

CDAQ1911

FEATURES

- **Digital Input :**
 - 8 Points Opto-isolation Input
 - Isolation Voltage : 5000Vrms
- **External Watchdog Timer**
- **Query/Response Protocol :**
 - Modbus-RTU Protocol
- **Communication Type :** RS485
- **Max. Communication Distance :**
 - 4000 feet (1.2Km) for RS485
- **Communication Line Surge Protection :**
 - Built-in TVS/ESD Protection
- **Speed :** 4800/9600/19200/38400/57600/115.2Kbps
- **Data Format :**
 - 1 start bit, 8 data bit, 1 or 2 stop bit (사용자설정가능), no parity
 - 공장 출고시 Data Format : 1 start bit, 8 data bit, 1 stop bit , no parity
- **RoHS, Pb Free, Halogen Free**
- **DC Power Supply :** +10Vdc ~ +30Vdc Regulated
- **Power Consumption :**
 - CDAQ1911 : 0.53W @ 24Vdc
- **Operating Temperature :** -40°C ~ +80°C
- **Storage Temperature :** -50°C ~ +85°C
- **Humidity :** 5 ~ 85% RH
- **Mounting :** Screw Mounting
- **Connectors :** 2×Plug-in terminal blocks
- **Size :** 105.41mm×72.39mm×18mm(L×W×H)



[CDAQ1911]

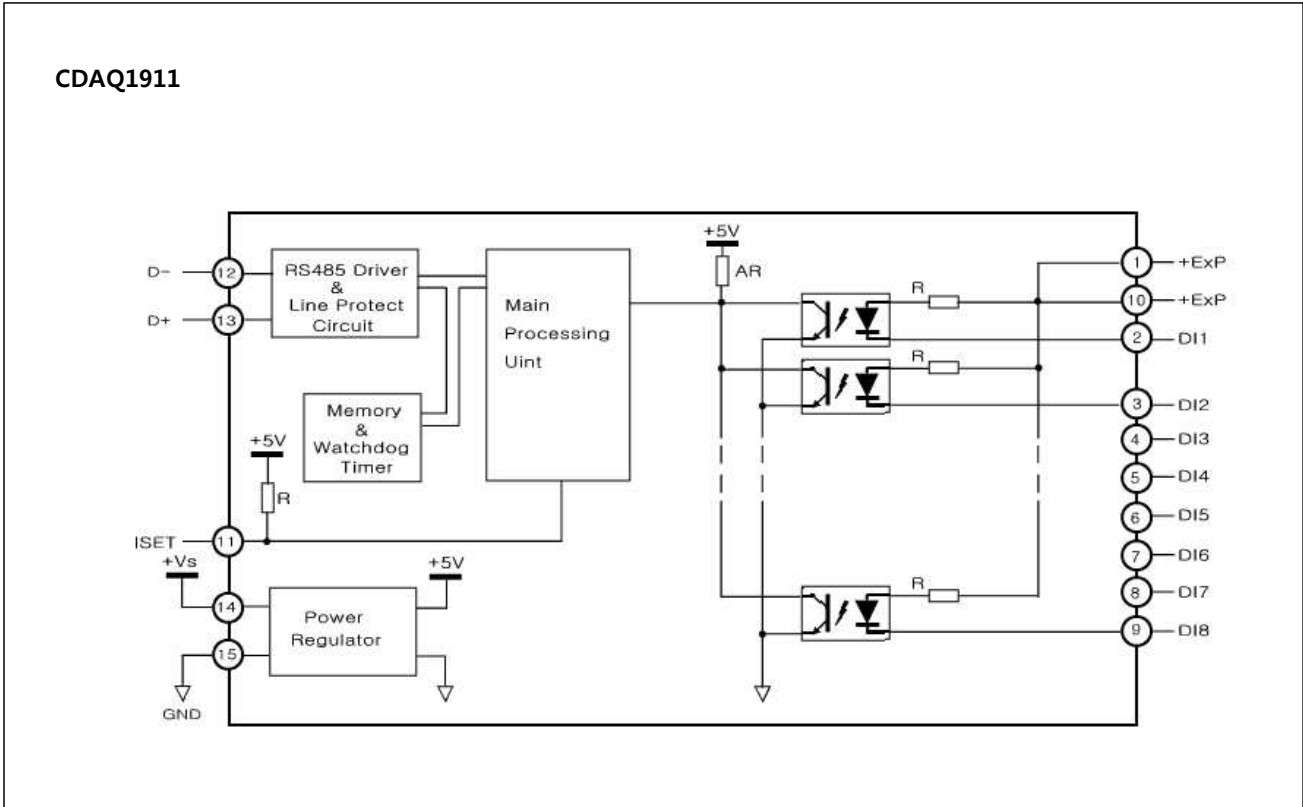
DESCRIPTION

CDAQ1911은 8 Points의 Opto-isolation Digital Input으로 설계되어 있다.

