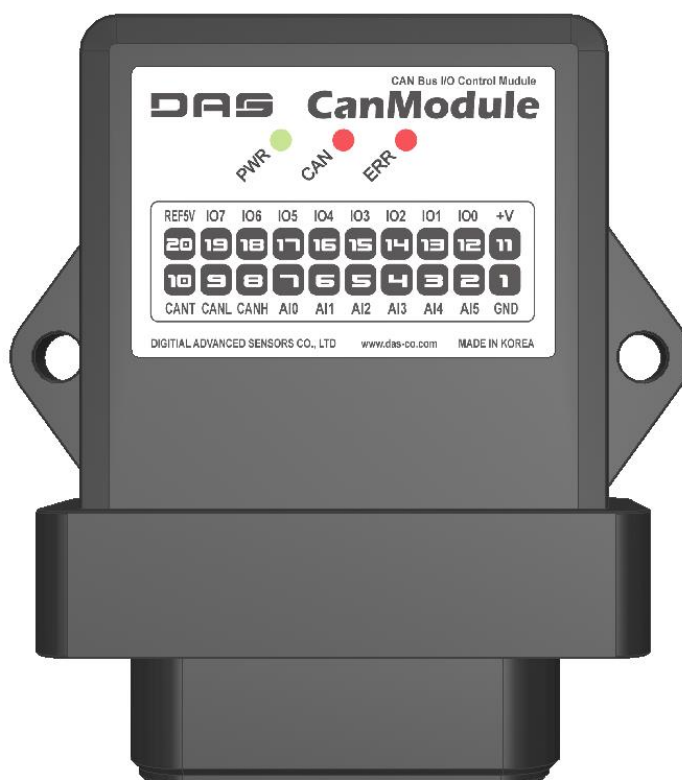




CAN Communication IO module

CANModule

User's Manual



문서버전이력

날짜	설명
2014.07.20	출시버전
2019.02.15	오기 및 내용 수정

1	시작하기 전에	4
1.1	사용기호설명	4
1.2	기본요구사항	4
1.3	안전가이드	4
2	제품개요	5
3	기술사양	6
4	입출력 규격	7
4.1	CanModule Pin 구성	7
4.2	I/O 구성표	8
4.3	PWM/DO/DI Port	8
4.4	AI/DI Port	9
4.5	+5V REF 출력	9
4.6	전원공급	10
5	버스 라인 연결	11
5.1	CAN Bus	11
6	LED 인디게이터	12
7	CAN 설정 및 프로토콜	13
7.1	Write / Read index 파라미터 설명	13
7.1.1	CanModule 설정값 변경하기	19
7.2	Write Control	21
7.2.1	Write Control Data 및 설명	21
7.2.2	Write Control 예제	22
7.3	Read Control	23
7.3.1	Read Control Data 및 설명	23
7.3.2	Read Control 예제	24
7.4	CAN 설정	25
7.4.1	CanModule 초기설정값	25
7.4.2	HeartBeat	25
7.4.3	RPDO 통신포맷	25
7.4.4	TPDO 통신포맷	26
7.4.5	Save / Init 파라메타	27
8	기구 및 케이블	28
8.1	제품치수	28
8.2	설치 및 청소	29
8.3	케이블 하네스 콘넥터 탈부착	30
8.4	케이블작업	31
8.4.1	시스템 구성 결선	31
8.4.2	I/O 결선	32
8.4.3	전원 결선	32
8.4.4	구성품 목록	33
8.5	용접시 주의	33
8.6	시스템 사용 예	34

1. 시작하기 전에

1.1 사용기호 설명

아래의 심벌들은 본 매뉴얼에서 사용되는 중요정보 및 안전기호 에 대한 설명입니다.



이 아이콘은 중요한 정보에 표시하거나 주목해야 할 내용에 표시합니다.



이 아이콘은 매우 중요한 사항에 대한 정보 또는 주의사항을 표시합니다.

만일 이 표시에 주의를 기울이지 않으면 개인상해나 장비 소프트웨어의 손상을 입을 수 있습니다.



이 아이콘은 전기적인 위험 또는 상해를 받을 수 있는 경고사항 을 표시합니다

1.2 기본요구사항

이 문서의 사용자는 기본적으로 장비 제어에 관한 기초 전기지식을 알고 있어야 합니다.

또한 CAN 통신 방법에 대한 경험이 있어야 합니다.

1.3 안전가이드

이 문서의 사용자는 아래의 일반적인 장비 안전 가이드 라인을 따라야 합니다.

본 제품의 특징 및 사양을 사용법 에 관하여 충분히 숙지한 후 올바른 사용을 하십시오.

본 제품은 필드서비스가 가능하지 않기 때문에 모듈을 오픈 하지 말아 주십시오.

본 제품 또는 시스템의 전원 공급 시에 외부에 휴즈를 장착하여 설치 하여야 합니다.

또한 본 제품의 설치 및 결선에 관한 문서를 반드시 참조하여 설치하여 주시기 바랍니다.

