

PRC2560-DO8AI8

**Digital Output 8 Point +
Analog Input 8 Point
MODBUS I/O**

User's Manual



제품을 사용하기 전에

- PRC2560 MODBUS I/O 모듈을 구입하여 주셔서 감사 드립니다.
- 제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 내용을 끝까지 잘 읽으신 후에 사용해 주십시오.
- 제품을 사용하기 이전에 올바른 사용을 위하여 구입하신 제품의 기능과 성능, 설치, 프로그램 방법 등에 대해서 본 사용설명서의 내용을 숙지하여 주십시오.

주의사항

- 본 설명서의 내용은 기능 및 성능 개선을 위하여 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 제품의 이상 발생시 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.
- 출력 모듈에 정격 이상의 부하를 연결하거나 단락되지 않도록 하십시오.
- 제품 안으로 금속성 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.
- 제품의 케이스로부터 PCB 를 분리하거나 개조하지 마십시오.

개 정 이 력

Version	일자	주요 변경 내용	수정 Chapter
V1.0	'	초판 발행	-

목차

제 1 장 디지털/아날로그 입출력 소개	5
1.1 일반규격	5
1.2 성능규격	5
1.3 PRC2560-DO8AI8 결선도	7
1.4 결선타입	9
1.5 특징 및 동작	12
제 2 장 MODBUS Protocol.....	13
2.1 디바이스 설정.....	13
2.2 Function Codes	13
2.3 Address MAP.....	15
2.4 속성 상세	16
2.5 Example	17

제 1 장 디지털/아날로그 입출력 소개

1.1 일반규격

항 목	규 격
사용온도	-10°C ~ 65°C
보관온도	-25°C ~ 80°C
사용습도	10 ~ 90%RH
보관습도	10 ~ 90%RH
주위환경	부식성가스 및 먼지가 없을것
사용고도	2,000m 이하
보호등급	IP 40
냉각방식	자연공랭식
동작전원	24VDC(±10%)

1.2 성능규격

● 디지털 출력

항 목	규 격
출력 타입	릴레이 무전원 접점출력
정격 출력전압	MAX AC/DC50V
정격 출력전류	1A
응답시간	10ms
점유점수	8 점
Common 방식	개별 COM
내부소비전류	150mA
동작표시	입력 On 시 LED 점등

- DO8R 디지털 출력 카드는 내부가 AC220V 릴레이로 구성되어 있으나 케이스 사이즈 및 공간 제약으로 인하여 PCB 패턴 굵기가 얇은 관계로 AC/DC50V 1A 의 제약을 두고 있습니다. AC220V 사용시 동작오류 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.