CDAQ1911은 Modbus-RTU Protocol를 기본 Protocol로 제공한다. 또한 CDAQ1911은 RS485 통신방식을 지원한다.

RS485방식은 1: n개의 다중통신 (Multi-drop Communication)을 할 수 있다.

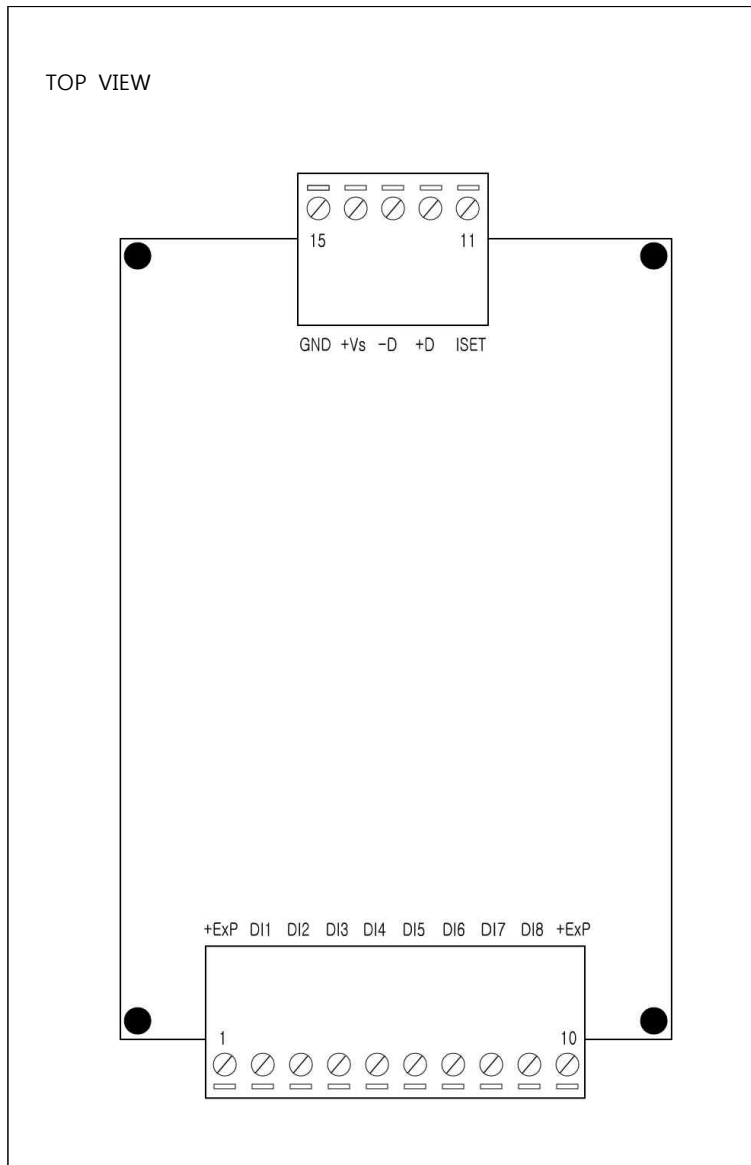
BLOCK DIAGRAM



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

+Vs to GND	-0.3V to +35V
+Exp to GND(only CDAQ1911)	-0.3V to +25V
Operating Temperature	-40°C ~ +80°C

CDAQ1911 PIN CONFIGURATION



CDAQ1911 PIN DEFINITIONS

PIN NO	NAME	DESCRIPTION
1	+ExP	Digital Input External Power. +24Vdc nominal. 단자10과 서로 연결됨.
2	DI1	Digital Input Point 1
3	DI2	Digital Input Point 2
4	DI3	Digital Input Point 3
5	DI4	Digital Input Point 4
6	DI5	Digital Input Point 5
7	DI6	Digital Input Point 6
8	DI7	Digital Input Point 7
9	DI8	Digital Input Point 8
10	+ExP	Digital Input External Power. +24Vdc nominal. 단자1과 서로 연결됨.
11	ISET	Module 초기화용 단자.
12	D+	RS485의 +Data
13	D-	RS485의 -Data
14	+Vs	DC Power Supply, +10Vdc~ +30Vdc
15	GND	DC Power Ground.

