

Cdaq1911

FEATURES

- Input Channel: 8 Channel
- Photo-isolation Voltage: 5000Vdc
- External Watchdog Timer
- Command/Response Protocol: Modbus-RTU Protocol
- Communication Type: RS-485(2-wire) to host
- Max. Communication Distance:
4000 feet (1.2Km), 300mA/25V Bus-Pin Surge Protection
- Speed: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115.2K bps
- Asynchronoud Data Format: 1 start bit, 8 data bit, 1 stop bit, no parity
- Power: +12Vdc~+24Vdc Regulated
- Size: 125mm×72.4mm



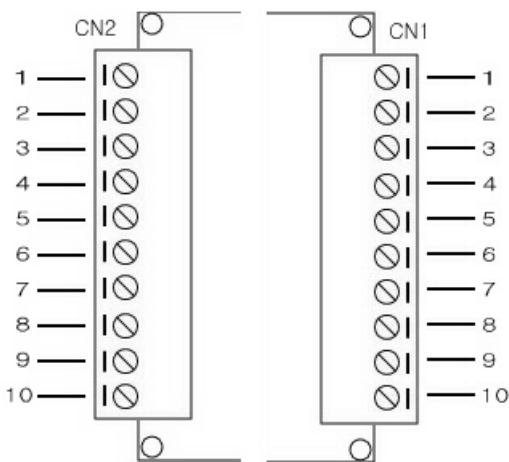
DESCRIPTION

Cdaq1911은 8 Channel Photo-Isolation Digital 입력을 가지고 있다. 또한 각 입력채널별로 신호지연회로가 있어 외부 입력신호원이 릴레이등의 기계적신호일때 발생될 수 있는 채터링등으로부터 안정적으로 신호를 읽어 들일 수 있도록 설계되어 있다. 그러므로 전기적신호를 읽으려할 때는 사용자는 반드시 해당 입력채널의 신호지연회로를 비활성화시켜야 한다. 그러나 해당 채널의 설정스위치를 제거하는 간단한 방식으로 설계되어 있어 사용자는 별다른 어려움 없이 설정할 수 있을 것이다.

Cdaq1911은 Modbus-RTU Protocol를 기본 Protocol로 한다. 그러나 제품의 품질 향상을 위하여 약간의 변화를 가지고 있다. 하지만 Modbus-RTU Protocol을 지원하는 여타의 장치들과 호환성을 가진다.

PIN CONFIGURATION

PIN ASSIGNMENT



Top View

CN2	No.	CN1
+COM	1	GND
DI1	2	+Vs
DI2	3	-DATA(RS485)
DI3	4	+DATA(RS485)
DI4	5	+ISET
DI5	6	
DI6	7	
DI7	8	
DI8	9	
+COM	10	

+Vs

Cdaq1911의 주전원 입력단자로서 +13.5Vdc~+18Vdc/@1A의 정류된 전원을 필요로 한다. 본 제품은 +15Vdc에서 테스트되었다.

통신방식(Communication Type)

Cdaq1911는 주제어장치(host)와 2선식의 RS-485 통신방법에 의해 소통을 한다. 또한 Modbus-RTU 프로토콜을 사용하여 범용성을 추구하는 동시에 프로토콜에 약간의 변화를 두어 실용적으로 시스템을 제어할 수 있도록 하였으나 호환성을 가지도록 설계되어 있다.

+ISET

이 단자는 Cdaq1911을 공장 출고시 설정된 초기값으로 환원시키는 신호이다. 그러므로 특별한 경우를 제외하고는 사용자는 이 단자의 사용에 특별한 주의를 기울여야 한다. 초기화 기능을 사용하려면 먼저 주전원(+Vs)의 공급을 중지한 후, 이 단자와 GND(콘넥터 CN1의 1번 핀)을 서로 연결한 다음 다시 주전원(+Vs)을 공급해주면 된다. 초기화된 상태는 다음과 같다.(이 값들은 또한 공장 출고시의 최초 설정값들이다.)