1.4 품질보증

- 제조사는 서면으로 명시되지 않는 내용 이외의 어떤 특정 목적에 맞는 제품에 대한 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 제조사의 제품보증 기간은 납품 후 18개월 이내에 제품에 적용한 후 12개월간 보증합니다.
- 제조자는 제품과 소재, 디자인 또는 제조상의 결함으로 인해 발생하는 관련 펌웨어 및 하드웨어 결함에 대하여 책임 보증을 실시합니다.
- 이러한 보증에 따른 제조업체의 유일한 의무는 제품을 대체 또는 관련 펌웨어 를 업데이트 하거나 제조 업체의 재량에 따라 결함이 있는 제품을 수리 할 수 있습니다.
- 제조사는 결함 발생에 대하여 제품과 관련된 장치의 손상에 관련된 모든 비용을 책임지지 않으며 제반 경비를 부담하지 않습니다.
- 구매자 또는 타사들이 제조업체의 사용 설명서에 따라 사용하지 않는 경우 및 제품 , 펌웨어 를 변경하면 보증은 무효가 됩니다.

2. 제품개요

DAS CanModule 은 CAN Bus 에서 주 컨트롤러 의 확장모듈로서 사용하기 위한 목적으로 제작 되었으며 아날로그 입력, 디지털 입출력, PWM 포트로 구성되어 별도의 프로그램 작업 없이도 CAN설정으로 손쉽게 I/O 를 확장할 수 있도록 지원하는 매우 경제적인 CAN 확장모듈 입니다.



▶ 주요 특징

- 98 x 102 x 32 소형사이즈
- 넓은 사용전압 범위 9 ~ 30 VDC
- 방수실 설계로 저렴한 커넥터 MINIFIT 20P 사용
- Up to 8 Way High side output
- Up to 6 mV / mA 아날로그 입력
- CAN2.0A 사용한 간편한 설정 사용
- 소프트웨어 하드웨어 부트로더 (출시예정)

▶ 주요 응용분야

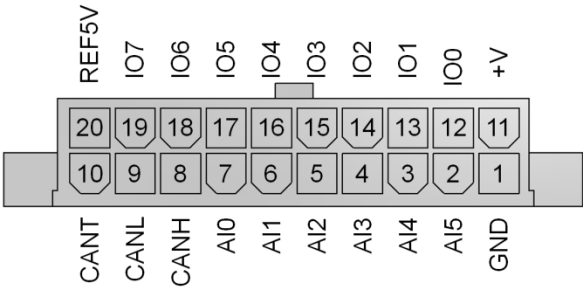
- CAN to output 확장 모듈
- Input to CAN 확장모듈
- Analog Sensor to CAN 모듈
- Light 컨트롤 모듈
- 중장비 CAN 제어 확장 모듈

3. 기술사양

항목	규격
프로세서	8 bit CPU , 16 MHz
전원	전원전압 12/24 VDC 시스템 (9 ~ 30 VDC)
ANALOG 입력	MAX 6 포트
DIGITAL 입력	MAX 14 포트
DIGITAL 출력	MAX 8 포트
PWM 출력	MAX 8 포트
REF 전압출력	+5 V
진단기능	전원 LED , CAN LED , ERR LED
보호기능	출력포트 쇼트 보호 , 전원전압 역 전압 방지
CAN	표준 CAN2.0A (11 비트 식별자)
방수등급	IP 65 , IP67 (OPTION)
사이즈	98 x 103 x 32 mm
중량	120 g
케이스재질	Plastic (Fiber Glass 20 %)
동작온도	-40 ~ +85°C
보관온도	-40 ~ +85°C
connector	1 x MINIFIT 20P (MOREX 5557-20)

4. 입출력 규격

4.1 CANModule Pin 구성



PIN NO	PIN NAME	Function for Pinout	Detail	Description
1	GND	GND	Supply GND	Parameter Index 9 의 값을 조정하여 설정합니다. (Default: mV 입력)
2	AI-5	아날로그 5 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
3	AI-4	아날로그 4 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
4	AI-3	아날로그 3 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
5	AI-2	아날로그 2 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
6	AI-1	아날로그 1 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
7	AI-0	아날로그 0 : 입력 (0~5V / 0~22mA)	82kΩ / 220Ω	
8	CAN H	CAN High		
9	CAN L	CAN Low		
10	CAN T	종단저항120 Ω (CAN L 과 연결시)		
11	V+	전원공급 10~30V	Supply V+	
12	IO-0	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Down	Parameter Index 10 의 값을 조정하여 설정합니다. (Default: 출력)
13	IO-1	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Down	
14	IO-2	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Down	
15	IO-3	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Down	
16	IO-4	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Up	
17	IO-5	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Up	
18	IO-6	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Up	
19	IO-7	포트 0 : 입력 / 출력 / PWM (3A)	Pull Up	
20	REF 5V	센서 레퍼런스 전압출력	+5V 300mA	

