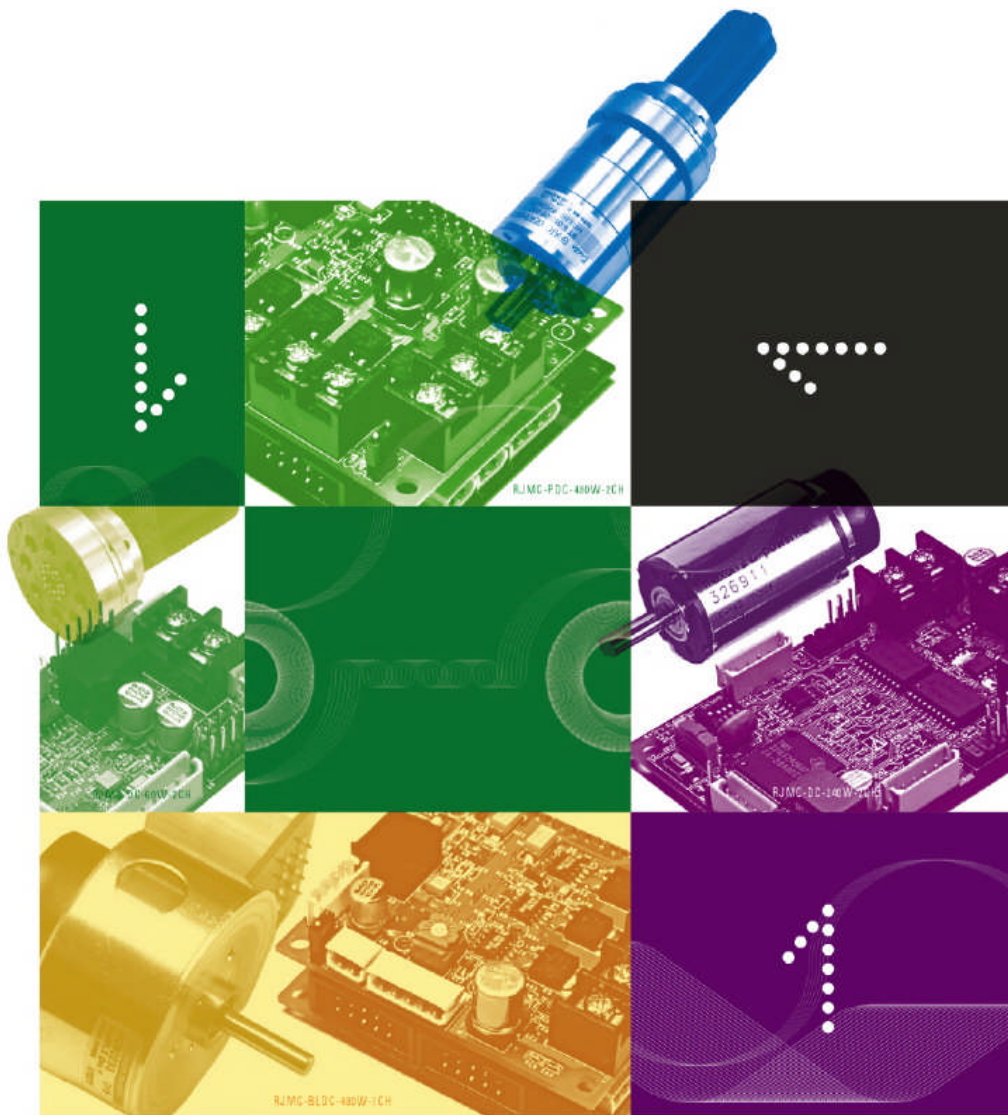


Network Based Digital Motor Controller

모션센서 사용설명서

Model : CUBE-MS2401-xx



www.robocube.co.kr

Revision: Nov/16/2010

목 차

1. 사용하기 전에	3
1.1 제품의 확인	3
1.2 주의사항	3
2. 제품 소개	4
2.1 제품 사양	4
3. 배선	6
3.1 단자대 결선도	6
4. 통신 프로토콜	7
4.1 통신 개요	7
4.2 RS232 통신	8
4.3 RS485 통신	9
4.4 CAN 통신	10
4.5 RS485/CAN 통신 선택방법	11
5. 모션 센서 설정 및 사용	12
5.1 CubeMonLT 사용법	12
5.2 SA 명령으로 주소 설정하기	20
5.3 모션 센서 Calibrate	20
5.4 QM 명령	21
5.5 Qm/Qm1/Qm2명령	22
5.6 QJ 명령	23
5.7 Qj/Qj1/Qj2 명령	24
5.8 QI 명령	25
5.9 Qi/Qi1/Qi2 명령	26
5.10 QK 명령	27
5.11 Qk/Qk1/Qk2 명령	28
5.12 Qw 명령	29
6. 제품 DIMENSION	30

CUBE - MS2401 - XX

PRELIMINARY

1. 사용하기 전에

1.1 제품의 확인

- 제품을 수령 후 기본 방열판에 표기된 Model Number를 점검하여 주문하신 제품과 일치하는가를 확인하시기 바랍니다.

CUBE	-MS	xx		xx		-xx		
	센서의 종류		입력전압		분류		Sensor Device	
	MS	Motion 센서	24	~30V	01		AA	Analog device (Ver 2)
							KX	Kionix (Ver 3)

1.2 주의 사항

- ⚠ 제품을 처음 사용하는 고객은 꼭 매뉴얼 숙지 후 사용하십시오.
- ⚠ 모든 선의 연결 및 제거를 하기 전에 전원이 꺼져 있는지 확인 하십시오.
- ⚠ 최초 전원 공급 전에 모든 연결선의 결선 위치, 방향을 꼭 확인 하십시오. 전원 공급 단자의 (+),(-) 선을 거꾸로 연결하거나 정격전압이상의 과도한 전압을 인가하는 경우 제어가 파손될 수 있습니다.

