 ל-1. הדבר מקנה לבקרי SSPC יתרון של צפיפות ההספק למשקל בשיעור של 4.6 ל-1.



🔍 **תמונה 3.** מודול בקר ההספק בטכנולוגיית Solid State - DDC

מערכות אוויוניקה מאושרות EASA-1 FAA ארכיטקטורת SSPC רב-ערוצית מהדור המתקדם ביותר שימוש ביתירות והגנת-כשל כדי להבטיח פעולה אמינה של יחידת חלוקת ההספק (PDU) אוויונית תוך בטיחות טיסה בארכיטקטורת משימה קריטית.



חיווט מופחת

בכלי טיס או רכב קרקעי, כדי שאנשי הצוות יוכלו למתג צרכנים באמצעות מפסקים, המפסקים הללו צריכים להיות קרובים לטייס או לאיש הצוות. סידור זה מצריך ניתוב של החוטים לכיוון הצוות וממנו והלאה. בבקרי SSPC ניתן לשלוט באמצעות רשת תקשורת, ולכן אין צורך לנתב חוטי חשמל אל המקום שבו נמצא הצוות וממנו והלאה, דבר שחוסך משקל ומפחית לדוגמה את צריכת הדלק.

פיזור ההספק

בקרי SSPC מפגינים פרופיל תרמי נמוך יותר

קפיצה' מידית בקצר

בזכות האמינות המשופרת של בקרי SSPC לעומת מתגים ומפסקים, הם מקנים הגנה ובטיחות טובות יותר. בנוסף, בעקבות תקלות שמקורן בקצר, בקרי SSPC נפתחים תוך מילי שנייה (1mSec) בקירוב, בעוד שמפסקים וממסרים משתהים 10 מילישניות (10mSec). ההשהיה הארוכה עלולה לגרום לנזק משמעותי לחיווט ולציוד. מבחינת אמינות המערכת, השימוש בבקרי SSPC מקנה יתירות אוטומטית, ועל ידי כך מאפשר לחדש את הספקת החשמל במהירות לרכב ולצרכנים קריטיים למשימה בעקבות תקלות בגנרטורים, חיווט או רכיבים נוספים במערכת הכוח.

עלות הבעלות

שימוש בבקרי SSPC יכול להקטין את עלויות הבעלות בהתבסס על מגוון גורמים.

גמישות עומס

נוכח הכללה של יותר ויותר פונקציות חשמליות ואלקטרוניות בפלטפורמות, צפויה לחול עלייה בצורך לתמיכה במגוון תצורות ציוד בעלות דרישות הספק משתנות.

ניטור ואבחון

בקרי כוח בטכנולוגיית Solid State תומכים במגוון היבטים של ניהול התקינות במערכות חיווט והספק של כלי רכב קרקעיים וכלי טיס. ■ בקרי SSPC מספקים פונקציית הגנת מעגל אוטונומית מפני תקלות כגון קצרים

חשמליים ועומסי יתר.

שרידות וסבילות לתקלות

בקרי SSPC מפגינים תכונות רבות התורמות לשרידות ולסבילות עקב תקלות במערכות הספק בפלטפורמות. ■ אמינותם גבוהה משמעותית מזו של מפסקים וממסרים אלקטרומכניים, ולכן מערכות הספק ברכבים קרקעיים או בכלי טיס נהנות משרידות משופרת. ■ בקרי SSPC מספקים נתוני אבחון בזמן אמת - ברמת המודול וברמת המערכת.

מסקנה

כפי שניתן להבין, בקרי SSPC מספקים שורה ארוכה של יתרונות פונקציונליים וביצועיים.

השוואה מסכמת: בקרי SSPC לעומת מפסקים וממסרים			
מאפיין	מפסקים וממסרים אלקטרומכניים	בקרי SSPC	יתרונות בקר SSPC
16 MTBF ערוצים (שעות)	15,000	415,000	זמינות כוח מוגדלת לפלטפורמה, עלויות תחזוקה מופחתות.
פיזור הספק מיתוג - ערוץ אחד של 25 אמפר.	8.2	2.9	הפסדי הספק מופחתים, פרופיל תרמי נמוך יותר.
רמת המערכת: צפיפות הספק/נפח - ואט עומס לאינץ' מעוקב	6.9	50.5	יותר מקום לצוות ו/או לציוד
מהפרט-אל-הכלל: צפיפות הספק/נפח - ואט עומס לאינץ' מעוקב	70	219	
צפיפות הספק/משקל ברמת המערכת - ואט עומס לאינץ' מעוקב	194.8	960	משקל מופחת פירושו חיסכון בדלק ואפשרות לציוד נוסף
צפיפות הספק/משקל מהפרט-אל-הכלל - ואט עומס לאינץ' מעוקב	2745	6222	
פעולה בסביבות המתאפיינות ברמות רטט גבוהות	המגעים עלולים לנקוש, וכתוצאה מכך לגרום לשינויי מתח וקפיצות מתח.	מיתוג בטכנולוגיית Solid state מבטיח המשכיות אספקת חשמל לצרכנים.	הספקת חשמל לצרכנים באיכות ובזמינות משופרות.
זמן לפתיחת מעגל מקוצר	עשרות מילישניות	1 עד 2 מילישניות	פתיחה מהירה של מעגלים מקוצרים מונעת נזק לחווט, לציוד ולכלי רכב.
גמישות	זרם ההשמטה קבוע. הזרם המרבי משתנה בהתאם לסוג העומס.	10:1 זרם נקוב ניתן לתכנות. הזרם המרבי זהה לכל סוגי העומס. ניתן לחבר מספר ערוצי SSPC במקביל.	ניתן לתכנת מחדש ציוד חלוקת הספק לפי תרחישי עומס משתנים.
EMI (הפרעות אלקטרומגנטיות)	מיתוג פתאומי של זרמי עומס.	זמני עלייה וירידה מבוקרים.	זמני נחשול מופחתים למיתוג השראתי או מערכות תאורה. מפחית קפיצות מתח בהפעלה וכיבוי.
דיווח סטטוס	לא קיים או מינימלי	דיווח של סטטוס הערוץ, מתחים, זרמים וטמפרטורות.	אספקת נתונים למחשבי המערכת לצורך פרוגנוסטיקה, אבחון ותחזוקת מערכת משופרת.



תקשורת צבאית LTE ותקשורת לשעת חירום

רונן קפלן, VSENSE TECHNOLOGIES Ltd.

מ

ערכות תקשורת טקטיות צבאיות מבוססות לרוב על תקשורת VHF/UHF אשר תומכת בהעברת קול ובקצבי העברה נמוכים מאוד. גופי צבא ברחבי העולם החלו לפעול להחלפת מערכות תקשורת אלו במערכות LTE חדישות בעיקר בשל העובדה שתקשורת LTE מסוגלת לתמוך בקצבי העברה גבוהים. למרות הרצון הרב של גופי צבא לבצע שינוי זה, בפועל אין עדיין הרבה משתמשים צבאיים במערכות LTE. מרבית פתרונות תקשורת אלו המוצעים כרגע בשוק מופנים בעיקר לשוק האזרחי ובאים בגישה של מערכת אחת אחידה כולם. ללא ספק פתרון אחיד זה לא תמיד מתאים ללקוחות צבאיים בעלי דרישות שונות. חלק מהדרישות הייחודיות כוללות בין היתר SON (self organizing network), יכולת הצפנה ברמה גבוהה וכן דרישות נוספות שלא ניתן למצוא בקרב הפתרונות המופנים לשוק האזרחי.

חברת Octasic מקנדה העוסקת באספקת פתרונות תקשורת בתחום Tactical Base Station מציעה פתרונות תקשורת LTE ללקוחות צבאיים. Octasic מספקת מודולי תקשורת OEM לחברות אינטגרציה וכן מוצרי קצה כגון NIB Network in Box. מערכת FlexiCell NIB תוכננה במיוחד

עבור לקוחות צבאיים לצורך מתן מענה מיידי לדרישות תקשורת שונות של יחידות הפועלות בשטח. המערכת משמשת ליצירת רשת תקשורת טקטית ומתבססת על היכולות הבאות:

גמישות בתדרים: במהלך פריסה בשטח של כוחות צבא השימוש בתשתית תקשורת עצמאית מועדפת על פני שימוש בתשתית תקשורת אזרחית בין היתר מסיבות של אבטחת מידע. פריסת צבאיות אלו מתרחשות באזורים גיאוגרפיים שונים לעיתים כמה בו זמנית ויש צורך במגוון רחב של תדרים. באמצעות המערכת ניתן לעשות שימוש במגוון רחב של תדרים כולל בתדרים נפוצים פחות, דבר המאפשר גמישות רבה ללקוח בבחירת התדר הרצוי.

רשת דינמית: אחת מהדרישות המרכזיות של לקוחות צבאיים היא הפעלת מערכת תקשורת טקטית בלחיצת כפתור (AD HOCK). לרוב רשתות תקשורת טקטיות אינן יכולות להתבסס על תשתיות תקשורת אזרחיות או על קישוריות ל-Backhaul כמו תשתית תקשורת אזרחית. בפועל אנו נמצא בשטח רשתות תקשורת צבאיות עצמאיות עם פערי כיסוי בין רשת אחת לשנייה. השאיפה היא שרשתות עצמאיות אלו יתחברו לרשת אחת גדולה. מערכת FlexiCell תוכננה

לתמוך ברשת MESH לטובת תמיכה בכמה מודולי NIB יחדיו ויצירת רשת אחת גדולה וחסינה. משתמשים ברשת יכולים לנוע בביטחה בין רשת תקשורת אחת לשנייה. במקרים בהם רשת תקשורת אחת נופלת מועברים אוטומטית כל משתמשי רשת זו לרשת השכנה להמשך עבודה. במקרים בהם לאחד מהמודולים ברשת הדינמית יש גישה ל-Backhaul, כל שאר מודולי התקשורת המחוברים לאותה רשת MESH ייהנו מגישה ל-Backhaul זה. במידה וכמה מודולים מחוברים ל-Backhaul אזי יש יתרון של חסינות לכלל הרשת. במצב זה גם לאחר נפילת קישורית אחת ל-Backhaul עדיין כלל הרשת תוכל להמשיך לפעול באמצעות הקישורית השנייה.

הצפנה: בתשתיות תקשורת צבאיות נדרשת רמת אבטחת מידע והצפנה גבוהה בהרבה מאלו הנהוגות ברשת תקשורת אזרחית. דוגמה לכך היא שימוש בהצפנה AES256 העושה שימוש במפתח הצפנה הארוך פי 2 מאשר AES128 בו עושים שימוש ברשתות אזרחיות. המערכת תומכת בהצפנה וקידוד ב-AES256. גם מכשירי הקצה UE ברשתות אלו מחוייבים לתמוך בהצפנה AES256. טווחי כיסוי: תשתיות תקשורת ניידות מתמודדות עם טווחי כיסוי. משתמשים



maxon DC motor
Precise, efficient, durable.



maxon drives on Mars.

הגיע קטלוג 2016-17
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



תקשורת טקטית LTE ליחידות צבאיות

צבאיים אשר נמצאים בתנועה ובעבודה ברשת התקשורת ינותקו מהרשת אלא אם כן ישנה חפיפה בין רשתות התקשורת השונות. למערכת יש יכולת כיסוי בתקשורת LTE לטווחים של מעל 50 ק"מ. המערכת יכולה לייצר גם לינק תקשורת בין משתמשים קרקעיים ו/או משתמשים אוויריים.

Self Organizing Network - יכולת הקמה מהירה בשטח של כמה נקודות תקשורת יכולה להתבצע בשתי דרכים. ראשית, בזמן הקמת הרשת המערכת סורקת את התדרים ומוצאת את התדרים הפנויים. המערכת בוחרת בתדר הייעודי ומקימה את רשת התקשורת. דרך זו אינה מחייבת תקשורת בין מודולי התקשורת ברשתות השונות. שנית, לאחר סריקה של התדרים כל רשת תקשורת מתקשרת עם רשתות שכנות אשר הוגדרו מראש לטובת קביעת התדר של כל רשת. מערכת FlexiCell תומכת ב-SON באמצעות מוד "האזנה". במוד עבודה זה המערכת סורקת את תחום התדרים שהוגדר ומדווחת חזרה ל-Base station לצורך בחירה של תדר/רוחב פס.

SDR Mission flexibility on one platform

Small and Portable Less than 1Kg

Battery Powered

Multi-Band Support

LTE/UMTS/GSM/CDMA2000

Network Scan

Remote Operation Wi-Fi + Bluetooth

OCTBTS8000 מתג סולארי טקטי נייד

במערכת FlexiCell ניתן להקים תשתית תקשורת מתקדמת ביותר המסוגלת לתת מענה הולם כרשת תקשורת לגופי חירום. רשת תקשורת זו יכולה להתקיים כרשת עצמאית, כמו כן רשת זו יכולה להיות

החיוניות לגופי חירום. החסרונות המצויינים לעיל ניתנים לפתרון ברמת רשת הליבה. הקמת רשת התקשורת לשעת חירום על בסיס NIB Bubble, פותרת את הבעיות שצוינו. באמצעות השימוש

תקשורת לשעת חירום

לצד רשתות הסלולר המוכרות, הולכת וצוברת תאוצה בעולם רשת מאובטחת במיוחד, ייחודית לכוחות חירום המכונה TETRA. כאשר קווי הטלפון קורסים והכאוס משתלט היא מאפשרת לגופי ביטחון תיאום מלא ומוצפן עם צוותי החירום והצבא. תקשורת זו מאופיינת כצרת סרט וכתוצאה מכך רשתות אלו מוגבלות מאוד ומספקות בעיקר שירותי קול ויכולת העברת המידע ברשת איטית ומוגבלת מאוד. כמו כן בעיתות חירום במצבים בהם יש נפילות טילים או אסונות אחרים ייתכן כי תשתית זו תיפגע ולא תוכל לספק תקשורת לגופי החירום הפועלים בשטח.

גופי חירום מעוניינים לשדרג את תשתיות התקשורת שלהם לתקשורת LTE על מנת ליהנות ממספר יתרונות. בעולם קיימים שני מודלים המוצעים לפתרון התקשורת של גופי חירום אלו. הראשון מציע הקמת שכבה נוספת מעל השכבה של הרשת האזרחית הקיימת (רשת משותפת). המודל השני תומך בבניית רשת תקשורת ייעודית לגופי חירום במקביל לרשת האזרחית. החסרון בשני מודלים אלו שאף אחד מהם לא "מבצע" ואינו מתאים לפעילות בעיתות חירום. כמו כן מודלים אלו חסרים יכולות מערכת



תקשורת LTE לשעת חירום

התקשורת עם טרמינלים נוספים. ניתוב IP ואבטחת מידע: המערכת תומכת end to-end בפרוטוקולים לאבטחת מידע וכן בניית IP בין משתמשים ספיציפיים על מנת להגביר את רמת האבטחה ברשת ולהגביל את השימוש רק למשתמשים מורשים. כמו כן המערכת מאפשרת לשדר הודעות לכל המשתמשים ברשת בכל רגע נתון. בעיתות חירום יכולת העברת הודעות SMS לאזרחים הינה בעלת חשיבות רבה.

רשת דינמית: מערכת FlexiCell תוכננה לייצר רשת MESH על מנת שיהיה ניתן לחבר כמה מודולי NIB יחדיו לצורך הקמת רשת אחת גדולה וחסינה. גופי ביטחון אשר פעילים ברשת יכולים בעיתות חירום לנוע בביטחה בין רשת לרשת ללא ניתוקים. במקרים בהם רשת תקשורת אחת נופלת באופן אוטומטי מועברים כל משתמשי רשת זו לרשת שכנה להמשך עבודה. במקרים בהם לאחד מהמודולים ברשת הדינמית יש גישה ל-Backhaul כל שאר מודולי התקשורת אשר מחוברים לאותה רשת MESH נהנים מגישה ל-Backhaul זה.

