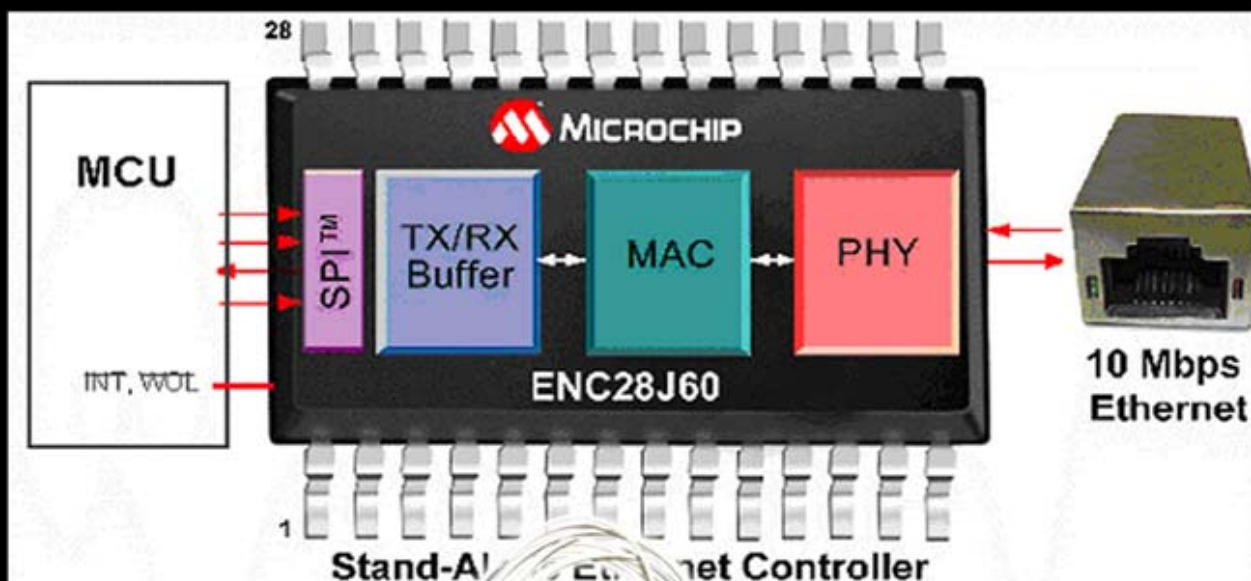


# คู่มือการใช้งาน

## User's manual

# ET-MiNi ENC28J60

## Ethernet Controller



**"ET-PIC24WEB" ในโครงการคอมพิวเตอร์สั่งงานผ่าน Internet**

ขอเสนอเว็บไซต์สำหรับคอมพิวเตอร์สั่งงานผ่าน Internet ด้วย "ET-PIC24WEB" ซึ่งสามารถสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านรูปแบบเว็บไซต์ที่รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบ Internet

- 16 CPU core PIC24FJ128GA008 ของ Microchip
- 16 Chns LAN (บน ENC28J60 ของ Microchip)
- 16 Protocol TCP/IP (Open Source) จาก MIT

Stack version: v4.02  
Build date: Aug 6 2011  
Actions:  
Toggle LEDs: LED7 LED6 LED5 LED4  
write to LCD:  
Status: Analog[AN5:FB5]: 171  
Switch[RD0..11]: 1111  
LED[RD0..7]: 10011111

เว็บไซต์: <http://www.ett.co.th>

1112/96-98 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110  
1112/96-98 Sukhumvit Rd., Phrakanong Klongtoey Bangkok 10110



บริษัท อีทีที จำกัด ETT CO., LTD.

1112/96-98 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 <http://www.etteam.com>

1112/96-98 Sukhumvit Rd., Phrakanong Klongtoey Bangkok 10110 <http://www.ett.co.th>

Tel : 02-7121120 Fax : 02-3917216

email : [sale@etteam.com](mailto:sale@etteam.com)

**โมดูล ET-MINI ENC28J60**

**ET-MINI ENC28J60** เป็นโมดูลที่ออกแบบมาเพื่อเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระบบการสื่อสารระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์ กับโครงข่าย Ethernet รองรับการทำงานของโปรโตคอล TCP/IP โดยใช้ไอซี ENC28J60 ซึ่งเป็นไอซี Ethernet Controller รองรับมาตรฐานการสื่อสาร IEEE 802.3 เชื่อมต่อสัญญาณควบคุมผ่าน SPI Bus ความเร็วสูงสุด 10 Mb/s ในการพัฒนาโปรแกรมทางบริษัท Microchip จะสนับสนุนตัว Microchip TCP/IP Stack ซึ่งสามารถดาวน์โหลด และ นำไปใช้ได้ฟรีที่เว็บไซต์ของ Microchip ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) โดยคุณสมบัติคร่าวๆ ของ ENC28J60 จะเป็นดังนี้

