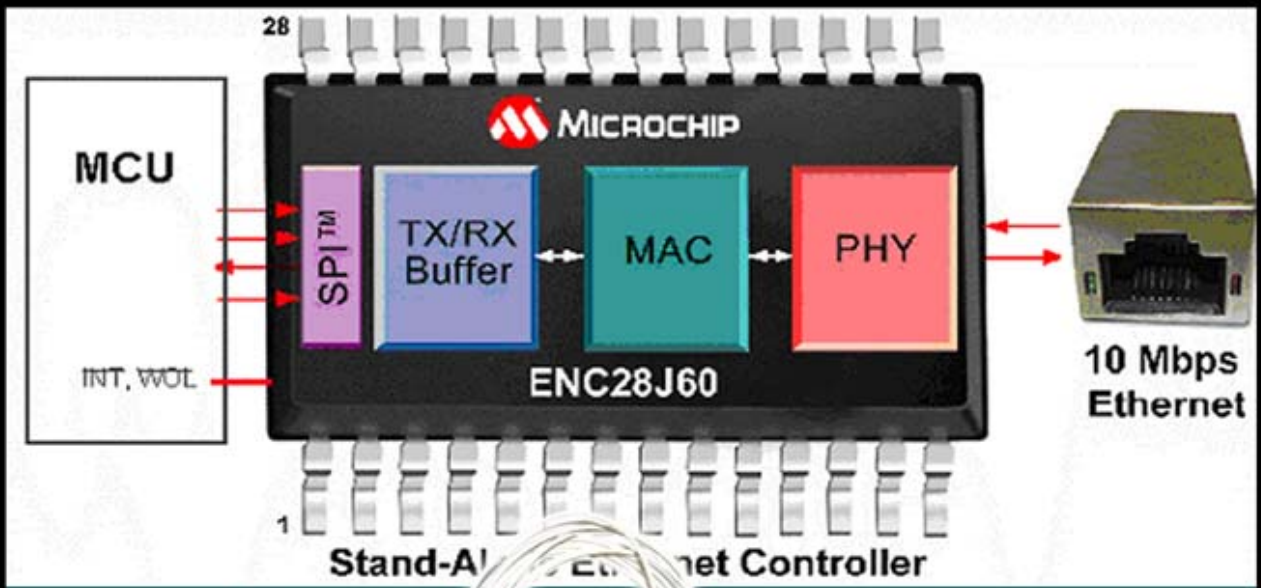
คู่มือการใช้งาน

User's manual

ET-MiNi ENC28J60

Ethernet Controller



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

www.ett.co.th

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 นำไปใช้ได้ฟรีที่เว็ปไซต์ของ Microchip (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

WWW.ETT.CO.TH

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

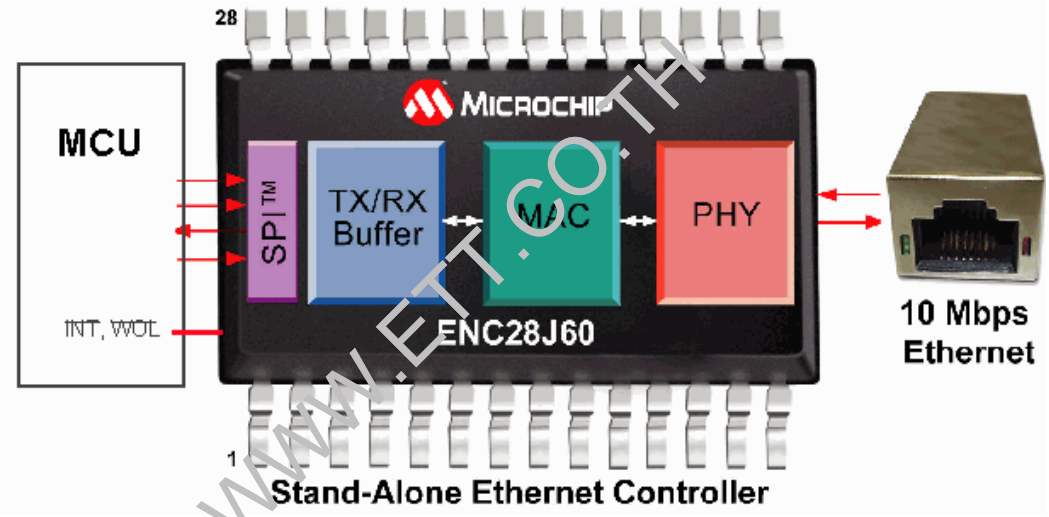
PHY:

- Wave shaping output filter
- Loopback mode

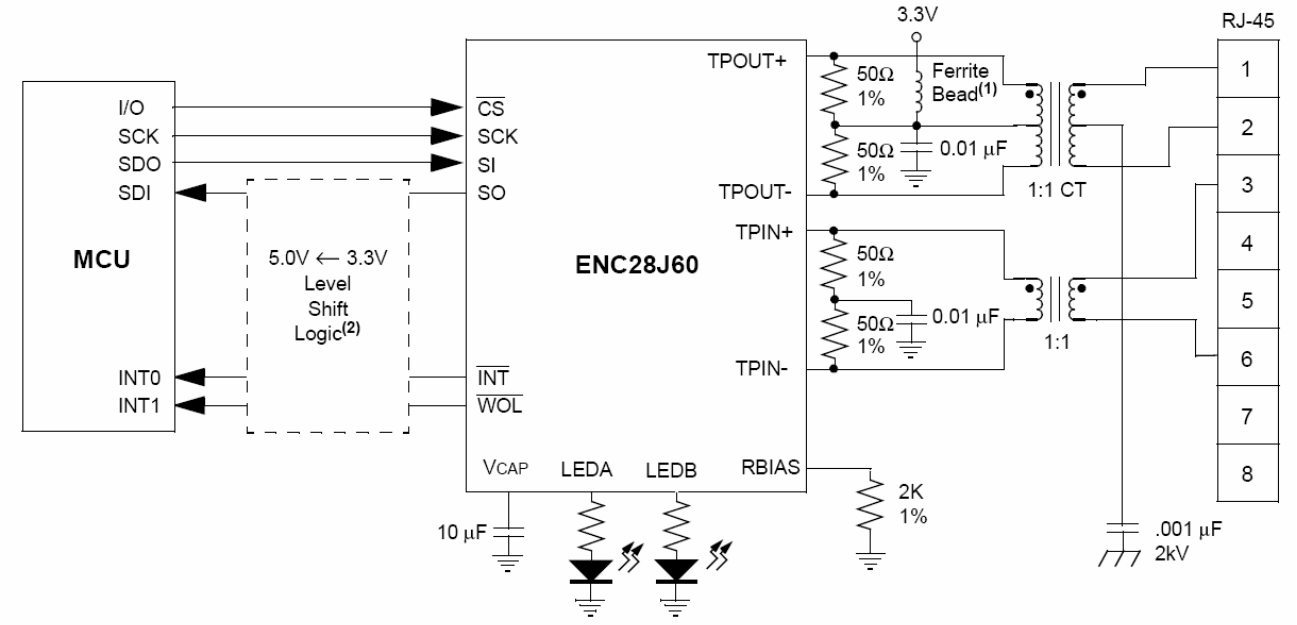
MAC:

- 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

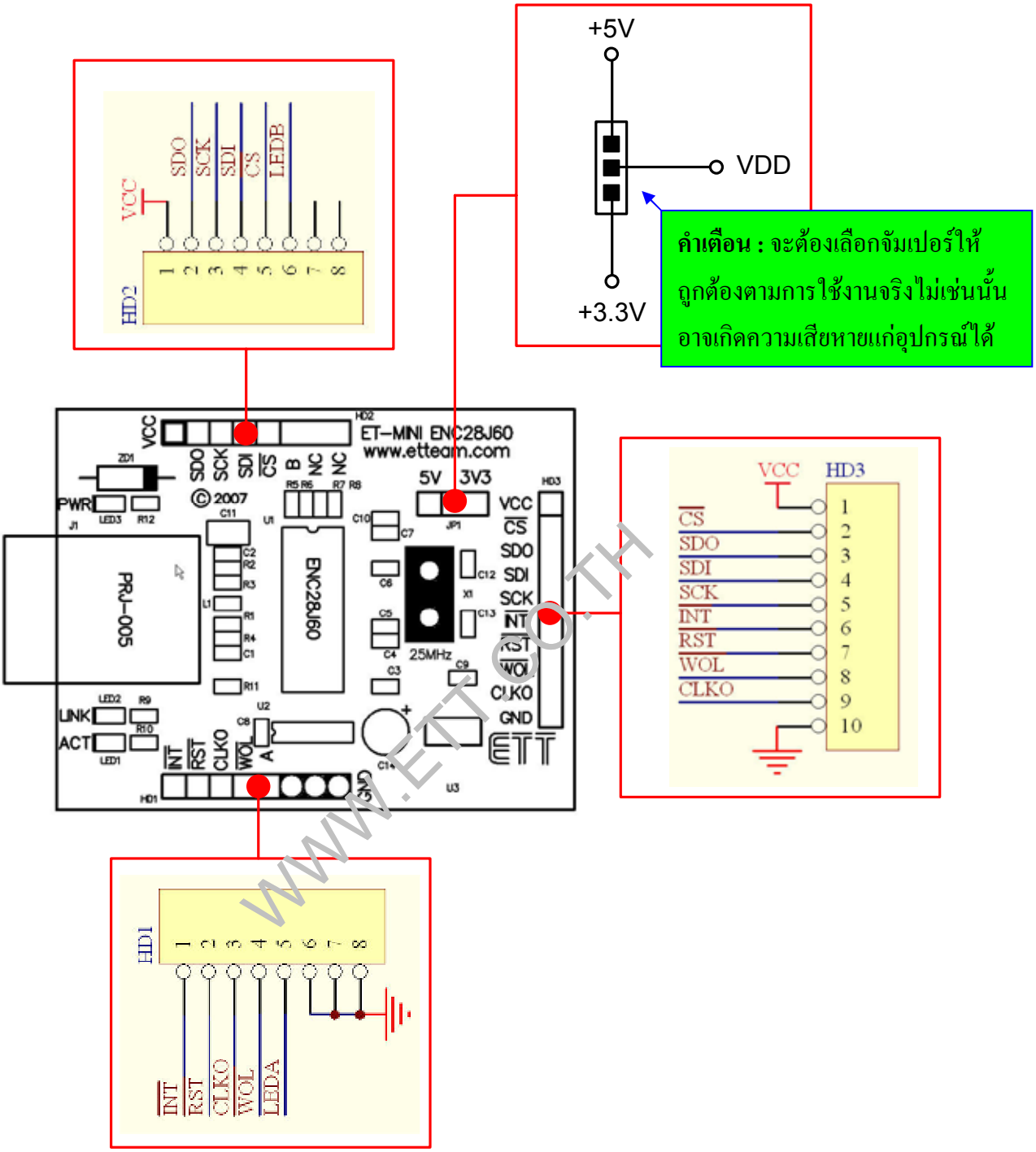
การเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถทำได้โดยง่าย โดยจะใช้การเชื่อมต่อแบบ SPI Bus ซึ่งจะใช้ขาสัญญาณเพียงไม่กี่ขา และ ในส่วนของระบบไฟ เนื่องจาก ENC28J60 เป็นไอซีที่ทำงานที่แรงดัน 3 โวลท์ ดังนั้น เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำงาน 5 โวลท์ ทางทีมงานจึงได้ออกแบบ วงจรบัฟเฟอร์ สำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบไฟ ระหว่าง 3 โวลท์ กับ 5 โวลท์ เอาไว้ภายในบอร์ด ET-MINI ENC28J60 ซึ่งสามารถเลือกระบบไฟได้โดยการเลือก จัมพ์เปอร์ 5V/3V3