פתרונות אלו מאפשרים הקמה מהירה של רשת תקשורת LTE יציבה באזורים בהם נדרשים לפעול גופי ביטחון ללא תלות בתשתיות תקשורת אזרחיות מקומיות.

אזרחית. כמו כן בשל העובדה שמערכת FlexiCell תואמת ותומכת במרבית מכשירי הטלפון הניידים ניתן לחסוך בעלויות כיוון שאין צורך לרכוש מכשירים ייעודיים לגופי הביטחון וכך קטנות ההוצאות הכלכליות משמעותית.

System Delay: אחד היתרונות המובהקים של רשתות הרדיו של גופי ביטחון הוא delay קטן מאוד. גורם זה הינו קריטי עבור משתמשים אלו. רשת אזרחית סלולארית הנה איטית יותר כיוון שהתקשורת בין משתמשי המערכת צריכה להיות מנותבת קודם כל לרשת הליבה ובחזרה. בעת השימוש במערכת אין delay הודות לדרך פעולת המערכת שמאפשרת לליבת הרשת המובנית של ה-NIB לטפל בכל הניתוב המקומי.

קישור עם רשת טטרה/P25: מעבר מרשת חירום כגון טטרה לרשת LTE לא יכול להתבצע בין לילה. נדרשת חשיבה מעמיקה בכל הקשור למערכות אלו ובדיקת קישוריות למערכות הליבה לפני ביצוע מעבר זה. המערכת נותנת מענה לכל הנקודות הקריטיות שלוקחים בחשבון בעת מעבר לרשת LTE חדשה. באמצעות שימוש באפליקציה המדמה טרמינל של טטרה/P25 כל מכשיר סמארטפון אשר תומך ב-LTE יכול להתחבר לשרת המרכזי של טטרה/P25 ולדמות מכשיר טטרה/P25 לטובת

מקושרת באמצעות Backhaul לרשת התקשורת האזרחית. להלן כמה תכונות מרכזיות של המערכת אשר יכולה לשמש כרשת תקשורת טקטית לשעת חירום.

חוסן ועמידות הרשת: רשתות תקשורת אזרחיות מתבססות על Backhaul. במקרה של נפילת קישוריות ל-Backhaul התקשורת המבצעית לגופי הביטחון יכולה להיפגע. באמצעות המערכת ניתן להגיע לרמת יציבות גבוהה אשר לא ניתנת להשגה באמצעות מערכת תקשורת אזרחית. המערכת מאפשרת תקשורת מקומית עצמאית ללא קישוריות ל-Backhaul.

ה-NIB מאפשר שיחות קוליות בין משתמשים מוגדרים ברשת והעברת נתונים בין משתמשים לשרת המערכת. בשל העובדה שמודול NIB הינו מודול נייד ואינו נסמך על תשתיות תקשורת קיימות פתרון זה עמיד יותר מפני אסונות טבע או אזורים שנפגעו בעת מלחמה ויכול לשמש כתשתית תקשורת חשובה בשעת חירום באזורים בהם נפגעו תשתיות התקשורת האזרחיות.

יכולת גישה מועדפת: גופי ביטחון העושים שימוש במערכת התקשורת נדרשים ליכולת Priority Call בעיתות חירום. כאשר מתקיימים שכבה נוספת על הרשת הקיימת עדיין נדרש שיתוף פעולה מלא בין גופי הביטחון למפעילי הרשת. גם במקרה זה לא ניתן להבטיח מתן עדיפות לגופי הביטחון בעיתות חירום. כמו כן בארועים של נפילת טילים, ארועי טרור או מקרי חירום אחרים הרשת אשר תוכננה לתמוך בגופי הביטחון עלולה לספוג פגיעה בתשתיות ולא תוכל לשמש גופים אלו. פגיעה זו לא תהווה בעיה גדולה לאזרחים משתמשי הרשת אך עבור גופי חירום במדינה הנשענים על רשת זו פגיעה כזו תהיה בעיה עצומה. הפעלת רשת תקשורת חירום המבוססת על מערכת FlexiCell מבטלת סיכונים אלו. באמצעות המערכת ניתן להקים רשת תקשורת עצמאית ייעודית לגופי ביטחון הניתנת להפעלה בתוך שניות בגזרת הארוע. רשת זו חסינה ויציבה בעיתות חירום.

עלויות נמוכות: פריסת רשת תקשורת אזרחית התומכת גם בגופי ביטחון מהווה מהלך יקר מאוד בייחוד במדינות גדולות. בפועל אין צורך בפריסה רחבה זו בכל רחבי המדינה. באמצעות שימוש במערכת ניתן להקים רשת תקשורת בלחיצת כפתור על מנת להעניק כיסוי תקשורת לגופי הביטחון אשר הוגדרו במערכת ונדרשים לפעול באזורים מרוחקים גם ללא כיסוי רשת



משגרי לוויין

◀ אמיר בר שלום

ה

תרסקות הטיל "פלקון 9" על כן השיגור בפלורידה בתחילת חודש ספטמבר, יחד עם לוויין התקשורת עמוס 6, העלתה לסדר היום בישראל את שאלת לוויני התקשורת. שר המדע אופיר אקוניס מיהר לכנס ישיבה מיוחדת שבה הכריז על הצורך בפרויקט לאומי ללווינות תקשורת. לקריאה הזאת הצטרף מנכ"ל התעשייה האווירית, יוסי וייס שאמר במסיבת עיתונאים יום אחרי ההתרסקות, כי אובדן הלוויין הוא בבחינת צלצול השכמה לישראל בכל הקשור ליכולת האסטרטגית הזאת. אלא שהקריאות הללו התייחסו למוצר עצמו, ולא דווקא לפלטפורמה המשגרת, זו שגרמה לאובדן הלוויין.

עד היום שיגרה ישראל באופן עצמאי את כל לוויני הריגול שלה. בשל הרגישות הרבה של הטכנולוגיה הישראלית, מתבססת ישראל על משגרים מתוצרת מקומית, טיל "שביט". את לוויני התקשורת משגרים בדרך כלל ממשגרים בחו"ל. לשיגור העמוס 6 נבחרה החברה האמריקנית "SPACE X" של הזים האמריקני אלן מוסק. שלא לציטוט אומרים מומחי חלל ישראליים כי הבחירה נפלה על "SPACE X" בעיקר בשל המחיר האטרקטיבי שהציעה החברה האמריקנית. "משגרי הלווינים נחשב עד לפני כמה שנים

לפרויקט של מדינות", אומר בראיון מיוחד לנוי טק, טל ענבר, ראש תחום חלל במרכז פיישר לחקר תעופה וחלל. "בארצות הברית היו תחילה שתי חברות, בואינג ולוקהיד מרטיין. בשלב מאוחר יותר שתי החברות הללו איחדו כוחות לחברה אחת, והיא זו שסיפקה את המשגרים לחלל לפרוייקטים של הממשל האמריקני ולחברות פרטיות. לצד המשגרים האמריקנים היו אלה הרוסים שסיפקו שירותי שיגור מבסיס בייקונור בקזחסטאן והצרפתים שהתבססו על הטיל "אריאן". בשלב מאוחר יותר נכנסו גם סין והודו לשוק הזה, כך שמי שרצתה לשגר לווינים יכלה לבחור בין כמה אופציות". ישראל שיגרה את לוויני התקשורת עמוס 2, עמוס 3 ועמוס 4 מבייקונור על ידי טילים רוסיים. את לוויין המכ"מ TEXAR שיגרה התעשייה האווירית מהודו והוא נועד לשימושים אזרחיים. לוויין "עמוס 5" הוא הראשון שמשוגר על ידי חברה פרטית אמריקנית. אלן מאסק, מייסד SPACE X הוא יזם סדרתי. מאסק עשה את הונו בתוכנת הסליקה PAY PAL ומכאן למעשה הפך ליזם סדרתי. מאסק עומד גם מאחורי מיזם המכוניות ההיברדיות TESLA. ההערכה היא כי המחירים שמציעה SPACE X ללקוחותיה נמוכים בעשרות אחוזים

מהמתחרה העיקרית שלה ULA, החברה המשותפת לבואינג ולוקהיד. "אין ספק שמאסק זעזע את שוק המשגרים לחלל", מספר ענבר. "הוא הצליח להשיג פסיקה פדרלית שפתחה את שוק השיגורים לחלל, וכך זכה בחוזה השיגור הראשון שלו לחלל של לוויין מחקר לחיל האוויר האמריקני. מכאן דרכו כבר הייתה סלולה להמשיך במחקר ופיתוח ובמקביל להתחרות על חוזה שיגור. כיום חברת SPACE X משגרת ציוד לתחנת החלל. כך שהיא צוברת ניסיון בתחום. יעיד על כך צבר ההזמנות שלה לשיגורים שעומד על קרוב ל-10 מיליארד דולר בשנים הבאות".

ש: ועם כל הניסיון הזה שלה כיצד ניתן להסביר את הכשל בשיגור "עמוס 6"?
"ראשית אני חושב שאין ספק שנדע במדוייק מה קרה לטיל במהלך הפיצוץ. הפלקון 9 הוא אחד הטילים המשוכללים ביותר בעולם. הטיל הזה הוא אחד המנוטרים ביותר בכל שלב שלו, אולי אפילו המנוטר ביותר. בכל שלב שקדם לפיצוץ עקבו אחרי מערכות הטיל 3000 מערכות טלמטריה שהזרימו את הנתונים למרכז הבקרה. צריך עכשיו לשבת על כל אחד מהערוותיהם הללו ולנתח את הנתונים כדי לברור את המוץ מהתבן. זו



» טל ענבר, ראש המרכז לחקר החלל במכון פישר למחקר אסטרטגי אוויר וחלל **צילום:** מכון פישר



» **תמונת הכותרת:** משגר הלוויינים "FALCON 9" צילום: SPACE X **התמונה לעיל:** יוסי וייס מנכ"ל תע"א ויוסי פולק מנכ"ל חלל בטקס חתימת עסקת "עמוס 6", נובמבר 2012

המחקר והפיתוח ומשאיר את בעינו את תהליך הייצור ההרכבה והבקרה. האם זה יקרה? כאן אולי צריך התערבות ממשלתית. חברת חלל ניתן לקנות עכשיו בזול מאד. בשביל מדינה זה נזיד עדשים ובכך ניתן יהיה לשלב את הנכס האסטרטגי שנקרא לווינות תקשורת עם פוטנציאל כלכלי עתידי."

"עמוס 6", יכול ליצור לחברה צוואר בקבוק בשיגורים העתידיים. אבל, מניסיון העבר בהחלט ניתן לומר שניתן לצמצם את לוחות הזמנים ואני מעריך ש-SPACE X, תתגבר על העיכוב ותצליח לעמוד בלוחות הזמנים שהתחייבה להם."

עבודת נמלים. אבל, המידע קיים ולכן אני אומר ברמת וודאות גבוהה שסיבת הפיצוץ תתברר."

ש: מצפייה ראשונית בסרט הפיצוץ אתה יכול להעריך מה קרה?

"קשה מאד. אם נתבסס על הדברים של אלן מאסק, סיבת הפיצוץ לא בטיל אלא באחת ממערכות הצידוד ההיקפי. מה בדיוק קרה קשה מאד לקבוע. באופן ברור רואים שהפיצוץ היה בחלק השני של הטיל, באזור מילוי החנקן הנוזלי. לפיצוץ עצמו יכולות להיות מספר סיבות: קצב מילוי מהיר מדי, חשמל סטטי, קצר חשמלי שיצר ניצוץ או אפילו תנאים אקלימיים ייחודיים בזמן נתון. מאסק טוען כאמור שזה לא הטיל. כך שיכול להיות שזה אכן הצידוד ההיקפי או תפעול לא נכון."

בינתיים הקפיא הממשל האמריקני את המשך השיגורים של חברת SPACE X. זו לא הפעם הראשונה שהחברה מאבדת טיל שיגור, ביוני 2015, התפוצצה רקטה שאמורה הייתה להביא ציוד לתחנת החלל. בינואר 2016 נכשל ניסוי של החברה להנחית את השלב הראשון של הטיל על אסדה מיוחדת באוקיינוס השקט.

גם במשגרים אחרים יש בעיות והם נכשלים לעיתים, אומר ענבר. "כשלוני השיגור של

ש: ומה לגבי לוויני התקשורת הישראליים? האם להערכתך SPACE X תיבחר שוב? "קודם כל צריך לראות שיבנו לוויני תקשורת ישראליים. אני חושב שחייבים וכחלק מפרוייקט לאומי. בדיוק כפי שמשרד הבטחון הוא "אבא" של לוויני הריגול, מדינת ישראל חייבת לשמר את היכולת הזאת. מספיק רעידת אדמה שתשבית את תשתית הסלולאר, כדי להבין את נחיצות היכולת הזאת כמקור תקשורת חליפי. ועוד לא דברתי על מלחמה או תקשורת לווינית למערכות צבאיות מסווגות. רשימת הצרכים בעניין הזה במישור הלאומי ארוכה, לכן אני רואה בכך חשיבות אסטרטגית."

ש: אם נסתמך על הקביעה של מנכ"ל התעשייה האווירית כי ניתן יהיה לבנות לוויין תקשורת חדש תוך שנתיים זה ריאלי?

"בהנחה שהדרישות הטכנולוגיות יהיו זהות אז בהחלט כן. זה מייתר את תהליך

משגרים כנסי אסטרטגי

הודו הודיעה לאחרונה כי היא נכנסת לתחום משגרי הלוויינים כתכנית לאומית. ב-23.5.16 שוגר המדגם Reusable Launch Vehicle - RLV, ע"י רקטת דלק מוצק HS9 לגובה 56 ק"מ, ואח"כ טיפס לגובה 65 ק"מ וחזר לאטמוספירה במהירות 5 מאך. המדגם, במשקל 1.75 טון ואורך 6.5 מטר, טס בהדגמה 770 שניות, משיגור עד נחיתה במים. הניסויים הבאים יתרכזו בנושאי הנחיתה (קרקעית), כניסה לאטמוספירה, והנעה.

e2v - מעניקה חיים לטכנולוגיה Qormino® - הופך תכנונים משובצי מחשב לפחות מורכבים וחוסך זמן יקר

◀ יוסי יטמניו, אלקטרונדארט

Qormino® הוא מודול אולטרא-קומפקטי המבוסס על מעבד 64 ביטים מרובה ליבות NXP QorIQ, המשלב DDR SDRAMs עבור יישומי תקשורת אינטנסיביים בביצועים גבוהים מאוד. תכנונו מיועד גם לסייע בעמידה בלוחות הזמנים של דרישות השוק, פותר את הבעיה הטורדנית של התיישנות מוצרים טרם זמנם. תכנונים משובצים המבוססים על ה-Qormino מבטיחים אורך חיי מדף ארוכים והתאמה ללוחות הזמנים של דרישות השוק.

מילוי פער שקיים בשוק המערכות המשובצות מחשב

אם המשימה היא לספק מחשוב איכותי בביצועים גבוהים בסביבות מאתגרות, במיוחד ביישומים הדורשים אמינות גבוהה וביישומים תעשייתיים, קצב ההתקדמות הטכנולוגית לא מעניק הנחות או הקלות.

אולם, בחברת האלקטרוניקה e2v, מצאו פיתרון המבטל חלק ממורכבויות התכנון, מספק גישה למחשב המשובץ העכשווי הטוב ביותר, תוך הבטחה של הספקת המוצר לטווח ארוך.

Qormino מחזיק את המפתח לאוצר זה של הפוטנציאל. זהו פתרון משובץ מחשב

מאוד ייחודי פרי פיתוחה של החברה. המודול משלב את היתרונות של חוזקות מעבד תקשורת ארבע ליבות NXP QorIQ עם שילוב אופטימלי של DR3L SDRAMs בשביל תכנונים מהירים, כל זה מוכלל בצורה ממוזערת מאוד, בתצורה מודולרית. יתר על כן, החברה באמצעות תוכנית ניהול המלאי שלה (SIIM) מספקת הבטחה ושקט תכנוני וייצורי בהתאם ללוחות הזמנים של השוק ו/או צרכי הלקוח, שזו סוגיה שלוקה בחסר בפתרונות משובצי מחשב עם אמינות גבוהה אחרים, המיועדים בעיקר ליישומים מוטסים וצבאיים.