4.2 I/O 구성표

I/O 구성표는 여러 타입의 I/O 중에서 사용자의 시스템 설계에 따라 CAN Parameter Index 9, 10을 설정 하면 아래와 같이 구성하여 사용할 수 있습니다

Max Amount	Pin Type	Info	DI	AI	DO		PWM
					PNP	NPN	
6	AI/DI	0~5V / 22mA	X	X			
8	DI/DO/PWM	3A	X		X		X

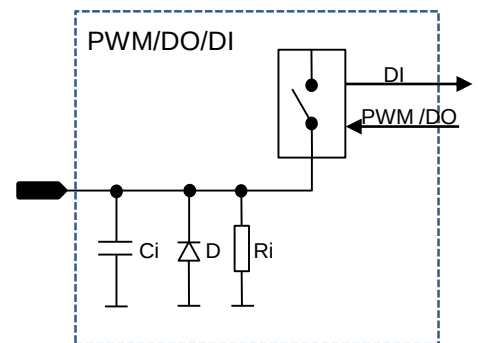
4.3 PWM/DO/DI Port

▶ Output

- 풀다운 저항이 연결된 전류출력
- 과부하, 과전류 보호기능 내장
- PWM 펄스 출력 발생이 가능

▶ Input

- 디지털 입력으로 사용할 수 있다
- PNP 타입의 센서 입력으로 사용 가능하다
- 출력포트의 상태 모니터링으로 사용 가능하다



* 전기적 사양

심벌	파라메타	상태	Min	Max	Units
R_o	출력저항	출력On 시		0.2	Ω
I_o	출력전류	출력On 시	0	3	A
I_{o-lim}	내부전류제한	출력On 시	typ. 12		A
f_{PWM}	PWM 주파수		1,000		Hz
$Duty_{PWM}$	듀티사이클		0	100.0	%
Res_{PWM}	PWM 분해능			0.1	%
디지털 상태입력					
R_i	입력저항	출력Off : GND 사이	typ. 12		K Ω
V_{IH}	High 입력전압	출력Off	4.1		V
V_{IL}	Low 입력전압	출력Off	-0.5	3.3	V
C_i	입력 정전 용량		typ. 1		nF

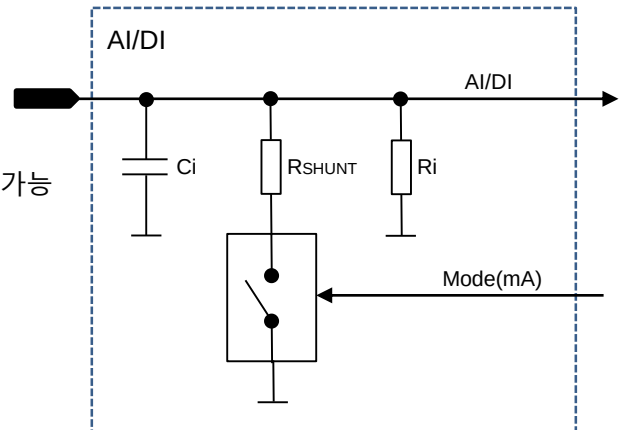
4.4 AI / DI Port

▶ AI

- 이 핀은 아날로그 입력입니다
- CAN 설정으로 전압 or 전류입력 설정가능
- High 입력 임피던스 의 0~5V 입력
- Low 입력 임피던스 의 0~22mA 입력
- joystick 입력 가능

▶ DI

- 이 핀은 디지털입력으로도 설정이 가능
- 디지털 입력으로 사용하려면 CAN 설정을 전압모드로 설정

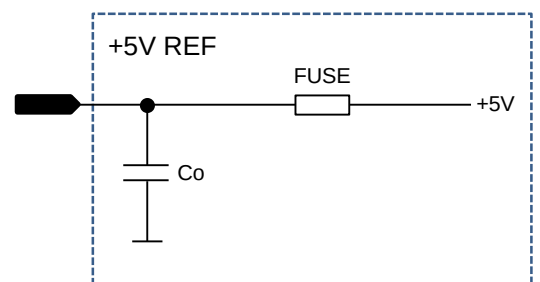


* 전기적 사양

심벌	파라메타	상태	Min	Max	Units
V _I	입력전압 측정범위		0	5	V
R _I	입력저항	전압모드	0	3	kΩ
		전류모드			
I _I	입력전류측정범위		typ. 12		A
I _E	Input Error	전압모드		0.25	V
		전류모드		1.1	mA
BW	듀티사이클	-3DB 컷오프 주파수	typ. 100		Hz
C _I	입력 정전 용량		typ. 1		nF
V _I -RANGE	입력 전압 범위	전압모드	-0.5	33	V
		전류모드	-0.5	15	V

4.5 +5V REF 출력

- 외부소자 전원공급 위해 안정화된 전압출력
- 내부에 퓨즈가 설치되어 과전류 제한
- 과전류 차단시 인디게이터에 ERR 표시



* 전기적 사양

심벌	파라메타	상태	Min	Max	Units
V_O -level	출력전압	출력ON	0	5	V
I_I	출력전류	출력ON	0	300	mA
I_O -LIM	내부전류제한 FUSE	출력ON	typ. 500		mA
C_O	출력정전용량		typ. 4.7		μ F