2. 제품 소개

2.1 FEATURES & SPECIFICATION



CUBE-MS2401-AA

- 14bit 가속도계 3축
- 12bit 경사각 2축
- 14bit Rate 3축
- 14bit Angle 3축
- Noise Free(Digital Interface)
- 자사 모터제어기와 호환되는 다중 통신방식 지원(RS232/485/CAN)
- 50×50×25mm 의 초소형 사이즈
- 넓은 전원입력 범위

SECTION	DETAILS	SPECIFICATION	UNIT	
ELECTRICAL	supply voltage ¹	6.5 ~ 30	V	
	Quiescent Supply Current	100	mA	
SENSING MODE	가속도	Resolution	0.46253469	mg/bit
		Range	±1.7	g
	경사각	Resolution	0.1	deg/bit
		Range	±90	deg
	Rate	Resolution	0.01832	deg/s/bit
		Range	±80,±160,±320	deg/sec
	Angle	Resolution	0.03663	deg/bit
		Range	±300	deg
COMMUNICATION	RS232 speed	9600~115200	bps	
	RS485 speed	upto 1.25	Mbps	
	CAN speed	upto 1	Mbps	
	maximum nodes (RS485 / CAN)	126/2048	nodes	
TEMPERATURE	operating ambient temperature	-20~50	°C	
MECHANICAL	dimension (without case)	50×50×25	mm (L×W×H)	
	weight (without case)	55	g	



CUBE-MS2401-KX

- 12bit 가속도계 3축
- 12bit Rate 3축
- 자사 모터제어기와 호환되는 다중 통신방식 지원(RS232/485/CAN)
- 50×50×25mm 의 초소형 사이즈
- 넓은 전원입력 범위

SECTION	DETAILS	SPECIFICATION	UNIT	
ELECTRICAL	supply voltage ¹	6.5 ~ 30	V	
	Quiescent Supply Current	100	mA	
SENSING MODE	가속도	Resolution	1.221001221	mg/bit
		Range	±2.0	g
	경사각	Resolution	-	deg/bit
		Range	-	deg
	Rate	Resolution	0.229268404	deg/s/bit
		Range	±100	deg/sec
	Angle	Resolution	-	deg/bit
		Range	-	deg
COMMUNICATION	RS232 speed	9600~115200	bps	
	RS485 speed	upto 1.25	Mbps	
	CAN speed	upto 1	Mbps	
	maximum nodes (RS485 / CAN)	126/2048	nodes	
TEMPERATURE	operating ambient temperature	-20~50	°C	
MECHANICAL	dimension (without case)	50×50×25	mm (L×W×H)	
	weight (without case)	55	g	

CUBE - MS2401 - KX

PRELIMINARY

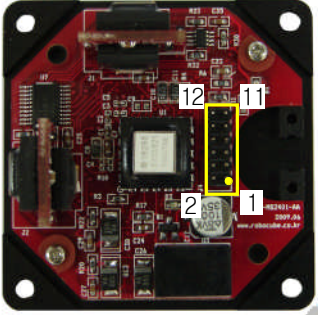
3. 배선

3.1 단자대 결선도

배선시 유의사항

- 전원용 전선은 사용할 모터의 전류용량을 고려하여 충분히 **굵은 선**을 사용해야 합니다.
- 전원용 전선은 전자파 노이즈를 줄이기 위하여 두 선을 **Twist** 하여 사용하는 것을 권장합니다.
- 전원전압이 작용하는 상태에서 전원선을 연결 또는 분리를 하거나, 전원을 거꾸로 연결하거나, 정격전압 이상의 과도한 전압을 인가하는 경우 파손될 수 있으니 주의 하시기 바랍니다.

■ CUBE-MS2401-xx

사진	단자 번호	단자 명칭	기능 설명
	1	+24V	+30V 이하의 제어용 전원입력
	2	PGND	Power Ground
	3	DGND	Digital Ground
	4	PC_TXD	RS232 PC_TX 연결
	5	PC_RXD	RS232 PC_RX 연결
	6	SCI+/CANH	RS485/CAN 통신의 Positive Signal
	7	RXDC/2811_TXD	SCI2 TX
	8	SCI-/CANL	RS485/CAN 통신의 Negative Signal
	9	TXDC/2811_RXD	SCI2 RX
	10	+5VD	외부 전원 출력
	11	DGND	Digital Ground
	12	DOWN-	프로그램 다운로드 설정

4. 통신 프로토콜

4.1 통신 개요

■ 프로토콜

- 로보큐브테크의 제어기와 통신하기 위해서는 제어기의 프로토콜을 준수하여 통신을 해야 합니다. 로보큐브테크의 모든 제어기는 하나의 프로토콜을 사용하지만 명령어마다 그 포맷이 다르고 Binary 형태의 데이터와 ASCII 형태의 데이터를 혼합하여 사용하기 때문에 각 명령에 대하여 첨부된 별도의 명령어 리스트 파일을 확인 후 사용 하시기 바랍니다.

■ 통신 패킷의 구성 [상위제어기가 모터제어기로 보내는 명령어 형식]

구분	ID + COMMAND + DATA + ; or !
ID	제어기의 고유 식별 번호입니다. RS232 통신에서는 ID가 필요하지 않으며, CAN 통신의 경우는 CAN 통신 controller에서 ID를 별도 처리하므로 ID는 CAN통신의 데이터 영역을 점유하지는 않습니다. ID는 1~126(0X01~0X7E)까지 126개를 사용할 수 있습니다.
COMMAND	미리 약속된 명령어입니다. 명령어는 ASCII 코드문자를 사용합니다.
DATA	명령어에 수반되는 데이터입니다. 데이터는 ASCII 코드문자와 Binary 코드를 모두 사용하며 콤마(',')로 구분되기도 합니다.
; or !	통신 패킷의 마지막을 의미하는 값입니다.

- RS485통신의 경우 각 제어기의 응답이 필요 없는 경우에는 통신 시간의 절감을 위해 해당 제어기의 ID에 128(0x80)을 더해 129~254(0x81~0xFE)의 범위에서 사용할 수 있습니다. 예를 들어 ID를 0x82를 사용하여 명령어를 송신하면 ID 2번 제어기가 명령어를 수신하지만, 제어기로부터의 리턴값은 없습니다.
- RS485/CAN통신의 경우 호스트(모션제어기/PC)에서 제어기 ID의 값으로 255(0xFF)를 사용하여 명령어를 전송하는 경우에는 모든 제어기가 명령어를 수신하게 되어, 결과적으로 명령어를 Broadcasting 한 것이 됩니다.
- RS232 통신의 경우 1:1 통신만이 가능하므로 ID의 구분없이 사용하지만, RS485/CAN 통신의 경우에는 ID를 지정하여 통신을 해야만 합니다. 아래의 사용 예는 같은 명령에 대한 RS232 통신과 RS485/CAN 통신의 차이점을 설명합니다.

4.2 RS232 통신

- RS232 통신은 8bit, 1 Stop bit, None Parity, Asynchronous Serial 통신을 사용합니다.
- 공장 출하시의 Baudrate은 115200bps 입니다. Baudrate을 변경 하려면 "SB" 명령을 사용하면 됩니다. [9600,19200,38400,57600,115200] "EsA55A;" 명령어를 사용하면 EEPROM에 저장할 수 있으며 현재의 Baudrate를 알고 싶으면 명령창에 "SB?;" 입력하여 에코 수신창에서 확인할 수 있습니다.
- 통신 패킷의 마지막을 의미하는 값이 '!' 이면 명령어의 처리에 따른 리턴값이 없습니다.