יתרונות ללקוחות

המשתמשים ב-Qormino®

- גישה למספר רב של משפחת מעבדים QorIQ של NXP
- מימוש ויישום של DDR3L SDRAM שמגיע משובץ ב-Qormino ללא חשש
- עמידה בלוחות הזמנים של דרישות השוק
- מקטין משמעותית את הסיכון של תמיכה ואספקה לאורך זמן ואת העלויות הכרוכות בכך
- אורח חיי מדף מובטח של 15 שנים, הודות לתוכנית ניהול המלאי הייחודית של

- החברה מובטחים אורכי חיים ארוכים יותר (מעבר ל-15 שנים) בהתאם לדרישות המשתמש/לקוח
- ניהול מלאי של רכיב אחד במקום שישה רכיבים שמשוברים בכרטיס
- מגיע בתצורה אולטרא-קומפקטי (38 x 25 mm)
- קטן ב-50% מהמודולים החלופיים שקיימים היום בשוק

עיבוד תקשורת וציוד היקפי חזקים

הבנה והפנמה של תכונות מעבדים QorIQ מסידרת T1 היא מטלה רצינית בפני עצמה. המעבדים החזקים האלה מבית NXP כבר כבשו ספקטרום רחב של מתכנני מערכות בזכות התכונות הנדיבות והמורחבות, ההספק הנמוך, סקילביליות ומוצא פינים משותף.

כמקובל במערכות מבוססות על ציפ (SOCs), למשפחת מעבדי ה-QorIQ יש צורכי עיבוד בתקשורת מאוד הדוקות. בהשקעה הראשונה שלו, המעבד T1040 היה המעבד מרובה הליבות בעל 64 ביטים הראשון שהתגאה בשילוב מתג GigE. ההכללה של בקר זיכרון DDR3 וסדרה שלמה של רכיבים הקפיים

SAVE
The Date
10.1.2017

& Motion Control Power Solutions

10.1.2017 | Avenue Convention and Event Center,
Airport City, 08:30 - 15:00

Topics covered during the conference:

- Various sensors (encoders, gyro, acceleration, power, new technologies etc.)
- New modules in the industrial medical and military standards
- Power suppliers, power solutions, heat dispersion etc
- Control methods, Algorithms, Software
- Servo engines and Motion systems
- Drivers, Control and Power systems
- Analyzers and Simulators
- Batteries
- Robotics and others.



The Conference will include lectures on various subjects as well as dozens of show booths of all leading companies in these fields, and new and innovated products.

The conference and exhibition are for employees of High-Tech industry, electronics, and academic institutions only.

In cooperation with:



■ **For details please contact:**

Shirley Mayzlish:
shirley@new-techmagazine.com
+972-52-7538989

■ **For submitting lecture topics:**

Yael Koffer-Rokban:
yael@new-techmagazine.com
+972-52-7953999

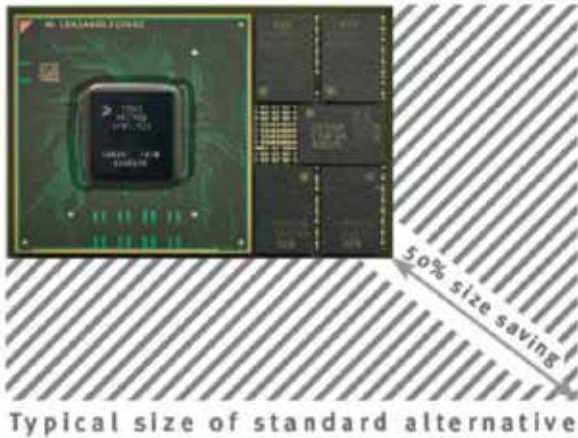
Follow us on:

www.new-techonline.com



Participation in the conference is free but advance registration is required you can register through the company's web site:

www.new-techevents.com



איור 2. Qormino מספקת יתרונות משמעותיים בנדל"ן (real estate)

איור 1. המצע של Qormino

היום. לכן, זה כל כך עוזר שהמודול Qormino מבטל לחלוטין את האתגר הני"ל ע"י הכללת זיכרון ה-DDR3 על המודול עצמו. הגרסא הנוכחית מספקת גודל זיכרון של 1GB DDR3L SDRAM, הגרסאות של DDR3 בעלי שני מתחים הפועלים מספק של 1.5 או 1.35 וולט ויכולים לשאת עד 1600MT/s.

שמירה כנגד התיישנות של מוצרים כאשר רכיבי מפתח מגיעים מיצרנים המייעדים את מוצריהם ליישומים אזרחיים שבו אורך מחזור חיי המוצר הוא קצר. ולמרבית המזל במודול Qormino של החברה ניתן להסיר דאגות אלה הודות לתוכנית ניהול המלאי שלה.

יצרה מערך תכונות מושלם. לבטח זה היה רק עניין של זמן עד שמישהו חכם יראה יתרון בזיווד של רכיבי מפתח אלה בתוך מצע דק מאוד. זה בדיוק מה שהחברה עשתה עם ה-Qormio, מודול התופס פחות מרבע השטח של כרטיס אשראי, המודול מספק הקטנת שטח של 50% מהחלופיים הקיימים כיום בשוק (ראה איור 2).

תוכנית ניהול התיישנות מוצרים

כמתואר באיור 3, מחזור חיי המדף של רכיבי זכרון קצר יותר מזה של המעבדים, במחזור חיים של מעבד אחד ניתן לפתח מספר דורות של רכיבי זכרון, וזה גורם לכאב ראש בפיתוח מערכת שזמן הפיתוח שלה הוא ארוך מאוד ובהרבה מקרים עובר את מחזור החיים של הרכיב (זכרון או מעבד). לחץ תחרותי מאלץ יצרני SDRAM להתמקד על מעבר מהיר לקראת התכווציות של שבבים בכדי לשמור על רווחיות. מוצרים מגיעים במהרה לסוף חיי המדף שלהם (EOL - End of life) ונעלמים מהשוק. לקוחות אשר התמקדו ברכיבים לטווח ארוך נתקלים בכאב ראש של תכנון מחדש תמידי הנובע מכוחות שוק חיצוניים. בפער בין בחירת המחשב המשופץ והזיכרון מונחת בעיית שרשרת הספקה עיקרית.

מערכת SliM (Semiconductor Lifecycle Management) תוכנה ע"י החברה עבור זמינות מוצרים לטווח ארוך, תוכנית שמיקודה היא אך ורק תמיכה בלקוחות המבקשים למצוא מערכת ניהול מלאי המרחיבה את אורכי החיים של הפרוייקט המבוקשים ע"י לקוחות ביישומים מתוחכמים הדורשים אמינות גבוהה ואורך

אתגרים בממשק ה-SDRAM

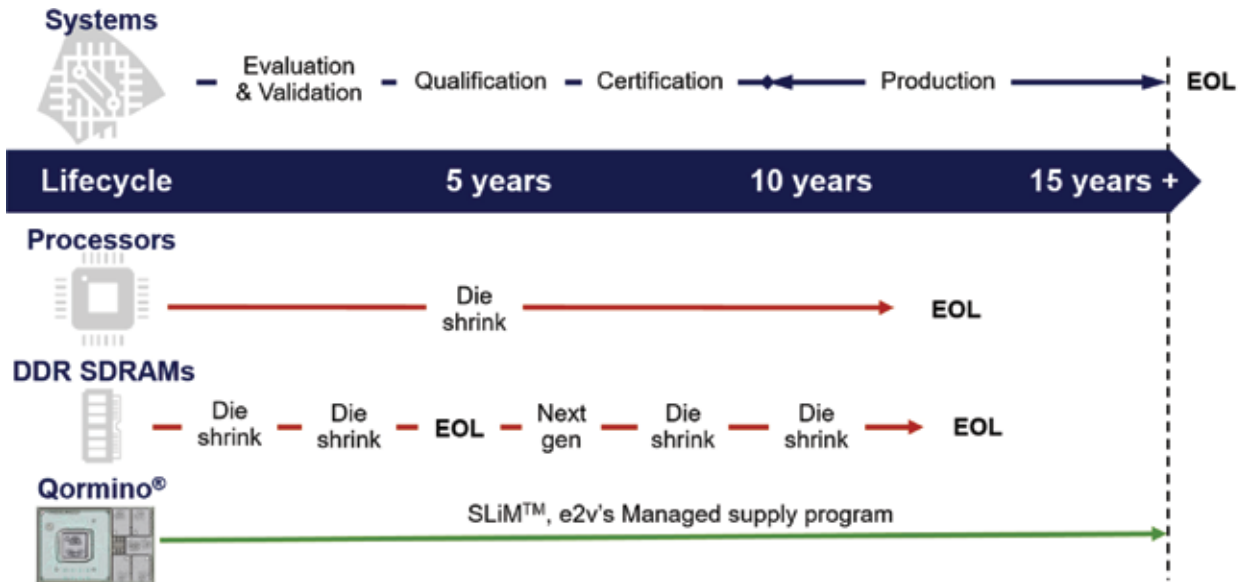
SDRAM מספקים זיכרון נתונים צפוף ומהיר כדי להגדיל את שטח האחסון (המוחבא) המיושם על הציפ של ליבות המעבד עבור טיפול במידע. בתור שזזה DDR SDRAM קובע גבול מקסימלי על יכולות העיבוד של ליבת ה-QorlQ.

תכנון בקר זכרון DDR מתגלה כרחוק מלהיות פשוט, כל גוש זיכרון של DDR3 קשור לבא אחריו. בצד החיובי, דבר זה מסייע להבטיח שקווי נתוני זיכרון מסתיימים בצורה נאותה. בצד השלילי מוכנס כשל זמנים בין כל גוש אותו יש למנות בעזרת בקר זיכרון ששונה במיוחד תוך שימוש בטכניקה המכונה פילוס (levelling).

ניתן להעריך במהירות את האתגר הגולמי של תכנון תזמון DDR3 מיטבי ע"י הבנת מפרטי הטיית התזמון. הטיה בין אותות ה-QS (Data Queue Strobe) ו-DM (Data Mask) מוגדר כ-10± picoseconds מקסימום - כלומר 1 טריליונית של שניה בקושי! ברמת כרטיס PC הדבר מתבטא בקושי בתור 50mils (או 1.27 מ"מ) של הפרש באורך העקיבה על מעגל מודפס של FR4. זהו אתגר רציני שפוגשים במעגלים המודפסים של

צילום בזק של המפרט

- מעבד תקשורת ארבע ליבות, דל הספק, עשיר בתוכונות ויתרונות
- מעבד 64 ביטים, מסדרת QorlQ T1 של NXP
- 3DMIPS/MHz לליבה
- משולב זכרון DDR3L SDRAM בגודל של 1GB
- תומך בקצבי נתונים של עד 1600MT/s
- משולב מתג אתרנט בקצב GigE
- חיסכון בנפח, גודל כרטיס 38x25 mm
- טווח טמפרטורות עבודה של 50 to 125°C
- תאימות לתקן RoHS או אופציות גימור של עופרת - SnPb
- מהנדסים ומתכננים שנקשרו בצורה חזקה ל-QorlQ, בהתבסס על יתרונות המיזעור שלו מבחינת גודל, משקל והספק (SwaP, Weight and Power) עשויים עדיין להיות מודאגים בקשר למספר מוגבליות מעשיות. שתי סוגיות צצות יחד - שתיהן מתמרכזות בזכרונות ה-DDR הקריטיים הדרושים כדי לשמור על ביצועי ליבה גבוהים. הראשונה מתייחסת לממשק ה-DDR SDRAM הפרקטי (במיוחד בתחום טמפרטורות רחב) בגין תזמון קצרצר ומגבלות רעש. השנייה היא



איור 3. מחזורי החיים של המערכת והמוצר מוסיפים משמעותית לאתגר של בחירת רכיבי המפתח בפרויקטים ארוכי חיים

בעת בחירת מעבד ליבות מורכב ורכיבי זיכרון הנמצאים בשימוש בפרויקטים ארוכי טווח, ביישומים צבאים, אוויריים, רפואיים ואפילו ביישומים תעשייתיים, שבהם נדרשת מחזור חיי רכיב ארוך מאוד. לקוחות מקלים ראש בסיכונים הנמצאים בשרשרת הספקה הכרוכים במעבדים אסטרטגיים וזיכרונות DDR שנלווים אליהם. על כן זמינות המודול מובטח לאורך זמן הודות לתוכנית SLiM שהוכיחה את עצמה כבר לאורך שנים. יתרה מזו, המתכננים אינם צריכים לערב עצמם ולשבור את הראש בתכנון מערך זכרון מורכב מאוד, חוסך זמן יקר ומאמץ ונגזר מזה עלויות כספיות. הם משיגים מערכת זכרון SDRAM המובטחת בתחום טווח טמפרטורות עבודה של המודול. הדרישות המזעריות מבחינת שטח מקום של מצע ה-Qormino® אומר שמתכננים ומפתחים יכולים בפשטות רבה לשלב את המודול בתוך הכרטיס שלהם כדי לגשת מיידית ליתרונות SwaP מרובים של מעבדי ה-QorIQ. כך שלבסוף מעבד תקשורת בעל יכולות גבוהות מאוד מותאם עם זכרון מיטבי ומסופק כיחידת רכיב אחת מובטחת. עתה, גם הפרויקטים בעלי הסיכונים הגבוהים ביותר יכולים לאמץ וליישם מעבד QorIQ בבטיחה תוך ידע שיש בידם גישה לשרשרת הספקה מובטחת מספק אלקטרוניקה מתקדם ונאמן כמו החברה.

הכתבה באדיבות חברת אלקטרוניקה

ללא כאבי הראש המסורתיים בניהול שרשרת ההספקה הנפרדת של המעבד והזיכרון שאינם קשורים זה בזה.

זמינות

החברה הכריזה בקיץ 2016 על הדגם הראשון של המשפחה, והוא מכונה QT10A שמבוסס על המעבד QorIQ T1040 בשילוב זכרון SDRAM DDR3L בגודל של 1GB. דגם מוסמך שעבר קואליפיקציה לרמות גימור של יישומים צבאי, תעשייתי עם אופצייה לגימור עופרת, מתוכנן לייצור מלא ברבע השלישי של 2017. מעבר לכך החברה מצפה להציג דגמים אחרים של ה-Qormino® המבוססים על המעבדים T1020/2 & T1042 מאוחר יותר השנה. החברה מחוייבת למפת המוצרים של ה-Qormino® בהתאם לפיתוח המעבדים של חברת NXP. אופציות עתידיות יגדילו גם את כמות הזכרון DDR SDRAM תוך התאמת הצרכים של כל מעבד בנפרד. כמסוכם בין שותפים מאושרים, החברה מחוייבת להתפתחויות עקיבה במפת הדרכים של Qormino® במשפחת מעבדי ה-NXP's. אופציות עתידיות ירחיבו גם את כמות ה-SDRAM DDR המסופקת, תוך התאמת הצרכים המיוחדים של כל מעבד פרטי.