PIN DESCRIPTION

+Vs

CDAQ1911의 주전원 입력단자로서 +10Vdc ~ +30Vdc의 정류된 전원을 필요로 한다.
 약 +24Vdc의 공급전압에서 CDAQ1911은 0.53W(약 22mA)정도가 소비되며, CDAQ1912는 2.74W(약 114mA)정도가 소비된다.

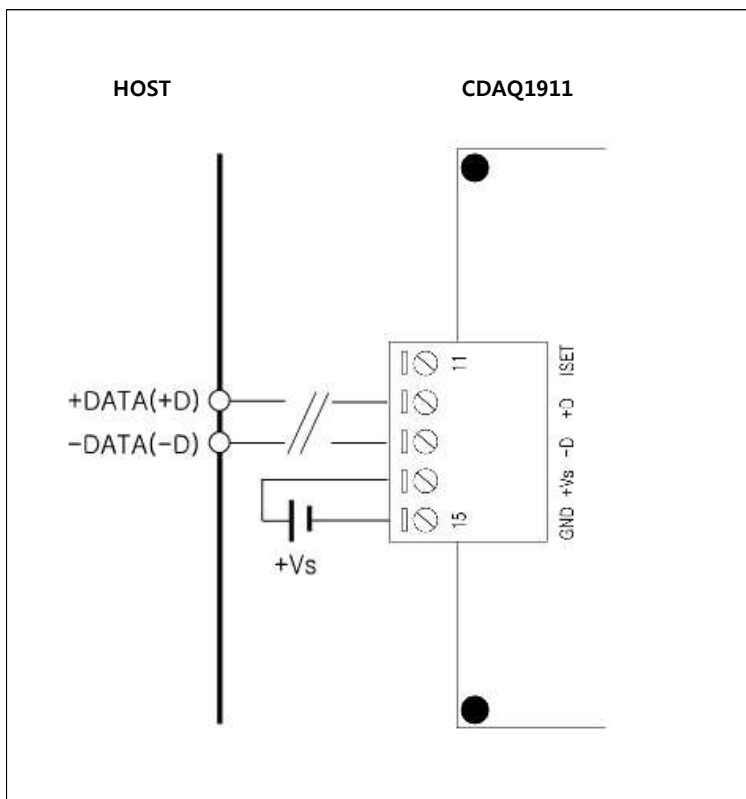
GND

CDAQ1911의 주전원 부전압 입력단자(Ground)이다.

D- , D+

이 단자들은 CDAQ1911과 Host와의 소통을 위한 단자들이다.