● 아날로그 입력

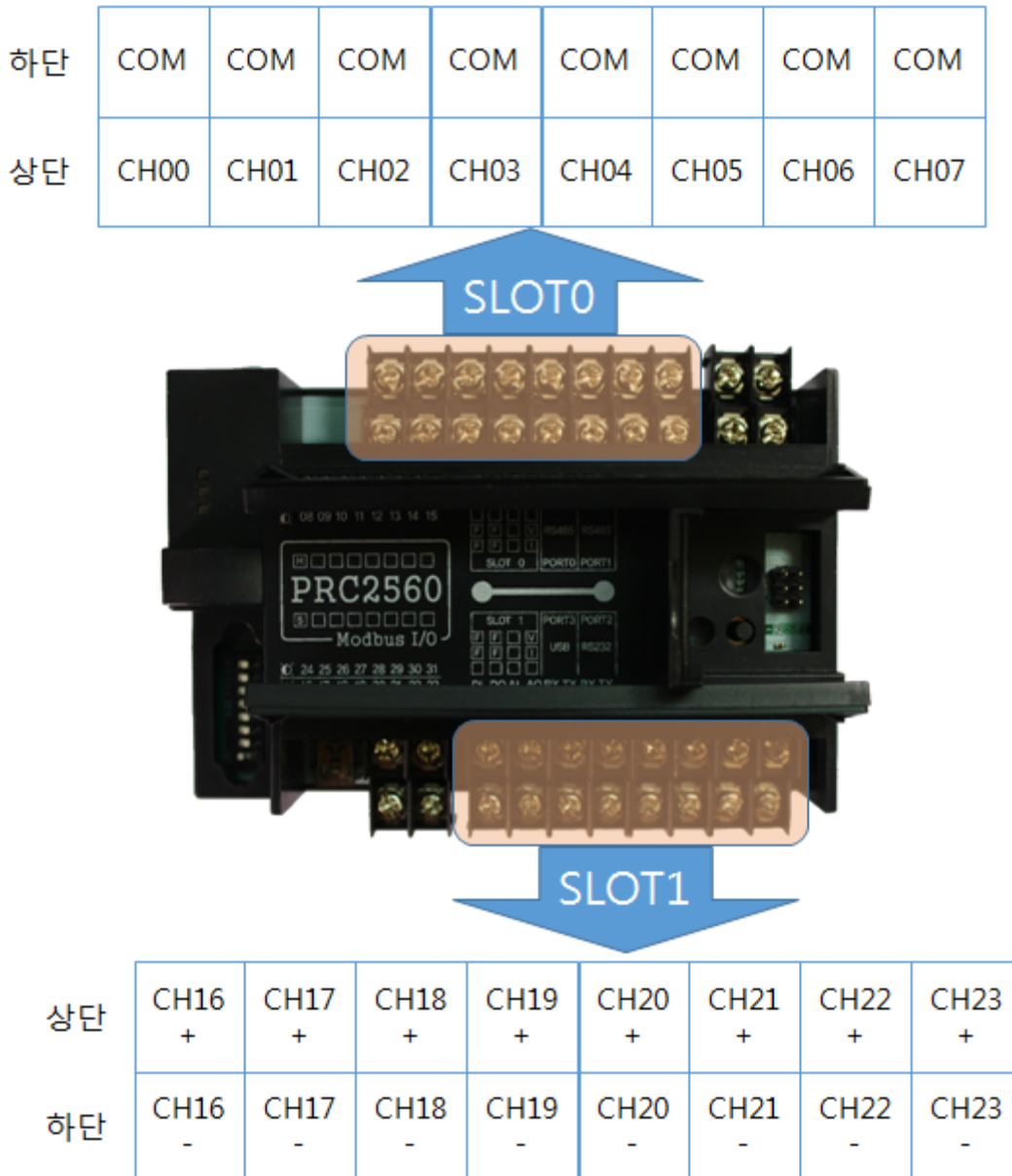
항 목	규 격
입력 타입	전압:DC0~+10V, 전류 :DC 0~20mA RTD:PT100,PT1000 (-200°C~600°C) (소프트웨어로 설정)
디지털입력	전압 :DC0~+10V (0~10,000) 전류 : 0~20mA (0~20,000), RTD:PT100,PT1000 (현재온도값)(-200°C~600°C)
해상도	16-Bit DAC
정밀도	전압/전류 : $\pm 1\%$ (Full Scale) RTD :PT100($\pm 1.5^{\circ}\text{C}$),PT1000 ($\pm 1^{\circ}\text{C}$)
변환속도	1.5s
점유점수	8 점
Common 방식	개별 COM
내부소비전류	80mA

1.3 PRC2560-DO8AI8 결선도

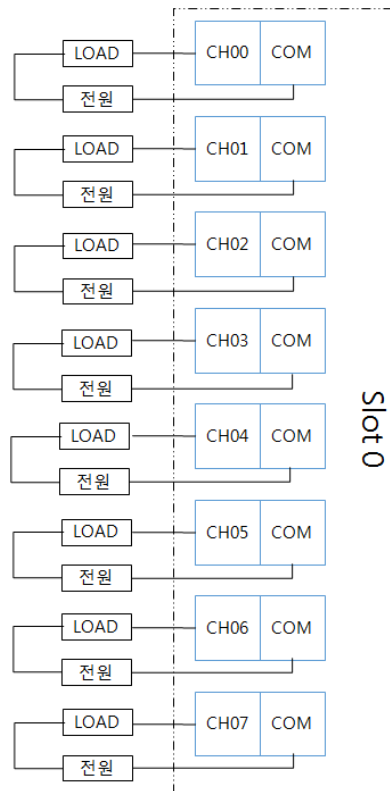
SLOT0 은 CH0~CH7 번까지 8 개의 POINT 번호가 할당되며 CH08~CH15 는 사용하지 않습니다.
 SLOT1 은 CH16~CH23 번까지 8 개의 POINT 번호가 할당되며 CH24~CH31 은 사용하지 않습니다.