Slave Address	0x01(=1)
Baud Rate	9600bps
초기입력상태	현재 입력상태

1. Slave Address 및 Baud Rate 설정하기

1-1) 현재 설정상태 읽어 오기

(1) Query

Slave Address	Function Code	Starting Address		No. of Point		CRC
1 Byte	1 Byte	Hi	Lo	Hi	Lo	2 Byte

Slave Address	0x01 ~ 0xF7 (1~247) : 초기값 0x01(1)
Function Code	0x03
Starting Address Hi	0x00
Starting Address Lo	0x00
No. of Point Hi	0x00 : Quantity of Input Register Hi
No. of Point Lo	0x03 : Quantity of Input Register Lo
Error Check	CRC : Modicon사의 Modbus Protocol 부록 C 참조

(2) Response

Slave Address	Function Code	Byte Count	nDATA	CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	n*Byte	2 Byte

Slave Address	0x01 ~ 0xF7 (1~247) : 초기값 0x01(1)	
Function Code	0x03	
Byte Count	0x06	
Data 1(40001*)	Hi	0x00
Data 1(40001*)	Lo	0x01 ~ 0xF7 (1~247) : 현재 설정되어 있는 Slave Address 값
Data 2(40002*)	Hi	0x00
Data 2(40002*)	Lo	0x0? ** : 현재 설정되어 있는 Baud Rate 값
Data 3(40003*)	Hi	0x00
Data 3(40003*)	Lo	Write Enable 신호 0x00 : Disable (Power On 시 초기값) 0x01 : Enable
Error Check	CRC	

* 여기서 40001,40002,40003은 실제로 사용되는 번지(Address)가 아닌 임의로 설정된 번지이다.
즉 메모리 테이블에서 편의상 사용되는 Index이다.

** Baud Rate 값은 다음과 같다

0x05(=5) : 4800bps
 0x06(=6) : 9600bps (초기값)
 0x07(=7) : 19200bps
 0x08(=8) : 38400bps
 0x09(=9) : 57600bps
 0x0A(=10) : 115.2Kbps

1-2) 설정하기

Slave Address나 Baud Rate는 시스템 운영에 절대적 영향을 주게 된다. 그러므로 만일의 경우에 대비하여야 한다. 그래서 Cdaq1000 시리즈에서는 변경을 하기 전에, 먼저 Write Enable 신호를 활성화(Enable 상태로 전환)시킨 후, 그 값을 변경하여야만 응답하도록 설계되어 있다. 또한 그 변경된 값들은 전원을 끊었다가 다시 공급해주어야만 적용되도록 설계되어 있다. 그 기본 Protocol은 다음과 같다.

(1) 기본 Protocol

① Query

Slave Address	Function Code	Register Address		Preset Data		CRC
1 Byte	1 Byte	Hi	Lo	Hi	Lo	2 Byte

② Response

Slave Address	Function Code	Starting Address		Preset Data		CRC
1 Byte	1 Byte	Hi	Lo	Hi	Lo	2 Byte

(2) Slave Address 및 Baud Rate 설정하기

① Query : Write Enable 신호를 활성화(Enable 상태로 전환)시킨다.

Slave Address	0x01 : 현재 Slave Address가 0x01(1)로 설정되어 있다고 가정함
Function Code	0x06
Register Address Hi	0x00
Register Address Lo	0x02
Preset Data Hi (40003)	0x00
Preset Data Lo (40003)	0x01 : Write Enable 신호 활성화(Enable)
Error Check	CRC

② Response : 전송에 성공하였다면 Slave에서는 다음과 같은 응답이 올 것이다.

Slave Address	0x01
Function Code	0x06
Register Address Hi	0x00
Register Address Lo	0x02
Preset Data Hi (40003)	0x00
Preset Data Lo (40003)	0x01
Error Check	CRC

③ Query : Write Enable 신호가 정상적으로 활성화되었다면 변경하고자 하는 값을 Slave에 전송한다.

이때 주의해야할 것은 Write Enable 활성화 상태는 잘못된 값으로부터 시스템을 보호하기 위하여 약 10초 동안 활성화 상태를 유지한다. 그러므로 10초 이내에 변경할 값을 전송해야만 한다.

㉑ Slave Address 설정시

Slave Address	0x01 : 현재 Slave Address가 0x01(1)로 설정되어 있다고 가정함
Function Code	0x06
Register Address Hi	0x00
Register Address Lo	0x00
Preset Data Hi (40001)	0x00
Preset Data Lo (40001)	0x01 ~ 0xF7 (1~247)의 범위내에서 변경한다
Error Check	CRC

㉒ Baud Rate 설정시

Slave Address	0x01 : 현재 Slave Address가 0x01(1)로 설정되어 있다고 가정함
Function Code	0x06
Register Address Hi	0x00
Register Address Lo	0x01
Preset Data Hi (40002)	0x00
Preset Data Lo (40002)	0x05(=5) : 4800bps 0x06(=6) : 9600bps 0x07(=7) : 19200bps 0x08(=8) : 38400bps 0x09(=9) : 57600bps 0x0A(=10) : 115.2Kbps
Error Check	CRC

④ Response : 전송에 성공하였다면 Slave에서는 다음과 같은 응답이 올 것이다.

