



**METREL**

**เครื่องมือวัดและทดสอบคุณภาพสูง**  
**มาตรฐานยุโรป ได้รับความนิยมในอังกฤษและเยอรมัน**

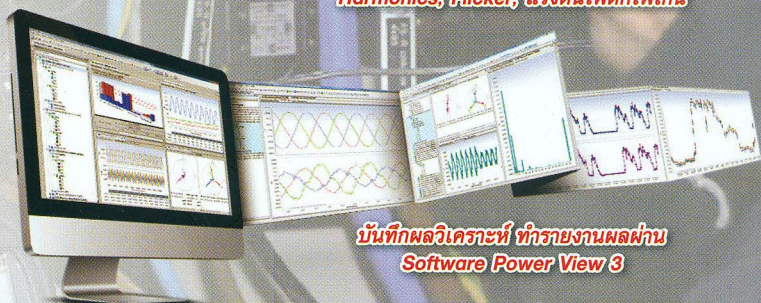


**MI 2892 Power Master**

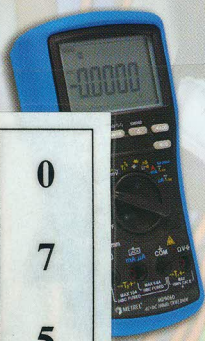
เครื่องวิเคราะห์การไหลพลังงานและแก้ไขคุณภาพ  
 ไฟฟ้า 3 เฟส สำหรับงาน Energy Saving  
 และงานซ่อมบำรุง ตามมาตรฐาน EN50160  
 และ IEC61000-4-30 Class A Standard



บันทึกค่ากำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้า,  
 Harmonics, Flicker, แรงดันไฟตกไฟเกิน



บันทึกผลวิเคราะห์ ทำรายงานผลผ่าน  
 Software Power View 3



**MD 9060 High Resolution DMM**

ดิจิตอลมิลลิเมตรเบนสมมุติฉบับ  
 ความละเอียดสูง 50,000 counts  
 ไร้ค่า True RMS AC/DC Voltage  
 และ Current มี Function VFD  
 ปลอดภัย CAT IV/1000V



**MD 9235 True RMS Power Clamp Meter**

ดิจิตอลแคลมป์เมตรครบเครื่อง  
 ที่มาพร้อมฟังก์ชันการวัดกระแส,  
 แรงดัน, AC/DC, Capacitance  
 รวมไปถึงค่ากำลังไฟฟ้าและ  
 พลังงานไฟฟ้า Active,  
 Reactive, Apparent Power



บริษัท เมASURETRONIX จำกัด  
[www.measuretronix.com](http://www.measuretronix.com)



[www.measuretronix.com/metrel](http://www.measuretronix.com/metrel)

**และรุ่นอื่นๆอีกมากมาย...**  
**ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทความ**

สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ : คุณจิรายุ 08-3823-7933, คุณสิริโชค 084-710-7667, คุณแตงเมณภรณ์ 089-895-4866,

- ชุดป้องกันการโจรกรรมวัตถุ ด้วยระบบตรวจจับน้ำหนัก
- นาฬิกาและอุณหภูมิแสดงผลด้วยโมดูล LED DISPLAY **HOT Project**
- วิเคราะห์การประมวล 3G ไทย ตอนจบ
- Plotly วิเคราะห์ บันทึก และวัดค่าข้อมูลแบบออนไลน์
- เครื่องรับวิทยุโบราณ
- Internet of Cars ภายใต้เทคโนโลยี Internet of Everything

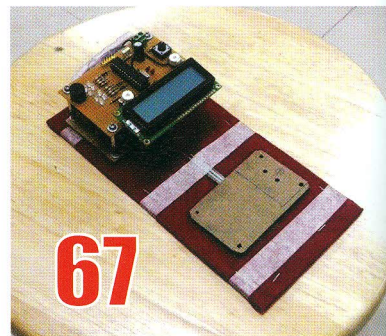


ซีอีดี  
 90 บาท

## โครงงาน

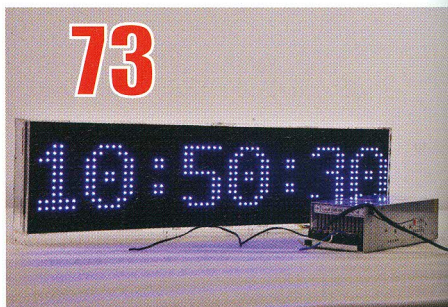
### 67 ชุดป้องกันการใช้พลังงานด้วยระบบตรวจสอบน้ำหนัก

สร้างวงจรตรวจจับน้ำหนักสำหรับป้องกันการโยนกับโครงงานนี้ด้วยการประยุกต์ใช้ตัวเซ็นเซอร์ FSR กันครับ



### 73 นาฬิกาและอุณหภูมิแสดงผลด้วยโมดูล LED DISPLAY

โครงงานนาฬิกาและอุณหภูมิทางวารสารเคยลงมาแล้วหลากหลายรูปแบบ มาถึงเวอร์ชันนี้จะเป็นการนำเอา LED Display มาแสดงผลโดยสามารถเลื่อนซ้าย เลื่อนขวา เลื่อนขึ้นบน เลื่อนลงล่าง และนี่จะเป็นสิ่งแปลกใหม่กับการแสดงผลแบบเดิมๆ ที่คุณเคยเห็นในวารสารเราอย่างแน่นอน