SLOT 0 = 디지털 출력

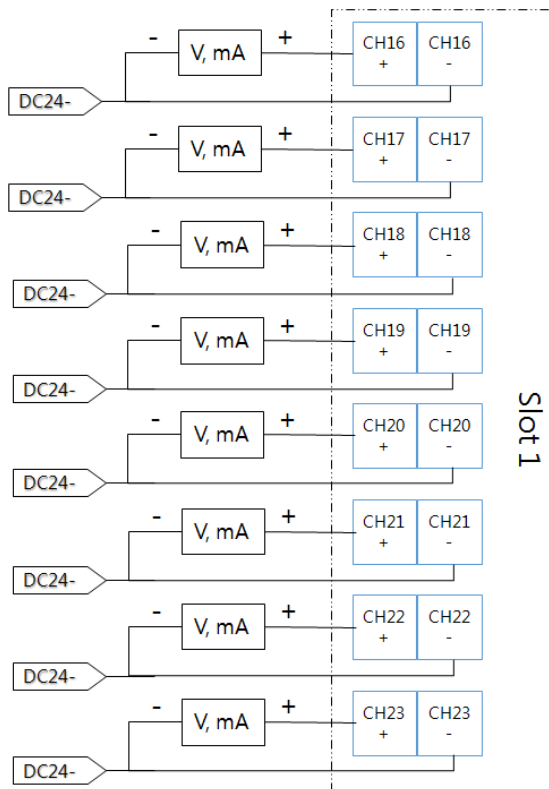
SLOT 1 = 아날로그 입력



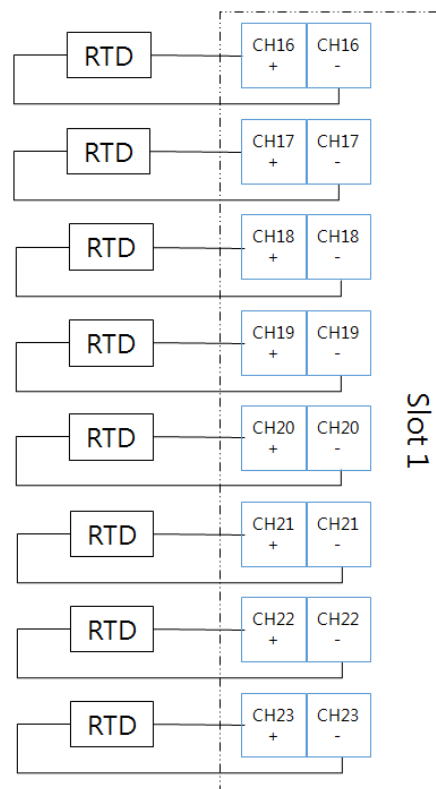
● 디지털 출력



● 아날로그 입력