האצה ללא חשש של תכנונים משובצי מחשב הודות לתוכנית היחודית

השימוש ב-Qormino® מבטל שני סיכונים מפתח

חיים ארוך מאוד. מערכת SLiM של החברה מספקת שקט של לפחות 15 שנים בהספקת רכיבים. אם כי שרשרת ההספקה של המוליכים למחצה הן גמישות, הן נשארות עדיין ממוקדות חזק ברווחים והן מתוכננות לתמוך אורך חיים של מוצר (שבעיקרו נועד לשוק האזרחי) שנמשכים בין 6 ל-18 חודשים. יישומים צבאיים, אוויריים, חללים ואפילו כמה מהיישומים התעשייתיים לא יכולים להרשות לעצמם העלמותם של רכיבים קריטיים כה מהר, במיוחד כאשר לקוחות ספייים דורשים המשך תמיכה וחלקי חילוף לאורך זמן חיי המערכת הסופית. תוכנית ה-SLiM פועלת על-יסוד ארבע יכולות עיקריות:

- ניהול ממוקד וממוכז, המשך הספקת רכיבים של יצרן מקורי
- הגנה והבטחת מלאי מאגר פרוסות (Wafers), התואם את פרופיל הדרישה למשך אורח החיים של המערכת
- מוסמך ע"י היצרן המקורי, יכולות אריזה, בדיקה ויצור
- יכולות תכנון מחדש והנדסה מחדש כדי להתגבר על חולשות שרשרת ההספקה היתרונות של תוכנית SLiM כוללים:
 - מובטחת הספקה לאורך זמן ארוך
 - מניעת זיופים
 - שלמות הספקה משופרת - ספק יחיד
 - סיכון עלות הספקה קטן משמעותית המודול מציע גישה חדשה לחלוטין לתכנון מהיר עם סיכון נמוך של מודולים משובצים,



אמינות ואורך חיים של מנועי DC מברשות בעיקר לתחום הצבאי - MIL-HDBK-217F Reliability, Life Expectancy and MTBF DC Brush motors

קמי בן-שם פלדשוה וחזי קורן, חברת ט.מ.מ.

ת

מיד כאשר מתכננים מכלול מבוסס הינע עם מנוע DC מברשות, עולה השאלה של אמינות, אורך חיים ו-MTBF.

מהי אמינות ומהו MTBF :

אמינות מוגדרת כיכולת של רכיב לבצע ולפעול בהתאם להגדרות ואיפיונים שנקבעו לו לפרק זמן שהוגדר. לחיזוי אמינות ברמת ביטחון גבוהה מבוקשת - Confidence - נדרשים הגדרות ותיחום פרמטרים של מאמץ, הצרכים לשקף ולאפיין את ישומו של המוצר. בנוסף, יש לקבוע את המודל המתמטי והסטטיסטי ואת גודל המדגם. פרמטרי המאמץ מכונים Stressors, משילוב המילים מאמץ - Stress ותיאור וקטורי - Phasor. הנדסת אמינות, למרות היותה לוטה בערפל, הינה ענף מתמטי המתבסס על מודלים מתמטיים ובדיקות האצה - Stress Tests - שניתוח תוצאותיהם מאפשר חיזוי סביר של ביצועי הרכיב בסביבת העבודה הרגילה שלו.

מספר מודלים ונוסחאות מקובלים בתחום:

- Weibull Analysis - ניתוח מתמטי וקביעת בגרותו של המוצר.
- Arrhenius Model - השפעת טמפרטורה

על חיי המוצר. Halberg Peck - השפעת לחות על חיי המוצר.

■ Coffin Manson - השפעת חום והלם חום על חיי המוצר.

הבדלים והסברים של MTBF-MTTF

MTBF - Mean Time Between Failure - כלומר, הזמן הממוצע לכשל למוצרים הניתנים לתיקון. MTTF - Mean Time To Failure - כלומר, הזמן הממוצע לכשל למוצרים שאינם ניתנים לתיקון. לצורך הבנה יסודית של משמעות MTBF, נציג את הנוסחאות הבסיסיות, ונסביר בעזרת דוגמא פשוטה: הנוסחה הבסיסית של MTBF הינה $\theta = T/R$, כאשר $\theta = MTBF$ T = Total time R = Number of failures

דוגמא: 10 מנועים נבדקים כל אחד במשך 500 שעות. 2 מתוך המנועים הנבדקים כשלו במהלך הבדיקה. מכאן נובע:

$\theta = MTBF = (10 \times 500) / 2 = 2500$ Hours/Failure מכאן נעבור להבנה יסודית של משמעות MTTF, נציג גם כאן את הנוסחאות הבסיסיות, ונסביר בעזרת דוגמא פשוטה:

הנוסחה הבסיסית של MTBF הינה $\lambda = T/N$ כאשר $\lambda = MTTF$ T = Total time N = Number of Units

דוגמא: 10 מנועים נבדקים כל אחד במשך 500 שעות. מכאן נובע: $\lambda = MTTF = (10 \times 500) / 10 = 500$ Hours/Failure

לאחר הקדמה זו, נעבור לאמינות מנועי DC מברשות:

1. מנועי DC מברשות מהווים אתגר אמיתי למהנדסי אמינות וזאת כי סיבת הכשל העיקרית לכל רכיב אלקטרו מגנטי הינה חום יתר - Over Heating. חום זה מתפתח במוליכים נושאי הזרם של הרכיב. במנועי DC עם מברשות, הסלילים הם המוליכים העיקריים, ואילו המברשות והקומוטטור המכני, היוצרים את תהליך הקומוטציה הינם סיבת הכשל המשני.
2. הספר היסודי של הצבא האמריקאי לאמינותם של רכיבים מסתובבים, כולל מנועי DC, הוא MIL-HDBK-217F. פרק 12 של הספר מתייחס לשני פרמטרים בלבד לצורך חישובי אמינות ואורך חיים של מנועי DC:
 - א. ליפופים - Windage.
 - ב. מיסבים - Bearing.

במקרה של מנועי DC עם מברשות, מניח המחבר שהמברשות מוחלפות ומתחזקות באופן קבוע, ואינן מהוות חלק מחישובי האמינות.

3. קיים מפרט צבאי אמריקאי ישן - MIL-STD-8609/B - שאינו תקף יותר - המתייחס ישירות למנועי DC עם מברשות בשימוש תעופתי, כאשר במנועי DC אלו יש נגישות למברשות חיצוניות המוחלפות באופן קבוע כל 500 שעות, ללא קשר לפרופיל העבודה ו/או מאמץ חומני של המנוע.

4. בשנות ה-70 המוקדמות, התפתחה תפיסה טכנולוגית - בהמלצת חברת ELECTRO CRAFT - של תחום עבודה בטוח - Safe Operating Area - הכוונה לתחום בעקומת מומנט מהירות של מנועי DC ללא ליבה, שבהם השיפוע הינו קו ישר ואילו השטח המתקבל ממכפלת המהירות במומנט, הינו ההספק.

תחום העבודה הבטוח חולק לשתי קטגוריות:

א. תחום עבודה בטוח רציף - Safe Operating Area Continues

ב. תחום עבודה בטוח לסירוגין - Safe Operating Area Intermittent

5. הבסיס לגישה זו, לפי אסכולת ELECTRO CRAFT, הינו חישוב מקסימום ההספק החומני המותר, בהתאם לטמפרטורת הליפופים, כנגד ההתנגדות התרמית של המנוע.

6. לצורך הדוגמא החישוב שלנו, בחרנו מנוע DC עם מברשות גרפיט, מסוג "ללא ליבה" - CORELESS. נתוני מנוע לדוגמא, כפי שנמסרו על ידי היצרן:

א. התנגדות אוהמית - Terminal Resistance : $R = 1.6 \Omega \pm 15\%$

ב. התנגדות תרמית רוטור + סטטור - Thermal Resistance : $R_{th1} + R_{th2} = 10 \text{ K/W}$

ג. קבוע זמן תרמי רוטור + סטטור - Thermal Time Constant : $\tau_{w1} + \tau_{w2} = 827 \text{ Sec.}$

ד. מקסימום טמפרטורה רציפה של הרוטור: $\theta_r = 125^\circ\text{C}$

ה. מקסימום טמפרטורה לזמן קצר של הרוטור, בהתאם לקבוצת חוטי ליפוף: $\theta_r = 155^\circ\text{C}$

1. קבוע המנוע: $K = Kt / \sqrt{R} = 29.5$

7. בהתאם לנתוני המנוע הנ"ל שנמסרו, אזי התוצאות המתקבלות עבור MTBF של 2000 שעות הינן:

א. Safe Operating Area Continues - SOAC :
 .Speed - Between 3500 ÷ 4000 RPM
 .Current - Up to 2.5A
 .Torque Up to 95 mNm

ב. Safe Operating Area Intermittent - SOAI :
 .Speed - Between 3000 ÷ 3500 RPM
 .Current - Between 3 ÷ 3.5A
 .Torque Between 110 ÷ 130 mNm

לדעת כותבי המאמר, גישה זו, של חברת ELECTRO CRAFT הינה המתאימה ביותר לחיזוי ואומדן אורך חיים של מנועי DC מברשות. מנוע DC עם מברשות גרפיט, יכול לפעול באמינות גבוהה גם ביותר מ-3000 שעות בהתאם ל-Safe Operating Area.

Reference:

1. DC MOTORS SPEED CONTROLS SERVO SYSTEMS Engineering handbook by ELECTRO-CRAFT CORP.
2. Mr. Scott Speaks - VICOR Reliability Eng.

New-Tech Events

Save The Date 10.1.2017

Motion Control & Power Solutions

מרכז אירועים Avenue קרית שדה התעופה

10.1.2017 יום ג', 08:30-15:00

הכנס השנתי
לפתרונות בקרה, הינע והספק

לפרטים נוספים והרשמה:
www.new-techevents.com



עזרה משמיים

אמיר בר שלום <

ההצלה שהוזעקו מביתם באותו יום, זו הייתה חשיפה ראשונה ליכולות המערכת. "הוציאו אותה מהמעבדה והביאו אותה לפה בגלל האירוע המבצעי. בפקוד העורף היו אמורים להכריז על המערכת כמבצעית רק לקראת סוף השנה. זה עניין טכנולוגי, כל פעם בודקים, שולחים שוב למעבדה ומחזירים. כמו כל מערכת בפיתוח. גם כאן, ברמת החייל, יש דברים שפותחו תוך כדי עבודה וכבר עכשיו זה עבד בצורה יפה".

ה-RES Q CELL תומכת בפרוטוקולים השונים של רשתות הסלולאר ברחבי העולם: GSM, UMTS, LTE. המערכת מאפשרת לכוחות החילוץ והאיתור לקבל מיקום גיאוגרפי מדויק של הטלפונים הניידים, באמצעות זיהוי מהיר שלהם בתוך אזור אסון מוגדר מראש. באמצעות יכולות פסיביות ואקטיביות של המערכת, היא מפעילה את כל הטלפונים הסלולריים באזור האסון ויכולה להבדיל בין לכודים לבין כאלו שלא.

"מדובר במכשיר שיודע לאכן תווך סלולרי, ולא רק לתת נ.צ., אלא גם לתת תווך תלת מימדי - כלומר קומה, מיקום, גובה ובאיזה מרחק נמצא המכשיר", סיפר אלוף משנה

הניידים של הלכודים זוהו בבירור. בשלב הזה היינו צריכים לכוון לאיזור שבו זוהו המכשירים הניידים ע"י כוחות החילוץ. לצורך כך סנכרנו את הממצאים של ה-res q cell עם רחפן של פיקוד העורף. הרחפן ריחף מעל הנקודה המדויקת שקיבל מה"אלומה" וכך ידעו כוחות החילוץ היכן לחפור במדויק".

לרוע המזל, בשל הקריסה המהירה של ארבע הקומות, וסכנת הקריסה של חלקי מבנה נוספים, נאלצו כוחות החילוץ לעבוד בזהירות רבה כשהם מלווים כל העת במהנדסים שמאשרים כל חפירה. הלכודים שאותרו החל משעות הערב המוקדמות, לא שרדו למרבה הצער.

"זה מצד אחד מאד מתסכל", אומרת אסתי פשין, ראש מנהל הסייבר באלתא-תעשייה אווירית. "המערכת הזאת נועדה בדיוק לדברים הללו, להציל חיים וכמה שיותר מהר. טכנולוגית ה"אלומה" הוכיחה את עצמה, לצערי זה לא הספיק בנסיבות הקשות של ההתרחשות ברמת החייל".

אלוף משנה איציק גיא, ראש מחלקת תכנון בפיקוד העורף סיפר במהלך החיפושים לעיתון "ישראל היום", כי גם לחיילי יחידת

בתוך כמה דקות מרגע הפעלת המערכת החלו להופיע האינדיקציות הראשונות שהצביעו על מכשירים סלולריים מתחת לערימות החול והבטון", כך מתאר דני מורוגה ראש פרויקט RES Q CELL בתעשייה האווירית בראיון מיוחד לניו-טק, את הדקות הראשונות שבהן הופעלה המערכת באירוע קריסת החניון התת קרקעי בתל אביב, בתחילת ספטמבר. ה-RES Q CELL היא מערכת סלולרית לאיתור, חילוץ והצלה שנועדה לאתר ולזהות ניצולים ופצועים באזורי אסון באמצעות מיקום גאוגרפי מדויק של טלפונים סלולריים, במטרה להצילם במהירות המירבית. בחודשים האחרונים נמצאת ה-RES Q CELL בשלבי ניסוי אחרונים לקראת מסירתה לפיקוד העורף, שם היא מכונה "אלומה". ביום הקריסה נלקחה המערכת במהירות ממעבדות "אלתא" באשדוד לרמת החייל בתל אביב ומוקמה על שפת הבור שנפער ברחוב הברזל.

"קציני פיקוד העורף היו איתנו ברכב הפיקוד כשהאיכונים הופיעו על גבי המפות הדיגיטליות" מספר מורוגה. "הטלפונים



» מערכת ה-RES-Q-CELL - "אלומה"

"אין ספק שהצלחת המערכת באירוע בתל אביב היא משמעותית להמשך הפיתוח", אומרת אסתי פשין. "אנחנו כבר עובדים על הדור הבא. מערכת שתהיה משולבת נייחת וניידת- אווירית או נישאת על ידי אדם. מעבר לזה יש כוונה להגדיל את טווח האיתור של המערכת ואפילו לפתח יכולת הזרקה אנרגיה דרך רשתות סלולאר. כלומר, טלפונים שהסוללה נגמרה בהם יקבלו הזרקה אנרגיה, יוטענו אלחוטית ויופעלו מרחוק".

ולא הפוך. היינו צריכים לכוון את האנטנות בהתאם ועובדתית זה פעל. מיד אחרי זיהוי המכשירים והגעת כוחות לאזור שעליו הצבענו, הורינו לכבות את כל המכשירים הסלולריים באתר ולהפסיק את העבודות ההנדסיות. ברגע ששרר שקט מוחלט, שלחנו פקודה לטלפונים שאותרו, הפעלנו אותם ואז צלצלנו אליהם, כדי לנסות ולשמוע את הצלצול ובכך להקל על האיתור".

ה-RES Q CELL מופעלת באמצעות תוכנה הנשלטת ממחשב נייד ומתוכנתת כך שתמשיך לפעול גם במקרה של קריסת הרשתות הסלולריות. את המערכת ניתן להתקין על מגוון רחב של פלטפורמות כגון רכבים מסחריים, רכבים משוריינים, כלי טיס קלים ומסוקים.

"למעשה המערכת מורכבת משתי תת מערכות", מספר לנו רוגובה פחות משבוע אחרי התמוטטות החניון ותוך כדי התחקיר המבצעי שעורכים יחד "אלתא" ופיקוד העורף. "המערכת הראשונה מזהה את רשתות הסלולאר, מתחברת אליהן ו"מזמינה" את הטלפונים הניידים להתחבר אליה ולהירשם. תת המערכת השנייה מאתרת את מיקומם המדויק של הטלפונים והופכת את המיקום לנצ על המפה".

מערכת RES-Q-CELL ניתנת להתאמה לדרישות גאוגרפיות ספציפיות, לתוואי שטח של אזור או מדינה מסוימים, ומיועדת להפעלה בתרחישים שונים. כולל: אסונות טבע כגון רעידות אדמה, סופות, צונאמי ושיטפונות. בנוסף, המערכת פועלת באירועי HLS, באירועים בקנה מידה גדול, בפיגועים, ובשריפות במבנים.