4.6 전원공급

- 공급전원 전압 12/24 VDC
- 동작 전원범위 9 ~ 30 VDC
- 낮은 전원 RESET 전압 < 8 VDC

▶ 전력소비

- 약 1W (+24V , 외부 부하 없을 때)
- 공급전압 최대연속전류 10A (full 외부 부하 사용시)

* 전원 공급 핀

핀번호	핀 명칭	출력
11	전원 공급 V+	+12 /+24 VDC (9~30 VDC)
1	전원 공급 GND	GND
전압출력		
20	REF +5V	+5 VDC / max 300mA

5. 버스 라인 연결

5.1 CAN Bus

- 표준 CAN (버전 2.0A) : 11 비트 식별자
- Bit rates 125,250,500,1000 kbit/s 지원

핀번호	핀 명칭	출력
8	CAN H	CAN interface
9	CAN L	
10	CAN T	CAN 종단저항 결선용

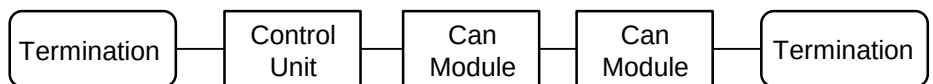
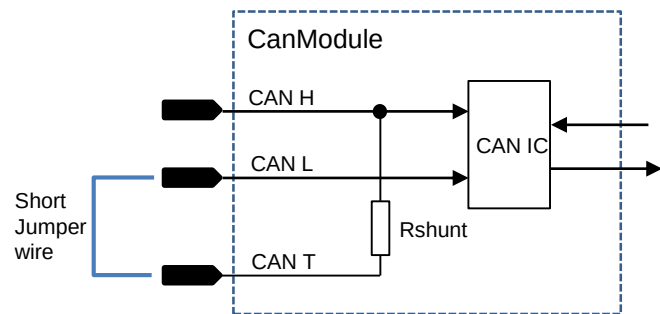


보레이트와 전송거리 관계

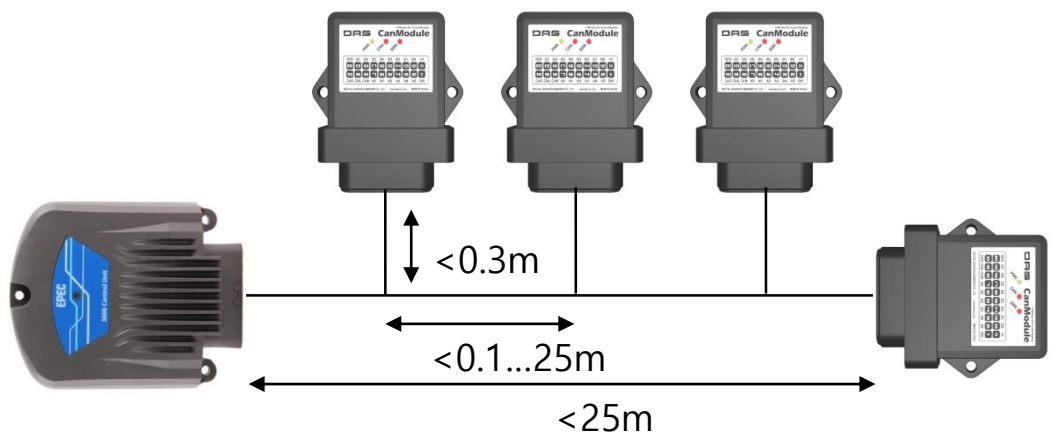
보레이트	Bus 길이
125 kbits/s	500 m
250 kbits/s	250 m
500 kbits/s	100 m
1000 kbits/s	25 m



CAN Bus 내부종단저항 연결방법



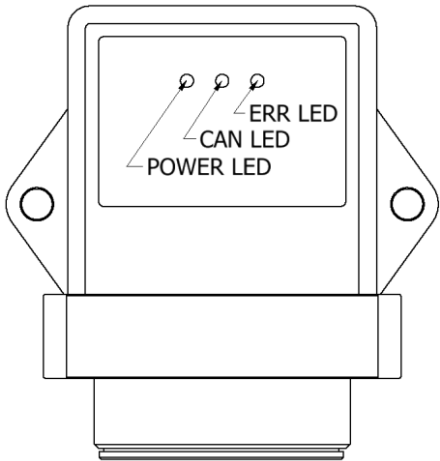
▶ 시스템간 종단 저항의 적용방법 (양끝 단의 모듈에 만 종단저항 접속)



PLVC 컨트롤러 와 CanModule 간의 보레이트 1000 kbits/s 결선 예
(케이블은 트위스트 페어선을 사용)

6. LED 인디게이터

CanModule 전면부에 표시되는 3개의 LED 인디게이터는 제품의 상태를 표시 한다



LED	기 능
POWER LED (백색)	모듈에 전원이 공급되면 점등
CAN LED (백색)	CAN 통신이 동작될 때 깜박임
ERR LED (백색)	모듈에 에러가 발생 하였을때 점등