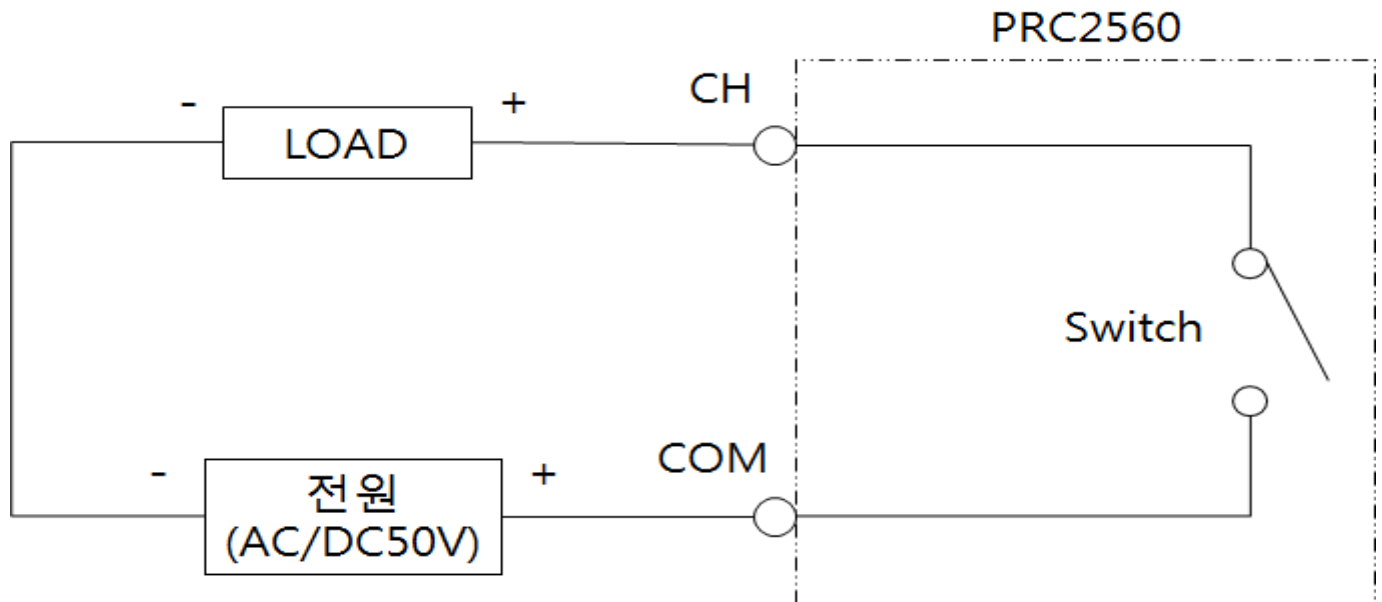
전압 및 전류타입 결선도



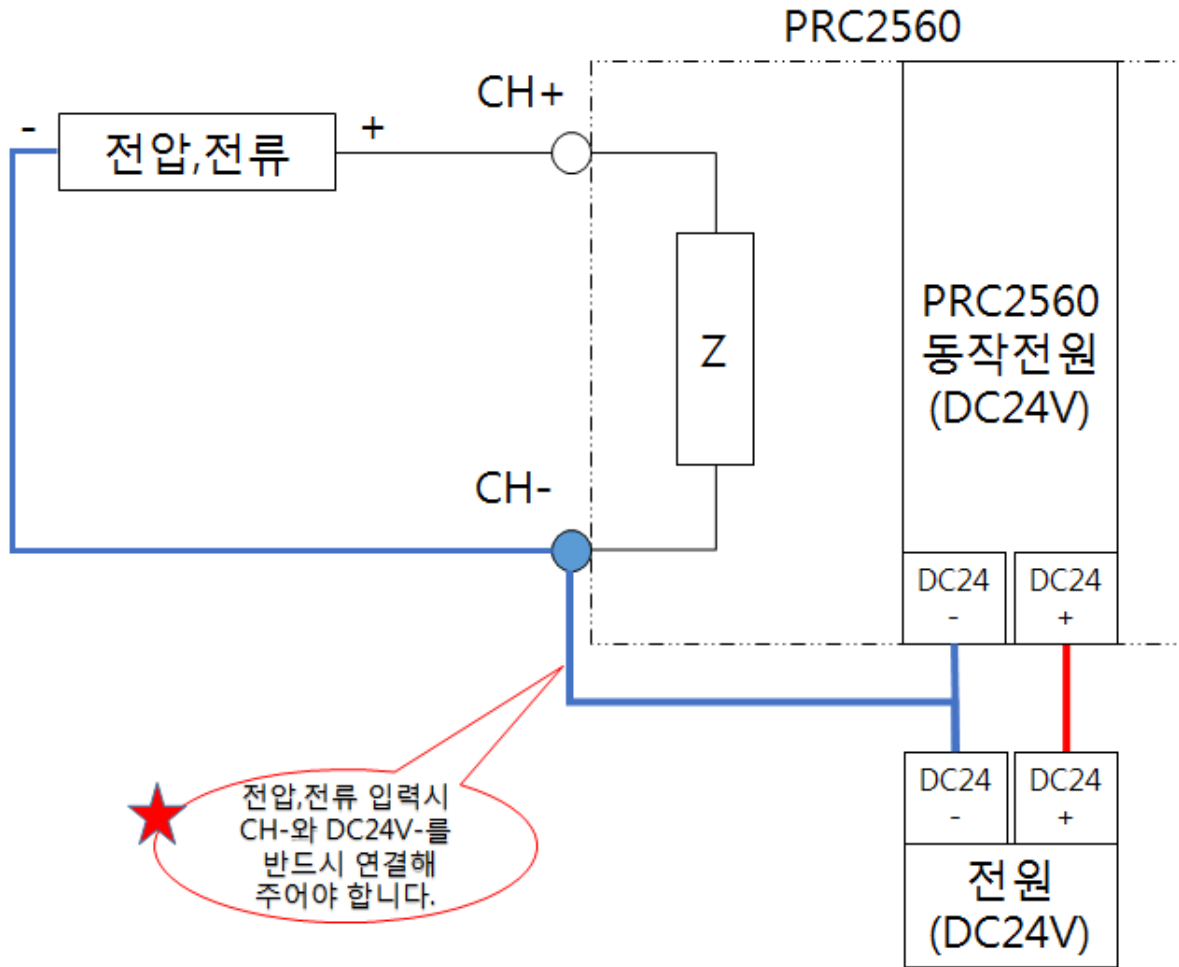
RTD(PT100,PT1000) 결선도

1.4 결선타입

- RelayType (디지털출력)