המערכת הוצגה לראשונה בתערוכת "יורוסאטורי" שנערכה בחודש יוני האחרון בפריס. בתעשייה האווירית מספרים על התעניינות גדולה מצד לקוחות בחו"ל, כולל מספר עסקאות שכבר נחתמו. באירוע ברמת החייל עבדה המערכת עד לשעות הקטנות של הלילה, ואיתרה את כל המכשירים שהוגדרו לה. על פי תורת ההפעלה שבונה פיקוד העורף, המערכת אמורה להגיע לאזור האסון, למפות במהירות את הטלפונים הניידים של הלכודים והנעדרים, להעלות את המיקום שלהם על מפה או טאבלט, למסור את הנתונים לכוחות החילוץ ולהמשיך לאתר ההרס הבא.

גיא. "זה מאפשר לעשות הצלבה במקומות שאנחנו משערים שאותו לכוד נמצא עם הסלולרי שלו".

אחד היתרונות של ה"אלומה" הוא ביכולת שלה לסנן מכשירי טלפון של אנשים שאינם לכודים. את הפעולה הזו ניתן לעשות על ידי הכנסת מסד נתונים למערכת ובכך לנטרל מעשרות אלפי מספרים של טלפונים ניידים. בנוסף ניתן להגדיר למערכת תא שטח מסויים ולאכן רק את המספרים שבו. במקרה ברמת החייל "נוטרל" כל האגף המזרחי של בית החולים אסותא על ידי המערכת כדי שמאות הניידים ששם לא יפריעו לאיתור. לחילופין, ניתן לדרוש מהאנשים הנמצאים באזור האסון לכבות את המכשיר הנייד. "זה חייב אותנו להעביר את כל הניידים באתר למצב טיסה כדי לאכן רק את הסלולרי המתאים". הסביר אלוף משנה גיא. מורוגה, שהפעיל אישית את המערכת באירוע בתל אביב סיפר כי למרות תוואי הקרקע המורכב, המערכת הצליחה לאתר את המכשירים שהוגדרו לה ונקברו בעומק של 4 קומות. "המערכת מתוכנתת לפעול בתוואי שטח מעל פני הקרקע, על פי תרחיש אופייני לרעידת אדמה, כלומר קריסת בניינים. במקרה ברמת החייל מדובר היה בקריסה של חניון מגובה הקרקע וארבע קומות למטה. כלומר איתור הניידים היה מהקרקע כלפי מטה



אסתי פשין, ראש מנהל הסייבר באלתא-תעשייה אווירית

מארז מודולרי מוקשח ליישומים צבאיים

M. Sundar Ganesh, Digilogic Systems Pvt. <

הדקי ה-I/O של מודולי PXI Express שונים המשולבים במערכת מסתיימים במחברים עגולים סטנדרטיים מסדרה III העונה על התקן הצבאי, המורכבים על לוחות מחברים הן מלפנים והן מאחור, בהתאם לתצורות מודולי ה-PXI Express.

שיקולים לבחירת המוצרים

ככל שמערכות מודולריות מוגדרות תוכנה הופכות להיות נפוצות יותר ויותר, שילוב מערכות צריך להתבסס על שמוש בתכנון מודולרי. PXI Express הנה ארכיטקטורה פתוחה רחבת סרט, בעלת השהיות נמוכות ותפוקות מערכת טובות. תוכנת LabVIEW היא תוכנה בעלת יכולות מעולות המאפשרות למהנדסים להתמודד עם אלגוריתמי תוכנה מסובכים.

מאפייני המארז ההמודולרי מוקשח

המארז המודולרי המוקשח שפיתחה חברת Digilogic Systems Pvt משלב את יתרונות פלטפורמת PXI Express עם תכנון מוקשח, וכך הוסרו המגבלות שאפשרו את השימוש בה בסביבה מעבדתית בלבד. המארז המודולרי המוקשח בנוי ממתכת והוא עונה על דרישות מפרטים צבאיים, מגן על מודולי

רבים כבר החלו לבנות מערכות RF שונות המתבססות על PXI Express. מערכות אלו היו מוגבלות לפעולה בסביבות מעבדתיות, וזאת לאור מפרטי סביבות העבודה של מוצרי PXI Express. מפרטי מוצרי המדף לא ענו על דרישות תנאי הסביבה ולא אפשרו להשתמש בהן בתנאי שדה. התוצאה היתה שהמשתמשים העדיפו פתרונות אחרים על פני ה-PXI Express במקרים אלה. חברת Digilogic Systems תכננה ופתחה מארז מודולרי מוקשח המבוסס על מוצרי PXI Express במטרה לאפשר הטמעת מערכות המבוססות על מוצרי מדף ביישומי שדה. תכנון המערכת

המערכת כוללת את המרכיבים הבאים:

- לוח אחורי בן 18 חריצים מסוג NI PXIe-1075
- ספק כח ללוח האחורי
- בקר PXI Express ומודולי I/O בהתאם לסוג היישום

■ רכיבים נוספים כגון חיישני טמפרטורה, מאווררי הכנסת אויר, מאווררי הוצאת אויר, מסנני ז"ח וגופי חימום לעבודה בטמפרטורות סביבה נמוכות המערכת משתמשת בקירור מאולץ לניהול טרמי של המארז המודולרי המוקשח. זרימת האויר היא מן החזית אל הצד האחורי.

"חברת Digilogic Systems תכננה ופתחה מארז מודולרי מוקשח המבוסס על מוצרי PXI Express על מנת לאפשר הטמעת מערכות המבוססות על מוצרי מדף (COTS) ביישומי שדה"

- M. Sundar Ganesh, Digilogic Systems Pvt.

האתגר

פיתוח מערכת המבוססת על מוצרי PXI Express מן המדף אשר ניתן יהיה להטמיעה בסביבה קשה, עבור יישומים צבאיים.

הפתרון

תכנון מארז מוקשח מאלומיניום HE30 עבור מודולים בארכיטקטורת PXI Express על מנת שיתאים ליישומים צבאיים.

יתרונות מארז מודולרי מוקשח

מערכות מבוססות PXI Express המשלבות מוצרי מדף - (COTS) - פועלות בהצלחה במערכות בדיקה במעבדות. התפתחות תחום מוצרי RF מבוססי FPGA בתצורת PXI Express הביאה לכך שארגונים



» חלק קדמי



» חלק פנימי



» חלק אחורי

מדידה רגישים ומסוגל להתמודד עם תנאי סביבה קשים ועם יישומים תובעניים. בתכנון המארז נלקחו מראש שיקולי תחזוקתיות והקטנת זמני תיקון והחלפה ממוצעים. המארז המודולרי כולל ספק כח ניתן להחלפה, מערך מאוררים ומגש מסננים. גישת התכנון הזו מפשטת תהליכי איתור תקלות והחלפת מערכים תקולים בשדה. הסוג הראשון של מארז מודולרי מוקשח שייצרה חברת Digilogic Systems Pvt כולל בתוכו בקר מסוג NI PXIe-8135, מודול RF SA מסוג NI PXIe-5667, מודול FlexRIO-7966R ומערך כוננים עם SSD מסוג NI 8260. במארז שולבה מערכת לניטור ספקטרום המבוססת על LabVIEW ועל מודול FPGA מתוצרת Digilogic Systems Pvt. המארז המודולרי המוקשח הועמד בניסוי סביבה קשה שכללו עבודה בטמפרטורה של מינוס 20 מעלות צלסיוס למשך 16 שעות, בטמפרטורה של פלוס 55 מעלות צלסיוס למשך 16 שעות, וגם בבדיקות הלמים ורעידות. המארז עבר בהצלחה את כל הבדיקות שהועמד בהן. בהתבסס על הצלחת התכנון, זכו המארזים המודולרים המוקשחים מתוצרת חברת Digilogic Systems Pvt להתעניינות מרובה. שתי מערכות נמסרו כבר ללקוחות העושים בהן שימוש בשדה.

- יתרונות המארז המודולרי המוקשח.
- מתאים ליישומים ניידים על הקרקע על פי JSS-55555
- מהווה פלטפורמת PXI Express מוקשחת ליישומי שדה
- כולל חימום פנימי לעבודה בטמפרטורה נמוכה (-20°C)
- קיים טווח רחב של מוצרי PXI Express המסוגלים להתמודד עם כל סוג של מדידה או הרכשת נתונים
- קיימת אופציה לשלב בו מסך מגע מוקשח על מנת לאפשר למערכת לתפקד כמערכת עצמאית.
- כניסות ז"ח אוניברסליות
- תאימות EMI/EMC על פי תקן MIL-STD-461E
- עונה על דרישות תקן MIL-STD-810F לתנאי סביבה קשים

**הכתבה נמסרה באדיבות
נשיונל אינסטרומנטס**



קצת על לאס וגאס

דניאל רייכר

לאס וגאס, בירת הבידור העולמית למבוגרים. אין מקום דומה לה ויש שהרבה שניסו, יש מקומות שאולי קצת מזכירים, אבל אף עיר לא הגיעה לרמת האריכטקטורה, רמת הבידור, ההימורים, הצבעוניות, הטירוף, האטרקציות, ההופעות כמו שלאס וגאס מציעה. העיר ממוקמת במדינת נאבדה במערב ארצות הברית, וגובלת במזרח עם קליפורניה. נוסדה ב-1911 אבל רק בשנות ה-30, 40 של המאה הקודמת החלה לקבל את הציביון המוכר לנו כל כך וזאת בעזרתם "הנדיבה" והנוקשה של שניים מהמאפיונרים הידועים בכל הזמנים, הם באגסי סיגל ומאייר לאנסקי, (האחרון אף ניסה לעלות לישראל בשנות ה-70, עקב היותו יהודי, אך הרעיון לא צלח).

אולי שני אלה הגו את הרעיון של לאס וגאס, אבל ללא ספק השניים ששמו אותה על המפה, הם אלביס פרסלי ופרנק סינטרה, פרנק סינטרה היה מסתובב בלאס וגאס בין הופעות כבן בית, במועדונים והיה מתערב עם הקהל המקומי בעיקר נשים, לאלביס זכורות כמה הופעות אייקוניות וביצוע יוצא מן הכלל ל-Viva Las Vegas. אלביס עדיין חי ברוחו בלאס וגאס, אנשים בתחפושות, כנסיות עם קונספט של אלביס ועוד ועוד. העיר היום שונה ממה שהציעו החברה האלה.

העיר מאופיינת במלונות עוצרי נשימה ענקיים, נשענים על אדריכלות יוצאת דופן שחלק ממנה הוא העתק של יעדים מסוימים בעולם כמו מלון ניו יורק ניו יורק, מלון פריז בלאס וגאס, מלון Ventetian Resort שהוא מלון מפואר ומשגע עם גונדולות ומשיט ששיט אתכם על הנהר המלאכותי כמו בוונציה (הצעות נישאין מישהו?). המלונות האלה הם הרבה מעבר לרק מלון, הם ערים קטנות ויש בהם הכל, אין ספור מסעדות, פאבים, מרכזי קניות, אטרקציות, קזינו הופעות וכל מה שחפץ ליבכם.

היתרון הוא שהמלונות בלאס וגאס לא יקרים באופן יחסי למה שהם מציעים כמו שאתם אולי חושבים, הרעיון הוא שתהמרו,



הרי בכל מלון שמכבד את עצמו בלאס וגאס מצוי קזינו אדיר מימדים וזאת ההכנסה העיקרית של לאס וגאס, הימורים, אזי כל מה שהמלון רוצה הוא שתהמרו במלון, המלונות רוצים זאת עד כדי כך שלעתים המחירים המוצעים של חדרי המלון מצחיקים וכדאיים לכל אדם. המלונות בדרך כלל מתרכזים ברחוב שנקרא הסטריפ.

הסטריפ כאמור הוא הרחוב המרכזי בלאס וגאס, ללכת בו זה כמו להיות בגן שעשועים ענק, מזרקות ענק, ספינת פירטים, מגדלים, פארק שעשועים, רכבות הרים, מלונות ענק, אנשים שמחים ברחובות, בלאס וגאס לחילופין משאר ארצות הברית מותר לשתות ברחוב, אבל שימו לב לא בכל לאס וגאס ובטח לא לעלות עם המשקאות לתחבורה ציבורית, אם אתם מתעקשים

Out Of the **box**



יהיה לכם משעמם בלאס וגאס. אתם בטח כבר יודעים שבקזינו אין שעונים כדי שתאבדו תחושת זמן וכדי שתבזבזו עוד כסף, אז שימו לב לכך, בנוסף המשקאות בקזינו לא עולים כסף, כדי שתשתו עוד ותבזבזו עוד, אז שימו לב גם לכך ואל תשכחו להשאיר טיפ. אין טיסות ישירות ללאס וגאס מהארץ, טיסות קונקשיין עם מספר יעדים באירופה ודרך ניו יורק ולוס אנג'לס בארצות הברית. שדה התעופה שבדרך כלל תנחתו בו נקרא Maccarran ונחשו מה... גם שם תוכלו להמר. תעשו חיים!

(באדיבות אתר: www.articles.co.il)

לשתות בחוץ אז זה יהיה במתקן פלסטיק ובסטריפ. בלאס וגאס תוכלו לראות קיבוץ אוכלוסין מכל ארצות הברית שזה עניין מעניין בפני עצמו, אנשים מכל קצוות ארצות הברית מגיעים לכאן וכמובן מכל העולם. הרבה אנשים מסתייגים מלאס וגאס, אבל קחו את לאס וגאס כמקום בריחה, כעיר פנטזיות, כמגרש צעצועים למבוגרים וכמובן גם לילדים ולכל המשפחה, אין ספור הצגות והופעות מטובי האמנים, מרכזי ארכייד (משחקי וידאו) ענקיים, נסו את Game Works, מסעדות "אכול כפי יכולתך" הילדים יהנו בהם, מסעדות מישלן... אתם תאהבו את עצמכם, לאס וגאס היא מרכז כנסים ענק, כמעט בכל יום ישנם מספר כנסים מכל הסוגים והמינים, כך שאם בא לכם קצת להתרענן... בקיצור לא

Top Hat® feature for faster, more accurate pick and place assembly.

לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com



Mini-Circuits' 75Ω Surface Mount Digital Step Attenuators, 1 to 2500MHz

Mini-Circuits' DAT-15575A-PP+ digital step attenuator provides attenuation from 0 to 15.5dB in 0.5dB steps for applications from 1 to 2500MHz such as base station infrastructure, power amplifier distortion cancelling loops, CATV, DBS and more. Produced using a unique CMOS process on silicon, this design offers the performance of GaAs with the advantages of conventional CMOS devices. It provides excellent attenuation accuracy (typically within 0.1dB), 18dB return loss, and +55dBm IP3. The attenuator is controlled by a 5-bit digital parallel control interface and is immune to latch-up. It operates on a single +3V supply with very low power consumption and comes housed in a thermally efficient 4x4mm package.

לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com

frequency range without the need for external matching components. Industry leading IP3 performance relative to device size and power consumption makes this model ideal for use in driver amplifiers for complex waveform upconverter paths, drivers in linearized systems, and secondary amplifiers in high-dynamic-range receivers. The amplifier die is available from stock in gel-paks of 5, 10, 50, and 100KGD, and in partial and full wafers by request from authorized Mini-Circuits sales representatives.