7. CAN 설정 및 프로토콜

7.1 Write / Read index 파라미터 설명

CMD를 0x01 이면 CAN MODULE 의 파라메타를 변경할 때 ,0x81 이면 CANMODULE 의 파라메타를 읽어 올 때 사용

	: 8 Bit
	: 16 Bit unsign
	: 16 Bit sign
	: 32 Bit unsign
	: 32 Bit sign
	: 32 Bit Float

ID	DLC	CMD	INDEX	Data																							
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Default	Description														
	8	0x01	0								Firmware Version																
			1	MSB	LSB					0x7F	- CANModule의 ID를 설정 - ID의 범위는 0x01(1)에서 0x7F(127)까지																
			2	MSB	LSB					250	-CANModule의 Speed를 설정. - 설정값은 125(k), 250(k), 500(k), 1000(k) - 초기값은 250(k) - 다른 숫자 입력시 자동으로 250(k)로 설정																
			3	MSB	LSB					0x180	RPDO-1 - CAN 수신 MASK Filter 첫번째 필터 - 초기값은 0X180 - CANModule에서 해당 MASK값과+ID값의 ID값만 수신																
			4	MSB	LSB					0x280	RPDO-2 - CAN 수신 MASK Filter 두번째 필터 - 초기값은 0X280 - CANModule 해당 MASK값과+ID값의 ID값만 수신																
			5	MSB	LSB					0x380	RPDO -3 -CAN 수신 MASK Filter 세번째 필터 - 초기값은 0X380 - CANModule 해당 MASK값과+ID값의ID값만 수신																
			6	MSB	LSB					0x600	- CAN 수신 MASK Filter 네번째 필터 - 초기값은 0X600 - CANModule 해당 MASK값과+ID값의ID 값만 수신																
			7							1	-CANModule→CAN 버스로정의된 TPDO값들의 전송 Enable/Disable를 설정 - 전송 Enable: 1, 전송 Disable: 0																
			8	MSB				LSB		100	- TPDO전송 Enable시 전송주기를 설정 - 단위는 msec이며, 최소값은 10msec																
			9							0x00	- CANModule의 AI Port 0~5의 입력 방법을 설정 - 해당 Bit의 값이 0이면 mV입력, 1이면 mA입력 -mA입력시 전류→전압 변환 내부 셉트 저항은 220Ω [10mA 입력시 약 2.2V] <table><tr><td>Bit-7</td><td>Bit-6</td><td>Bit-5</td><td>Bit-4</td><td>Bit-3</td><td>Bit-2</td><td>Bit-1</td><td>Bit-0</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>An-5</td><td>An-4</td><td>An-3</td><td>An-2</td><td>An-1</td><td>An-0</td></tr></table>	Bit-7	Bit-6	Bit-5	Bit-4	Bit-3	Bit-2	Bit-1	Bit-0	X	X	An-5	An-4	An-3	An-2	An-1	An-0
Bit-7	Bit-6	Bit-5	Bit-4	Bit-3	Bit-2	Bit-1	Bit-0																				
X	X	An-5	An-4	An-3	An-2	An-1	An-0																				
			10							0x00	- CANModule의 In/Out Port 0~7의 입출력 설정 - 해당 Bit의 값이 0이면 Output으로, 1이면 Input으로 설정 <table><tr><td>Bit-7</td><td>Bit-6</td><td>Bit-5</td><td>Bit-4</td><td>Bit-3</td><td>Bit-2</td><td>Bit-1</td><td>Bit-0</td></tr><tr><td>IO7</td><td>IO6</td><td>IO5</td><td>IO4</td><td>IO3</td><td>IO2</td><td>IO1</td><td>IO0</td></tr></table>	Bit-7	Bit-6	Bit-5	Bit-4	Bit-3	Bit-2	Bit-1	Bit-0	IO7	IO6	IO5	IO4	IO3	IO2	IO1	IO0
Bit-7	Bit-6	Bit-5	Bit-4	Bit-3	Bit-2	Bit-1	Bit-0																				
IO7	IO6	IO5	IO4	IO3	IO2	IO1	IO0																				

ID	DLC	CMD	INDEX	Data								
		D0	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	Default	Description	
	8	0x01	11							0x00	-TPDO 전송시 아날로그 입력값을 Gain & Offset 적용된 Volt Data/Meter Value로 선택 할 수 있음 -해당 Bit의 값이 0이면 Volt Data(단위 mV), 1이면 Meter Value로 설정	
			12	M S B	L S B					50	-Volt Low An-0의 입력 전압값을 이용 Meter Value설정 할 때 사용 50=0.5Volt - 1=10 mV, An-0의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			13	M S B	L S B					450	-Volt High An-0의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 450=4.5Volt -1=10 mV, An-0의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			14	M S B	L S B					0	-0.5 Volt 일때 Meter 출력값 -Meter Low An-0의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이 될 때 Meter Low값이 Meter Value에 출력	
			15	M S B	L S B					100	-4.5 Volt 일때 Meter 출력값 -Meter High An-0의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이될때 MeterHigh값이 Meter Value에 출력	
			16	M S B			L S B			1,000,000	- An-0 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 [1.2X1,000,000=1,200,000]	
			17	M S B			L S B			0	- An-0 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 [0.123456X1,000,000=123,456] ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일 때 Meter Value=-180, 2.5V일 때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	
			18	M S B	L S B					50	-Volt Low An-1의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-1의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압 값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			19	M S B	L S B					450	- Volt High An-1의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-1의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			20	M S B	L S B					0	-Meter Low An-1의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이될 때 Meter Low값이 Meter Value에 출력	