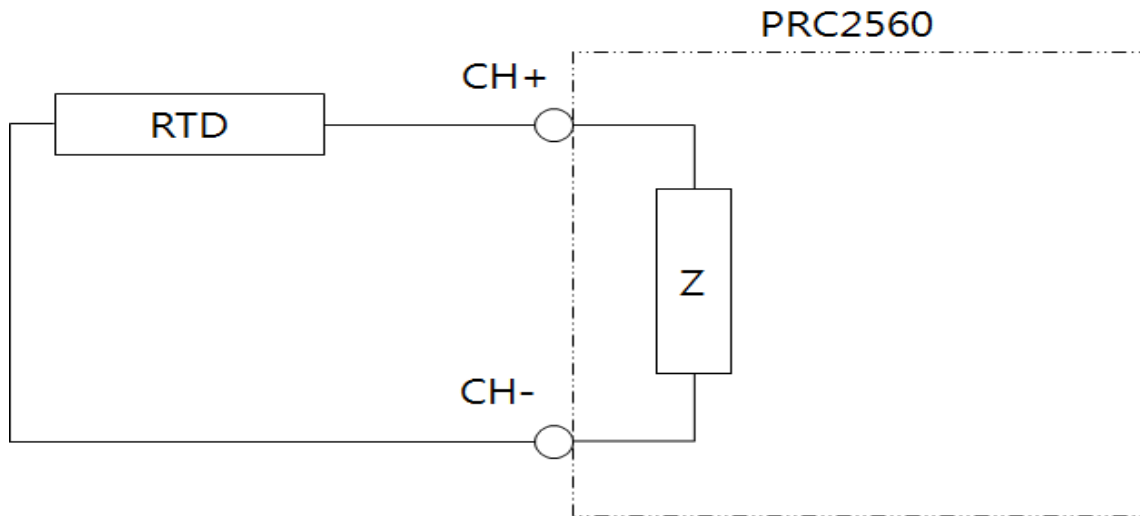


● 아날로그 입력 전압 및 전류타입 결선타입

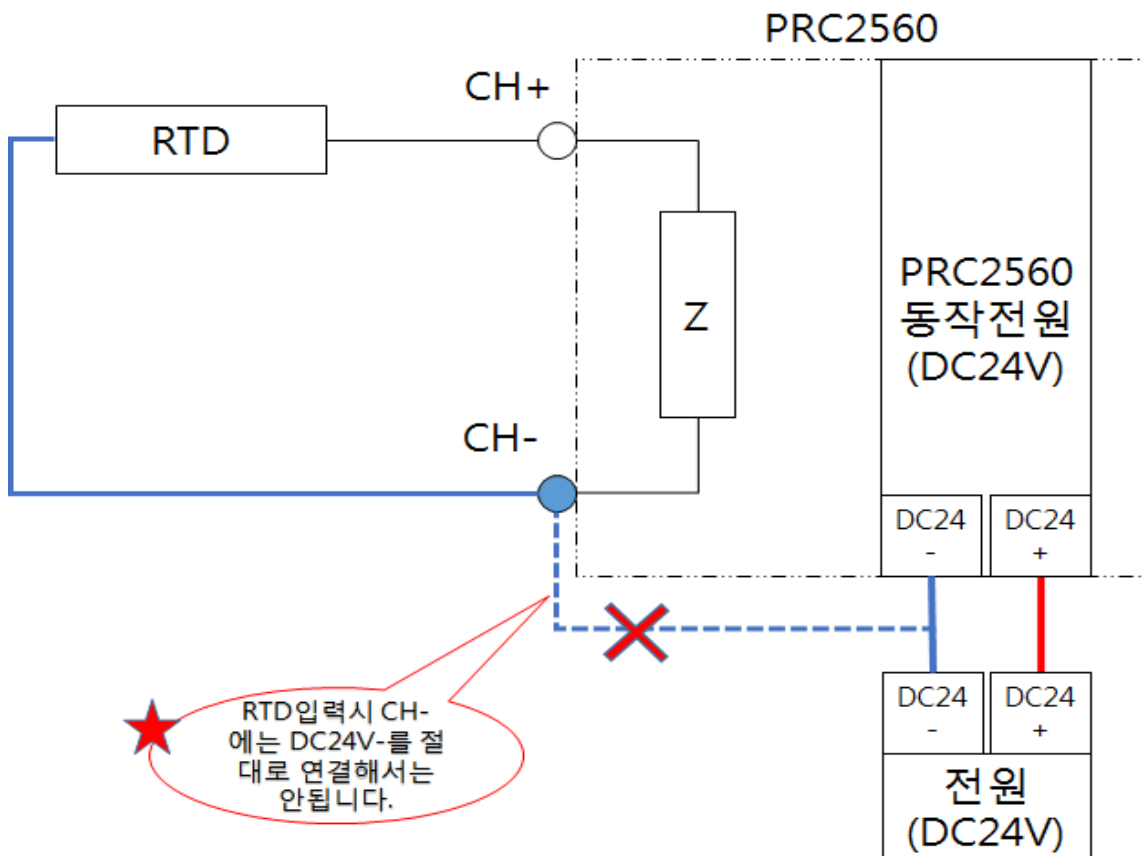


1. 전압 또는 전류 입력시 CH-와 DC24V-를 반드시 연결해 주어야 합니다.
2. DC24V-를 연결해주지 않으면 시스템에 심각한 오류가 발생합니다.
3. 각각의 CH-는 서로 쇼트 되어 있지 않고 분리되어 있으므로 전압 및 전류를 입력하는 CH-에는 모두 DC24V-를 연결해 주어야 합니다.
4. 전압, 전류를 여러 CH 에 연결 시 별도로 구매할 수 있는 쇼트바를 이용하시면 간편하게 작업할 수 있습니다.

● 아날로그 입력 RTD(PT100,PT1000) 결선타입



1. CH+와 CH-에 RTD(PT100,PT1000)센서를 연결해주세요
2. RTD 는 전압 및 전류입력과 달리 DC24V-를 절대로 연결해서는 안됩니다.



1.5 특징 및 동작

● 디지털 출력

1. 디지털출력(DO8R)은 LED 표시에 의한 동작확인이 가능합니다.
2. 단자대 타입으로 작업이 용이합니다.

● 아날로그입력

1. 아날로그입력(AI8)은 8CH 전압,전류,RTD 용 A/D 카드입니다.
2. 단자대 타입으로 작업이 용이합니다.
3. 각 채널의 아날로그 메모리에 signed int 데이터를 표시합니다.
4. 아날로그 입력 모듈은 RTD,전압,전류 모듈의 구분이 없고 한 개의 모듈에서 하드웨어적인 쇼트핀 설정 없이 프로그램 설정만으로 모두 사용할 수 있습니다.



제 2 장 MODBUS Protocol

2.1 디바이스 설정

1. 통신 포트 : RS485, RS232, USB
2. 통신 속도 : 9,600bps / 38,400bps (딥스위치설정), USB 는 57,600bps 고정
3. 패리티 비트 :None
4. 데이터 비트 : 8 Bit
5. 스톱 비트 : 1 Bit
6. Master-Slave 방식으로 master 만이 slave(PRC2560)에게 데이터를 요청을 할 수 있고,slave(PRC2560)는 master 의 요청에만 데이터를 보내주는 동작을 수행한다.