■ RS232 통신 예

- 다음은 호스트와 RS232 통신 케이블로 연결된 제어기의 ID를 확인하는 송수신의 예입니다.

	송신 명령	응답	설명
ASCII	SA?;	SAFE01;	제어기 자신의 ID가 01번임을 의미 합니다.
HEX	53 41 3F 3B	53 41 46 45 30 31 3B	

참 고

- S로 시작하는 명령어 2글자 뒤에 물음표('?')를 붙이면 해당 명령어로 설정된 값을 확인할 수 있습니다. P, G, W, X로 시작되는 명령어도 2글자 뒤에 물음표('?')를 붙이면 해당 명령어로 설정된 값을 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 명령어를 참조하시기 바랍니다.

■ RS232 통신 패킷 구성 예 : SAFE01;

내용	구분	사이즈	설명
SA	ASCII	2byte	ID 설정 명령
FE01	ASCII	4byte	ID
;	ASCII	1byte	통신패킷의 마지막 값.

4.3 RS485 통신

- 공장 출하시의 RS485 Baudrate은 1.25Mbps입니다. "Sb" 명령을 사용하여 Baudrate을 변경할 수 있습니다. EsA55A; 명령어를 사용하면 EEPROM에 저장할수있습니다.
- RS485의 경우 모든 명령어의 앞에 1BYTE의 제어기 ID를 추가 해야 하며, 제어기의 ID는 "SA" 명령어를 사용하여 설정할 수 있습니다. 공장 출하시의 제어기 ID는 0x01 입니다.
- RS485 통신에서는 하나의 패킷 내에서 각 데이터 바이트와 바이트 사이의 지연시간이 한바이트 송신시간 이상인 경우, 잘못된 데이터로 간주 하여 무시 되므로 **Semicolon[;]** 이전의 모든 데이터 바이트 사이에는 한바이트 송신시간 이상의 지연이 발생하지 않도록 해야 합니다.
- 존재하지 않는 제어기의 ID로 시작하는 데이터는 모두 무시 됩니다.
- RS485의 경우 제어기 ID를 0xFF로 주면 모든 제어기가 명령패킷을 수신합니다. [Broadcasting]
- RS485의 경우 제어기 ID를 0x80 + 제어기 ID로 주면 리턴이 없는 명령어가 됩니다.
- 호스트가 보낸 명령패킷의 마지막 값을 ';' 대신에 '!'를 사용하면 제어기로부터의 리턴값은 없습니다.

송신	RETURN	설명
(0x01)PA5001000,5001000;	(0x00)PA5001000,5001000;	ID 1번 제어기의 각 채널 포지션을 5001000으로 설정하고 응답이 있음.
(0x81)PA5001000,5001000;	NONE	ID 1번 제어기의 각 채널 포지션을 5001000으로 설정하고 응답이 없음.

■ RS485 통신을 위한 준비

- RS485 통신을 위해서는 아래와 같은 준비가 필요합니다.
 - RS485 통신용 젠더(RS232 to RS485 또는 USB to RS485 또는 PCI to RS485)
- HOST(PC)용 Program은 당사 홈페이지 자료실을 참고하시기 바랍니다.

■ RS485 통신 예

- 호스트 ID는 "Sm" 명령을 사용하여 설정할 수 있습니다. 다음은 제어기의 ID가 0x01, 호스트 ID가 0x00 인 경우의 RS485 송수신의 예입니다.

	송신 명령	응답	설명
ASCII	(0x01)SA?;	(0x00)SAFE01;	제어기 자신의 ID가 01번임을 의미 합니다.
HEX	01 53 41 3F 3B	00 53 41 46 45 30 31 3B	

■ RS485 통신 패킷 구성 예 : (0x01)SB115200;

내용	구분	사이즈	설명
01	binary	1byte	명령을 수행할 대상 제어기의 ID
Sb	ASCII	2byte	RS485 통신속도 설정 명령
1250000	ASCII	6byte	통신속도
;	ASCII	1byte	통신 패킷의 마지막 값.

4.4 CAN 통신

■ CAN 요약

- 공장 출하시의 CAN 통신의 속도는 1Mbps 입니다.
- 표준 CAN(버전 2.0A) 11비트 ID를 사용합니다.
- 호스트가 보낸 명령패킷의 ID와 일치하는 제어기가 존재하지 않는 경우에는 호스트가 통신에러 복구를 해주어야 합니다.
- 호스트가 보낸 명령패킷의 ID가 0xFF이면 모든 제어기가 명령패킷을 수신합니다. [Broadcasting]
- 호스트가 보낸 명령패킷의 마지막 값을 ';' 대신에 '!'를 사용하면 제어기로부터의 리턴값은 없습니다.
- 제어기로부터 전송되는 리턴값의 ID는 호스트 ID를 나타내며, 제품출하시의 호스트 ID는 00 입니다. 호스트 ID는 "Sm" 명령을 사용하여 설정 할 수 있습니다.

명령어	파라미터	설명
Sm	HLHL	호스트 ID를 설정하는 명령어. 상위 바이트는 하위 바이트의 보수. SmFE01:(ID=1), SmFD02:(ID=2), SmF50A:(ID=10), SmEE11:(ID=17)

■ CAN 통신을 위한 준비

- CAN 통신을 위해서는 아래와 같은 준비가 필요합니다.
 - CAN 통신용 젠더(RS232 to CAN 또는 USB to CAN 또는 PCI to CAN)
- HOST(PC)용 Program은 당사 홈페이지 자료실을 참고하시기 바랍니다.

■ CAN 통신 패킷 구성 예 : (0x01)SB115200;

Message Frame	내용	사이즈	설명
Arbit Field	1	11bit	CAN 통신패킷의 ID영역에서 별도 처리
Data Field	Zb1000	8byte	통신속도 설정. 8byte 이상 다음 Data Field에 보냄.
Data Field	;	8byte	세미콜론[;] 종료문자로 제어기에서 명령어 처리

4.5 RS485/CAN 통신 선택방법

- RS232 통신은 RS485/CAN통신과 무관하게 독립적으로 사용이 가능합니다.
- RS485/CAN 통신은 선택적으로 사용 가능합니다.
- 공장 출하 시 기본 통신모드는 RS485입니다.
- RS485, CAN통신은 "SX" 명령어를 이용하여 모드를 설정할 수 있습니다. "SX" 명령어 파라미터의 자세한 내용은 6.1절을 참고하시기 바랍니다.
 - RS485 "SX0071;"
 - CAN "SX0070;"

주 의	
■ 모든 파라미터는 설정 후 "EsA55A;" 명령으로 내장된 EEPROM에 저장할 수 있습니다.	꼭 확인 후 사용하시기 바랍니다.
■ "SX" 명령은 통신 방식 이외에도 LIMIT 스위치 설정 등 다양한 기능이 포함되어 있으니	

■ 통신 관련 명령어

명령어	파라미터	설명	초기값 ^[주2]
SB	dddd ^[주1]	RS232통신 속도를 설정함. (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)	115200
Sb	dddd	RS485통신 속도를 설정함. (9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 625000, 1250000)	1250000
SX	HLHL	bit 0 0 : CAN 통신을 선택함, 1 : RS485 통신을 선택함. bit 4 ~ 15 Reserved	0071
Sm	HLHL	호스트 ID를 설정함. 상위 바이트는 하위 바이트의 보수임.	FF00
		예 SmFE01:(ID=1), SmFD02:(ID=2), SmF50A:(ID=10)	
SA	HLHL	제어기 ID를 설정함. 상위 바이트는 하위 바이트의 보수임.	807F
		예 SAFE01:(ID=1), SAFD02:(ID=2), SAF50A:(ID=10)	
Es	A55A	설정된 파라미터 값을 EEPROM으로 저장함.	

