



## 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)) โดยคุณสมบัติต่างๆ 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

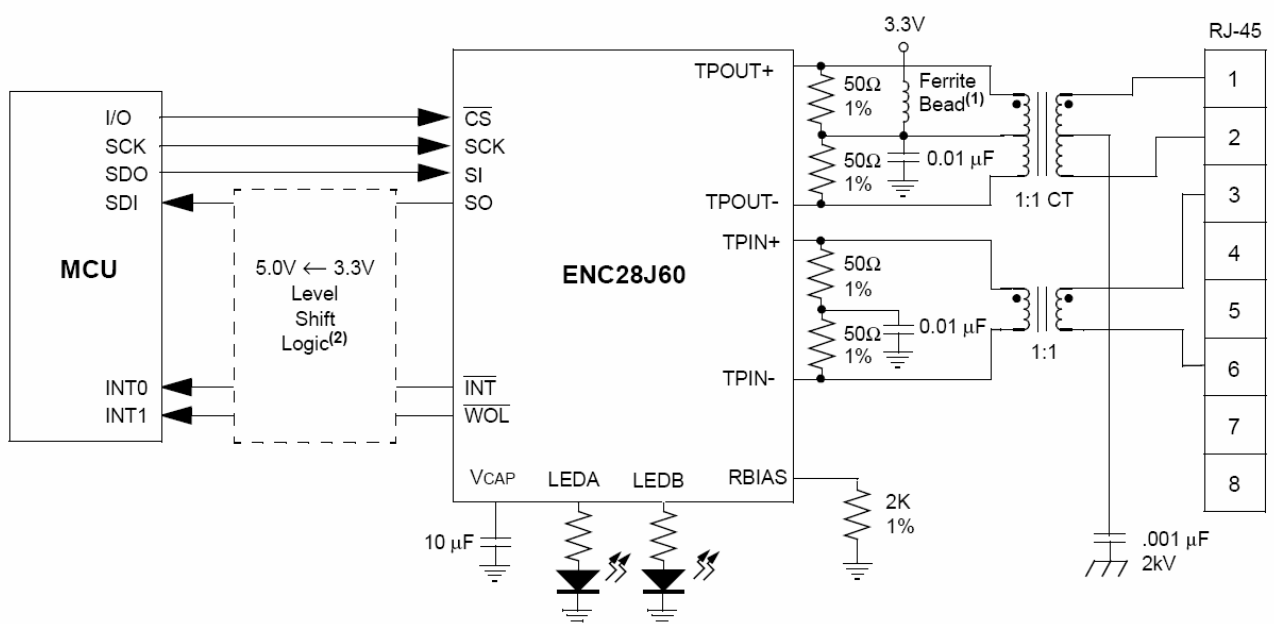
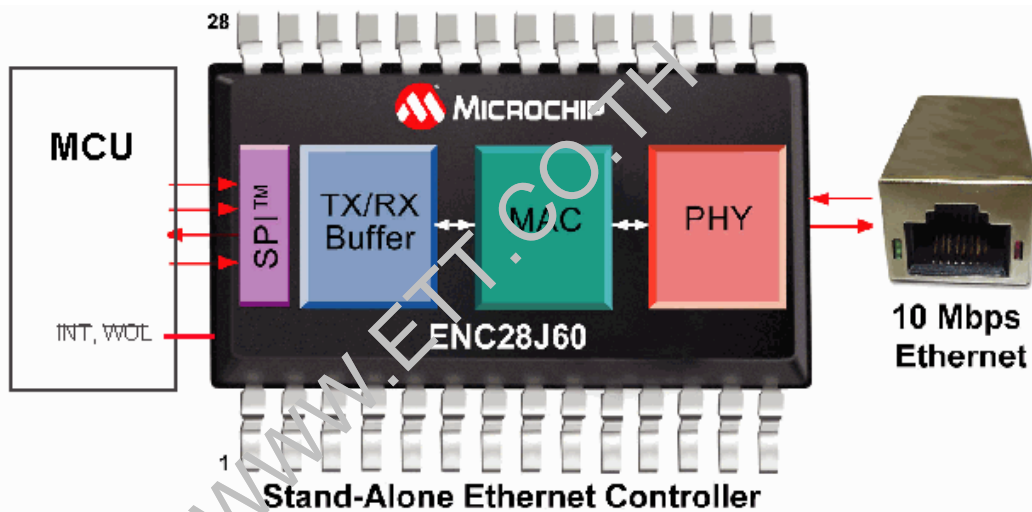
#### PHY:

- Wave shaping output filter
- Loopback mode

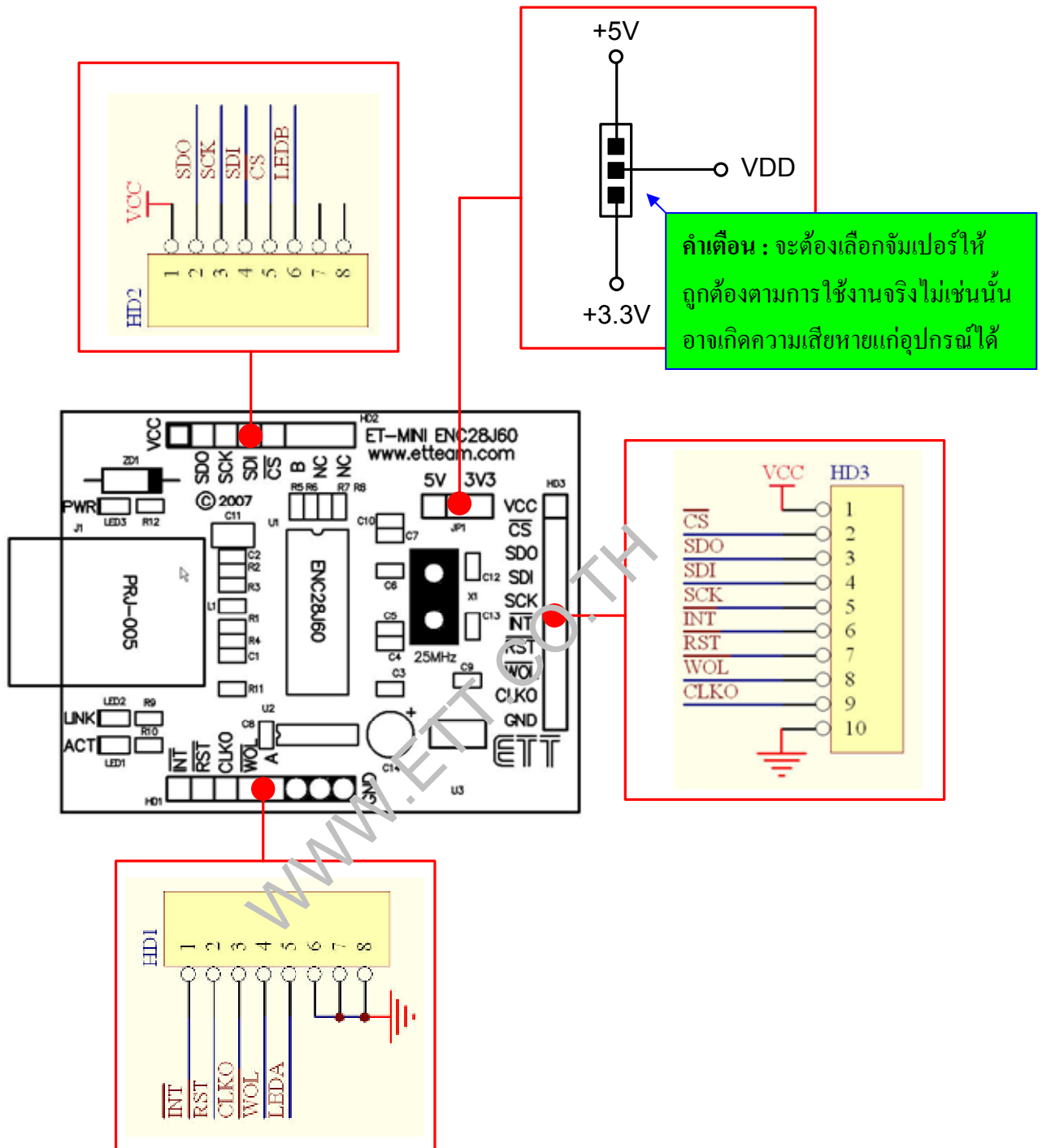
## MAC:

- 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 สำหรับรองรับการเชื่อมต่อบริเวณไฟ ระหว่าง 3 โวลต์ กับ 5 โวลต์ เอาไว้ภายในบอร์ด ET-MINI ENC28J60 ซึ่งสามารถเลือกระบบไฟได้โดยการเลือก จัมป์เปอร์ 5V/3V3



รูปแสดงบล็อกไดอะแกรมการเชื่อมต่อ ENC28J60 กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์



รูปแสดงโครงสร้างของบอร์ด ET-MINI ENC28J60

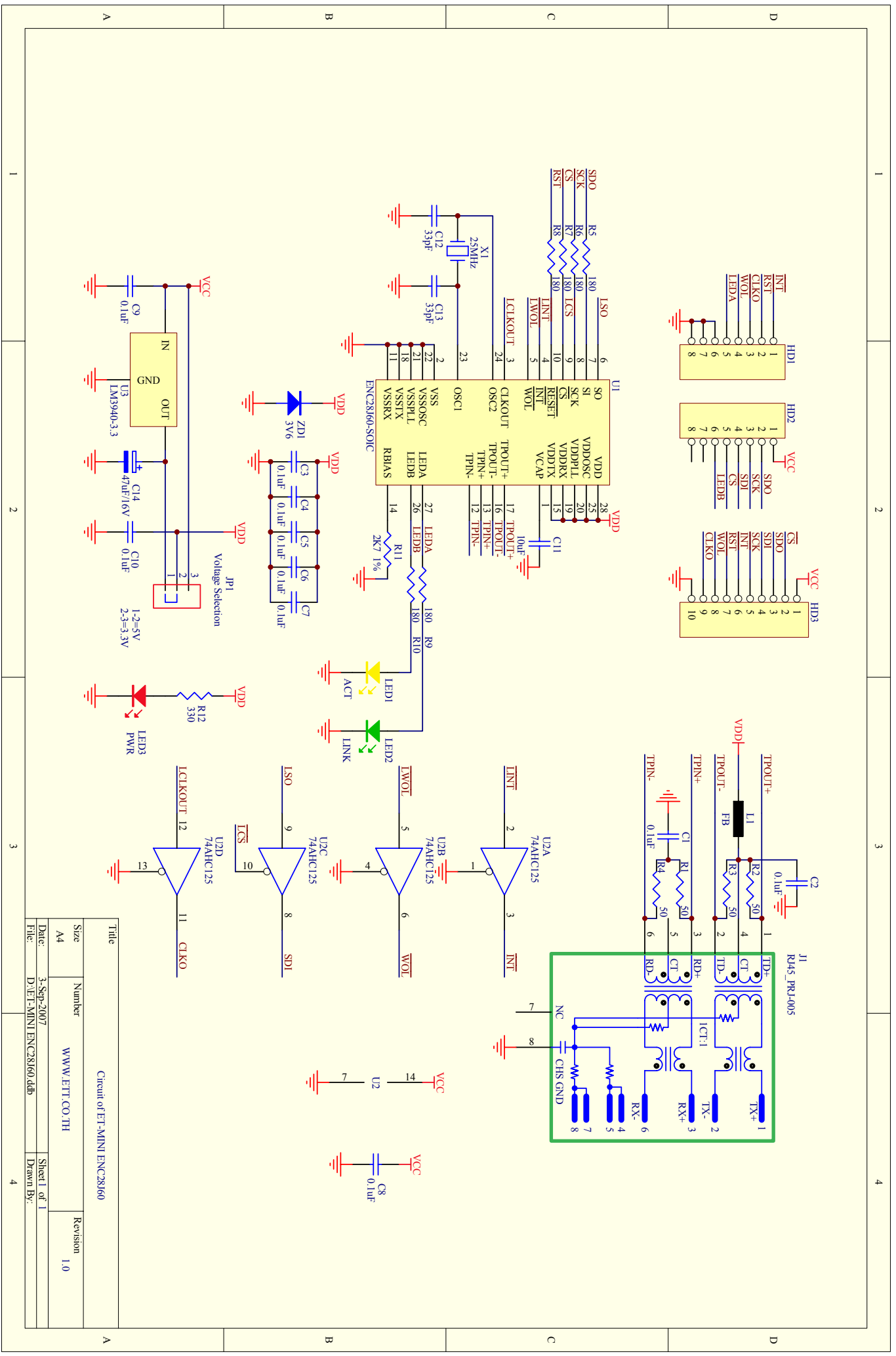
จากรูป HD1 และ HD2 ออกแบบไว้สำหรับการเชื่อมต่อกับบอร์ด ET-dsPIC33WEB V1.0 โดยสามารถเสียบบอร์ด ET-MINI ENC28J60 ซ้อนทับบนบอร์ด ET-dsPIC33WEB V1.0 เข้ากับขั้ว Connector ตัวเมียที่จัดเตรียมไว้ให้ได้ที่ ส่วน HD3 ออกแบบไว้สำหรับนำไปใช้เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรเลอร์อื่นๆตามต้องการ

ชื่อสัญญาณ	ชนิดของสัญญาณ	หน้าที่การทำงาน
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
$\overline{\text{INT}}$	OUTPUT	สัญญาณอินเตอร์รัพท์ แอคทีฟ ลอจิก 0
RST	INPUT	สัญญาณรีเซ็ต แอคทีฟ ลอจิก 0
$\overline{\text{WOL}}$	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

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

ตารางแสดง สัญญาณการเชื่อมต่อระหว่างบอร์ด ENC28J60 กับ ET-dsPIC33WEB V1.0



Title		Circuit of ET-MINI ENC28J60	
Size	Number	WWW.ETT.CO.TH	Revision
A4			1.0
Date:	3-SEP-2007	Sheet 1 of 1	
File:	D:\ET-MINI ENC28J60.ddb	Drawn By:	