2.2 Function Codes

				Function Codes			
				code	Sub code	(hex)	Section
Data Access	Bit access	Physical Discrete Inputs	Read Discrete Inputs	02		02	6.2
		Internal Bits Or Physical coils	Read Coils	01		01	6.1
			Write Single Coil	05		05	6.5
			Write Multiple Coils	15		0F	6.11
	16 bits access	Physical Input Registers	Read Input Register	04		04	6.4
		Internal Registers Or Physical Output Registers	Read Holding Registers	03		03	6.3
			Write Single Register	06		06	6.6
			Write Multiple Registers	16		10	6.12
			Read/Write Multiple Registers	23		17	6.17
			Mask Write Register	22		16	6.16
			Read FIFO queue	24		18	6.18
	File record access		Read File record	20		14	6.14
Write File record			21		15	6.15	

그림 2.1

모드버스 프로토콜은 그림 2.1 과 같이 여러 개의 펄스코드가 존재합니다. 각 펄스코드별로 읽어오거나 쓰는 메모리 타입이 각각 틀리게 됩니다.

아날로그데이터는 signed int(-32768 ~ +32767)타입으로 전송됩니다.

기존 모드버스장비의 경우 그림 2.2 왼쪽그림과 같이 Discrete Input, Coils, Input Registers, Holding Registers 의 메모리 종류로 나누어져 있으며 각 메모리 별로 읽고 쓰기 가능한 코드들이 존재합니다.