**คุณสมบัติของ IC ENC28J60****General:**

- IEEE 802.3 compatible Ethernet Controller
- Integrated MAC and 10BASE-T PHY
- 8 Kbyte Transmit/Receive Packet Dual Port Buffer SRAM
- Programmable Automatic Retransmit on Collision
- Programmable Padding and CRC Generation
- Programmable Automatic Rejection of Erroneous Packets
- SPI™ Interface with speeds up to 10 Mb/s
- Supports Full and Half-Duplex modes

**Buffer:**

- Configurable transmit/receive buffer size
- Hardware managed circular receive FIFO
- Byte-wide random and sequential access
- Internal DMA for fast memory copying
- Hardware assisted IP checksum calculation

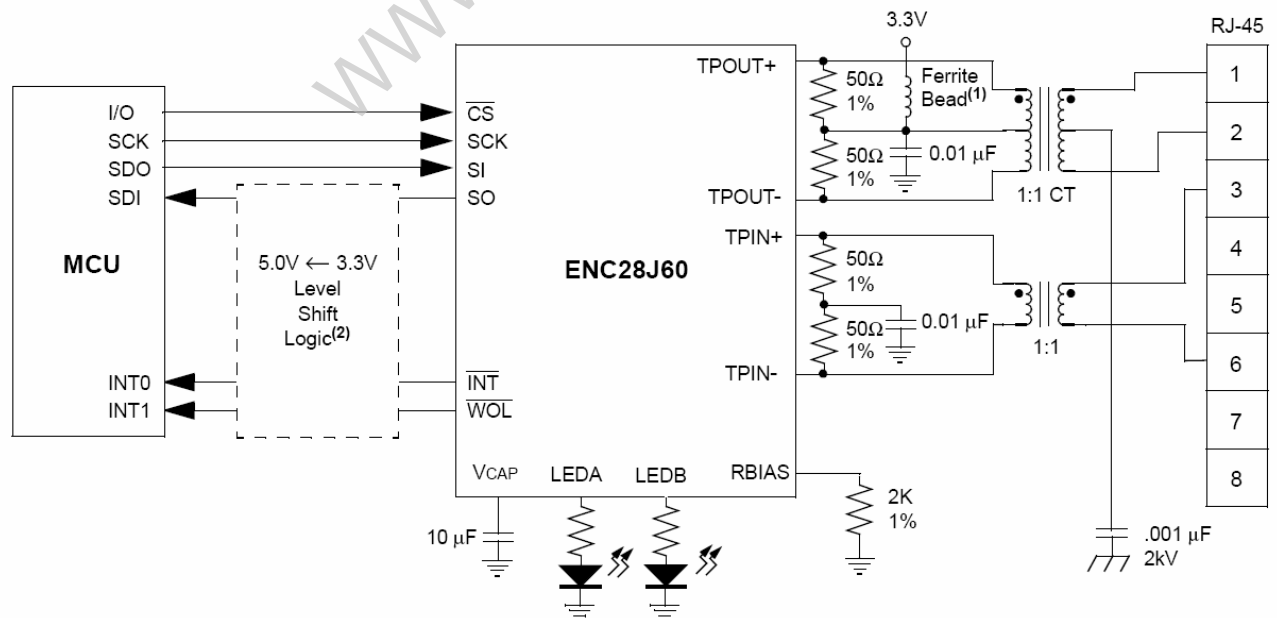
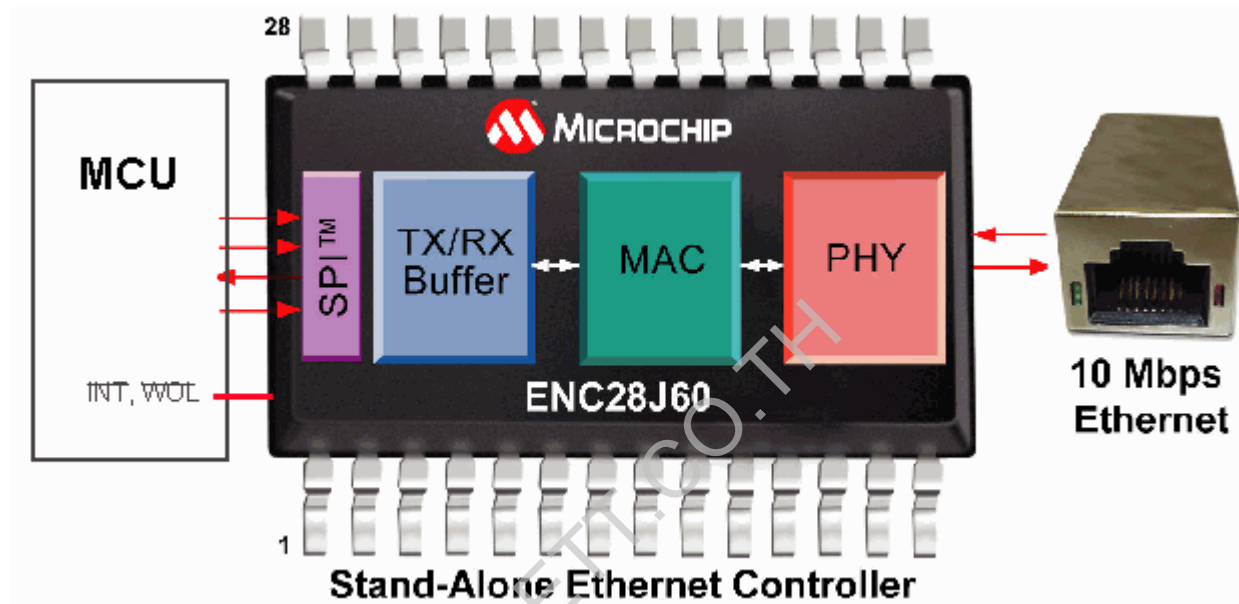
**PHY:**