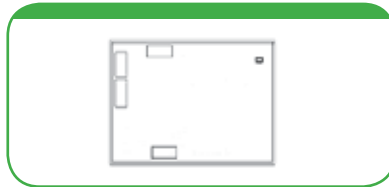
לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Surface- Mount Directional Coupler, 5 to 2250MHz

Mini-Circuits' TCD-12-222X+ is a surface mount directional coupler supporting applications from 5 to 2250MHz including VHF/UHF, CATV, cellular and more. This model provides 12.6dB nominal coupling with ±0.6dB flatness, 2.0dB mainline loss, 17dB return loss, 15dB directivity, and RF input power handling up to 1W. The coupler is fabricated using core and wire construction mounted on a 6-lead plastic base (0.16x0.15x0.16") and features Mini-Circuits unique

Mini-Circuits' Broadband Surface Mount Triplexer, 1-512 / 608-1000 / 1400- 2700MHz

Mini-Circuits' TPLX-F2700+ is a 50Ω high-performance surface mount triplexer with a low pass channel from 1 to 512MHz, band pass channel from 608 to 1000MHz and high pass channel from 1400 to 2700MHz. The channels are well isolated with 20 to 30dB co-channel rejection, minimizing interference. Typical insertion loss of 0.8 to 1dB provides excellent signal transmission from input to output. The triplexer is capable of handling up to 1W RF input power and comes housed in a miniature, shielded package (0.73x1.35x0.35") with wraparound terminations for excellent solderability.

לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com



Mini-Circuits' Ultra-High Dynamic Range MMIC Amplifier Die, 0.05 to 1.5GHz

Mini-Circuits' PHA-101-D+ is an advanced, ultra-high dynamic range MMIC amplifier die supporting applications from 0.05 to 1.5GHz. This model provides 15.2dB gain, +26dBm P1dB, +45dBm OIP3, and 4.0dB noise figure. It provides excellent matching over its full



Mini-Circuits' Surface-Mount Bi-Directional Coupler Provides 100W Power Handling from 2000 to 6000MHz

Mini-Circuits' has expanded our offering of surface-mount couplers with a new series of stripline-based models providing extremely high power handling in a miniature, low-profile printed laminate form factor. New model MBDC-20-63HP is a bi-directional coupler which achieves 100W RF power handling and 2A DC current handling for applications from 2000 to 6000MHz including power amplifiers, antenna feeds, military systems and more. The coupler measures only 0.56x0.20x0.051" and provides 20dB coupling with 0.15dB mainline loss, 22dB return loss, and 23dB directivity. The unit has a wide operating temperature range from -55 up to +105°C, making it suitable for use near high power componentry where high temperature is common.

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



a wide range of applications from 700 to 6000MHz. This model provides 0.55dB mainline loss, 25dB directivity, and 20dB return loss. It comes housed in a rugged, aluminum alloy case (2.00x2.00x0.88") with your choice of SMA or N-Type connectors.

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



Mini-Circuits' Ultra-Wideband Coaxial 2-Way 0° Splitter/Combiner Covers 1800 to 12500MHz

Mini-Circuits' ZX10-2-1252+ is a coaxial, ultra-wideband 2-way 0° splitter/combiner covering an extremely wide variety of applications from 1800 to 12500MHz including radar, SatCom, instrumentation and much more. This model is capable of handling RF input power up to 1.85W and provides DC passing up to 400mA, 1.1dB insertion loss, 1.2:1 VSWR, 16dB isolation, and 0.1dB amplitude unbalance. It features Mini-Circuits rugged unibody construction incorporating the RF connector into the case body (0.74x0.90x0.54") with SMA connectors at all ports.

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



Mini-Circuits' 2W Precision Fixed Attenuators, DC - 40GHz

Mini-Circuits' BW-K5-2W44+ precision fixed attenuator provides precise attenuation over an extremely wide frequency range from DC to 40GHz, supporting a wide variety of applications. This model provides 5dB fixed attenuation with excellent attenuation flatness across its entire frequency range, input power handling up to 2W, and 1.20:1 typical VSWR. It features rugged, stainless steel construction and small size (0.88"x0.36" dia.) with 2.92mm-F to 2.92mm-M connectors.

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



Mini-Circuits' 75W Connectorized Bi-Directional Coupler, 700 to 6000MHz

Mini-Circuits' ZFBDC16-63HP+ high-power connectorized bi-directional coupler handles RF input power up to 75W and supports

סדרת המיקרו-בקרים מאפשרת חיי סוללה ארוכים יותר ביישומי IoT מבלי להקריב את הביטחון והאמינות

Analog Devices, Inc. הכריזה על סדרת ADuCM302x שלה של מיקרו-בקרים בעלי הספק נמוך ביותר המתוכננת לאפשר חיי סוללה ארוכים יותר ועלויות תפעול נמוכות יותר ביישומי IoT מבלי להקריב את תפקודי הביטחון והאמינות. המיקרו-בקרים ADuCM302x, הצורכים פחות מ-38 מיקרו-אמפר/ מגה-הרץ של זרם במצב האקטיבי ופחות מ-750 ננו-אמפר במצב הריקם מאפשרים פעולה ארוכה יותר בין החלפות או טעינה של הסוללות, ומספקים ניסיון משתמש סופי טוב יותר ועלויות תחזוקה נמוכות יותר. יעילות זו יכולה גם להקטין עלויות של יצרני ההתקנים על-ידי הפחתת המספר והגודל של הסוללות הדרושות, ומאפשרת יישומים חדשים כאשר החלפת הסוללות איננה מעשית. בשעה שהחלופות בשוק מקריבות לעתים קרובות את תפקודיות המפתח כדי להשיג תקני הדיקה של יעילות, סדרת ה-ADuCM302x מקיימת שורה שלמה של תפקידי אמינות וביטחון. מיקרו-בקרים אלה, המשמשים כמחשבים של פתרונות Analog Devices בהספקת פתרונות ברמת המערכת עבור ה-Internet of Things, ובהספקת החלטות חכמות קרוב יותר לחיישן. הם משלימים את התיק הרחב של טכנולוגיות תקשורת חישה ואלחוט אפשריות, ויהיו תמיכה בכלי תוכנה וחומרה כדי לסייע למשלבים לייטב פתרונות עבור צרכי היישומים המיוחדים שלהם.

לפרטים נוספים:

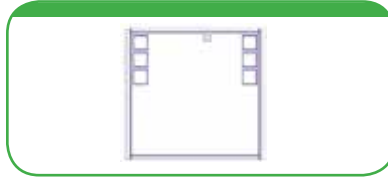
אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



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



ADI ופלטפורמת ה-IoT של Consumer Physics מאפשרות ניתוח החומרים של מזון, תרופות ועוד למען איכות, תוכן והרכב

Analog Devices, Inc. (ADI) ו-Consumer Physics, Inc. (CP) הכריזו על שיתוף פעולה כדי לפתח פלטפורמת חיישן-לענן (Things IoT) המנתחת נוזלים ומוצקים, כולל מזון, צמחים, תרופות, חומרים כימיים, גוף האדם ומגוון של חומרים אחרים. שתי החברות מתכננות לאמץ את טכנולוגיית SCiO של CP של חישת חומרים לתוך טלפונים חכמים, חומרים מתכלים, ויישומים תעשייתיים ורפואיים. הפלטפורמה חיישן-לענן המפותחת יחדיו תאפשר למשתמשים לגלות חומרים במהירות ובאמינות, לבחון את איכותם ולמדוד מגוון רחב של מאפיינים כגון קלוריות, סוכרים שמנים ופרוטאינים; תכולת הסוכר או בריקט בפירות וירקות; תכולת האלכוהול במשקאות; וההרכב הכימי של דלק ושמן.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



Mini-Circuits' Reflectionless High-Pass Filter Die Provides Passband from 15.3 to 40GHz

Mini-Circuits' is pleased to offer our revolutionary reflectionless filters in bare die form from stock, allowing customers to integrate the filters directly into their hybrids with minimal space requirements. Mini-Circuits' XHF-153-D+ is a reflectionless high pass filter with a passband from 15.3 to 40 GHz and stopband from DC to 14.4 GHz. The filter provides 2.0 dB passband insertion loss, 1.3:1 passband VSWR, 20.7 dB stopband rejection, and 1.4:1 stopband VSWR. 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 provides outstanding repeatability and excellent ESD protection (HBM Class 1A). 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. Reflectionless filter dice are available from stock in gel-paks of 5, 10, 50 and 100 KGD, and in partial and full production wafers by request from authorized



יחידת ניהול הספק של קציר האנרגיה מספקת יעילות מובילה בשוק ביישומי IoT החוסכים באנרגיה

יחידת ניהול הספק (power management) Analog Devices, Inc. (ADI), הכריזה על יחידת ניהול הספק (PMU – unit) המיועדת לאפשר קציר אנרגיה מהיר יותר ויעיל יותר ביישומי IoT בהם האנרגיה היא מוגבלת. בגין תכנון המעגל היחיד שלה, ה-ADP509x היא בין ה-PMUs לקציר האנרגיה היעילים ביותר בשוק, הממירים הספק קצור בתחום של 16 מיקרו-ואט עד 100 מילי-ואט עם רק הפסדי תפעול מתחת ל-מיקרו-ואט. ה-ADP509x מספקת גם את זמן התיחול הקר המהיר ביותר הקיים כיום. התקנים הסומכים על קציר האנרגיה בתנאי אנרגיה נמוכה צריכים לעתים קרובות לצרף באיטיות אנרגיה מספקת כדי לתחל, דבר הגורם להשהיות ארוכות בטרם ההתקן יוכל לחוש, לעבד ולשדר. דבר זה עשוי לגרום לאיסוף נתונים שגוי, פעולה איטית וניסיון-משתמש מועט. ה-ADP509x PMU פותר בעיות אלו בעזרת תכנון מרובה-מסלולי הספק חדשני, המאפשר תיחולים מהירים יותר ופעולה חלקה יותר.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com

פלטפורמה מדויקת של המרת הספק מאפשרת טכנולוגיית מהפך לפריצה כדי להפחית את עלות אנרגיית השמש

Analog Devices, Inc. (ADI) השיקה תוספת מהפכנית לפלטפורמת המרת ההספק שלה עם סדרה חדשנית של מעבדי בקרה בעלי אות-מעורב. סדרת ה-ADSP-CM41x מיועדת לפשט דרמטית את תכנון המערכת, להנמיך את העלות ולשפר את היעילות והביטחון בתשתית שמש, אכסון אנרגיה וכלי רכב חשמליים. לוחות שמש ומערכות סוללות הפכו להרבה פחות יקרים בשנים האחרונות, ויוצרים את הצורך בטכנולוגיות המהפך כדי להוביל את הגל הבא של יעילויות באנרגיית השמש. בעוד תכנוני מהפך לפריצה החלו צוברים שיפורים בהפחתת הגודל, המשקל והעלות, הם דורשים התקדמויות נוספות בעיבוד דיגיטלי כדי לשחרר את הפוטנציאל המלא שלהם. מעבדי הבקרה החדשים ADSP-CM41x מהווים פריצה בתכנון המרת ההספק, עם רמה ללא תחרות של שילוב החומרה המיועדת במיוחד ליישומי שמש ואנרגיות חדשות אחרות. על-ידי ההקלה בצורך במעגלים חיצוניים מורכבים, מעבדי הבקרה ADSP-CM41x מספקים הפחתות בזמן התכנון ובעלות, שיפורים בביטחון ושבחי הדיוק הדרושים כדי לרבות את השפעת תכנוני המהפך של היום.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com

ביצועים, אמינות ואמון במדידות בסביבות תעשייתיות קשות משופרים בעזרת המבודדים הדיגיטליים LVDS המהירים ביותר בשוק

Analog Devices, Inc. השיקה סדרת מבודדים דיגיטליים של אותות הפרשיים במתח נמוך (low-voltage differential) (LVDS – signal) המיועדת לשפר ביצועים, אמינות וצריכת הספק במכשור תעשייתי ויישומי בקרים לוגיים הניתנים לתכנות (programmable logic controller – PLC) אשר דרשו בעבר תכנון מחדש של הממשק כדי לתמוך בבידוד אות ה-LVDS. הסדרה ה-ADN465x הכוללת את טכנולוגיית המבודד הדיגיטלי זוכת הפרס @iCoupler של ADI מבטיחה ביטחון ואמינות דרך בידוד גלווני מוכח במארז יחיד תוך הספקת תפוקת קצבי נתונים של 600 Mbps (עד ארבע פעמים מהיר יותר מאשר מבודדים דיגיטליים מתחרים), ריצוד נמוך ביותר של 70 ps, והשהיית התפשטות מרבית של 4.5 ננו-שניות. עם התקני ה-ADN465x, ניתן לבדוד עתה אותות LVDS טוריים מהירים ללא צורך בביטול הסדרה (deserialize) בהשוואה למימושים מיוחדים קודמים. משאבי התכנון זמן נחסכים על-ידי הצעה של פיתרון מהמדף, בעל ביצועים גבוהים, תואם LVDS.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



כל פתרונות הייצור בפלסטיק

מראיון לביצוע בקפיקות מלאה

ScopusTech

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

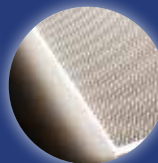
כיסויים למכונות



פאנטומים רפואיים



פריזמות



הקשחות מסכי LCD

מובילי אור



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

מנוע ותמסורת זעירים בקוטר 4 מ"מ

חברת מקסון השווצרית משיקה מנוע ללא מברשות (brushless) ותמסורת (גיר) בקוטר 4 מ"מ עם היכולות הטובות בעולם! המנוע מגיע בשתי גדלים, מצויד בחיישני הול ואפשרות חיבור לתמסורת טורית (פלנטרית) קרמית בעלת מהירות כניסה של 20,000 RPM. הסיבה לטענה שהמנוע הינו הטוב שקיים היום נובעת מהיחס בין המהירות למומנט (speed/torque gradient). עם מומנט התמד של 0.4 mNm ה-4EC נמצא גבוהה מעל המתחרים בשוק. בשל מידותיו ויכולותיו של המנוע, הוא מתאים באופן טבעי לאפליקציות של מיקרו משאבות, מכשור דיאגנוסטיקה, רובוטים זעירים, אנדוסקופיה, ציוד לניתוחי עיניים וכו'.

לפרטים נוספים:

אלקטרונדארט בע"מ

03-9314447

sales@e-dart.co.il



ECi 40

חברת מקסון השווצרית משיקה מנוע ללא מברשות (brushless) בסדרת המנועים ECi 40. סדרת ה-ECi 40 ידועה כליין מנועים שטוחים בקוטר 40 מ"מ בעלי מומנט גבוהה מאד יחסית לגודלם הפיזי. 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

ממירי A/D סיגמא-דלתא משפרים את ניטור איכות האות ביישומי מכשור, אנרגיה ובריאות

Analog Devices, Inc. השיקה סדרה של ממירי A/D-24 ביט סיגמא-דלתא בעלי דגימה בו-זמנית עבור ציוד מכשור, אנרגיה ובריאות בעל רוחב-פס רחב, צפיפות גבוהה.

סדרת AD7768 החדשה כוללת מאפנן הספק בעל הרחבה ומסנן דיגיטלי בכל ערוץ כדי לאפשר את המדידה המדויקת והמסונכרנת של אותות ac ו-dc ביישומי מכשור, כולל איסוף נתונים מודולארי, בדיקת שמע וניטור תנאי הנכס. התפוקה הגבוהה, ההיענות לזמן הסדרה מהיר והדגימה הבו-זמנית של סדרת ה-AD7768 מאפשרות זמני בדיקה מהירים יותר, המנמיכים את עלויות הבדיקה ומאפשרים תכנון מכשור יעיל יותר. מספר המניות הגבוה בערוץ של סדרת AD7768 מספק להתקני בריאות, כגון ציוד ניטור אותות-חיים קליני את האמצעי להרחבת צפיפות הערוצים תוך שמירה על הספק נמוך ורוחב-פס במבוא גבוה. הממירים החדשים גם מספקים ניטור איכות הספק משופר באמצעות היכולת לגלות עיוות הרמוני לאורך רוחב-פס רחב יותר, לשם גילוי ואבחון של אי-איזון הסריג. מערך הניתן להרחבה, קל לעצב, גם מאפשר למתכנני מערכת לחסוך זמן ועלות נוספים על-ידי שימוש בסדרת ממירים יחידה עבור פלטפורמות ציוד מרובות, נקודות ביצועים ותחומי מדידה.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



מתג הסיליקון של Analog Devices צריכת ההספק בחזיתות ה-RF של רדיו סלולארי

Analog Devices, Inc. (ADI), השיקה מתג סיליקון חד-קוטבי, דו-מצבי (SPDT) בעל הספק גבוה (44 וואט בשיא) המאפשר למתכננים להקטין את ממדי החומרה ואת צריכת הספק המימתח במערכות רדיו סלולארי. בשעה שהדור הבא של תשתית התקשורת שואף ליכולת נתונים גבוהה יותר, החזיתות של הרדיו הסלולארי חייבות לקטון בגודל ולספק מהירויות גבוהות יותר כדי לענות לדרישות הגוברות של השימוש בנתונים. המתג ADRF5130 של ADI עונה לדרישות אלו באמצעות רמת שילוב גבוהה המבטלת את הצורך ברכיבים חיצוניים. המתג גם מפחית את צריכת ההספק לרמות יותר יעילות על-ידי פעולה בהספק מתח נמוך יחיד בעל צריכת זרם נמוכה ביותר בהשוואה לפתרונות המבוססים על דיודות-פיין. ה-ADRF5130 מיוצר תוך שימוש בטכנולוגיית סיליקון, ומותקן במארז קטן LFCSP של 4 מ"מ x 4 מ"מ.