[주1] ddddd는 십진수이며, HLHL은 16bit 값을 4개의 HEX ASCII로 표현한 값인데 high : low byte 순으로 표현됨. HBHB는 16bit word의 상위, 하위바이트 순의 binary값을 가리킴.

[주2] 초기값은 EDA55A; 에 의하여 설정되는 기본값입니다.

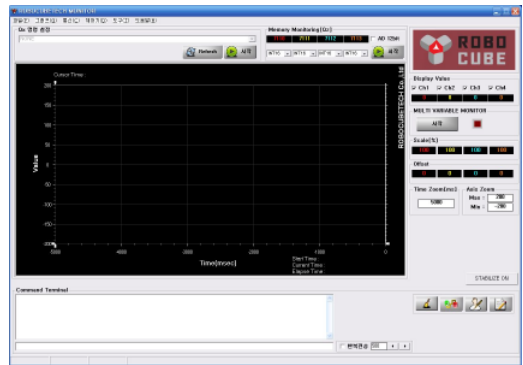
CUBE - MS2401 - XX

5. 모션 센서 설정 및 사용

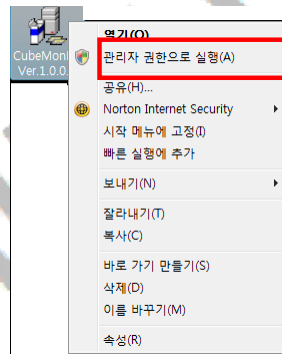
5.1 CubeMonLT의 사용방법

■ HOST 프로그램 설치 및 실행

- 제어기에 통신 케이블을 연결하고 전원을 인가한 후 제어기와 같이 배포된 CD의 CubeMonLT 프로그램을 설치 후 CubeMonLT.exe를 실행 합니다.



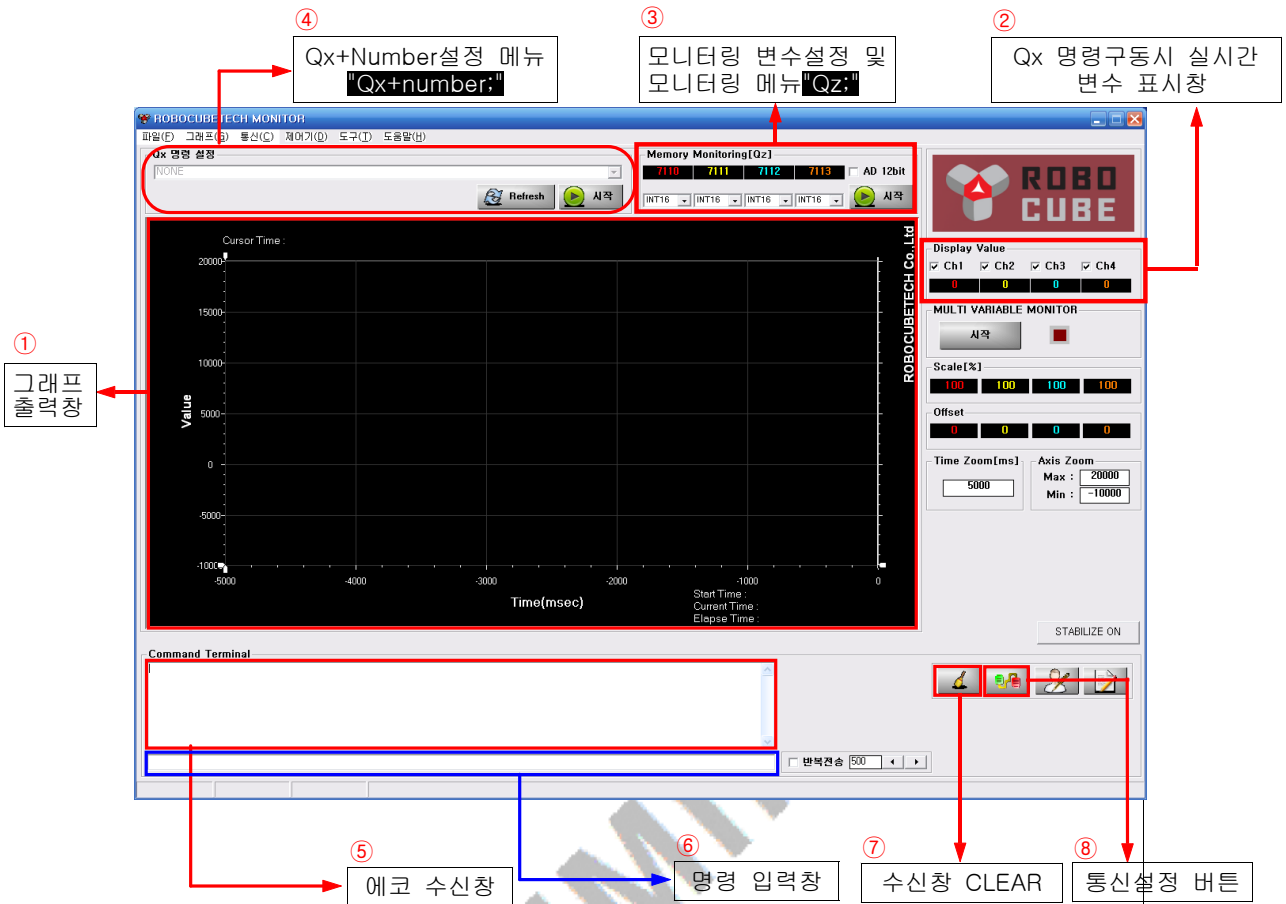
- Vista일 경우 CubeMonLT.Ver.1.0.0.17.GEN의 셋업 파일에서 마우스의 오른쪽 버튼을 눌러 관리자 권한으로 실행합니다.