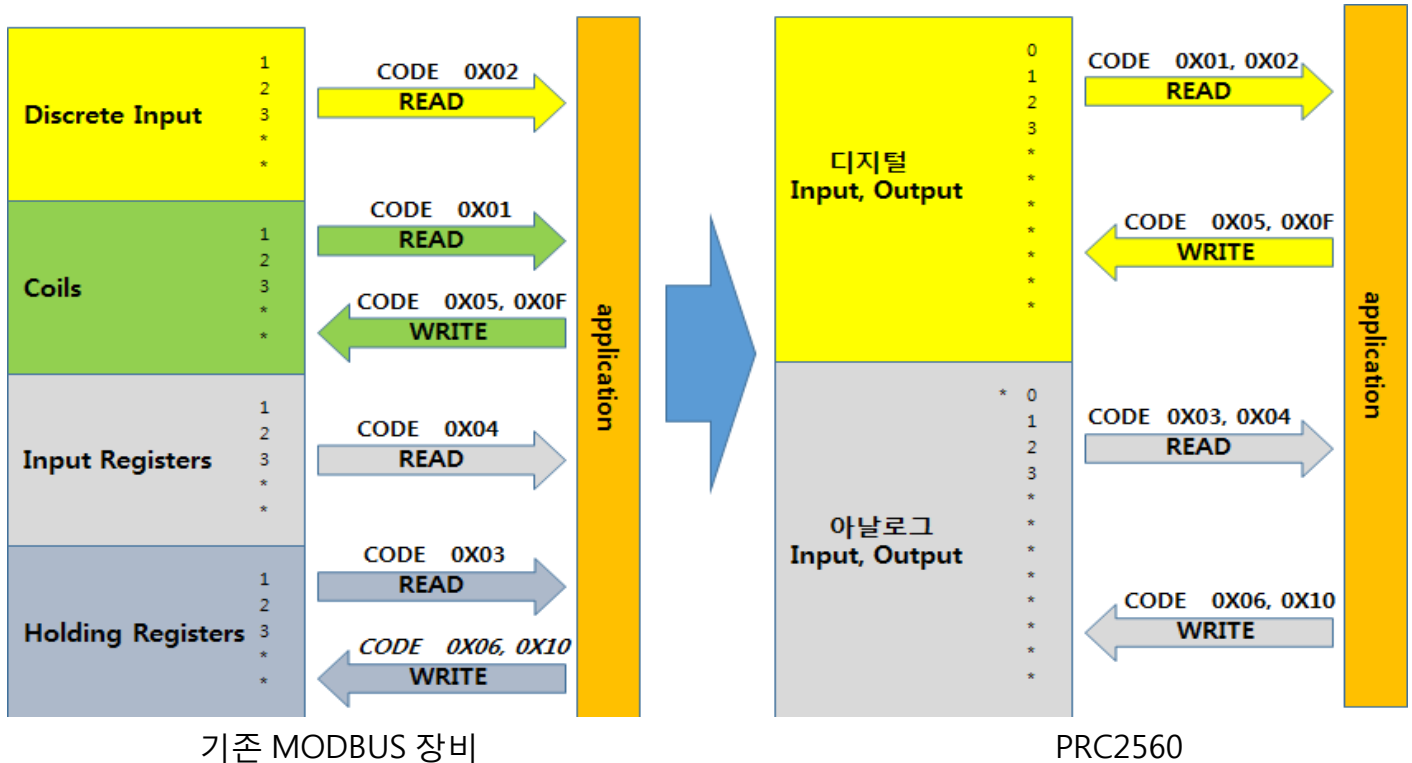


그림 2.2

기존 모드버스 장비의 디지털 메모리 영역의 경우 Discrete Input 과 Coils 의 2 가지 메모리 영역으로 구분되어 있으나 PRC2560 의 경우 그림 2.2 오른쪽 그림과 같이 디지털입력과 출력이 같은 메모리 영역을 사용하는 방식으로 구성되어 있어 펌션코드 0x01, 0x02 두개 중 어떠한 코드로 읽어와도 모두 동일한 데이터를 읽어오게 되며,아날로그 역시 같은 방식으로 구성되어 있습니다.

PRC2560 에서 지원하는 코드는 디지털입/출력신호의 경우 읽기는 0x01, 0x02 두개 모두 구분 없이 사용하며 쓰기는 0x05, 0x0F 를 지원합니다. 아날로그 입/출력 신호의 경우 읽기는 0x03, 0x04 두개 모두 구분 없이 사용하며 쓰기는 0x06, 0x10 을 지원합니다.

기존모드버스 장비의 메모리시작번지는 '1'번지부터 시작하는데 PRC2560 의 메모리 번지는 기존모드버스 장비와 틀리게 '0'번지부터 시작하게 됩니다. PRC2560 와 통신 하고자 하는 장비(MASTER 측)의 설정에서 BASE ADDRESS 가 "1"에서 "0"으로 설정이 변경 가능하면 PRC2560 의 0~31 번지를 그대로 사용하시면 되고 BASE ADDRESS 를 변경 할 수 없다면 MASTER 측 장비에서 1 번지를 읽어온 값이 PRC2560 의 "0"번지가 됩니다. 즉 PRC2560 번지수에서 1 을 더한 값의 번지수를 MASTER 에 표시하게됩니다.