לפרטים נוספים:

אנלוג מכשורים ישראל

09-7774300

analog.israel@analog.com



בנפחים שונים ולחצי עבודה מגוונים על פי דרישות לקוחות במדינות רבות בעולם.

לפרטים נוספים:

שם החברה: Mewasa AG

שם איש הקשר: עקיבא

טלפון: 052-473-5233

אתר: www.mewasa.com

דוא"ל: a.goren@mewasa.com



צנרת גמישה למערכות קירור
אוורור

חברת מְוֹסָה (Mewasa) משוייץ, מספקת צינורות גמישים למערכות קירור ואוורור צבאיות, אזרחיות ורפואיות המבוססים על טכנולוגיית ה-Edge Welded Bellows. בטכנולוגיה זו, מתקבלים צינורות היכולים לעבור כפופים בזוויות הגדולות מ 90 מעלות, תזוזות לטראליות, התארכות והתכווצות לצורך פיצוי על בעיות מיקום או כיוון מערכת. הצינורות המיוצרים ממגוון פלדות אל חלד (St.St316, Titanium) ועוד) גמישים לחלוטין ומאפשרים התאמה בזמן ההתקנה. הם מסופקים עם אביזרי קצה המאפשרים לחברם בקלות לקצות המערכת, ומיוצרים על פי דרישות, תכנון או מפרט לקוח. מהנדסי החברה בשווייץ נותנים תמיכה טכנית מליאה משלבי התכנון הראשוניים ועד ההרכבה. הצינורות נבדקים במעבדות החברה בואקום גבוה עד רמה של 1×10^{-9} cc (STP) /second (helium).

לפרטים נוספים:

שם החברה: Mewasa AG

שם איש הקשר: עקיבא

טלפון: 052-473-5233

אתר: www.mewasa.com

דוא"ל: a.goren@mewasa.com



של כ-200 סמ"ק, הוא חלק ממעגל הקירור, ומאפשר לנוזל הקירור להתפשט עם עליית הטמפרטורה, ומונע בכך את עליית הלחץ במערכת. האקומולאטור כולל מתגים חשמליים הנותנים למערכת הבקרה חיווי בעת פעולתו, ובכך מגדילים את נצילות המערכת ומקטינים את צריכת החשמל שלה. האקומולאטור, תוכנן לאורך חיים מכסימלי של 25 שנה, ונבדק במעבדות החברה במאות אלפי מחזורי עבודה המדמים משך חיים כזה. האקומולאטור תוכנן ויוצר על פי מפרט של יצרנית מערכות מוטסות, נבדק על המערכת ועמד בכל הדרישות והותקן במערכות אלקטרוניות כבדות הספק הדורשות קירור מסיבי.

לפרטים נוספים:

שם החברה: Mewasa AG

שם איש הקשר: עקיבא

טלפון: 052-473-5233

אתר: www.mewasa.com

דוא"ל: a.goren@mewasa.com



אקומולאטור למערכות רפואיות

חברת מְוֹסָה (Mewasa) משוייץ, פיתחה לאחרונה אקומולאטורים חדשים למערכות רפואיות המבוססים על Edge Welded Bellows. האקומולאטורים נפחם של 240 סמ"ק ושל 480 סמ"ק, משמשים לשמירת מים פיזיולוגיים (Saline) בלחץ גבוה של 100 אטמ' לצורך שימושם בציוד רפואי ייעודי. האקומולאטור דחוס מצידו האחד בגז חנקן נקי בלחץ גבוה השומר על לחץ הנוזל ומאפשר הזרמתו והחדרתו לגוף. האקומולאטור, תוכנן לאורך חיים מכסימלי של 12 שנה, ונבדק במעבדות החברה במחזורי עבודה המדמים משך חיים כזה, נבדק על המערכת ועמד בכל הדרישות. האקומולאטור תוכנן ויוצר על פי מפרט של יצרן ציוד רפואי, והוא בנוי מ- St.St. 316L, עובדה המאפשרת לעשות בו שימוש חוזר אחרי עיקור (סטריליזציה). חברת Mewasa מייצרת אקומולאטורים

ומערכות בקרה.

לפרטים נוספים:

אלקטרונדארט בע"מ

03-9314447

sales@e-dart.co.il



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

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

היתרונות של ה-Spindle drive 6 מ"מ:

- Better efficiency
- Higher feed velocity
- High feed forces

לפרטים נוספים:

אלקטרונדארט בע"מ

03-9314447

sales@e-dart.co.il



אקומולאטור למערכות קירור מוטסות

חברת מְוֹסָה (Mewasa) משוייץ, המתמחה בפיתוח וייצור מוצרים המבוססים על Edge Welded Bellows, פיתחה לאחרונה אקומולאטור חדש למערכות קירור מוטסות. האקומולאטור החדש נפחם

 **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



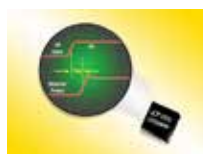
 **LTC5599 - 92mW Direct Conversion I Modulator Has Better than 50dB Sideband & Carrier Suppression**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021




 **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




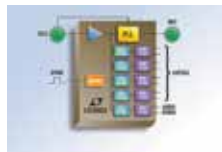
 **LTC6948 - Low Noise 6GHz Fractional-N Synthesizer with Integrated VCO Matches Integer-N Performance**
For more info pls contact:
Shipperman Ran
rshipperman@linear.com
054-9901021



 **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



THE ULTRA-COMPACT INTEGRATED PROCESSING SOLUTION



Key Features:

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

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 זזית 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 שמתקנת כחלק אינטגרלי של השרת. המערכת מבוססת על 19 SLOTS BP 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: Fanless Embedded System

חברת אדקו טכנולוגיות מציגה את סדרת המחשבים החדשה של חברת IEI, מחשבי slot 3 עם מעבד 1.8GHz וזכרון מובנה של 1G וכרטיס עד 2G. המחשב מגיע עם דיסק 2.5" 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 מינוס 20 מעלות ועד 50 מעלות.

לפרטים נוספים:

איש קשר : דורון בר

doron@edco.co.il

טלפון : 09-7999799

פקס : 09-7677377



MIL-416F
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



המחשב הנייד המוקשח הקל יותר - 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 EMI, ועומד
בתקן IP65 של אטימות למים ולאבק.

שונים של זכרונות: iSLC, MLC ומגוון
תצורות שונות שמותאמים על פי דרישה
לאלפליקציות צבאיות. המודולים יכולים
לעמוד בפני חום, אבק, קור קיצוני
וחום, הלם, רעידות, ולחצים סביבתיים
אחרים. בנוסף, Innodisk מיישמים את
טכנולוגיית הגנת נתונים מהמתקדמים
בעולם כדי לשמור על מידע רגיש בצורה
מאובטחת.

לפרטים נוספים:
איש קשר : מתי גול
Matgol@edco.co.il
טלפון : 09-7999751
פקס : 09-7677377



מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: מחשב מוקשח הקטן בעולם מדגם ACB200

מוצר מוקשח המיועד לשימוש ביישומים
צבאיים באוויר בים וביבשה. מחשב
מבוסס מעבד מדור חדש Intel Core I7
קל משקל 0.9Kg וקל הספק 10W.
ה-ACB200 מצטיין בכל התחומים, עם
תכונות עיקריות כמו מעבד, SSD, I7,
Up To 8G RAM.
למרות המשקל הנמוך והמידות
"הקטנות" המחשב מתוכנן לעמוד בתנאי
סביבה קיצוניים בשימוש בשטח. כמו
כן המחשב עומד בתקן MIL-810G &



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

The Israeli Electronic Buyers Guide

מגזין חיוני לאיתור ספקים * יצרנים * מוצרים

We make it easy!

Select a product

Select a supplier

Select a manufacturer

search

אחסון פריטי יציקון?

www.new-techgulde.com

בהרכבה מודולרית מערכת מיחשוב ייעודית שמתוכנת לעמוד בתנאי סביבה קיצוניים (c40-) לאורך זמן. היחידות (מחשב, ספק, נתב וכד') מגיעות בתצורת 19"/2- 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

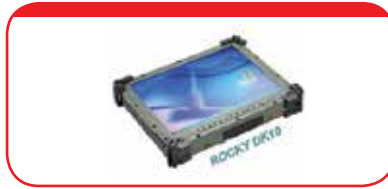
טלפון: 04-8813300



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 ויחידושים 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 לבדיקות EMI, וגם בתקן IP65 של



מחשב נייד מוקשח לתנאים

קיצוניים - RK10

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: 15.1" Fully Rugged Laptop המחשב מתוכנן לעמוד בתנאים סביבה קיצוניים 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



מערכות מיחשוב 19"/2" מוקשחות

המורכבות כמערכת אחת

מדיאטק מיחשוב מוקשח מציגה: 19"/2" Fully Rugged Computing systems האופציה הטובה ביותר ללקוח לקבל

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 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 קיצונים. 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 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

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 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



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



מחשב טאבלט מוקשח 10.1" דק ומעוצב DS-11

מהפכת המיחשוב המוקשח מגיעה לעולם מחשבי הטאבלט. חברת MilDef מציגה את הדור החדש של הטאבלטים, קל משקל, עיצוב מודרני, מוקשח 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 המוקשחים ביותר. ה-DS-11, מיועד ליישומים ימיים, אוויריים ויבשתיים ולעבודה

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 RS232, USB, LAN, WiFi, Bluetooth, WWAN / VGA, 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

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 מחשב גבוהה במיוחד תודות לשימוש בשני מעבדי

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



לפרטים נוספים:
מאיה-טק בע"מ - סיד
054-8303670
sid@maya-tech.co.il



Memoright XTS Plus Series

Multi-Temp SATA Solid State ■
Drive 2.5" - XTS Plus Series
32GB~512GB (SLC NAND ■
AES - הצפנה והגנה - (Flash
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 מגע

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



מתקדמת. תקן EN50155 וסידור כבלים
מותרם לסביבה תעשייתית קשה.

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 ביציקת אלומיניום עם
פינות גומי לספיגת הלמים ■ צג 17.3"
מובנה עם כושר אבחנה של 1920x1080
עם תמיכת זכוכית נגד השתקפות "תמיכה
בטכנולוגיית (Gen3) core i7/ i5/ i3 Ivy/
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 שליף
■ 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.

Intel Xeon 10-Core. יחידת אחסון
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
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



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) 8GB ram וזיכרון
בערוץ בודד, 2 RS-232/422/485
HDMI display, 2 RS-232/422/485
שליפה 2, 232, 2 RS-232/422/485
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

חדש



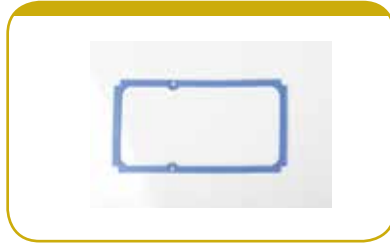
כבלים וקונקטורים מיוחדים למערכות SERVO במחירים אטרקטיביים!



New Tech Magazine

מכלרוניקס
MECHATRONICS.CO.IL

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



מארזים ומסדים מוקשים לשימושים צבאיים

חברת DESAPRO (לשעבר EDAK) חושפת את MILEXPRO - הדור הבא של מארזים ומסדים 19" המשמשים להתקנה, שינוע ותפעול של מערכות אלקטרוניות לשימושים צבאיים, תוך שילוב זמן אינטגרציה קצר וגישה נוחה לכל הרכיבים בעת השינוע וההפעלה.

בנוסף לכל היתרונות של מערכות ה-MILEX שהן מהמובילות בתחום, ל-MILEXPRO יתרונות נוספים כגון: אורך חיים משופר, הגנה משופרת כנגד הלמים ורעידות, אפשרות להחלפת משכני רעידות במהלך השימוש במוצר (להגנה אופטימלית במקרה של שינוי במשקל המערכת ו/או שינוי בתנאי הסביבה החזויים), אפשרות להוספת/שינוי סיכור HF לפי הצורך ואפשרות שליפה החוצה של המבנה הפנימי בשלמותו לצורך הרכבה נוחה ומהירה של ציוד אלקטרוני וחיוט כמו גם גישה מהירה לביצוע תיקונים, החלפת רכיבים וניקוי במהלך השירות.

לפרטים נוספים:

אירוספייס אינג'נירינג (2000)

מוטי קפלן

נייד: 050-7897855

moti@aerospace2000.com



צינה 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 וכד'.

אנו נדע לתת פתרון בנושאים הבאים:

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

PORON לשיכור ואטימה
לאחר קבלת שרטוט DXF ניצר 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

antenna (4 דגם D) תכונות שונות ושיפורים של הסדרה ביחס לדור הקודם:

- דיוק של עד 0.1° ב-ROLL וב-PITCH
- דיוק של עד 0.2° ב-HEADING
- מעטפת בתקן IP68
- אות יציאה בתדר של עד 200Hz
- ממשקי תקשורת של RS232, RS422, CAN Bus
- נפח קטן הניתן להקטין עוד יותר (גרסת OEM)
- לחברת SBG SYSTEMS יש מוצרים נוספים, כגון: סנסורים לאלה הדורשים דיוק גבוה ביותר (סדרת ה-EKINOX וה-APOGEE) ואף סנסורים לתחום הימי (MRU & INS). מוצרי החברה אינם דורשים END USER או EXPORT LICENSE.

למידע נוסף אנא פנה לי: אורן אברהם
א.י. 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

א.י. 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



- ECO SENSORS חיישני סביבה אלחוטיים

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

למידע נוסף אנא פנה לי: אורן אברהם

א.י. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772

aoe_oren@outlook.com

aoeab@bezeqint.net

www.aoe.co.il



ELLIPSE הדבר הבא בתחום INS-ה

חברת SBG SYSTEMS, אשר מיוצגת בלעדית ע"י חברת א.י. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, יצאה עם קו מוצרים חדש תחת המותג ELLIPSE אשר בא להחליף את סדרת IG-500 המוצלחת והוותיקה. הסדרה כוללת:

- 1) AHRS/IMU (דגם A)
- 2) Externally Aided INS (דגם E)
- 3) INS with integrated GNSS (דגם N)
- INS with integrated GNSS dual

Mini-Circuits' 4-Channel USB/Ethernet Programmable Attenuator, 0 to 95dB, 1 to 6000MHz

Mini-Circuits' RC4DAT-6G-95 USB/Ethernet controlled programmable attenuator provides four independently programmable channels in one device, supporting a wide range of test applications such as 4x4 MIMO testing, handover system evaluation and more. This model supports applications from 1 to 6000MHz with an attenuation range from 0 to 95dB in 0.25dB steps. The device provides excellent attenuation accuracy of ± 0.4 dB and fast attenuation transition time of just 650ns. USB control allows easy control from any Windows® or Linux® computer, while Ethernet control supports HTTP and Telnet protocols, allowing easy remote control and setup flexibility.

Mini-Circuits' user-friendly GUI software (included) provides independent point-and-click control of each of the four channels. Sweep and hop attenuation levels and even save and recall your own test profiles with specific attenuation patterns for R&D and production testing. DLLs for 32- and 64-bit systems and complete programming instructions for Windows® and Linux® environments are also included, allowing the same capabilities through your native test software. The device comes supplied with a 2.6 ft. USB cable, AC/DC 5V power adapter, software installation CD, and everything you need to use it right out of the box – just plug and play!

לפרטים נוספים: "MCDI"

ט: 077-540-6075

פ: 153-77-540-6051

office@mcdi-ltd.com

www.minicircuits.com

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



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 384x288 50mK
- 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 לי: אורן אברהם
איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ
054-2299772
aoe_oren@outlook.com
aoeab@bezeqint.net
www.aoe.co.il



לחיישנים (אשר צורכים זרם נמוך ביותר) אפשרות לסוללה פנימית, סוללה חיצונית או מקור חשמל קבוע. אריזת החיישנים הינה בתקן IP66.

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



DISCOVERY MY – תאי

הסביבה שמשנים את חוקי המשחק

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

בין המאפיינים החדשים של הסדרה:

- עיצוב חדשני הכולל חלון בדיקה גדול
- שליטה על התא באמצעות טאבלט / 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.

■ דיוק של עד 0.05° ב-HEADING
■ HEAVE - 5 cm (Real-time) - 2.5 cm (Delayed)
■ תדרי יציאה - 0.1 - 200Hz
■ מעטפת בתקן IP68
■ אות יציאה בתדר של עד 200Hz
■ פרוטוקולי תקשורת - RS232, RS422, Ethernet, CAN bus כמו-כן, הסדרה מכילה פתרונות עבור האפליקציות התת-ימיות:

- Subsea Motion Reference Unit
- Underwater Inertial Navigation System

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

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

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



SMART SENSORS – חיישני

תאוצה זווית אלחוטיים

חברת BEANAIR הגרמנית, המיוצגת ע"י חברת איי. או. עזרא אלקטרוניקה 2002 בע"מ, השיקה קו חיישני תאוצה זווית אלחוטיים. לחיישנים יכולת למדוד תאוצות (כולל גרסה נפרדת להלמים) או זוויות. החיישנים שולחים את הנתונים בצורה אלחוטית עד לטווח 650 מטר למחשב של המשתמש הסופי. ההגדרה והשליטה על החיישנים נעשית בצורה אלחוטית. החיישנים כוללים מערכת איסוף נתונים פנימית למקרה שאין אפשרות לתקשורת אלחוטית רציפה. מדידי התאוצה מודדים 3 צירים ומדידי הזווית 1 או 2. מדידי התאוצה מודדים עד ±10G (עד ±24G לגרסת ההלמים) ומדידי הזווית מודדים עד ±90 מעלות.

לפרטים:

אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ

טל: 04-8404177

פקס: 04-8403471

enertec@netvision.net.il



היישר מהכוכבים, הגיעו כעת לכדור הארץ - דגמים אמיתיים, 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 מתח יציאה של עד 10,000VDC ב-1.25 ואט באריזה מזערית של 0.25 אינטש מעוקב השוקלת רק 9.5 גרם, הוא זמין בדגמים המציעים 5 מתח 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 ונבחן כל דרישה ספציפית שעשויה להיות לכם, על מנת לעמוד בה. בתור יצרנית אמריקאית, אנחנו יכולים גם להציע שינויים מותאמים אישית, על פי הצורך, על מנת לייעל את הבחירה הספציפית שלכם ולספק מוצר ב-2 עד 4 שבועות לרוב.

Desk-Top Power Supply**250W**

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

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

**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 למתח כניסה של V270 בהתאם לדרישות MIL-STD-V3.3, V5, מתח מוצא של V704E/F, V12, V15, 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 באופטוקפלרים עם תדר מיתוג קבוע של 500KHZ 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.

ספקי כח מעבדתיים איכותיים

אנרטק משווקת סדרה של ספקי כח מעבדתיים איכותיים, בעלי רעש מוצא נמוך ביותר, פחות מ-2mV. ישנם מודלים עם מתח מוצא משתנה בודד או שני מתחי מוצא משתנים ומתח מוצא נוסף קבוע V5. ניתן לקבל מודלים עם מתח 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. הפוטנציאל הרב סיבוביים מאפשרים כיוון מיתח המוצא ברזולוציה גבוהה.

לפרטים אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ

טל: 04-8404177

פקס: 04-8403471

enertec@netvision.net.il

**ספקי כח MICRO****REDUNDANT חדשים של חברת ZIPPY**

חברת ZIPPY הכריזה על סדרה חדשה של ספקי כח מסוג MICRO REDUNDANT בעלי הספק של עד 1000 וואט לגודל U1. הספקים מתאפיינים בניצילות גבוהה של 86%.

לפרטים: אנרטק אינטרנשיונל 2006 בע"מ

טל: 04-8404177

פקס: 04-8403471

enertec@netvision.net.il



ע"י פינים. לחברה פטנט רשום על התצורה והאיטום. בהשוואה עם סוללת ליתיום יון המסורתיות, למוצר יתרונות בולטים כגון שימוש בטוח (סוללה לא מתפוצצת, התאמת תצורה גמישה, קוהרנטיות טובה וכו.). הייצור מתבצע בחדרים נקיים באופן אוטומטי, דבר המבטיח יציבות וקוהרנטיות של מוצרים, הזלת עלויות ועוד. סוללת הסופר ליתיום יון הינה המצאה מהפכנית; שתורמת ותתרום רבות לתחום האנרגיה הירוקה. לחברתנו מערכת ISO9001 וכן אישור ממערכת האיכות ל-ISO 14001. סוללת הסופר ליתיום יון עברה בגאווה תעודות תקינה כגון: CE, UL, GS, ROHS, PSE ועוד. ישנם מאמרים רבים בנושא ייצור המוני עבור קובלט, מנגן, ליתיום ברזל והדגל, סוללת titanate. באטריקס בע"מ הינה החברה הבלעדית שמייצגת את New Energy Huahui Hunan בישראל וכן במספר פרויקטים בעולם. נשמח לצרף אתכם למעגל לקוחותינו המרוצים.

לפרטים נוספים:

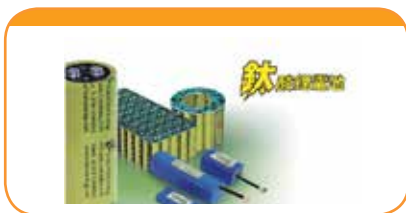
באטריקס בע"מ

שלום דניאל

טל: 072-2365339

shalom@batterix.co.il

www.batterix.co.il



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.



סופר סוללת ליתיום עוצמה

בטוחה של אנרגיה

חברת New Energy Huahui Hunan הוא מפעל היי-טק פרטית שהרימה מיזם בפיתוח, תכנון, ייצור, הרכבה ושייוק סופר סוללת ליתיום יון. Super Lithium Battery הינה סוללה דו-קוטביות בתצורה של קבל כאשר שתי הקטבים יוצאים מאותו המקום

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 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 וואט 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 וואט. שישה-עשר דגמים חדשים יספקו מתח מוצא DC מבודד ומווסת בתדר הפעלה קבוע של 100 קילו-

**New-Tech
Events**

MEDITECH

SPECIAL SESSION: TEST & MEASUREMENTS

Avenue Convention and Event Center, Airport City

08:30-14:30 | 22.11.16

www.new-techevents.com לפרטים נוספים והרשמה:

***הכניסה
ללא תשלום
22.11.2016
יום ג'**

**The Medical and Health-Care Device
Development Leading Conference**



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 מפוליאמיד 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 7-מ"מ ועד 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 ליצור התקנים לבישים שלמים, עם מודעות להקשר, ועם פרקי זמן בין טעינות של הסוללה, שהם ידיותיים 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 הלישיים של הדור הבא - צריך רק להוסיף חיישן וסוללה.

לפרטים נוספים:
www.tritech.co.il
sales@tritech.co.il
Tel: 972-9-741277
Fax: 972-9-7482616

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 הפרטים יחד מהווה חיסכון, אין צורך לקדוח קדח נוסף לנשם. וכן חיסכון בעלות הכללית. הגלנד עשוי פוליאמיד, 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 מפצה 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. שימושי העיקריים למכשירים או התקנים הנמצאים בתנאי חוץ כמו ממירים סולאריים, ציוד תקשורת, כלי רכב, ציוד בטחוני, צבאי ואפילו פנסי רחוב. הנשמים מוצעים במגוון מידות מפוליאמיד או מנירוסטה, 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 סיכוך קלות משקל

חברת אברון שמחה להציג מבחר פיתוחים חדשים לצמות סיכוך 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 נחושת רגילות. ניתן להשיג מהמלאי צמות

דוגם החדש מבית אפיפן קנדה

דוגם החדש מבית אפיפן קנדה בעלת ממשק HD-SDI. מאפשר דגימה בקצב של 60 מסגרות ברזולוציית Full HD. בנוסף דוגם גם את סיגל האודיו המקודד באות הוידאו בכמעט אפס השהיה, תאימות לכול האפליקציות הוידאו ודגימה הנפוצות.

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



חברת THEIA הכריזה על

סדרת עדשות חדשה

חברת THEIA הכריזה על סדרת עדשות בעלת שדה ראייה רחב במינימום עיוות למצלמות עד 4K

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



הכריזה OSPREY VIDEO

לאחרונה על מקודד h.264

חברת OSPREY VIDEO הכריזה לאחרונה על מקודד h.264 עם מגוון ממשקי כניסה: 3G-SDI, HDMI, CVBS. תמיכה בכול פרוטוקולי הרשת עם עכבה נמוכה

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



חברת AVERMEDIA הכריזה על

סדרה חדשה

חברת AVERMEDIA הכריזה על סדרה חדשה של כרטיס דגימה מסוג DarkCrystal SD Capture Mini-PCle בממדים זעירים להתקנה פנימית במערכות מחשב ליצרנים בסדרה יש כרטיסים עם ממשקים אנלוגיים ודיגיטליים לסביבת עבודה רגילה וגם בטמפ' גבוהות.

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



חברת AVERMEDIA הכריזה

על כרטיס דגימה חדש

חברת AVERMEDIA הכריזה על כרטיס דגימה חדש ברזולוציה של 4K עם חיבורי Hdmi בכול התקנים במינימום השהיה ואיכות דגימה נקיה ברמה גבוהה ביותר.

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



חברת OSPREY VIDEO הכריזה על

מגוון כרטיסי דגימה למחשב

חברת OSPREY VIDEO הכריזה על מגוון כרטיסי דגימה למחשב עם כניסות אנלוגיות ודיגיטליות

לפרטים נוספים:

וידאוסט טכנולוגיות 94 בע"מ
טל : 03-6176888
www.videoset.com



The Israeli Electronic Buyers Guide



מגזן חיוני ליותר ספקים * יצרנים * מוצרים



We make it easy!

Select a product
Select a supplier
Select a manufacturer
search

אחסן פרטי
יזכין?

www.new-techgulde.com

Advertiser Index

ANALOG DEVICES	3	MILITARY & AVIATION	17,92
www.analog.com		www.new-techevents.com	
AVNET	91	MINI CIRCUITS	2,4
www.avnet-israel.co.il		www.minicircuits.com	
CHABAN	10,11	MOTION CONTROL & POWER SOLUTIONS	59
www.chaban.co.il		www.new-techevents.com	
DAN-EL	6,33,81	NEW TECH EXHIBITION 2017	21
www.danel.co.il		www.new-techevents.com	
EIM	5	NEW TECH ONLINE	29
www.eimsys.co.il		www.new-techonline.com	
ELECTRONDART	19,25,37,53,77	PICO	35
www.e-dart.co.il		www.picoelectronics.com	
ELECTRONIC PACKAGING & ELECTRO- MECHANICAL SOLUTIONS	8	POLAK BROS	23
www.new-techevents.com		www.polak.co.il	
ENERTEC ELECTRONICA	31,41	ROTAL GROUP	7
enertec@netvision.net.il		www.rotal.co.il	
FUTURE ELECTRONICS	43	SCOPUSTECH	73
www.futureelectronics.com		www.scopustech.co.il	
MECHATRONICS	83	TEST & MEASUREMENT RUNNING SHOW	27
www.mechatronics.co.il		www.new-techevents.com	
MEDIATEK	9	THE ISRAELI ELECTRONIC BUYERS GUIDE	89
www.mediatek-rugged.com		www.new-techguide.com	
MEDITECH	49	VIDEOSET	15
www.new-techevents.com		www.videoset.com	



electronica 2016

Messe München, November 8-11
Visit us! Hall A4, Booth 524

ליניאר ואבנט ישראל
מזמינים אתכם לבקר אותנו
בביתן ליניאר



New Tech
תוכנות



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



Phone: 09-7780280
Koby Galberg: 054-5206351
Meir Mardechayev: 0545206334
www.avnet-israel.co.il

מבקרים יקרים, אנו שמחים להזמינכם לקחת חלק ב-

Military & Aviation Exhibition 2017

Save
The Date
7.3.17

הכנס המוביל בישראל לפיתוח יכולות צבאיות, תעופתיות והגנה מפני טילים

עשרות ביתני תצוגה של החברות המובילות בתחום הצבאי והתעופתי, מגוון מוצרים וטכנולוגיות חדשות בתקנים הצבאיים והתעופתיים, שני מסלולי הרצאות לתחום הצבאי ולתחום התעופתי בשילוב של הרצאות אסטרטגיות וטכנולוגיות.

הכנס פונה למנהלים, אנשי פיתוח הנדסה ורכש, מנהלי תפעול וייצור ומנהלי פרויקטים במפעלים ובחברות השונות בתעשייה, אנשי צבא, השירותים המיוחדים ועוד.
הכניסה למבקרים היא ללא תשלום וכוללת תפריט בוקר חלבי עשיר למקדימים, כיבוד קל ושתייה במהלך היום.
נשמח לראותכם!

חברי ועדת ההיגוי

אלון בן דוד - פרשן צבאי, חדשות ערוץ 10.

אמיר בר שלום - כתב ופרשן לענייני צבא וביטחון, הערוץ הראשון.

עוזי רובין - הראש הראשון של מנהלת חומה להגנה מפני טילים במשרד הביטחון.

תומר גור אריה - עורך ראשי,

New-Tech Magazine, New-Tech Military Magazine

יעל כופר רוקבן - מנהלת אגף כנסים ותערוכות

ואחראית תוכן New-Tech Events

לפרטים נוספים, פנה לנשות הקשר:

שירלי מייזליש: 052-7538989, shirley@new-techmagazine.com

עדכונים נוספים ב: www.new-techonline.com

הכנס והתערוכה הינם לעובדי ענף ההי-טק, האלקטרוניקה, התעשיות הצבאיות, ארגוני הבטחון ומוסדות אקדמיים בלבד.

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

- ▶ Industrial computers
- ▶ Monitors and storage solutions
- ▶ Power solutions
- ▶ Motion & Control
- ▶ Military and Industrial standard components
- ▶ LCD, panels, key boards
- ▶ Test equipment, Board level products for the test & simulation
- ▶ Sensors and Electro Optics solutions
- ▶ CCD, FPA QWID Camera systems
- ▶ RF, GPS, Microwave and communication
- ▶ Embedded Solutions Product & Application
- ▶ Software utilities and applications
- ▶ Accessories for the Military and Industrial standard
- ▶ Materials for the industry (Special Metals, Aluminums, plastic and more)
- ▶ Integrated Systems and solutions
- ▶ Packaging, Cases and Containers
- ▶ Electronic warfare
- ▶ Tracking Systems
- ▶ New R&D developments and more...