- Wave shaping output filter
- Loopback mode

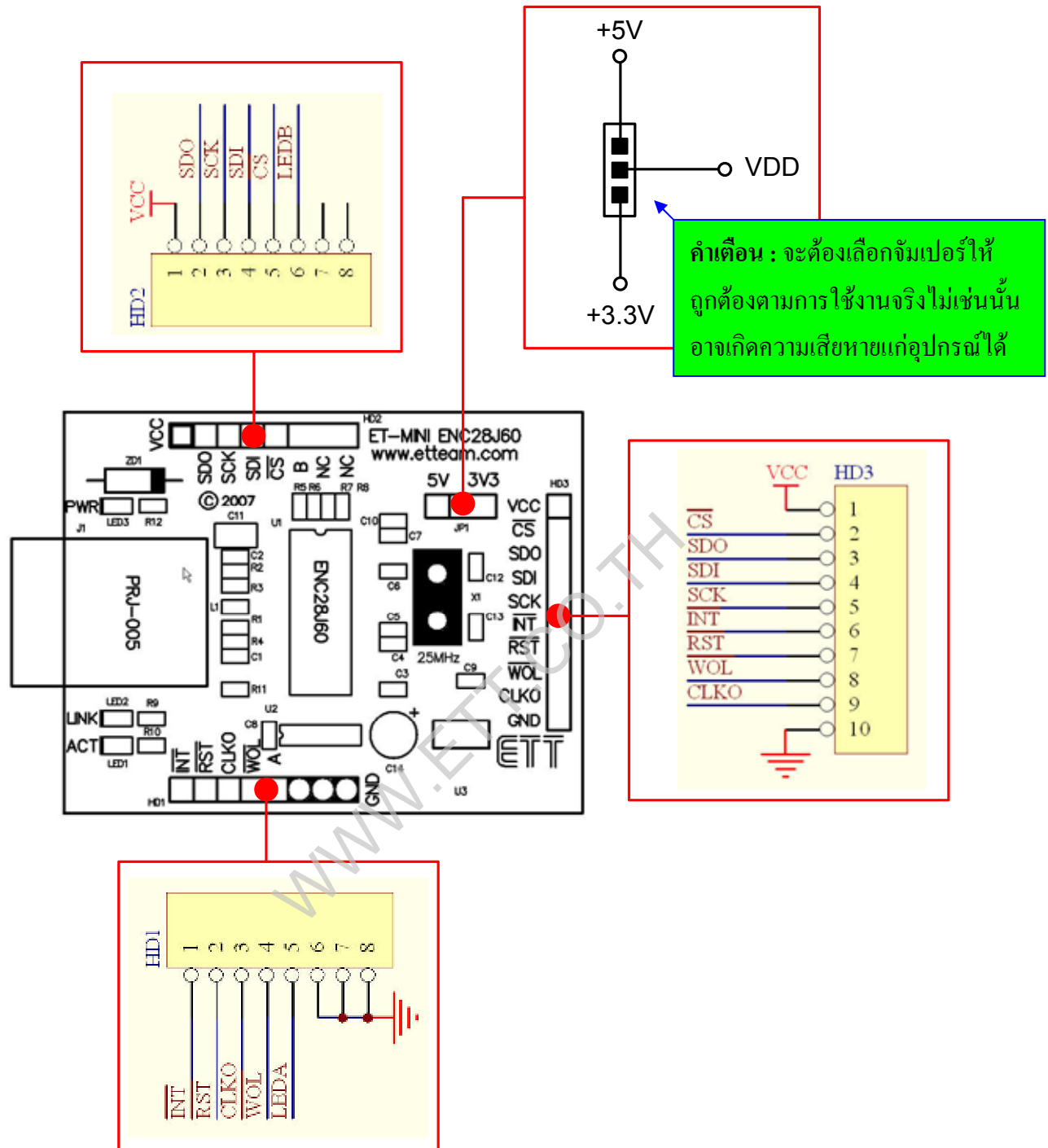
**MAC:**

- Support for Unicast, Multicast and Broadcast packets
- Programmable pattern matching of up to 64 bytes within packet at user defined offset
- Programmable wake-up on multiple packet formats, including Magic Packet®, Unicast, Multicast, Broadcast, specific packet match or any packet

การเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถทำได้โดยง่าย โดยจะใช้การเชื่อมต่อแบบ SPI Bus ซึ่งจะใช้ขาสัญญาณเพียงไม่กี่ขา และ ในส่วนของระบบไฟ เนื่องจาก ENC28J60 เป็นไอซีที่ทำงานที่แรงดัน 3 โวลต์ ดังนั้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำงาน 5 โวลต์ ทางทีมงานจึงได้ออกแบบ วงจรบัฟเฟอร์ สำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบไฟ ระหว่าง 3 โวลต์ กับ 5 โวลต์ เอาไว้ภายในบอร์ด ET-MINI ENC28J60 ซึ่งสามารถเลือกระบบไฟได้โดยการเลือก จัมป์เปอร์ 5V/3V3



รูปแสดงบล็อกไดอะแกรมการเชื่อมต่อ ENC28J60 กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์



รูปแสดงโครงสร้างของบอร์ด ETMINI ENC28J60

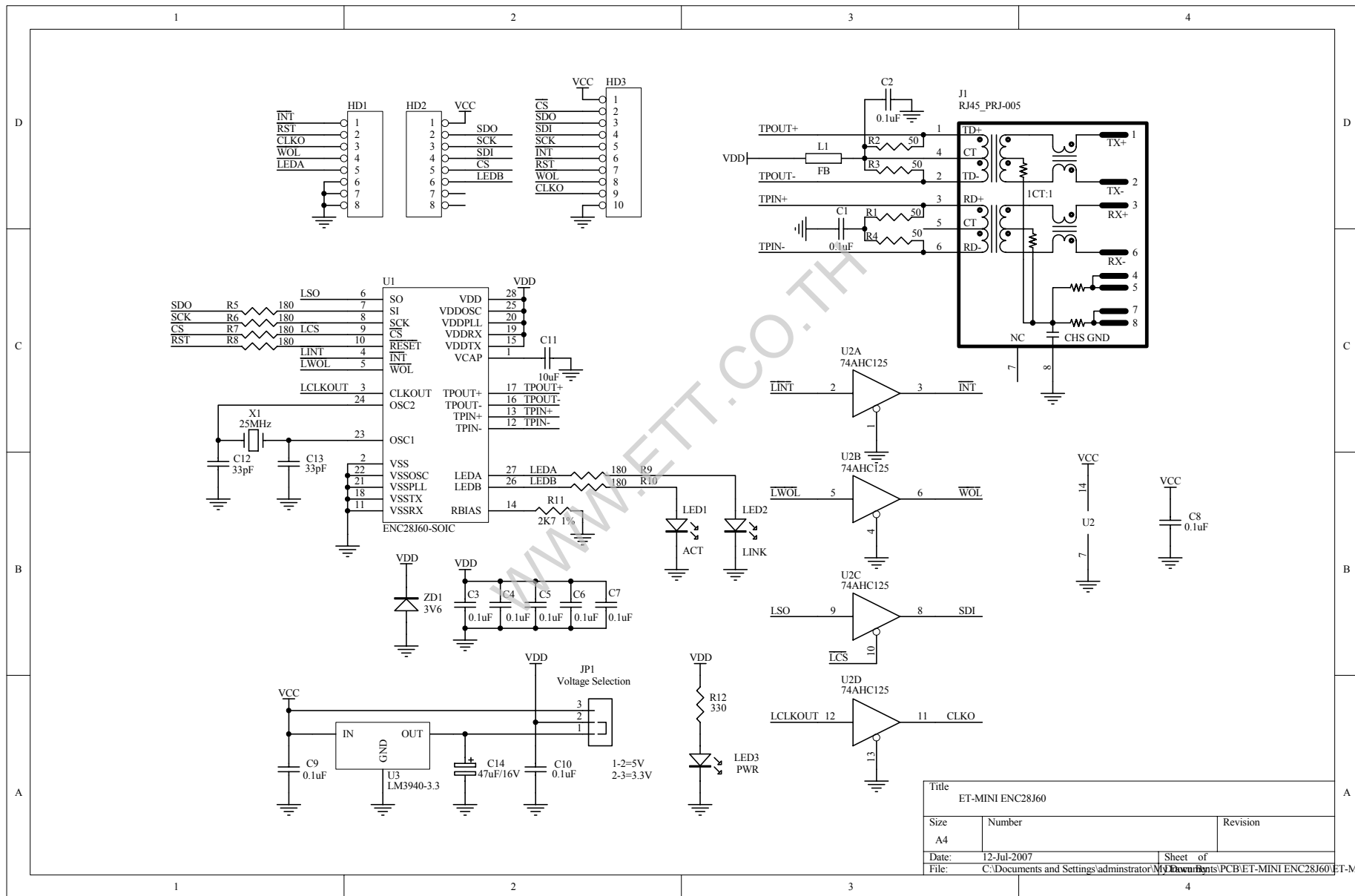
จากรูป HD1 และ HD2 ออกแบบไว้สำหรับการเชื่อมต่อกับบอร์ด ET-PIC 24 WEB ส่วน HD3 ออกแบบสำหรับนำไปใช้เชื่อมต่อกับ ไมโครคอนโทรเลอร์อื่นๆ โดยจะออกแบบในลักษณะของ ET-MINI ของ อีทีที