PRC25600~31 번지 -----> MASTER 측 장비 1~32 번지

2.3 Address MAP

SLOT 0					
Read	Write	MODBUS	PRC2560	REGISTER NAME	속성
평선코드	평선코드	REGISTER	ADDRESS		
0x01 0x02	0x05 0x0F	00001	0	디지털출력 CH0 제어	-
		00002	1	디지털출력 CH1 제어	-
		00003	2	디지털출력 CH2 제어	-
		00004	3	디지털출력 CH3 제어	-
		00005	4	디지털출력 CH4 제어	-
		00006	5	디지털출력 CH5 제어	-
		00007	6	디지털출력 CH6 제어	-
		00008	7	디지털출력 CH7 제어	-
		00009	8	-	-
		00010	9	-	-
		00011	10	-	-
		00012	11	-	-
		00013	12	-	-
		00014	13	-	-
		00015	14	-	-
		00016	15	-	-

SLOT 1					
Read	Write	MODBUS	PRC2560	REGISTER NAME	속성
평선코드	평선코드	REGISTER	ADDRESS		
0x03 0x04	0x06 0x10	30017	16	아날로그입력 CH16 데이터	F003
		30018	17	아날로그입력 CH17 데이터	F003
		30019	18	아날로그입력 CH18 데이터	F003
		30020	19	아날로그입력 CH19 데이터	F003
		30021	20	아날로그입력 CH20 데이터	F003
		30022	21	아날로그입력 CH21 데이터	F003
		30023	22	아날로그입력 CH22 데이터	F003
		30024	23	아날로그입력 CH23 데이터	F003
		40025	24	아날로그 CH16 입력타입 설정	F004
		40026	25	아날로그 CH17 입력타입 설정	F004
		40027	26	아날로그 CH18 입력타입 설정	F004
		40028	27	아날로그 CH19 입력타입 설정	F004
		40029	28	아날로그 CH20 입력타입 설정	F004
		40030	29	아날로그 CH21 입력타입 설정	F004
		40031	30	아날로그 CH22 입력타입 설정	F004
		40032	31	아날로그 CH23 입력타입 설정	F004

2.4 속성 상세

- F003
 - 아날로그입력 데이터
 - PRC2560 이 RESET 되면 '0'으로 초기화된다.
 - 전압 : 0~10V 입력시 0~10,000 이 표시됩니다.
 - 전류 : 0~20mA 입력시 0~20,000 이 표시됩니다.
 - PT100 입력시 현재온도 X10 이 표시됩니다.(EX : 현재온도 26.5°C이면 265 가 표시됩니다.
 - PT1000 입력시 현재온도 X10 이 표시됩니다.(EX : 현재온도 26.5°C이면 265 가 표시됩니다.

- F004
 - 아날로그입력타입 설정
 - 한번 설정된 값은 전원이 꺼져도 계속 유지됩니다.
 - 전압 : 0~10V 입력시 " 10 "을 입력합니다.
 - 전류 : 0~20mA 입력시 " 20 "을 입력합니다.
 - PT100 입력시 " 100 "을 입력합니다.
 - PT1000 입력시 " 1000 "을 입력합니다.

2.5 Example

Station 1 번의 I/O 메모리 0~9 번 까지를 평션코드 0X01 로 불러오는 코드는 표 2.1.1 과 같습니다.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Station	01	Station	01
Function	01	Function	01
Starting Address Hi	00	Byte Count	02
Starting Address Lo	00	DATA	00
Quantity of Outputs Hi	00	DATA	00
Quantity of Outputs Lo	0A		

표 2.1.1

Station 1 번의 디지털출력 0 번지를 평션코드 0X05 로 'ON'하는 코드는 표 2.1.2 과 같습니다.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Station	01	Station	01
Function	05	Function	05
Starting Address Hi	00	Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	00	Starting Address Lo	00
Output Value Hi	FF	Output Value Hi	FF
Output Value Lo	00	Output Value Lo	00

표 2.1.2

Station 1 번의 아날로그메모리 0~1 번 까지를 펄스코드 0X03 으로불러오는 코드는 표 2.1.3 와 같습니다.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Station	01	Station	01
Function	03	Function	03
Starting Address Hi	00	Starting Address Hi	04
Starting Address Lo	00	DATA	00
Quantity of Outputs Hi	00	DATA	00
Quantity of Outputs Lo	02	DATA	00
		DATA	00

표 2.1.3

Station 1 번의 아날로그메모리 1 번지를 펄스코드 0X06 로 '123'을 쓰는 코드는 표 2.1.4 와 같습니다.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Station	01	Station	01
Function	06	Function	06
Starting Address Hi	00	Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	00	Starting Address Lo	00
Output Value Hi	00	Output Value Hi	00
Output Value Lo	7B	Output Value Lo	7B

표 2.1.4