ID	DLC	CMD	INDEX	Data								
		D0	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	Default	Description	
			21	M S B	L S B					100	-Meter High An-1의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이될때 Meter High값이 Meter Value에 출력	
			22	M S B			L S B			1,000,000	- An-1 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 $[1.2 \times 1,000,000 = 1,200,000]$	
			23	M S B			L S B			0	- An-1 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 $[0.123456 \times 1,000,000 = 123,456]$ ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일 때 Meter Value=-180, 2.5V일 때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	
			24	M S B	L S B					50	-Volt Low An-2의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-2의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압 값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			25	M S B	L S B					450	-Volt High An-2의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-2의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			26	M S B	L S B					0	-Meter Low An-2의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이될때 Meter Low값이 Meter Value에 출력	
			27	M S B	L S B					100	- Meter High An-2의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이 될 때 Meter High값이 Meter Value에 출력	
			28	M S B			L S B			1,000,000	- An-2 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 $[1.2 \times 1,000,000 = 1,200,000]$	
			29	M S B			L S B			0	- An-2 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 $[0.123456 \times 1,000,000 = 123,456]$ ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일때 Meter Value=-180, 2.5일때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	

ID	DLC	CMD	INDEX	Data								
		D0	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	Default	Description	
			30	M S B	L S B					50	- Volt Low An-3의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 - 1=10 mV, An-3의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압 값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			31	M S B	L S B					450	- Volt High An-3의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 - 1=10 mV, An-3의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			32	M S B	L S B					0	- Meter Low An-3의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이 될 때 Meter Low값 이 Meter Value에 출력	
			33	M S B	L S B					100	- Meter High An-3의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이 될 때 Meter High 값이 Meter Value에 출력	
			34	M S B			L S B			1,000,000	- An-3 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 $[1.2 \times 1,000,000 = 1,200,000]$	
			35	M S B			L S B			0	- An-3 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 $[0.123456 \times 1,000,000 = 123,456]$ ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일 때 Meter Value=-180, 2.5V일 때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	
			36	M S B	L S B					50	- Volt Low An-4의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 - 1=10 mV, An-4의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압 값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			37	M S B	L S B					450	- Volt High An-4의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 - 1=10 mV, An-4의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			38	M S B	L S B					0	- Meter Low An-4의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이될 때 Meter Low값이 Meter Value에 출력	
			39	M S B	L S B					100	- Meter High An-4의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이될때 Meter High값이 Meter Value에출력	

ID	DLC	CMD	INDEX	Data								
		D0	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	Default	Description	
			40	M S B			L S B			1,000,000	- An-4 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 $[1.2 \times 1,000,000 = 1,200,000]$	
			41	M S B			L S B			0	- An-4 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 $[0.123456 \times 1,000,000 = 123,456]$ ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일 때 Meter Value=-180, 2.5V일 때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	
			42	M S B	L S B					50	-Volt Low An-5의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-5의 입력값이 여기에(Volt Low) 설정된 전압 값이 될 때 Meter Low값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			43	M S B	L S B					450	-Volt High An-5의 입력 전압값을 이용 Meter Value 설정 할 때 사용 -1=10 mV, An-5의 입력값이 여기에(Volt High) 설정된 전압값이 될 때 Meter High값에 해당하는 값이 Meter Value 출력	
			44	M S B	L S B					0	-Meter Low An-5의 Volt Low 파라메타에 입력된 전압값이 될 때 Meter Low값이 Meter Value에 출력	
			45	M S B	L S B					100	-Meter High An-5의 Volt High 파라메타에 입력된 전압값이될때 Meter High값이 Meter Value에 출력	
			46	M S B			L S B			1,000,000	- An-5 전압 입력 값의 Gain임 - 계산 된 실수값에 1,000,000을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리 까지 입력 가능 ex) Gain이 1.2일 때 $[1.2 \times 1,000,000 = 1,200,000]$	
			47	M S B			L S B			0	- An-5 전압 입력 값의 Offset임 - 계산된 실수값에 1,000,000 을 곱하여 보내면 됨 - 소수점 6자리까지 입력 가능 ex) Offset이 0.123456일 때 $[0.123456 \times 1,000,000 = 123,456]$ ※ An-0가 전압 입력 모드로 설정 되어 있고 각각의 파라메타 Volt Low=50, Volt High=450, Meter Low=-180, Meter High=180을 셋팅 했을 경우 An-0의 전압 입력값이 0.5V일 때 Meter Value=-180, 2.5V일 때 Meter Value=0, 4.5V일 때 Meter Value=180	
			48	M S B	L S B					0	Out-0 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	