Slave Address	0x01
Function Code	0x06
Register Address Hi	0x00
Register Address Lo	0x00 : Slave Address 설정시 0x01 : Baud Rate 설정시
Preset Data Hi (40003)	0x00
Preset Data Lo (40003)	0x?? : Host에서 Query한 해당값
Error Check	CRC

⑤ Slave의 전원을 중단했다가 다시 공급하면 변경된 값이 적용된다.

2. Digital Input 읽기

Cdaq1911은 8개의 입력을 가지고 있으며, Photo-isolation 방식으로 필드와 전기적으로 절연되어 있다

(1) Query

Slave Address	Function Code	Starting Address		No. of Point		CRC
1 Byte	1 Byte	Hi	Lo	Hi	Lo	2 Byte

Slave Address	0x01 : 현재 Slave Address가 0x01(1)로 설정되어 있다고 가정함
Function Code	0x04
Starting Address Hi (32049)	0x08
Starting Address Lo (32049)	0x00
No. of Point Hi	0x00 : Quantity of Input Register Hi
No. of Point Lo	0x01 : Quantity of Input Register Lo
Error Check	CRC

Ex.) Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 레지스터 번지가 0x0800(=32049)인 레지스터 1개의 상태를 읽으라는 명령이다.

(2) Response

Slave Address	Function Code	Byte Count	nDATA	CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	n*Byte	2 Byte

Slave Address	0x01								
Function Code	0x04								
Byte Count	0x02								
Data 1(32049)	Hi	0x00							
Data 1(32049) *	Lo	0x0?							
		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
		0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	0 or 1
Error Check	CRC								

* Digital Input의 상태는 하위 8비트에서 나타난다. 여기서 "0"은 OPEN "1"은 CLOSE 상태를 나타낸다.

- D0 : Digital Input 1의 상태를 표시한다.
- D1 : Digital Input 2의 상태를 표시한다.
- D2 : Digital Input 3의 상태를 표시한다.
- D3 : Digital Input 4의 상태를 표시한다.
- D4 : Digital Input 5의 상태를 표시한다.
- D5 : Digital Input 6의 상태를 표시한다.
- D6 : Digital Input 7의 상태를 표시한다.
- D7 : Digital Input 8의 상태를 표시한다.

Ex.) 만약, 하부(Slave)로부터 다음과 같이 응답을 받았다면,

0x01	0x04	0x02	0x00	0x05	CRC (2 Byte)
------	------	------	------	------	--------------

Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 Digital Input 1과 Digital Input 3은 CLOSE 상태, Digital Input 2와 Digital Input 4는 OPEN 상태라는 의미이다.

Ex.1) Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 현재상태 읽어오기

Query	0x01	0x04	0x08	0x00	0x00	0x01	CRC (2 Byte)
--------------	------	------	------	------	------	------	--------------

Response	0x01	0x04	0x02	0x00	0x00	CRC (2 Byte)
-----------------	------	------	------	------	------	--------------

모든 입력상태가 OPEN 상태라는 의미이다.

Ex.2) Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 현재상태 읽어오기

Query	0x01	0x04	0x08	0x00	0x00	0x01	CRC (2 Byte)
--------------	------	------	------	------	------	------	--------------

Response	0x01	0x04	0x02	0x00	0xFF	CRC (2 Byte)
-----------------	------	------	------	------	------	--------------

모든 입력상태가 CLOSE 상태라는 의미이다.

Ex.3) Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 현재상태 읽어오기

Query	0x01	0x04	0x08	0x00	0x00	0x01	CRC (2 Byte)
--------------	------	------	------	------	------	------	--------------

Response	0x01	0x04	0x02	0x00	0x88	CRC (2 Byte)
-----------------	------	------	------	------	------	--------------

Digital Input 8과 4는 CLOSE 상태이고, 나머지 Digital Input은 모두 OPEN 상태라는 의미이다.

Ex.4) Slave Address가 0x01(1)인 하부(Slave)의 현재상태 읽어오기

Query	0x01	0x04	0x08	0x00	0x00	0x01	CRC (2 Byte)
--------------	------	------	------	------	------	------	--------------

Response	0x01	0x04	0x02	0x00	0x41	CRC (2 Byte)
-----------------	------	------	------	------	------	--------------

Digital Input 7과 1는 CLOSE 상태이고, 나머지 Digital Input은 모두 OPEN 상태라는 의미이다.