CDAQ1911 WIRING DIAGRAM



ISET

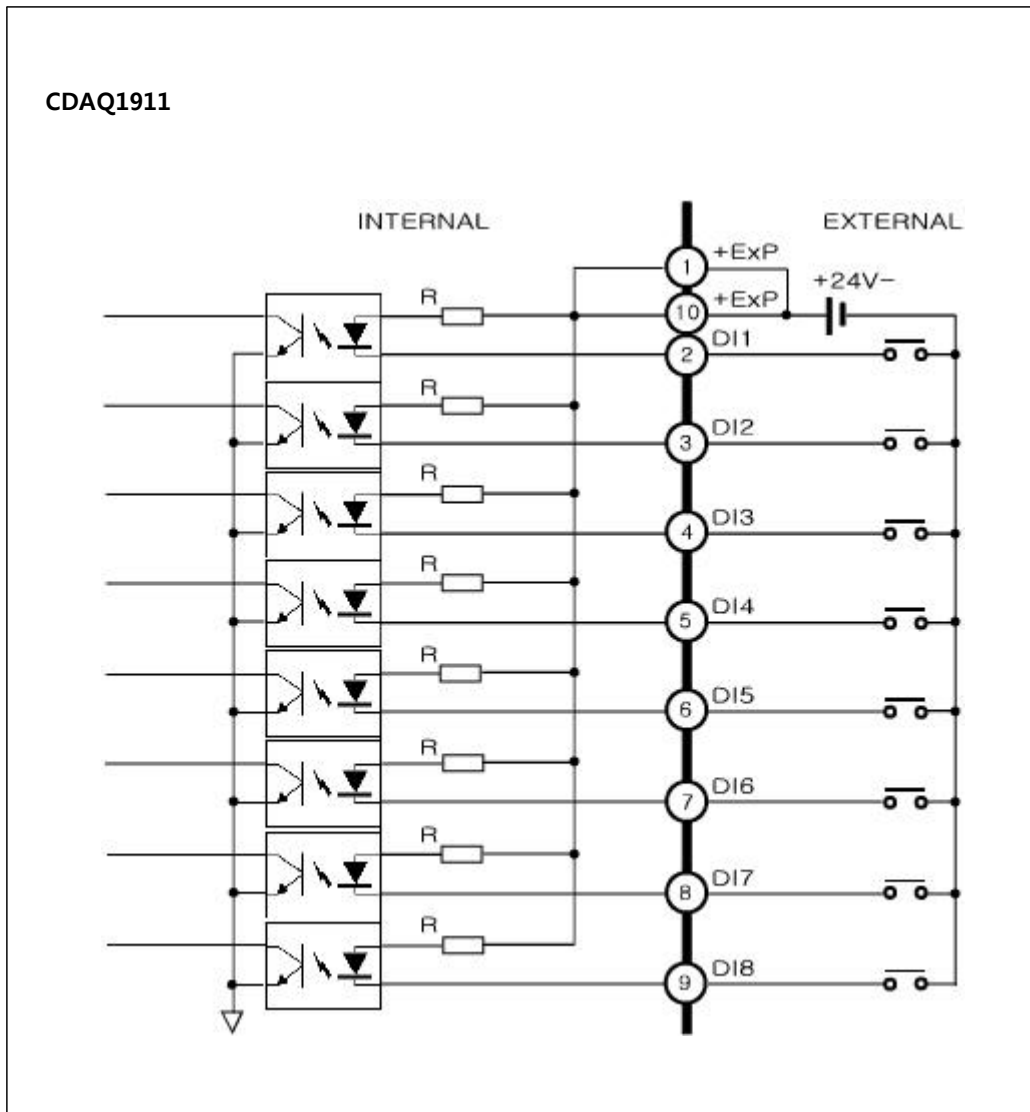
CDAQ1911을 공장 출고상태와 동일한 상태로 초기화시키기 위한 단자이다.
 초기화시키기 위해서는 ISET단자와 GND단자를 서로 전기적으로 연결시킨 후, 주전원을 차단했다가 다시 공급하면 된다.
 초기화를 실행한 후에는 반드시 연결을 해제시켜 주어야만 한다.
 초기화를 실행한 후의 CDAQ1911의 상태는 Table1과 같다.

Slave Address	0x01(=1)
Baud Rate	9600bps
Stop Bit	1 stop bit
Checksum 사용/비사용	Disable (Checksum 사용)

(Table 1, 공장 출고시 및 초기화 후의 CDAQ1911의 상태)

DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8, +Exp

DI1,DI2,DI3,DI4,DI5,DI6,DI7,DI8 단자들은 CDAQ1911의 Digital 입력 단자들이다. 각각의 Digital 입력들은 Optocoupler들로 인해 내부회로와 전기적으로 절연되어 있다. +Exp는 Optocoupler들을 동작시키기 위해 외부에서 전원을 공급해주는 단자이다. +15Vdc ~ +24Vdc의 전압을 필요로 한다. 이때 +Exp에 가해지는 구동전압이 낮으면 신호들은 센서와의 거리가 멀어질수록 노이즈 등에 취약하게 된다. 그러므로 구동전압은 +24Vdc를 권장한다. +24Vdc 공급전원에서 1.35W(약 56mA) 정도의 소비전력을 갖는다.



OPERATING MODE OPTIONS

Slave Address

CDAQ1911의 고유주소이다. 주소는 반드시 0x01(=1) ~ 0xF7(=247)의 범위에서만 설정하여야 한다.

Slave Address	
Min.	0x01(=1) (default)
Max.	0xF7(=247)

Baud Rate

CDAQ1911의 시리얼통신속도는 4800bps에서 115.2Kbps까지의 범위에서 임의 설정할 수 있다.

Baud Rate
4800bps
9600bps (default)
19.2Kbps
38.4Kbps
57.6Kbps
115.2Kbps

Run Mode 0 : Query/Response Protocol

Run Mode 0	Preset Data							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	R	R	R	R	R	R	R	R
X	X	X	X	X	X	X	X	SMR

Setting Value	Status	Description	
D0	SMR	H	Modbus-RTU Mode (읽기만 가능하며, 쓰기는 금지되어 있다)
D1	X	L	Don't care
D2	X	L	Don't care
D3	X	L	Don't care
D4	X	L	Don't care
D5	X	L	Don't care
D6	X	L	Don't care
D7	X	L	Don't care

CDAQ1911

Run Mode 1 :

	Setting Value							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0x0004	R/W	R/W	R	R	R	R	R	R
	CHK	SB0	X	X	X	X	X	X

Setting Value		Status	Description
D0	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D1	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D2	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D3	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D4	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D5	X	L	반드시 'L' 상태가 되도록 해야만 한다.
D6	SB0	L(default)	1 stop bit
		H	2 stop bit
D7	CHK	L(default)	Checksum Disable (Checksum 사용)
		H	Checksum Enable (Checksum 비사용) 1)

† 1) Checksum Enable (Checksum 비사용)로 설정되면 모든 Modbus Protocol의 Query/Response시 2Byte의 CRC는 송수신되지 않는다. 그러므로 정상적인 Modbus Protocol은 이루어지지 않는다.