WWW.ETT.CO.TH



รูปแสดงบล็อกไดอะแกรมการเชื่อมต่อ ENC28J60 กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์



รูปแสดงโครงสร้างของบอร์ด ET-MINI ENC28J60

จากรูป HD1 และ HD2 ออกแบบไว้สำหรับการเชื่อมต่อกับบอร์ด ET-dsPIC33WEB V1.0 โดยสามารถเสียบบอร์ด ET-MINI ENC28J60 ซ้อนทับบนบอร์ด ET-dsPIC33WEB V1.0 เข้ากับขั้ว Connector ตัวเมียที่จัดเตรียมไว้ให้ได้ทันที ส่วน HD3 ออกแบบไว้สำหรับนำไปใช้เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรเลอร์อื่นๆตามต้องการ

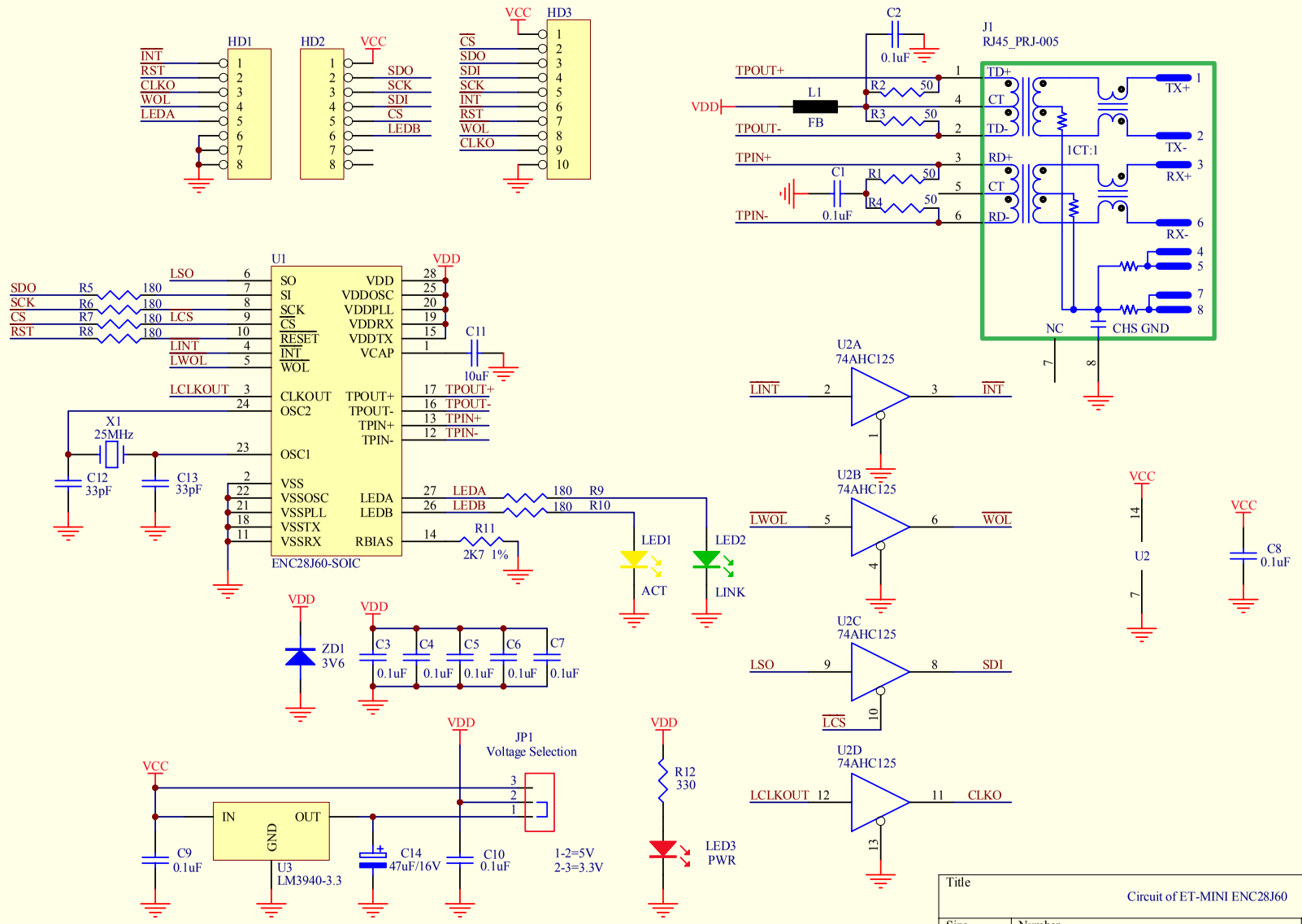
ชื่อสัญญาณ	ชนิดของสัญญาณ	หน้าที่การทำงาน
$\overline{CS}$	INPUT	สัญญาณ Enable/Disable การเชื่อมต่อ SPI Bus ของ ENC28J60 CS = 0 คือ Enable การเชื่อมต่อ SPI ของ ENC28J60 CS = 1 คือ Disable การเชื่อมต่อ SPI ของ ENC28J60
SDO	OUTPUT	สัญญาณ Serial Data Output
SCK	INPUT	สัญญาณนาฬิกา Serial Clock
SDI	INPUT	สัญญาณ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