ID	DLC	CMD	INDEX	Data								
		D0	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	Default	Description	
			49	M S B	L S B						Out-0 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			50	M S B	L S B						Out-1 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			51	M S B	L S B						Out-1 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			52	M S B	L S B						Out-2 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			53	M S B	L S B						Out-2 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			54	M S B	L S B						Out-3 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			55	M S B	L S B						Out-3 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			56	M S B	L S B						Out-4 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			57	M S B	L S B						Out-4 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			58	M S B	L S B						Out-5 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			59	M S B	L S B						Out-5 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			60	M S B	L S B						Out-6 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			61	M S B	L S B						Out-6 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	
			62	M S B	L S B						Out-7 : Acc PWM 출력이 전원전압 0%에서 100%까지 걸리는 가속 시간을 설정	
			63	M S B	L S B						Out-7 : DeAcc PWM 출력이 전원전압 100%에서 0%까지 걸리는 감속 시간을 설정	

7.1.1 CanModule 설정 값 변경하기

7.1.1.1 CAN ID를 0x7F(127)에서 0x05 변경시[0x7F→0x05]

10진수 5를 2 Byte 16진수 Hex 값으로 변경
0x0005 상위 Byte부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다
전송 후 정상수신이 되면 아래와 같이 ack 데이터를 응답한다 .

	ID	DLC	Cmd	Index	Data					
			Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
전송	0X7F	0X08	0X01	0X01	0X00	0X05	0X00	0X00	0X00	0X00
Ack	0X7F	0X08	0X01	0X01	0X00	0X05	0X00	0X00	0X00	0X00

7.1.1.2 Speed를 125K로 변경시

10진수 125 을 2Byte 16진수 Hex 값으로 변경
0X007D 상위 Byte 부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다.

➤ 전송									
ID	Length	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	0X08	0X01	0X02	0X00	0X7D	0X00	0X00	0X00	0X00

전송 후 정상수신이 되면 아래와 같이 ack 데이터를 응답한다

➤ Ack									
ID	Length	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	0X08	0X01	0X02	0X00	0X7D	0X00	0X00	0X00	0X00

7.1.1.3 TPDO 송신간격 1000msec 변경시

(TPDO = CANMODULE에서 콘트롤러로 송신간격 설정을 위해 보냄)

➤ 전송									
ID	Length	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	0X08	0X01	0X08	0X00	0X00	0X03	0XE8	0X00	0X00

10진수 1000을 4Byte 16진수 Hex값으로 변경
0X000003E8 상위 Byte부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다.

➤ ACK									
ID	Length	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	0X08	0X01	0X08	0X00	0X00	0X03	0XE8	0X00	0X00

※ SAVE 명령 후 CANModule은 자동 리부팅 하여 ID=5, SPEED=125, TPDO송신주기 1000mse로 변경

7.1.1.4 TPDO 송신주기를 읽을 경우

➤ 전송									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0X81	0X08	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00

※ 전송시 반드시 DLC는 8로 해서 보내야 함

➤ Ack									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0X81	0X08	0X00	0X00	0X00	0X64	0X00	0X00

※ 붉게 표시된 0X00000064를 십진수로 변경시 100msec

7.2 Write Control

7.2.1 Write Control Data 및 설명

출력포트제어 Cmd(0x02) 와 Index를 사용하여 채널 별 출력포트를 제어 할 수 있다.

-  : 8 Bit
-  : 16 Bit unsign
-  : 16 Bit sign
-  : 32 Bit unsign
-  : 32 Bit sign
-  : 32 Bit Float

ID	DLC	Cmd	Index	Data					
		Data0	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7
Can ID	8	0x02	0						
			1						
			2						
			3						
			4						
			5						
			6						
			7	Out0					
			8	Out1					
			9	Out2					
			10	Out3					
			11	Out4					
			12	Out5					
			13	Out6					
			14	Out7					
			15	OutBit					

► Write Control 상세설명

Index	Default	Description
7	0	출력포트-0 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
8	0	출력포트-1 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
9	0	출력포트-2 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
10	0	출력포트-3 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
11	0	출력포트-4 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
12	0	출력포트-5 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
13	0	출력포트-6 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
14	0	출력포트-7 데이터 - 전원 전압의 0~100 %
15	0	출력포트 0~7 Bit Control 0: 0%, 1: 100%

7.2.2 Write Control 예제

7.2.2.1 OUT3의 출력을 전원 전압의 50%로 설정할 경우

Index 10을 16진수 변환0x0A, 50%를 16진수 변환 0X32

➤ 전송									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0X02	0X0A	0X32	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00

※ 전송시 반드시 DLC는 8로 해서 보내야 함

➤ Ack									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0X02	0X0A	0X32	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00