CUBE - MS2401 - XX

PRELIMINARY


■ 메뉴 설명

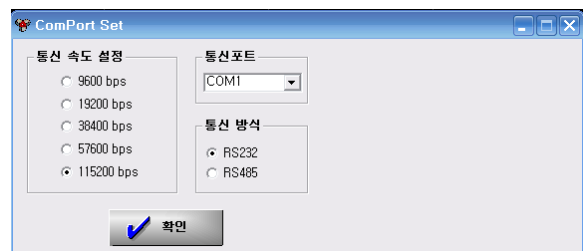


■ 기능

1. 통신 설정 기능 (메뉴설명 ⑧)
2. 명령 typing과 명령어 전송에 따른 제어기의 응답 표시기능. (메뉴설명 ⑤, ⑥)
3. Qz (변수의 주소 지정) 명령에 의한 실시간 모니터 기능. (메뉴설명 ③, ①)
4. Qx (예약된 변수) 명령에 의한 실시간 모니터 기능. (메뉴설명 ④, ②, ①)
5. 모터 제어기 SINE파 구동과 모니터 기능
6. PP 명령에 의한 실시간 제어기능

■ 통신 연결

-  통신설정 버튼을 실행합니다
- 제품 출하시 제어기의 RS232 설정은 115200bps, ID는 1번으로 설정 되어있습니다.

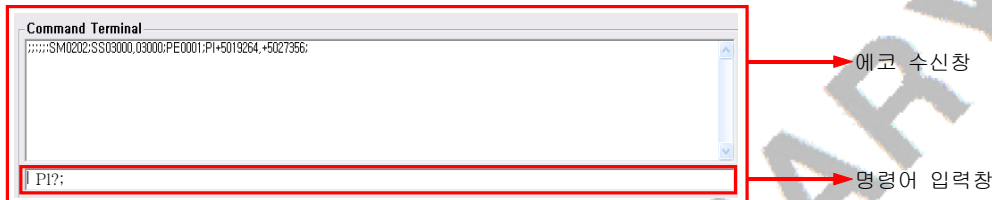


- 올바른 통신 설정을 확인 하기 위하여 명령어 입력창에 ";"을 반복하여 입력 합니다. ";"을 입력 할 때마다 ";"이 리턴되어 표시된다면 설정이 올바른 것입니다. ";"에 대하여 아무런 반응이 없다면 다음과 같이 확인 합니다. 485/CAN 통신의 경우 보드의 ID를 확인합니다.

1. ComPort Set창에서 통신 속도 설정 확인.
2. ComPort Set창에서 통신 포트와 통신 방식 설정 확인.
3. 통신 컨넥터 연결상태 확인.
4. 제어기의 전원 투입여부 확인.
5. 제어기의 초록색 LED 깜박거림 여부 확인.
6. ";"입력 후 리턴 되는지 여부 확인.

■ 명령어 전송 후 전송상태 확인하기

- 명령어 입력창에 명령어를 입력하고 ;을 누르면 에코 수신창에 명령어를 리턴받아 확인할 수 있습니다. 아래의 그림은 위치제어 모드를 명령어 입력창에 입력하고, 에코 수신창에 리턴받은 예입니다.



- 모터를 제어하기 위한 각종 명령어는 명령어 리스트를 따로 첨부합니다.

■ Qz 명령에 의한 실시간 모니터링 하기

- Qz 명령은 사용자가 정의한 어드레스의 변수를 모니터링 하는 방법입니다.

- 관련 명령어 (Qz / QZ)

- 사용 예

1. 아래 그림에서처럼 사용자가 원하는 어드레스를 지정합니다.



*어드레스는 ROBOCUBE TECH에서 제공하는 robot.map을 참고하시기 바랍니다.

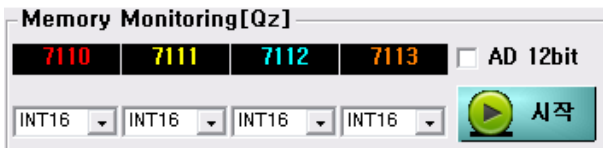
2. 각 변수의 데이터 타입을 지정합니다.
 - a. INT16 : 16bit 정수형 변수인 경우.
 - b. WORD : 16bit 부호없는 정수형 변수인 경우
 - c. INT32 : 32bit 정수형 변수인 경우
 - d. DWORD : 32bit 부호없는 정수형 변수인 경우

참 고

※ DWORD로 설정하면 다음 WORD를 사용할 수 없으며, 다음 WORD 설정부분이 회색으로 변합니다.



3. <시작> 버튼을 누르면 Qz명령이 적용되어 바로 모니터링 할 수 있습니다.



4. 아래의 그림과 같이 각 어드레스의 변수 값과 변수 값의 그래프를 실시간 모니터링 할 수 있습니다.

실시간 변수값과 그래프

The screenshot shows the ROBOCUBE MONITOR software interface. The main window displays a graph of Signal Values (Y-axis, ranging from -1000 to 1500) versus Time (msec) (X-axis, ranging from 59000 to 63000). The graph shows four data series (Ch1, Ch2, Ch3, Ch4) that increase over time and then stabilize. The control panel on the right includes a 'Display Value' section with checkboxes for Ch1, Ch2, Ch3, and Ch4, and a 'MULTI VARIABLE MONITOR' section with a '시작' (Start) button and a 'STABILIZE ON' checkbox. The 'Display Value' section shows the following values: Ch1: 17500, Ch2: 0, Ch3: 15000, Ch4: 0. The 'MULTI VARIABLE MONITOR' section shows the following values: Ch1: 130, Ch2: 0, Ch3: -130, Ch4: 0. The 'Scale [%]' section shows 100 for all channels. The 'Offset' section shows 0 for all channels. The 'Time Zoom [ms]' section shows 2500. The 'Axis Zoom' section shows Max: 2000 and Min: -2000. The 'Command Terminal' at the bottom shows the command 'ST100800,05000:PE0001:SMOF0F:'. The '반복전송' (Repeat) button is set to 500.

5. 모니터링 정지는 아래의 그림처럼 <정지> 버튼을 누르면 됩니다.



■ Qx 명령에 의한 실시간 모니터링 하기

- 미리 예약되어 있는 어드레스의 변수를 모니터링 하는 방법입니다.
Qx + Number Mode 이용하여 1msec 마다 프로그램에서 설정된 4word를 host PC로 전송하는 데이터의 종류를 선택하는 변수인 data_logging_select 변수값을 설정합니다.
- 관련 명령어 (Qx, Qxy)
- CubeMonLT 프로그램의 Qx+Number 명령어는 다음과 같습니다.