ตาราง แสดงชื่อและหน้าที่ขาสัญญาณต่างๆ ของ ENC28J60

ชื่อขาสัญญาณ	ชนิดของขาสัญญาณ	หน้าที่การทำงาน
$\overline{\text{CS}}$	INPUT	สัญญาณ Enable/Disable การเชื่อมต่อ SPI Bus ของ ENC28J60 CS = 0 คือ Enable การเชื่อมต่อสัญญาณ SPI ของ ENC28J60 CS = 1 คือ Disable การเชื่อมต่อสัญญาณ SPI ของ ENC28J60
<b>SDO</b>	OUTPUT	สัญญาณ Serial Data Output
<b>SDI</b>	INPUT	สัญญาณ Serial Data Input
<b>SCK</b>	INPUT	สัญญาณนาฬิกา Serial Clock
$\overline{\text{INT}}$	OUTPUT	สัญญาณอินเตอร์รัพท์ แอคทีฟ ลอจิก 0
$\overline{\text{RST}}$	INPUT	สัญญาณรีเซ็ต แอคทีฟ ลอจิก 0
$\overline{\text{WOL}}$	OUTPUT	สัญญาณ Wake-up on LAN interrupt แอคทีฟ ลอจิก 0
<b>CLKO</b>	OUTPUT	สัญญาณ Programmable clock output
<b>LEDA</b>	OUTPUT	แสดงสถานะของสัญญาณ LINK
<b>LEDB</b>	OUTPUT	แสดงสถานะของสัญญาณ ACT

ตารางแสดง สัญญาณการเชื่อมต่อระหว่างบอร์ด ENC28J60 กับ ET-PIC24 WEB

ENC28J60	ET-PIC24WEB (PIC24FJ128GA008)
$\overline{\text{CS}}$	RD14
<b>SDO</b>	RF8
<b>SDI</b>	RF7
<b>SCK</b>	RF6
$\overline{\text{INT}}$	RE8 (เลือกโดยจัมเปอร์)
$\overline{\text{RST}}$	RD15 (เลือกโดยจัมเปอร์)
$\overline{\text{WOL}}$	RE9 (เลือกโดยจัมเปอร์)
<b>CLKO</b>	-
<b>LEDA</b>	-
<b>LEDB</b>	-



Title		
ET-MINI ENC28J60		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	12-Jul-2007	Sheet of
File:	C:\Documents and Settings\administrator\My Documents\PCB\ET-MINI ENC28J60\ET-MINI ENC28J60.ddb	