Setting Value Table								
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Value
X	X	X	X	X	X	X	X	0x0000
X	O	X	X	X	X	X	X	0x0040
O	X	X	X	X	X	X	X	0x0080
O	O	X	X	X	X	X	X	0x00C0

- 주1) 모든 OPERATING MODE OPTIONS과 Run Mode 1의 SB0,CHK는 값들을 변경하여도 즉시 적용되지 않는다.
변경된 값을 적용하고자 할 때에는 반드시 Module의 전원을 껐다가(OFF) 다시 켜야만(ON) 한다.
- 주2) Module의 초기화는 ISET 단자를 이용하여 행한다.

OPERATING METHOD

1. Reading Digital Input Points

1-1) 1 Point 씩 읽어오기

(1) Query (Host → CDAQ1911)

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		0x02				
Starting Address Hi (=02064)		0x08				
Starting Address Lo (=02064)		0x10 : 다른 Starting Address는 1-2)의 Digital Input Memory Map 참조.				
No. of Point Hi		0x00 : Quantity of Input Point Hi				
No. of Point Lo		0x01 : Quantity of Input Point Lo				
Error Check		CRC (2 Byte)				

(2) Response (CDAQ1911 → Host)

Slave Address	Function Code	Byte Count	DATA	CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte
Slave Address	0x01			
Function Code	0x02			
Byte Count	0x01			
Data	0x?? 1)			
Error Check	CRC (2 Byte)			

† 1) Digital Input의 상태는 Data 값에 의해 다음과 같이 판별된다.

Data	Status
0x00	OPEN or OFF
0x01	CLOSE or ON

1-2) Digital Input Memory Map

각 채널별 레지스터 시작 주소(Starting Address)는 다음과 같다.

	Starting Address		Index 값(Decimal 값)
	Hi	Lo	
Digital Input Point 1 READ	0x08	0x10	02064
Digital Input Point 2 READ	0x08	0x11	02065
Digital Input Point 3 READ	0x08	0x12	02066
Digital Input Point 4 READ	0x08	0x13	02067
Digital Input Point 5 READ	0x08	0x14	02068
Digital Input Point 6 READ	0x08	0x15	02069
Digital Input Point 7 READ	0x08	0x16	02070
Digital Input Point 8 READ	0x08	0x17	02071

CDAQ1911

1-3) 모든 Point 동시에 읽어오기

(1) Query (Host → CDAQ1911)

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 (=02048)		0x08				
Starting Address Lo (=02048)		0x00				
No. of Point Hi		0x00 : Quantity of Input Register Hi				
No. of Point Lo		0x01 : Quantity of Input Register Lo				
Error Check		CRC (2 Byte)				

(2) Response (CDAQ1911 → Host)

Slave Address	Function Code	Byte Count	DATA						CRC	
1 Byte	1 Byte	1 Byte	Data Hi						Data Lo	2 Byte
Slave Address		0x01								
Function Code		0x04								
Byte Count		0x02								
Data Hi		Hi	0x00							
Data Lo		Lo	D7 1)	D6 1)	D5 1)	D4 1)	D3 1)	D2 1)	D1 1)	D0 1)
			'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'	'L' or 'H'
Error Check		CRC (2 Byte)								

- † 1) Digital Input의 상태는 Data Lo에서 나타난다. 여기서 'L or 0'는 OPEN, 'H or 1'는 CLOSE 상태를 나타낸다.
 D0 : Digital Input Point 1의 상태를 나타낸다.
 D1 : Digital Input Point 2의 상태를 나타낸다.
 D2 : Digital Input Point 3의 상태를 나타낸다.
 D3 : Digital Input Point 4의 상태를 나타낸다.
 D4 : Digital Input Point 5의 상태를 나타낸다.
 D5 : Digital Input Point 6의 상태를 나타낸다.
 D6 : Digital Input Point 7의 상태를 나타낸다.
 D7 : Digital Input Point 8의 상태를 나타낸다.