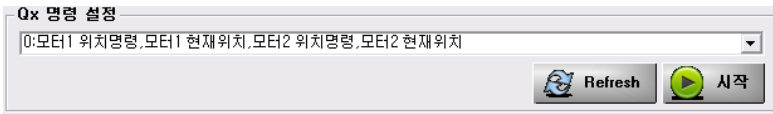
명령어	설명
Qxddd1;	ddd1의 값에 따라 제이거 프로그램에서 미리 정해 놓은 데이터 세트를 지정합니다.

ddd1 값	첫번째 변수	두번째 변수	세번째 변수	네번째 변수
1	X 축 각속도	Y 축 각속도	Z 축 각속도	자이로 온도
	단위크기는 RIS_VER2(2401-AA모델) : 0.07326 (deg/sec), RIS_VER3(KA모델) : 0.099403084 (deg/sec)			단위크기는 RIS_VER2 : 0.145348837 degC/bit
3	X 축 가속도	Y 축 가속도	Z 축 가속도	-
	단위크기는 RIS_VER2 : 0.46253469 mg, RIS_VER3 : 1.221001221 mg			-
11	스케일링되고 offset 제거된 X 축 각속도	스케일링되고 offset 제거된 Y 축 각속도	스케일링되고 offset 제거된 Z 축 각속도	X 축 각속도
	단위크기는 0.01 deg/sec			단위크기는 RIS_VER2 : 0.07326 (deg/sec), RIS_VER3 : 0.099403084 (deg/sec)
13	스케일링되고 offset 제거된 X 축 가속도	스케일링되고 offset 제거된 Y 축 가속도	스케일링되고 offset 제거된 Z 축 가속도	X 축 가속도
	단위크기는 0.1 mg			단위크기는 RIS_VER2 : 0.46253469 mg, RIS_VER3 : 1.221001221 mg
* 자세한 내용은 명령어 리스트 파일을 참고하십시오				

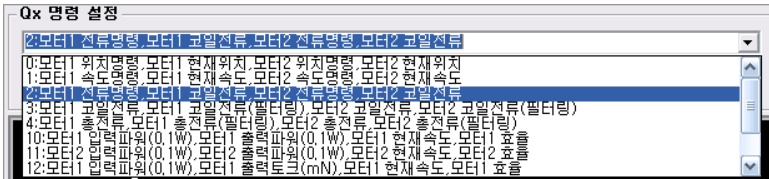
CUBE - MS2401 - XX

■ Qx 명령어의 사용법은 다음과 같습니다.

1. 아래 그림처럼 Refresh버튼을 누르면 설정메뉴가 활성화,초기화됩니다.



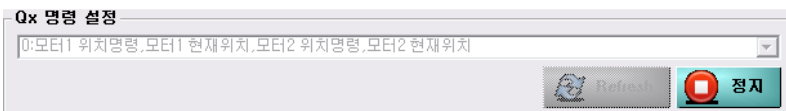
2. 그 후 원하는 명령의 번호를 선택합니다. 번호는 위의 명령어 리스트를 참고 하십시오. 관성센서의 경우 번호와 설명이 맞지 않아도 위 리스트 번호만 맞추면 됩니다.



3. 적용이 되었으면 <시작> 버튼을 눌러 모니터링을 시작합니다.

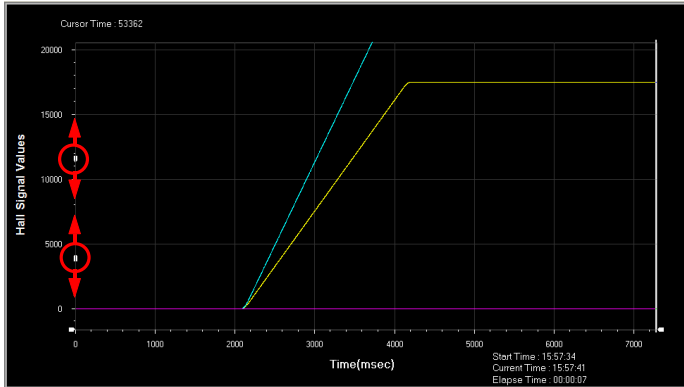
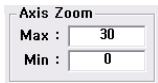
Qx명령에 의한 실시간 변수 값과 그래프 모니터링

4. 모니터링 정지는 아래의 그림처럼 <정지> 버튼을 누르시면 됩니다.

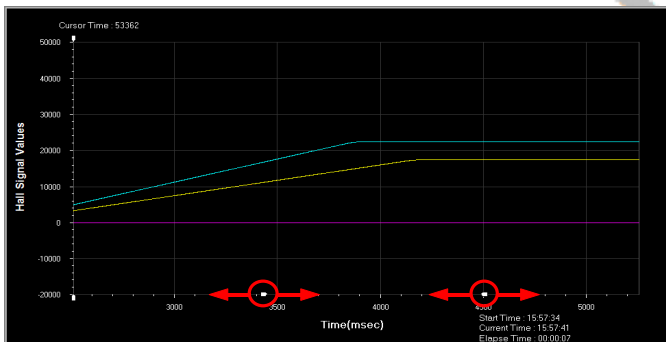


■ 그래프의 컬러, Scale, 확대 축소 기능

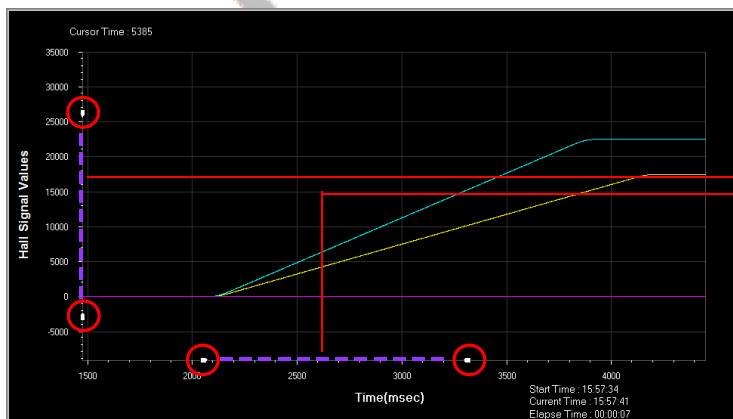
- 그래프상 Y축 값을 확대/축소 하시려면 우측 상단의 Axis Zoom의 값을 바꾸거나 그래프의 Zoom Pointer를 상하로 Drag하여 조절하면 됩니다.



- 그래프상 Time값을 확대/축소 하시려면 우측 상단의 Time Zoom의 값을 바꾸거나 그래프의 Zoom Pointer를 좌우로 Drag하여 조절하면 됩니다.



- 그래프상 Time축 또는 Y축을 Scroll하려면 Zoom Pointer의 사이에 마우스를 위치시켜 좌우 또는 상하로 움직이면 됩니다.



마우스를 Zoom Pointer사이에 위치시킵니다.