ตาราง แสดงชื่อและหน้าที่ขาสัญญาณต่างๆ ของ ENC28J60

WWW.ETT.CO.TH

ENC28J60	ET-dsPIC33WEB V1.0 (dsPIC33FJ128GP708)
$\overline{CS}$	RD14
SDO	RF8
SCK	RF6
SDI	RF7
$\overline{INT}$	RA12 (เลือกใช้โดยจัมเปอร์)
$\overline{RST}$	RD15 (เลือกใช้โดยจัมเปอร์)
$\overline{WOL}$	RA13 (เลือกใช้โดยจัมเปอร์)
CLKO	-
LEDA	-
LEDB	-

ตารางแสดง สัญญาณการเชื่อมต่อระหว่างบอร์ด ENC28J60 กับ ET-dsPIC33WEB V1.0


HD1
INT
RST
CLKO
WOL
LEDA
HD2
VCC
SDO
SCK
SDI
CS
LEDB
HD3
CS
SDO
SDI
SCK
INT
RST
WOL
CLKO
C2
0.1uF
J1
RJ45_PRJ-005
TPOUT+
VDD
L1
FB
TPOUT-
TPIN+
TPIN-
C1
0.1uF
R1
R2
R3
R4
50
TD+
CT
TD-
RD+
CT
RD-
1CT:1
TX+
TX-
RX+
RX-
NC
CHS GND
U1
ENC28J60-SOIC
SO
SI
SCK
CS
RESET
INT
WOL
CLKOUT
OSC2
OSC1
VSS
VSSOSC
VSSPLL
VSSTX
VSSRX
VDD
VDDOSC
VDDPLL
VDDRX
VDDTX
VCAP
TPOUT+
TPOUT-
TPIN+
TPIN-
LEDA
LEDB
RBIAS
LSO
LCS
LINT
LWOL
LCLKOUT
SDO
SCK
CS
RST
R5
R6
R7
R8
180
R9
R10
R11
2K7 1%
C11
10uF
X1
25MHz
C12
33pF
C13
33pF
LED1
ACT
LED2
LINK
ZD1
3V6
C3
C4
C5
C6
C7
0.1uF
JP1
Voltage Selection
1-2=5V
2-3=3.3V
U3
LM3940-3.3
IN
OUT
GND
C9
0.1uF
C14
47uF/16V
C10
0.1uF
R12
330
LED3
PWR
U2A
U2B
U2C
U2D
74AHC125
LINT
INT
LWOL
WOL
LSO
SDI
LCS
LCLKOUT
CLKO
U2
C8
0.1uF
Title
Circuit of ET-MINI ENC28J60
Size
A4
Number
WWW.ETT.CO.TH
Revision
1.0
Date:
3-Sep-2007
Sheet 1 of 1
File:
D:\ET-MINI ENC28J60.ddb
Drawn By: