

# LKV-080A

## HW 사용자 설명서

Board Rev. 1.3

2010년 04월 21일

True Leader of Technology



주엘케이일레븐

Document Title : LKV-080A Rev1.3 사용자 설명서

VME64 Processor Board

CPU: MPC8245 (350MHz)

Revision History:

<u>Rev. No.</u>	<u>History</u>	<u>Draft data</u>	<u>Remark</u>
Rev 1.2	Initial Release	Oct/01/2008	Preliminary
Rev 1.2	Update	Jan/20/2009	Secondary
Rev 1.3	Update	Mar/13/2010	Thirdly

# 목 차

1. 소개 .....	7
2. 사양 .....	8
3. 하드웨어 구조 .....	10
3.1. 블록도 .....	10
3.2. 실장도 .....	11
3.3. 전면판 .....	12
4. 메모리 지도 .....	13
4.1 메모리 지도 .....	13
4.2. SDRAM .....	13
4.3. 플래시 메모리 .....	13
4.4. NVRAM .....	17
4.5. UART (16L784) .....	17
4.6. EPROM .....	18
4.7. DIP, LED 및 Watchdog Timer .....	18
5. 하드웨어 설정 .....	20
5.1. 시리얼 포트 설정(RS-232) .....	21
5.1.1. 포트 1 설정(RS-232) .....	21
5.1.2. 포트 2 설정(RS-232) .....	21
5.1.3. 포트 3 설정(RS-232) .....	21
5.1.4. 포트 4 설정(RS-232) .....	22
5.2. 시리얼 포트 설정(RS-485) .....	22
5.2.1. 포트 1 설정(RS-485) .....	22
5.2.2. 포트 2 설정(RS-485) .....	23
5.2.3. 포트 3 설정(RS-485) .....	23
5.2.4. 포트 4 설정(RS-485) .....	24
5.3. Watchdog Timer 설정 .....	24
5.4. Reset 설정 .....	24
6. 커넥터 핀 번호 .....	25
6.1. Ethernet 포트 핀 번호 .....	25
6.2. 시리얼 포트 핀 번호 .....	25
6.3. PMC 슬롯 핀 번호 .....	25
6.4. PC-MIP의 핀 번호 .....	26
6.5. VME 버스 커넥터 핀 번호 .....	30
7. 인터럽트 .....	32

8. 주의 사항 ..... 33  
9. Revision History ..... 34

## 그림 목차

그림 1. LKV-080A .....	7
그림 2. LKV-080A 블록도 .....	10
그림 3. LKV-080A 실장도 .....	11
그림 4. LKV-080A 전면판 .....	12
그림 5. LKV-080A 점퍼 위치 .....	20
그림 6. 포트 1 RS-232 설정 .....	21
그림 7. 포트 2 RS-232 설정 .....	21
그림 8. 포트 3 RS-232 설정 .....	22
그림 9. 포트 4 RS-232 설정 .....	22
그림 10. 포트 1 RS-485 설정 .....	23
그림 11. 포트 2 RS-485 설정 .....	23
그림 12. 포트 3 RS-485 설정 .....	23
그림 13. 포트 4 RS-5485 설정 .....	24
그림 14. Watchdog Timer Enable .....	24
그림 15. Watchdog Timer Disable .....	24
그림 16. 내부 회로만 Reset .....	24
그림 17. VME 버스까지 Reset .....	25
그림 18. Ethernet 커넥터 핀 번호 .....	25
그림 19. 시리얼 포트 핀 번호 .....	25
그림 20. PMC 슬롯의 핀 번호 .....	26
그림 21. PC-MIP 커넥터 1 (J9) 핀 번호 .....	27
그림 22. PC-MIP 커넥터 2 (J10) 핀 번호 .....	28
그림 23. PC-MIP 커넥터 3 (J11) 핀 번호 .....	29

## 표 목차

표 1. LKV-080A 메모리 지도.....	13
표 2. 플래시 메모리 지도 .....	13
표 3. UART 메모리 지도 .....	17
표 4. VME P1 핀 번호 .....	30
표 5. VME P2 핀 번호 .....	31
표 6. 인터럽트 연결.....	32

## 1. 소개

LKV-080A 보드는 MPC8245를 메인 CPU로 하는 VME 보드이다. MPC8245는 MPC603e 프로세서 Core를 가지는 PowerPC 구조의 프로세서로 66MHz까지 동작 가능한 32-bit PCI 인터페이스, SDRAM 컨트롤러, 일반 목적 입출력과 ROM 인터페이스, 두 채널 DMA 컨트롤러, I2O 메시지 Unit, I2C 인터페이스, 타이머/카운터를 내장한 프로그램 가능한 인터럽트 컨트롤러, 16550 호환되는 DUART를 내장하고 있다.

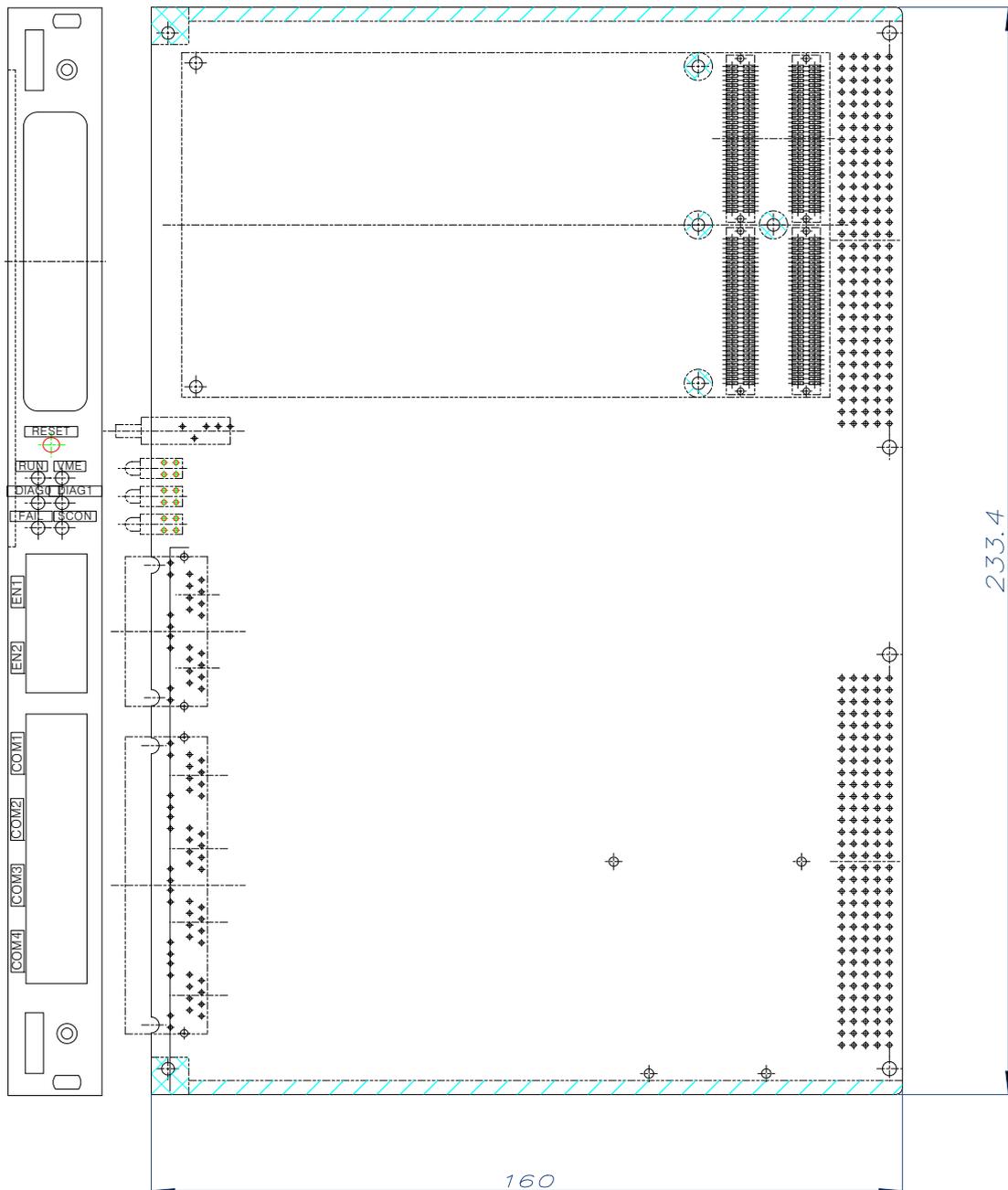


그림 1. LKV-080A

## 2. 사양

LKV-080A의 사양은 다음과 같다.

▷ Processor

CPU : MPC8245

Clock : 350MHz

MMU : Support

Cache : I-Cache 16K, D-Cache 16K

▷ Main Memory

Class : SDRAM

Capacitance : 128MB

Burst Mode : Read/Write

Feature : Synchronous DRAM

Auto Refresh

▷ Boot Memory

Class : EPROM

Capacitance : 1MB

Data Bits : 8 Bit

▷ RTC/NVRAM

RTC : Displaying Time and Data,

Built-in Battery

NVRAM : 512KB

▷ Ethernet

Ports : 2 Ports

Connection : 10BASE-T/100BASE-TX

Controller : 82551ER

▷ Serial

Ports : 4 Ports

Interface : RS232, RS485

▷ Flash Memory

Capacitance : 16MB

Data Bits : 16 Bits

▷ Mezzanine :

PMC : 1 Slot

PC\*MIP : 1 Slot

▷ VMEbus(IEEE1014 Standard)

Controller : FPGA

DTB Master : A32/A24/A16, D32/D16/D8

DTB Slave : A32/A24, D32/D16/D8

Arbitor : PRS/PRI

Interrupt Handler : IRQ 1 ~ 7

Interrupt Requester : Max. 7EA

▷ Power Requirement

+5DC : 3.0~3.5A

±12VDC : Max,200mA

▷ Size

Board : 233.35 X 160.00mm

Front Panel : 261.85 X 20.00mm

▷ Ambient Temperature

Operating : 0 ~ +55°C

Storage : -40 ~ +85°C

Humidity : 5~90%

### 3. 하드웨어 구조

#### 3.1. 블록도

다음은 LKV-080A의 블록도 이다. MPC8245는 MPC107를 내장하고 있어 PCI 버스와 다양한 종류의 메모리 디바이스에 인터페이스 된다. PCI 버스에는 Ethernet 컨트롤러, VME 브리지 및 PMC, PC-MIP 슬롯이 연결된다. 메모리 디바이스에는 SDRAM, 플래시 메모리, NVRAM, EPROM 및 UART가 연결 된다.

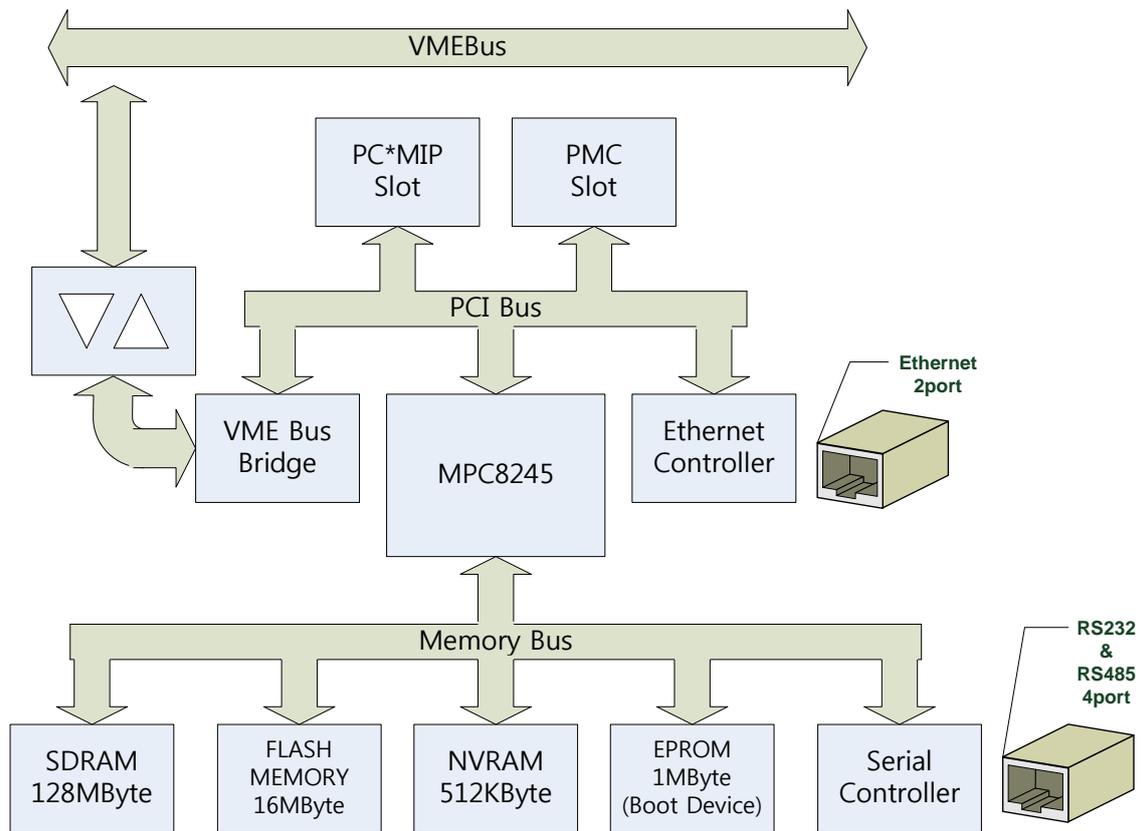


그림 2. LKV-080A 블록도

### 3.2. 실장도

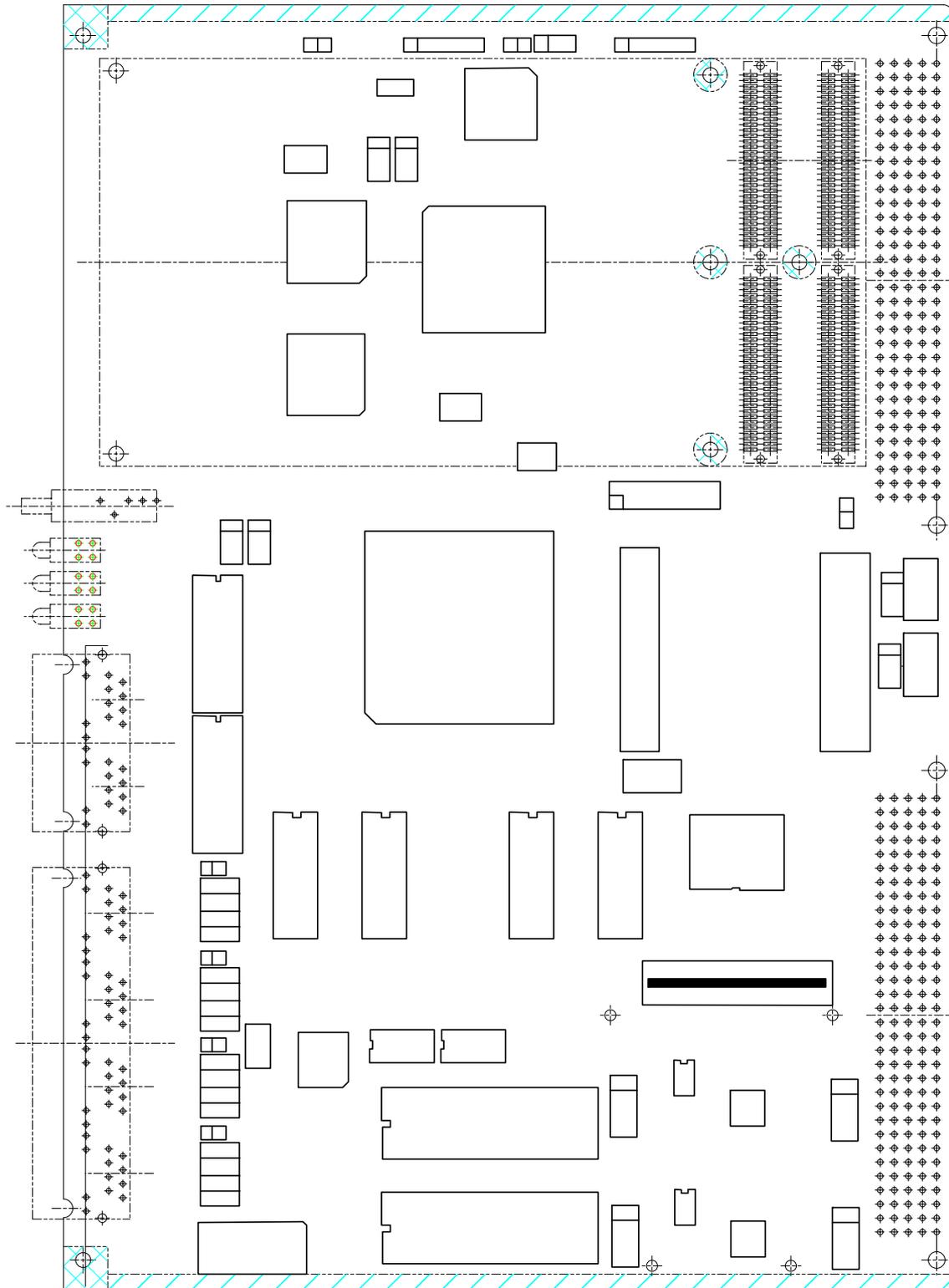


그림 3. LKV-080A 실장도

### 3.3. 전면판

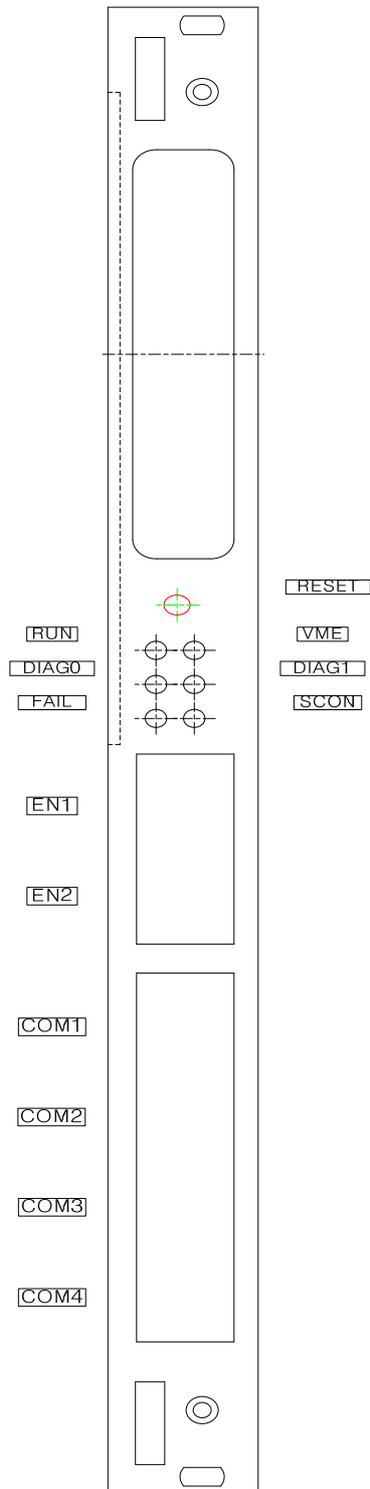


그림 4. LKV-080A 전면판

## 4. 메모리 지도

### 4.1 메모리 지도

LKV-080A의 메모리 지도는 다음과 같다.

표 1. LKV-080A 메모리 지도

메모리 영역	크기	설명
0x00000000 - 0x07FFFFFFF	128M 바이트	SDRAM (64-bit)
0x7c000000 - 0x7CFFFFFFF	16M 바이트	Flash Memory (64-bit)
0x80000000 - 0xFDFFFFFFFF		PCI Memory Space (32-bit)
0xFE000000 - 0xFE00FFFF	8M 바이트	PCI I/O Space(32-bit)
0xFE800000 - 0xFEBFFFFFFF	4M 바이트	PCI I/O Space(32-bit)
0xFEC00000 - 0xFEDFFFFFFF		PCI configuration address register(32-bit)
0xFEE00000 - 0xFEFFFFFFF		PCI configuration data register (32-bit)
0xFF000000 - 0xFF07FFFF	512K 바이트	NVRAM (8-bit)
0xFF080000 - 0xFF0800FF		UART (16L784, 8-bit)
0xFF080120 - 0xFF080120	LED/WD	DIP LED, Watchdog Timer (8-bit)
0xFFFF00000 - 0xFFFFFFFF	1M 바이트	EPROM (8-bit)

### 4.2. SDRAM

SDRAM의 크기는 128M 바이트 이고 1개의 Bank로 구성되어 있다. 메모리 영역은 0x00000000에서 0x07FFFFFFF이다.

### 4.3. 플래시 메모리

플래시 메모리는 16M 바이트 이고, 128개의 섹터로 나누어져 있다. 각각의 섹터의 크기는 128K 바이트이다. 플래시의 메모리 지도는 다음 표와 같다.

표 2. 플래시 메모리 지도

메모리 영역	크기	설명
0x7C000000 - 0x7C01FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 0
0x7C020000 - 0x7C03FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 1
0x7C040000 - 0x7C05FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 2
0x7C060000 - 0x7C07FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 3
0x7C080000 - 0x7C09FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 4
0x7C0A0000 - 0x7C0BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 5

0x7C0C0000 - 0x7C0DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 6
0x7C0E0000 - 0x7C0FFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 7
0x7C100000 - 0x7C11FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 8
0x7C120000 - 0x7C13FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 9
0x7C140000 - 0x7C15FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 10
0x7C160000 - 0x7C17FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 11
0x7C180000 - 0x7C19FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 12
0x7C1A0000 - 0x7C1BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 13
0x7C1C0000 - 0x7C1DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 14
0x7C1E0000 - 0x7C1FFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 15
0x7C200000 - 0x7C21FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 16
0x7C220000 - 0x7C23FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 17
0x7C240000 - 0x7C25FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 18
0x7C260000 - 0x7C27FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 19
0x7C280000 - 0x7C29FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 20
0x7C2A0000 - 0x7C2BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 21
0x7C2C0000 - 0x7C2DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 22
0x7C2E0000 - 0x7C2FFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 23
0x7C300000 - 0x7C31FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 24
0x7C320000 - 0x7C33FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 25
0x7C340000 - 0x7C35FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 26
0x7C360000 - 0x7C37FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 27
0x7C380000 - 0x7C39FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 28
0x7C3A0000 - 0x7C3BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 29
0x7C3C0000 - 0x7C3DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 30
0x7C3E0000 - 0x7C3FFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 31
0x7C400000 - 0x7C41FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 32
0x7C420000 - 0x7C43FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 33
0x7C440000 - 0x7C45FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 34
0x7C460000 - 0x7C47FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 35
0x7C480000 - 0x7C49FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 36
0x7C4A0000 - 0x7C4BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 37
0x7C4C0000 - 0x7C4DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 38
0x7C4E0000 - 0x7C4FFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 39
0x7C500000 - 0x7C51FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 40

0x7C520000 - 0x7C53FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 41
0x7C540000 - 0x7C55FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 42
0x7C560000 - 0x7C57FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 43
0x7C580000 - 0x7C59FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 44
0x7C5A0000 - 0x7C5BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 45
0x7C5C0000 - 0x7C5DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 46
0x7C5E0000 - 0x7C5FFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 47
0x7C600000 - 0x7C61FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 48
0x7C620000 - 0x7C63FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 49
0x7C640000 - 0x7C65FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 50
0x7C660000 - 0x7C67FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 51
0x7C680000 - 0x7C69FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 52
0x7C6A0000 - 0x7C6BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 53
0x7C6C0000 - 0x7C6DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 54
0x7C6E0000 - 0x7C6FFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 55
0x7C700000 - 0x7C71FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 56
0x7C720000 - 0x7C73FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 57
0x7C740000 - 0x7C75FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 58
0x7C760000 - 0x7C77FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 59
0x7C780000 - 0x7C79FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 60
0x7C7A0000 - 0x7C7BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 61
0x7C7C0000 - 0x7C7DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 62
0x7C7E0000 - 0x7C7FFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 63
0x7C800000 - 0x7C81FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 64
0x7C820000 - 0x7C83FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 65
0x7C840000 - 0x7C85FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 66
0x7C860000 - 0x7C87FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 67
0x7C880000 - 0x7C89FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 68
0x7C8A0000 - 0x7C8BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 69
0x7C8C0000 - 0x7C8DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 70
0x7C8E0000 - 0x7C8FFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 71
0x7C900000 - 0x7C91FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 72
0x7C920000 - 0x7C93FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 73
0x7C940000 - 0x7C95FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 74
0x7C960000 - 0x7C97FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 75

0x7C980000 - 0x7C99FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 76
0x7C9A0000 - 0x7C9BFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 77
0x7C9C0000 - 0x7C9DFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 78
0x7C9E0000 - 0x7C9FFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 79
0x7CA00000 - 0x7CA1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 80
0x7CA20000 - 0x7CA3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 81
0x7CA40000 - 0x7CA5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 82
0x7CA60000 - 0x7CA7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 83
0x7CA80000 - 0x7CA9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 84
0x7CAA0000 - 0x7CABFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 85
0x7CAC0000 - 0x7CADFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 86
0x7CAE0000 - 0x7CAFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 87
0x7CB00000 - 0x7CB1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 88
0x7CB20000 - 0x7CB3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 89
0x7CB40000 - 0x7CB5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 90
0x7CB60000 - 0x7CB7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 91
0x7CB80000 - 0x7CB9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 92
0x7CBA0000 - 0x7CBBFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 93
0x7CBC0000 - 0x7CBDFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 94
0x7CBE0000 - 0x7CBFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 95
0x7CC00000 - 0x7CC1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 96
0x7CC20000 - 0x7CC3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 97
0x7CC40000 - 0x7CC5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 98
0x7CC60000 - 0x7CC7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 99
0x7CC80000 - 0x7CC9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 100
0x7CCA0000 - 0x7CCBFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 101
0x7CCC0000 - 0x7CCDFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 102
0x7CCE0000 - 0x7CCFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 103
0x7CD00000 - 0x7CD1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 104
0x7CD20000 - 0x7CD3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 105
0x7CD40000 - 0x7CD5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 106
0x7CD60000 - 0x7CD7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 107
0x7CD80000 - 0x7CD9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 108
0x7CDA0000 - 0x7CDBFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 109
0x7CDC0000 - 0x7CDDFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 110

0x7CDE0000 – 0x7CDFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 111
0x7CE00000 – 0x7CE1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 112
0x7CE20000 – 0x7CE3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 113
0x7CE40000 – 0x7CE5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 114
0x7CE60000 – 0x7CE7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 115
0x7CE80000 – 0x7CE9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 116
0x7CEA0000 – 0x7CEBFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 117
0x7CEC0000 – 0x7CEDFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 118
0x7CEE0000 – 0x7CEFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 119
0x7CF00000 – 0x7CF1FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 120
0x7CF20000 – 0x7CF3FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 121
0x7CF40000 – 0x7CF5FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 122
0x7CF60000 – 0x7CF7FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 123
0x7CF80000 – 0x7CF9FFFF	128K 바이트	플래시 섹터 124
0x7CFA0000 – 0x7CFBFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 125
0x7CFC0000 – 0x7CFDFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 126
0x7CFE0000 – 0x7CFFFFFF	128K 바이트	플래시 섹터 127

#### 4.4. NVRAM

NVRAM은 512K 바이트 이고, RTC를 내장하고 있다. NVRAM의 시작 주소는 0xFF000000이다.

#### 4.5. UART (16L784)

16L784는 16C550 4개를 합쳐놓은 칩으로 메모리 지도는 다음과 같다.

표 3. UART 메모리 지도

어드레스	포트	레지스터
0xFF080000	포트 1	RBR (읽기), THR (쓰기), DLL, DLM
0xFF080001	포트 1	IER
0xFF080002	포트 1	FCR (쓰기), IIR (읽기)
0xFF080003	포트 1	LCR
0xFF080004	포트 1	MCR
0xFF080005	포트 1	LSR
0xFF080006	포트 1	MSR
0xFF080007	포트 1	SCR

0xFF080010	포트 2	RBR (읽기), THR (쓰기), DLL, DLM
0xFF080011	포트 2	IER
0xFF080012	포트 2	FCR (쓰기), IIR (읽기)
0xFF080013	포트 2	LCR
0xFF080014	포트 2	MCR
0xFF080015	포트 2	LSR
0xFF080016	포트 2	MSR
0xFF080017	포트 2	SCR
0xFF080020	포트 3	RBR (읽기), THR (쓰기), DLL, DLM
0xFF080021	포트 3	IER
0xFF080022	포트 3	FCR (쓰기), IIR (읽기)
0xFF080023	포트 3	LCR
0xFF080024	포트 3	MCR
0xFF080025	포트 3	LSR
0xFF080026	포트 3	MSR
0xFF080027	포트 3	SCR
0xFF080030	포트 4	RBR (읽기), THR (쓰기), DLL, DLM
0xFF080031	포트 4	IER
0xFF080032	포트 4	FCR (쓰기), IIR (읽기)
0xFF080033	포트 4	LCR
0xFF080034	포트 4	MCR
0xFF080035	포트 4	LSR
0xFF080036	포트 4	MSR
0xFF080037	포트 4	SCR

#### 4.6. EPROM

EPROM은 1M 바이트 이다. EPROM의 시작 번지는 0xFF800000이지만 A19이상의 어드레스 라인이 어드레스 Decoding에 쓰이지 않으므로 0xFFF00000에서도 접근 할 수 있다. PowerPC의 시작 어드레스가 0xFFF00000, EPROM이 부트 메모리로 사용되므로 LKV-080A에서는 0xFFF00000을 시작 어드레스로 한다.

#### 4.7. DIP, LED 및 Watchdog Timer

DIP, LED 및 Watchdog Timer의 주소는 0xFF080120이다.

WRITE의 BIT 정의는 다음과 같다.

0	1	2	3	4	5	6	7
WDI_EN		WDI	FAIL	RUN	DIAG1	DIAG0	

DIAG0 : 전면판의 DIAG0 LED, 사용자 정의 LED 출력 1

DIAG1 : 전면판의 DIAG1 LED, 사용자 정의 LED 출력 2

RUN : 전면판의 RUN LED

FAIL : 전면판의 FAIL LED

WDI : Watchdog Timer Input

WDI\_EN : Watchdog Timer Enable, "WDI\_EN" bit에 0x0을 write하면 Enable됩니다.

DIAG1과 DIAG0는 특별한 의미를 가지지 않고 사용자가 정의한 대로 LED로 출력할 수 있다.

READ의 비트 정의는 다음과 같다

0	1	2	3	4	5	6	7
DIP7	DIP6	DIP5	DIP4	DIP3	DIP2	DIP1	DIP0

DIP0 : DIP Switch Bit 0

DIP1 : DIP Switch Bit 1

DIP2 : DIP Switch Bit 2

DIP3 : DIP Switch Bit 3

DIP4 : DIP Switch Bit 4

DIP5 : DIP Switch Bit 5

DIP6 : DIP Switch Bit 6

DIP7 : DIP Switch Bit 7

DIP Switch는 보드의 하단에 위치하고, 보드가 여러 용도로 사용될 경우 사용자가 정의하여 DIP 스위치 설정에 따라 보드가 다른 동작을 하도록 사용할 수 있다.

## 5. 하드웨어 설정

LKV-080A의 점퍼 위치는 다음 그림과 같다.

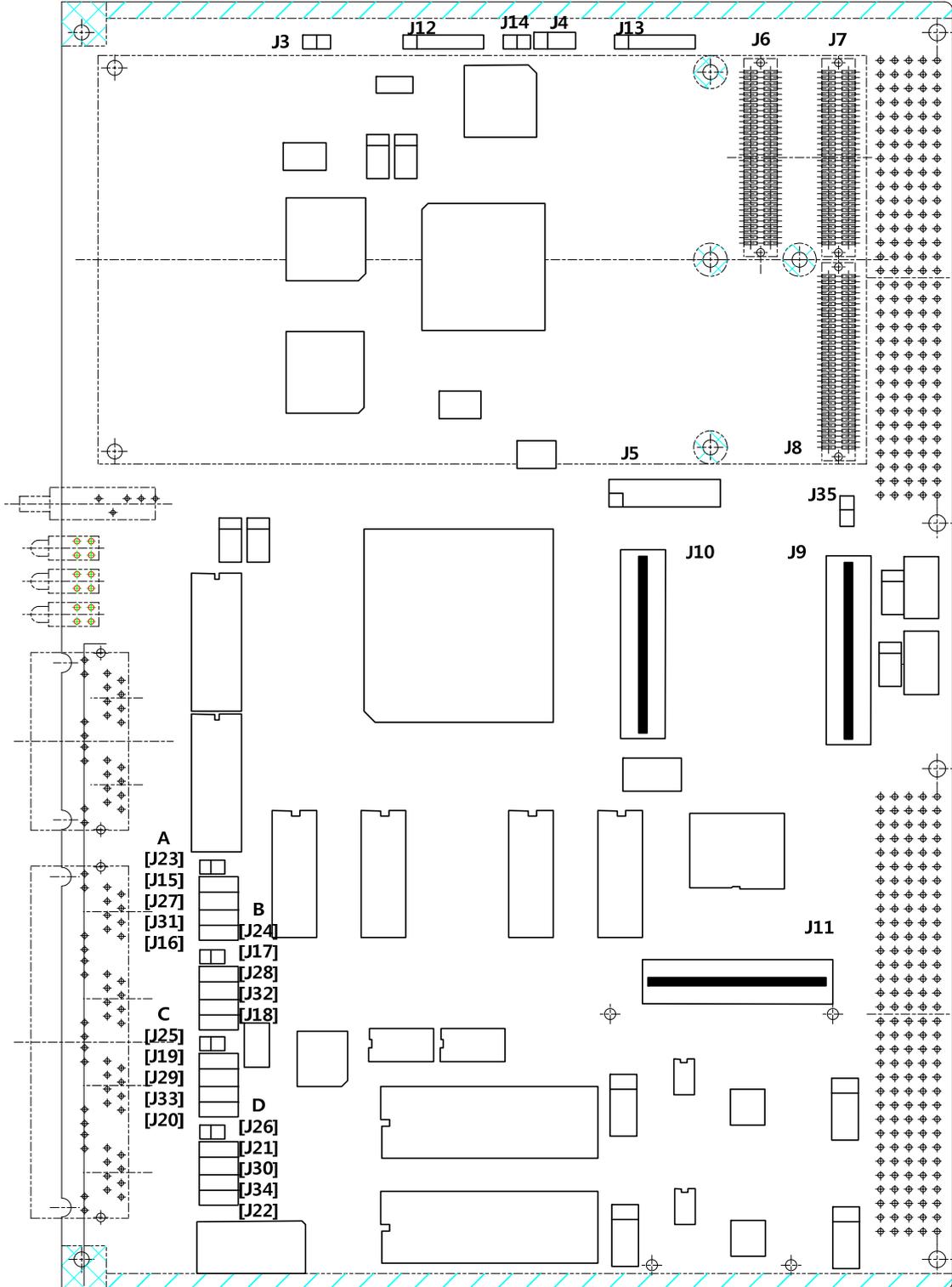


그림 5. LKV-080A 점퍼 위치

### 5.1. 시리얼 포트 설정(RS-232)

LKV-080A의 시리얼 포트는 RS232 및 RS485 규격을 지원한다. RS232 규격을 지원하기 위한 점퍼 설정은 다음과 같다.

#### 5.1.1. 포트 1 설정(RS-232)

- J23는 연결 하지 않는다.
- J15는 1번 2번 핀을 연결한다.
- J27은 1번 2번 핀을 연결한다.
- J31은 1번 2번 핀을 연결한다.
- J16은 1번 2번 핀을 연결한다.



그림 6. 포트 1 RS-232 설정

#### 5.1.2 포트 2 설정(RS-232)

- J24는 연결 하지 않는다.
- J17은 1번 2번 핀을 연결한다.
- J28은 1번 2번 핀을 연결한다.
- J32는 1번 2번 핀을 연결한다.
- J18은 1번 2번 핀을 연결한다.

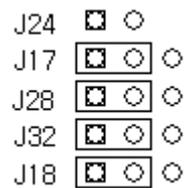


그림 7. 포트 2 RS-232 설정

#### 5.1.3. 포트 3 설정(RS-232)

- J25는 연결 하지 않는다.
- J19는 1번 2번 핀을 연결한다.

J29는 1번 2번 핀을 연결한다.

J33은 1번 2번 핀을 연결한다.

J20은 1번 2번 핀을 연결한다.



그림 8. 포트 3 RS-232 설정

#### 5.1.4. 포트 4 설정(RS-232)

J26은 연결 하지 않는다.

J21은 1번 2번 핀을 연결한다.

J20은 1번 2번 핀을 연결한다.

J34는 1번 2번 핀을 연결한다.

J22는 1번 2번 핀을 연결한다.



그림 9. 포트 4 RS-232 설정

### 5.2. 시리얼 포트 설정(RS-485)

RS485 규격을 지원하기 위한 점퍼 설정은 다음과 같다.

#### 5.2.1. 포트 1 설정(RS-485)

J23을 연결 한다.

J15는 2번 3번 핀을 연결한다.

J27은 2번 3번 핀을 연결한다.

J31은 2번 3번 핀을 연결한다.

J16은 2번 3번 핀을 연결한다.



그림 10. 포트 1 RS-485 설정

### 5.2.2. 포트 2 설정(RS-485)

J24를 연결 한다.

J17은 2번 3번 핀을 연결한다.

J28은 2번 3번 핀을 연결한다.

J32는 2번 3번 핀을 연결한다.

J18은 2번 3번 핀을 연결한다.



그림 11. 포트 2 RS-485 설정

### 5.2.3. 포트 3 설정(RS-485)

J25를 연결 한다.

J19는 2번 3번 핀을 연결한다.

J29는 2번 3번 핀을 연결한다.

J33은 2번 3번 핀을 연결한다.

J20은 2번 3번 핀을 연결한다.



그림 12. 포트 3 RS-485 설정

#### 5.2.4. 포트 4 설정(RS-485)

J26을 연결 한다.

J21은 2번 3번 핀을 연결한다.

J20은 2번 3번 핀을 연결한다.

J34는 2번 3번 핀을 연결한다.

J22는 2번 3번 핀을 연결한다.



그림 13. 포트 4 RS-5485 설정

#### 5.3. Watchdog Timer 설정

Enable : J14의 1번 2번 핀을 연결한다.



그림 14. Watchdog Timer Enable

Disable : J14의 1번 2번 핀을 연결하지 않는다.



그림 15. Watchdog Timer Disable

#### 5.4. Reset 설정

J4의 1번 2번 핀을 연결하면 Reset 버튼이 눌러졌을 경우 보드 내부의 회로만 Reset 시킨다. J4의 2번 3번 핀을 연결하면 Reset 버튼이 눌러졌을 경우 보드 내부 뿐만 아니라 VME 버스까지 Reset 시킨다.

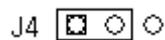


그림 16. 내부 회로만 Reset

J4 

그림 17. VME 버스까지 Reset

## 6. 커넥터 핀 번호

### 6.1. Ethernet 포트 핀 번호

Ethernet 포트의 핀 번호는 다음 그림과 같다.

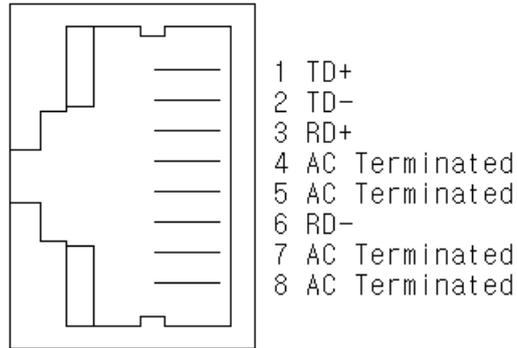


그림 18. Ethernet 커넥터 핀 번호

### 6.2. 시리얼 포트 핀 번호

시리얼 포트의 핀 번호는 다음 그림과 같다

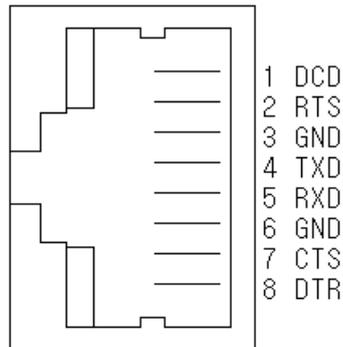


그림 19. 시리얼 포트 핀 번호

### 6.3. PMC 슬롯 핀 번호

PMC 슬롯의 핀 번호는 다음 그림과 같다. PMC1\_1에서 PMC1\_64 신호는 VME 버스의 P2 커넥터를 통해서 뒤쪽으로 연결된다.

	J6				J7				J8			
TCK	1	2	-12V	+12V	1	2	TRST#	PMC1_1	1	2	PMC1_2	
Ground	3	4	INTA#	TMS	3	4	TDO	PMC1_3	3	4	PMC1_4	
INTB#	5	6	INTC#	TDI	5	6	Ground	PMC1_5	5	6	PMC1_6	
BUSMODE1#	7	8	+5V	Ground	7	8	PCI-RSVD	PMC1_7	7	8	PMC1_8	
INTD#	9	10	PCI-RSVD	PCI-RSVD	9	10	PCI-RSVD	PMC1_9	9	10	PMC1_10	
Ground	11	12	3.3Vaux	BUSMODE2#	11	12	+3.3V	PMC1_11	11	12	PMC1_12	
CLK	13	14	Ground	RST#	13	14	BUSMODE3#	PMC1_13	13	14	PMC1_14	
Ground	15	16	GNT#	3.3V	15	16	BUSMODE4#	PMC1_15	15	16	PMC1_16	
REQ#	17	18	+5V	PME#	17	18	Ground	PMC1_17	17	18	PMC1_18	
V(I/O)	19	20	AD[31]	AD[30]	19	20	AD[29]	PMC1_19	19	20	PMC1_20	
AD[28]	21	22	AD[27]	Ground	21	22	AD[26]	PMC1_21	21	22	PMC1_22	
AD[25]	23	24	Ground	AD[24]	23	24	+3.3V	PMC1_23	23	24	PMC1_24	
Ground	25	26	C/BE[3]#	IDSEL	25	26	AD[23]	PMC1_25	25	26	PMC1_26	
AD[22]	27	28	AD[21]	+3.3V	27	28	AD[20]	PMC1_27	27	28	PMC1_28	
AD[19]	29	30	+5V	AD[18]	29	30	Ground	PMC1_29	29	30	PMC1_30	
V(I/O)	31	32	AD[17]	AD[16]	31	32	C/BE[2]#	PMC1_31	31	32	PMC1_32	
FRAME#	33	34	Ground	Ground	33	34	PMC-RSVD	PMC1_33	33	34	PMC1_34	
Ground	35	36	IRDY#	TRDY#	35	36	+3.3V	PMC1_35	35	36	PMC1_36	
DEVSEL#	37	38	+5V	Ground	37	38	STOP#	PMC1_37	37	38	PMC1_38	
Ground	39	40	LOCK#	PERP#	39	40	Ground	PMC1_39	39	40	PMC1_40	
PCI-RSVD	41	42	PCI-RSVD	+3.3V	41	42	SERR	PMC1_41	41	42	PMC1_42	
PAR	43	44	Ground	C/BE[1]#	43	44	Ground	PMC1_43	43	44	PMC1_44	
V(I/O)	45	46	AD[15]	AD[14]	45	46	AD[13]	PMC1_45	45	46	PMC1_46	
AD[12]	47	48	AD[11]	M66EN	47	48	AD[10]	PMC1_47	47	48	PMC1_48	
AD[09]	49	50	+5V	AD[08]	49	50	+3.3V	PMC1_49	49	50	PMC1_50	
Ground	51	52	C/BE[0]#	AD[07]	51	52	PMC-RSVD	PMC1_51	51	52	PMC1_52	
AD[06]	53	54	AD[05]	+3.3V	53	54	PMC-RSVD	PMC1_53	53	54	PMC1_54	
AD[04]	55	56	Ground	PMC-RSVD	55	56	Ground	PMC1_55	55	56	PMC1_56	
V(I/O)	57	58	AD[03]	PMC-RSVD	57	58	PMC-RSVD	PMC1_57	57	58	PMC1_58	
AD[02]	59	60	AD[01]	Ground	59	60	PMD-RSVD	PMC1_59	59	60	PMC1_60	
AD[00]	61	62	+5V	ACK64#	61	62	+3.3V	PMC1_61	61	62	PMC1_62	
Ground	63	64	REQ64#	Ground	63	64	PMC-RSVD	PMC1_63	63	64	PMC1_64	

그림 20. PMC 슬롯의 핀 번호

#### 6.4. PC-MIP의 핀 번호

PC-MIP의 핀 번호는 다음과 같다.

PC-MIP P1/J1 pin P5/J5 pin	Signal name	Signal name	PC-MIP P1/J1 pin P5/J5 pin
1	Reserved-r	Reserved-r	2
3	Reserved-r	Reserved-r	4
5	-12V	TRTS	6
7	TCK	+12V	8
9	Ground	TMS	10
11	TDO	TDI	12
13	+5V	+5V	14
15	+5V	INTA#	16
17	INTB#	INTC#	18
19	INTD	+5V	20
21	PRSNT1#	Reserved-q	22
23	Reserved-q	+3.3V	24
25	PRSNT#2	Reserved-q	26
27	Ground	Ground	28
29	Reserved-q	3.3Vaux	30
31	Ground	RST#	32
33	CLK	+3.3V	34
35	Ground	GNT#	36
37	REQ#	Ground	38
39	+3.3V	PME#	40
41	AD[31]	AD[30]	42
43	AD[29]	+3.3V	44
45	Ground	AD[28]	46
47	AD[27]	AD[26]	48
49	AD[25]	Ground	50
51	+3.3V	AD[24]	52
53	C/BE[3]#	IDSEL	54
55	AD[23]	+3.3V	56
57	Ground	AD[22]	58
59	AD[21]	AD[20]	60
61	AD[19]	Ground	62
63	+3.3V	AD[18]	64

그림 21. PC-MIP 커넥터 1 (J9) 핀 번호

PC-MIP P2/J2 pin P6/J6 pin	Signal name	Signal name	PC-MIP P2/J2 pin P6/J6 pin
64	AD[17]	AD[16]	63
62	C/BE[2]#	+3.3V	61
60	Ground	FRAME#	59
58	IRDY#	Ground	57
56	+3.3V	TRDY#	55
54	DEVSEL#	Ground	53
52	Ground	STOP#	51
50	LOCK#	+3.3V	49
48	PERR#	Reserved- q	47
46	+3.3V	Reserved- q	45
44	SERR#	Ground	43
42	+3.3V	PAR	41
40	C/BE[1]#	AD[15]	39
38	AD[14]	+3.3V	37
36	Ground	AD[13]	35
34	AD[12]	AD[11]	33
32	AD[10]	Ground	31
30	M66EN	AD[09]	29
28	Ground	Ground	27
26	AD[08]	C/BE[0]#	25
24	AD[07]	+3.3V	23
22	+3.3V	AD[06]	21
20	AD[05]	AD[04]	19
18	AD[03]	Ground	17
16	Ground	AD[02]	15
14	AD[01]	AD[00]	13
12	+3.3V	+3.3V	11
10	ACK64#	REQ64#	9
8	+5V	+5V	7
6	+5V	+5V	5
4	Reserved-r	Reserved-r	3
2	Reserved-r	Reserved-r	1

그림 22. PC-MIP 커넥터 2 (J10) 핀 번호

PC•MIP P3/J3 I/O pin	50-pin connector pin no.	50-pin connector pin no.	PC•MIP P3/J3 I/O pin
1	1	2	2
3	3	4	4
5	GND	5	6
7	6	7	8
9	8	GND	10
11	9	10	12
13	GND	11	14
15	12	13	16
17	14	GND	18
19	15	16	20
21	GND	17	22
23	18	19	24
25	20	GND	26
27	21	22	28
29	GND	23	30
31	24	25	32
33	26	GND	34
35	27	28	36
37	GND	29	38
39	30	31	40
41	32	GND	42
43	33	34	44
45	GND	35	46
47	36	37	48
49	38	GND	50
51	39	40	52
53	GND	41	54
55	42	43	56
57	44	GND	58
59	45	46	60
61	47	48	62
63	49	50	64

그림 23. PC-MIP 커넥터 3 (J11) 핀 번호

### 6.5. VME 버스 커넥터 핀 번호

VME 버스 커넥터 P1의 핀 번호는 다음과 같다.

Pin	Row z	Row a	Row b	Row c	Row d
1	Reserved	D00	BBSY*	D08	Reserved
2	GND	D01	BCLR*	D09	GND
3	Reserved	D02	ACFAIL*	D10	Reserved
4	GND	D03	BG0IN*	D11	Reserved
5	Reserved	D04	BH0OUT*	D12	Reserved
6	GND	D05	BG1IN*	D13	Reserved
7	Reserved	D06	BG1OUT*	D14	Reserved
8	GND	D07	BG2IN*	D15	Reserved
9	Reserved	GND	BG2OUT*	GND	Reserved
10	GND	SYSCLK	BG3IN*	SYSFAIL*	Reserved
11	Reserved	GND	BG3OUT*	BERR*	Reserved
12	GND	DS1*	BR0*	SYSRESET*	Reserved
13	Reserved	DS0*	BR1*	LWORD*	Reserved
14	GND	WRITE*	BR2*	AM5	Reserved
15	Reserved	GND	BR3*	A23	Reserved
16	GND	DTACK*	AM0	A22	Reserved
17	Reserved	GND	AM1	A21	Reserved
18	GND	AS*	AM2	A20	Reserved
19	Reserved	GND	AM3	A19	Reserved
20	GND	IACK*	GND	A18	Reserved
21	Reserved	IACKIN*	SERA	A17	Reserved
22	GND	IACKOUT*	SERB	A16	Reserved
23	Reserved	AM4	GND	A15	Reserved
24	GND	A07	IRQ7*	A14	Reserved
25	Reserved	A06	IRQ6*	A13	Reserved
26	GND	A05	IRQ5*	A12	Reserved
27	Reserved	A04	IRQ4*	A11	Reserved
28	GND	A03	IRQ3*	A10	Reserved
29	Reserved	A02	IRQ2*	A09	Reserved
30	GND	A01	IRQ1*	A08	Reserved
31	Reserved	-12V	+5VSTDBY	+12V	GND
32	GND	+5V	+5V	+5V	Reserved

표 4. VME P1 핀 번호

VME 버스 커넥터 P2의 핀 번호는 다음과 같다.

Pin	Row z	Row a	Row b	Row c	Row d
1	PC-MIP_2	PMC1_2	+5V	PMC1_1	PC-MIP_1
2	GND	PMC1_4	GND	PMC1_3	PC-MIP_3
3	PC-MIP_5	PMC1_6	RETRY*	PMC1_5	PC-MIP_4
4	GND	PMC1_8	A24	PMC1_7	PC-MIP_6
5	PC-MIP_8	PMC1_10	A25	PMC1_9	PC-MIP_7
6	GND	PMC1_12	A26	PMC1_11	PC-MIP_9
7	PC-MIP_11	PMC1_14	A27	PMC1_13	PC-MIP_10
8	GND	PMC1_16	A28	PMC1_15	PC-MIP_12
9	PC-MIP_14	PMC1_18	A29	PMC1_17	PC-MIP_13
10	GND	PMC1_20	A30	PMC1_19	PC-MIP_15
11	PC-MIP_17	PMC1_22	A31	PMC1_21	PC-MIP_16
12	GND	PMC1_24	GND	PMC1_23	PC-MIP_18
13	PC-MIP_20	PMC1_26	+5V	PMC1_25	PC-MIP_19
14	GND	PMC1_28	D16	PMC1_27	PC-MIP_21
15	PC-MIP_23	PMC1_30	D17	PMC1_29	PC-MIP_22
16	GND	PMC1_32	D18	PMC1_31	PC-MIP_24
17	PC-MIP_26	PMC1_34	D19	PMC1_33	PC-MIP_25
18	GND	PMC1_36	D20	PMC1_35	PC-MIP_27
19	PC-MIP_29	PMC1_38	D21	PMC1_37	PC-MIP_28
20	GND	PMC1_40	D22	PMC1_39	PC-MIP_30
21	PC-MIP_32	PMC1_42	D23	PMC1_41	PC-MIP_31
22	GND	PMC1_44	GND	PMC1_43	PC-MIP_33
23	PC-MIP_35	PMC1_46	D24	PMC1_45	PC-MIP_34
24	GND	PMC1_48	D25	PMC1_47	PC-MIP_36
25	PC-MIP_38	PMC1_50	D26	PMC1_49	PC-MIP_37
26	GND	PMC1_52	D27	PMC1_51	PC-MIP_39
27	PC-MIP_41	PMC1_54	D28	PMC1_53	PC-MIP_40
28	GND	PMC1_56	D29	PMC1_55	PC-MIP_42
29	PC-MIP_44	PMC1_58	D30	PMC1_57	PC-MIP_43
30	GND	PMC1_60	D31	PMC1_59	PC-MIP_45
31	PC-MIP_46	PMC1_62	GND	PMC1_61	GND
32	GND	PMC1_64	+5V	PMC1_63	Reserved

표 5. VME P2 핀 번호

## 7. 인터럽트

LKV-080A 보드는 인터럽트 제어기로 MPC8245의 EPIC(Embedded Interrupt Controller)를 사용한다. EPIC는 Direct 모드와 시리얼 모드를 지원 하는데, LKV-080A 보드에서는 시리얼 모드를 사용한다. 시리얼 모드에서는 16개의 인터럽트를 받을 수 있다.

각각의 인터럽트에 대한 인터럽트 라인 설정은 다음 표와 같다.

표 6. 인터럽트 연결

인터럽트 번호	연결된 디바이스
0	PMC 모듈
1	PC-MIP 모듈
2	Ethernet 1
3	Ethernet 2
4	VME Controller
5	UART(XR16L784)
6	Reserved
7	Reserved
8	Reserved
9	VME 인터럽트 1
10	VME 인터럽트 2
11	VME 인터럽트 3
12	VME 인터럽트 4
13	VME 인터럽트 5
14	VME 인터럽트 6
15	VME 인터럽트 7

## 8. 주의 사항

### CAUTION

- VME Rack 에서 가장 왼쪽에 위치한 보드는 System Controller 로 설정할 것.
- System Controller 보드는 하나의 Rack 에 하나만 장착할 것.
- System Controller 보드 이외의 보드는 마스터/Slave 보드로 설정할 것.
- LKV-080A 보드가 장착되는 Rack 의 GND 는 FGND 와 직접 연결 하거나 Capacitor 를 통해 연결할 것.

### WARNING

- LKV-080A 보드는 정전기(Electrostatic Discharge)에 취약할 수 있으니, 보드 취급 시 주의할 것.
- LKV-080A 보드를 Rack 에 장착할 시에는 가능하면 전원을 끄고 작업할 것.
- Rack 이 접지되지 않았을 경우 감전의 우려가 있으므로, 반드시 접지 여부를 확인하고, 물이나 땀이 묻은 손으로 작업하지 말 것.

## 9. Revision History

2004-10-18 : 블록도, 사양 수정, 실장도, 전면판, Jumper Setting 도면, 주의사항 추가

2005-11-08 : LKV-080A 보드에 맞게 수정

2009-02-05 : LKV-080A Rev1.2 Hardware 수정 후 정리.