## สื่อสารโทรคมนาคม

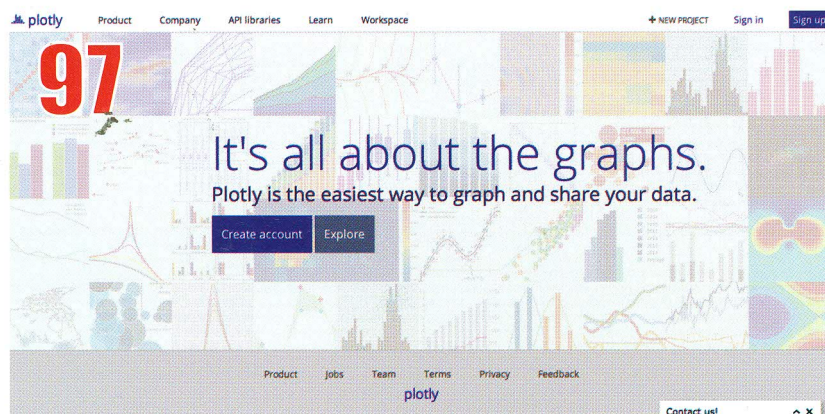
### 82 วิเคราะห์การประมูล 3G ไทย ตอนจบ

ข้อพิจารณาสำหรับการออกใบอนุญาตในอนาคตกของประเทศไทย

## ดิจิทัล/ไมโครคอมพิวเตอร์

### 97 Plotly วิเคราะห์ บันทึก และวัดค่าข้อมูลแบบออนไลน์

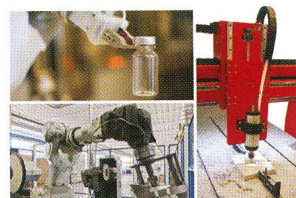
Plotly บริการเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบออนไลน์ ซึ่งจะช่วยให้การสร้างกราฟ การบันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทำได้ง่าย และยังสามารถเข้ากับระบบสมองกลฝังตัวได้โดยตรงอีกด้วย



## 104 **Robotics Zone** พื้นฐานการควบคุมกระบวนการ ในงานแม่คคทรอนิกส์ ตอน 6

โลกของราก คือ วิธีการที่นักออกแบบระบบควบคุม จะต้องทำความเข้าใจ ซึ่งมีผลต่อการคาดเดาตำแหน่ง ของโพล/ซีโรในระบบควบคุม วิธีการนี้สามารถทำได้ทั้ง จากการคำนวณด้วยตนเองและการใช้เครื่องมืออย่างโปรแกรม MATLAB ในการช่วยวิเคราะห์

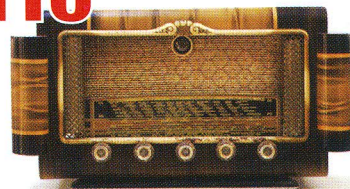
# 104



## 110 **เรื่องทั่วไป** เครื่องรับวิทยุโบราณ

ย้อนอดีตอันยาวไกล เสาะแสวงหาที่มาที่ไปของเครื่องรับส่งวิทยุรุ่นต่างๆ กัน

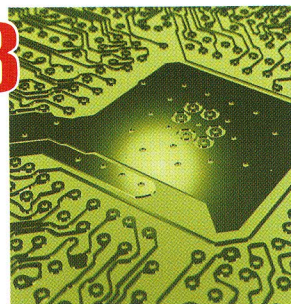
# 110



## 118 **ออกแบบค่าความเข้ากันได้ทางแม่เหล็ก (EMC)** ให้ถูกต้องได้ตั้งแต่ครั้งแรก ตอนจบ

สำหรับในตอนนี้จะเป็นในเนื้อหาของเดินสายลวดวงจรพิมพ์ การเดินบัสสายลวดวงจรพิมพ์ การกำหนดเวลาของสัญญาณ และคำแนะนำที่ควรปฏิบัติตามเมื่อมีการวาง เดินสายลวดวงจรพิมพ์ ออสซิลเลเตอร์คริสตอล ที่เป็นเนื้อหาสำคัญเพิ่มเติม

# 118



## 133 **Internet of Cars ภายใต้อินเทอร์เน็ต** **Internet of Everything**

บทความแสดงมุมมองของ Mr.Edoardo Merli ที่แสดงออกถึงความสำคัญของการเชื่อมโยงกัน ของการสื่อสารบนเทคโนโลยี Internet of Cars

## 139 **งานสัมมนา NI Days 2014**

เปิดฉากงาน NIDays 2014 ที่กรุงเทพฯ โดยเน้นแนว อินเทอร์เน็ต พันกับวิศวกรรม นักการศึกษา และนักวิทยาศาสตร์กว่า 250 คน ร่วมสัมมนาเทคโนโลยีล่าสุด ระบบที่นำพร้อมกันซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการทดสอบ ตรวจจับ และควบคุม

# 139



### Regular column

EDITOR'S DESK	43
Electronic News	44
COVER STORY : เครื่องบันทึกและวิเคราะห์คุณภาพและพลังงานไฟฟ้า	58
แนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่	145
ใบสมัครสมาชิก	154