- 그래프상 Time에 대한 변수 값을 알고 싶으면 그래프 표시창에서 왼쪽 마우스를 눌러 좌, 우 원하는 위치로 이동하면 됩니다.

Qx 명령에 대한 실시간 변수값 모니터링 창

Qz 명령에 대한 실시간 변수값 모니터링 창

왼쪽 마우스를 눌러 좌, 우 원하는 위치로 옮깁니다.

- 그래프상에 표시되는 변수의 색을 변경하려면 해당 변수값 표시 창을 더블클릭하여 변경하십시오.

더블 클릭

- 스케일 변수를 조절하여 그래프에 반영할 수 있습니다.

CUBE - MS2401 - XX

5.2 SA 명령으로 제어기 주소 설정하기

■ 개요

- SA 명령은 제어기에 Address를 설정하는 명령으로 Daisy-Chain 방식으로 연결된 각 제어기의 ID를 부여하게 됩니다.

■ 관련 명령어

- EsA55A

■ 명령어 포맷

SA	HL	HL	;	
		L	—	제어기의 주소(ID)이며 16진수 값으로 표시되어야 합니다.
	L	—	—	제어기 주소의 보수(INVERSE Hex)입니다.
L	—	—	—	명령어

■ 명령어 사용 예

- 아래는 제어기의 주소를 3번으로 설정한 후 저장하는 과정의 예입니다.

	명령어	설명
1	SAFC03;	제어기의 ID를 3번으로 설정합니다.
2	EsA55A;	파라미터를 저장합니다.

5.3 모션 센서 Calibrate

■ 모션 센서 Calibrate

- 일정한 시간동안 필터링을 실시하여 센서의 offset 값을 설정하게 함.
- SI명령이 실행되는 동안에는 센서가 외부영향을 받지 않도록 하여야 한다

명령어	파라미터	설명
SIA55A	dddd1, dddd2	1st word : 센서의 옵셋값을 정하기 위하여 필터링을 하는 시간 [10 ~ 10000] (0 ms) 2nd word : 필터시정수 [4 ~ 1024] (8 ms)
SI	?	SI?: 의 리턴값에서 1st word가 0이 아니면 아직 필터링을 실시하고 있는 중임.

■ 명령어 포맷

SIA55A	,	dddd1	,	dddd2	;	
		L	—	—	—	필터링시정수
	L	—	—	—	—	필터링 시간
L	—	—	—	—	—	명령어

■ 명령어 사용 예

	명령어	설명
1	SIA55A,1000,8;	필터링하는시간 1s, 필터시정수 8ms로 옴셋값을 설정하게 함
2	EsA55A;	저장명령 (저장된 상태에서는 전원 재투입시 calibrate 하지 않아도 됨)

5.4 QM 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

- 가속도, 각속도의 offset을 제거하고 scaling한 값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 offset값을 사용하여 offset이 제거된 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
QM	HLHL,	1st word : X 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HLHL,	2nd word : Y 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HLHL,	3rd word : Z 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HLHL,	4th word : X 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HLHL,	5th word : Y 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HLHL,	6th word : Z 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HLHL,	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit ($\pm 1.7g$ range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (± 320 deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit ($\pm 2.0g$ range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit ($\pm 2.0g$ range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (± 100 deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - 경사각은 센서에서 직접 읽은 값으로서 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음
		RIS_VER 2 는 MS2401-AA RIS_VER 3 는 MS2401-KA

CUBE - MS2401 - XX

■ 명령어 포맷

QM	?	;	
L	-	-	명령어

5.5 Qm/Qm1/Qm2 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

- 가속도, 각속도의 offset을 제거하고 scaling한 값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 offset값을 사용하여 offset이 제거된 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
Qm	HBHB	1st word : X 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	2nd word : Y 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	3rd word : Z 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	4th word : X 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	5th word : Y 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	6th word : Z 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only)[0.1 deg 단위]
	HBHB	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only)[0.1 deg 단위]
	HBHB	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only)[0.1 deg 단위]
	HBHB	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only)[0.03663 deg 단위]
	HBHB	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only)[0.03663 deg 단위]
	HBHB	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only)[0.03663 deg 단위]
	CS	앞선 12 또는 24 byte의 합의 inverse 값
Qm1		1st ~ 6th word return + CS
Qm2		7st ~ 12th world return + CS
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit (±1.7g range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (±320deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit (±2.0g range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit (±2.0g range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (±100deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - ", " separator가 없음 - 경사각은 센서에서 직접 읽은 값으로서 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

■ 명령어 포맷

Qm	?	;
L	-	- - 명령어

CUBE - MS2401 - XX

5.6 QJ 명령

■ 가속도, 각속도 offset

- 가속도, 각속도의 offset값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
QJ	HLHL,	1st word : X 방향 가속도오프셋
	HLHL,	2nd word : Y 방향 가속도오프셋
	HLHL,	3rd word : Z 방향 가속도오프셋
	HLHL,	4th word : X 방향 각속도오프셋
	HLHL,	5th word : Y 방향 각속도오프셋
	HLHL,	6th word : Z 방향 각속도오프셋
	HLHL,	7th word : X 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	8th word : Y 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	9th word : Z 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	10th word : X 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	11th word : Y 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	12th word : Z 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit ($\pm 1.7g$ range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit ($\pm 320deg/sec$ range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit ($\pm 2.0g$ range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.555555555 degC/bit ($\pm 2.0g$ range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit ($\pm 100deg/sec$ range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - 경사각오프셋은 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

CUBE - MS2401 - XX

■ 명령어 포맷

QJ	?	;	
L	-	-	명령어

5.7 Qj/Qj1/Qj2 명령

■ 가속도, 각속도 offset

- 가속도, 각속도의 offset값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
Qj	HBHB	1st word : X 방향 가속도오프셋
	HBHB	2nd word : Y 방향 가속도오프셋
	HBHB	3rd word : Z 방향 가속도오프셋
	HBHB	4th word : X 방향 각속도오프셋
	HBHB	5th word : Y 방향 각속도오프셋
	HBHB	6th word : Z 방향 각속도오프셋
	HBHB	7th word : X 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	8th word : Y 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	9th word : Z 방향 경사각오프셋 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	10th word : X 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	11th word : Y 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	12th word : Z 방향 경사각오프셋 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	CS	앞선 12 또는 24 byte의 합의 inverse 값
Qj1		1st ~ 6th word return + CS
Qj2		7st ~ 12th world return + CS
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit ($\pm 1.7g$ range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit ($\pm 320deg/sec$ range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit ($\pm 2.0g$ range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit ($\pm 2.0g$ range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit ($\pm 100deg/sec$ range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - ", " separator가 없음 - 경사오프셋은 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

■ 명령어 포맷

Qj	?	;
L	-	- - 명령어

5.8 QI 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

■ 가속도, 각속도값을 읽어서 host로 전송함.

명령어	리턴 파라미터	설명
QI	HLHL,	1st word : X 방향 가속도
	HLHL,	2nd word : Y 방향 가속도
	HLHL,	3rd word : Z 방향 가속도
	HLHL,	4th word : X 방향 각속도
	HLHL,	5th word : Y 방향 각속도
	HLHL,	6th word : Z 방향 각속도
	HLHL,	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit ($\pm 1.7g$ range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (± 320 deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit ($\pm 2.0g$ range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit ($\pm 2.0g$ range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (± 100 deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름

■ 명령어 포맷

QI	?	;	
L	—	—	명령어

CUBE - MS2401 - XX

5.9 Qi/Qi1/Qi2 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

■ 가속도, 각속도값을 읽어서 host로 전송함.

명령어	리턴 파라미터	설명
Qi	HBHB	1st word : X 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	2nd word : Y 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	3rd word : Z 방향 가속도 [0.1 mg 단위]
	HBHB	4th word : X 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	5th word : Y 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	6th word : Z 방향 각속도 [0.01 deg/sec 단위]
	HBHB	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
		CS
Qi1		1st ~ 6th word return + CS
Qi2		7st ~ 12th world return + CS
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit ($\pm 1.7g$ range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (± 320 deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit ($\pm 2.0g$ range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.555555555 degC/bit ($\pm 2.0g$ range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (± 100 deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - ", " separator가 없음 - 경사각은 센서에서 직접 읽은 값으로서 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

■ 명령어 포맷

Qi	?	;
L	—	— — — 명령어

CUBE - MS2401 - XX

5.10 QK 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

- 가속도, 각속도의 offset을 제거한 값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 offset값을 사용하여 offset을 제거한 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
QK	HLHL,	1st word : X 방향 가속도
	HLHL,	2nd word : Y 방향 가속도
	HLHL,	3rd word : Z 방향 가속도
	HLHL,	4th word : X 방향 각속도
	HLHL,	5th word : Y 방향 각속도
	HLHL,	6th word : Z 방향 각속도
	HLHL,	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HLHL,	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HLHL,	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit (±1.7g range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (±320deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit (±2.0g range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit (±2.0g range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (±100deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - 경사각은 센서에서 직접 읽은 값으로서 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

■ 명령어 포맷

QK	?	;	
L	-	-	명령어

CUBE - MS2401 - XX

5.11 Qk/Qk1/Qk2 명령

■ 가속도, 각속도 읽기

- 가속도, 각속도의 offset을 제거한 값을 읽어서 host로 전송함.
- SI 명령어로 일정시간동안 평균을 취한 offset값을 사용하여 offset을 제거한 값임.

명령어	리턴 파라미터	설명
Qk	HBHB	1st word : X 방향 가속도
	HBHB	2nd word : Y 방향 가속도
	HBHB	3rd word : Z 방향 가속도
	HBHB	4th word : X 방향 각속도
	HBHB	5th word : Y 방향 각속도
	HBHB	6th word : Z 방향 각속도
	HBHB	7th word : X 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	8th word : Y 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	9th word : Z 방향 경사각 from acclerometer (RIS_VER2 only) [0.1 deg 단위]
	HBHB	10th word : X 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	11th word : Y 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	HBHB	12th word : Z 방향 경사각 from gyro (RIS_VER2 only) [0.03663 deg 단위]
	CS	앞선 12 또는 24 byte의 합의 inverse 값
Qk1		1st ~ 6th word return + CS
Qk2		7st ~ 12th world return + CS
		- RIS_VER2에서는 0.46253469 mg/bit & 0.1 deg/bit & -0.469483568 degC/bit (±1.7g range의 ADIS16201의 경우), 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (±320deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3에서는 1.221001221 mg/bit (±2.0g range의 Kionix KXR94의 경우), 0.750187546 mg/bit & 0.55555555 degC/bit (±2.0g range의 VTI SCA3000-D01의 경우), 0.099403084 (deg/sec)/bit (±100deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우) - 값의 방향과 부호는 right-handed-coordinate에 따름 - ", " separator가 없음 - 경사각은 센서에서 직접 읽은 값으로서 RIS_VER2(Analog Device ADIS16201/ADIS16250 사용)만 그 값이 의미 있음

■ 명령어 포맷

Qk	?	;
L	—	— — 명령어

5.12 Qw 명령

■ 각속도, 각도, 온도센서 값 읽기

■ 각속도, 각도, 온도센서의 값을 읽어서 host로 전송함.

명령어	리턴 파라미터	설명
Qw	iiii1,	1st integer : X-rate
	iiii2,	2nd integer : Y-rate
	iiii3,	3rd integer : Z-rate
	iiii4,	4th integer : X-angle (RIS_VER2 only)
	iiii5,	5th integer : Y-angle (RIS_VER2 only)
	iiii6,	6th integer : Z-angle (RIS_VER2 only)
	iiii7,	7th integer : X-rate gyro temperature (RIS_VER2 only)
	iiii8,	8th integer : Y-rate gyro temperature (RIS_VER2 only)
	iiii9	9th integer : Z-rate gyro temperature (RIS_VER2 only)
		- RIS_VER2에서는 0.07326 (deg/sec)/bit & 0.03663 deg/bit & 0.145348837 degC/bit (±320deg/sec range의 ADIS16250의 경우) - RIS_VER3/4에서는 0.099403084 (deg/sec)/bit (±100deg/sec range의 XV3500CB, AD623+10K0hm의 경우)

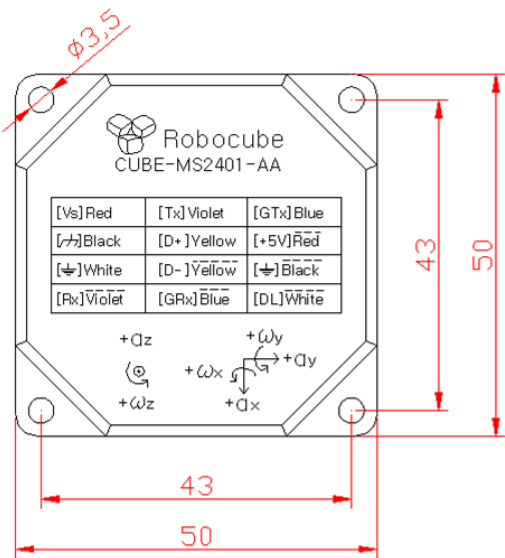
■ 명령어 포맷

Qw	?	;	
L	-	-	명령어

CUBE - MS2401 - XX

6. 제품 DIMENSION

■ CUBU-MS2401-AA SIZE



PRELIMINARY

CUBE - MS2401 - XX