7.3 Read Control

7.3.1 Read Control Data 및 설명

입출력포트 데이터 값 확인

: 8 Bit

: 16 Bit unsign

: 16 Bit sign

: 32 Bit unsign

: 32 Bit sign

: 32 Bit Float

ID	DLC	Cmd	Index	Data					
		Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
Can ID	8	0x82	0						
			1	RAW-0		Volt-0		Meter-0	
			2	RAW-1		Volt-1		Meter-1	
			3	RAW-2		Volt-2		Meter-2	
			4	RAW-3		Volt-3		Meter-3	
			5	RAW-4		Volt-4		Meter-4	
			6	RAW-5		Volt-5		Meter-5	
			7	Out0					
			8	Out1					
			9	Out2					
			10	Out3					
			11	Out4					
			12	Out5					
			13	Out6					
			14	Out7					
			15	OutBit					
			16	ImBit					

※ CANModule의 아날로그 및 Input/output값을 읽어올 때 사용

Read Control 상세설명

Index	Description
1	An-0 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
2	An-1 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
3	An-2 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
4	An-3 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
5	An-4 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
6	An-5 10 Bit RAW Data (0~1023)/게인 및 옴셀 적용된 Volt Data 단위 mV/Meter Value
7	출력포트 데이터 - 0 (전원 전압 기준 0~100%)
8	출력포트 데이터 - 1 (전원 전압 기준 0~100%)
9	출력포트 데이터 - 2 (전원 전압 기준 0~100%)
10	출력포트 데이터 - 3 (전원 전압 기준 0~100%)
11	출력포트 데이터 - 4 (전원 전압 기준 0~100%)
12	출력포트 데이터 - 5 (전원 전압 기준 0~100%)
13	출력포트 데이터 - 6 (전원 전압 기준 0~100%)
14	출력포트 데이터 - 7 (전원 전압 기준 0~100%)
15	출력포트 Bit 상태 0 : 0%, 1 : 1~100%
16	입력포트 상태 Bit 0 : Input Low, 1 : Input High

7.3.2 Read Control 예제

7.3.2.1 아날로그 입력 단자 An-1의 값을 읽어올 때

➤ 전송									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0X82	0X02	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00

※ 전송시 반드시 DLC는 8로 해서 보내야 함

➤ Ack									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F'	8	0X82	0X02	0X00	0X02	0X00	0X00	0XFF	0XF4

Color	Data	Description
RED	Raw Data	0X0002=2
YELLOW	Volt Data	0X0000=0mV
GREEN	Meter Data	0XFFF4=-12

7.4 CAN 설정

7.4.1 CanModule 초기 설정값

ID	0X7F	127로 기본설정 (디폴트127)
Input/output	8 CH	출력으로 기본설정
Analog Input	6 CH	전압입력으로 기본설정
Speed	250K	250KBPS로 기본설정

7.4.2 HeartBeat

0X700 + ID: CANModule이 정상적으로 동작하고 있으며 CAN통신 연결이 정상적으로 연결 되었다면 300msec 주기로 Heartbeat 출력된다

7.4.2.1 아이디가 127인 경우(0X700 + 0X7F = 0X77F 다음과 같이 출력)

ID	DLC	DATA-0
0x77F	0x01	0x05

7.4.3 RPDO 통신포맷

7.4.3.1 비트단위출력 ID + 0x180 (0x7F + 0x180 = 0x1FF)

출력포트로 사용할 때 해당 Bit가 0인 경우는 출력이0V, 해당bit가 1인 경우 전원 전압의 100%값을 출력

ID	DLC	DATA-0	Bit-7	Bit-6	Bit-5	Bit-4	Bit-3	Bit-2	Bit-1	Bit-0
0x1FF	1	출력 Byte	Out-7	Out-6	Out-5	Out-4	Out-3	Out-2	Out-1	Out-0

ex) 0X1FF, 0X01, 0X55
Out-0, Out-2, Out-4, Out-6에 High출력을 내보낸다(예제는 16진수 Hex)

7.4.3.2 바이트단위(PWM) ID + 0x280 (0x7F + 0x280 = 0x2FF)

입력 데이터 Range : 0 ~ 100 (단위 %)

ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X2FF	8	Pwm OuT-0	Pwm OuT-1	Pwm OuT-2	Pwm OuT-3	Pwm OuT-4	Pwm OuT-5	Pwm OuT-6	Pwm OuT-7
.....		(I/O-0)	(I/O-1)	(I/O-2)	(I/O-3)	(I/O-4)	(I/O-5)	(I/O-6)	(I/O-7)

ex) 0X2FF, 8, 0X00, 0X32, 0X64, 0X64, 0X14, 0X00, 0X64, 0X50
전원전압이 24Volt인 경우 Out-0에 0%(0V), Out-1에 50%(12V), Out-2 100%(24V), Out-3에 100%(24V)
Out-4에 20%(4.8V), Out-5에 0%(0V), Out-6에 100%(24V), Out-7에 80%(19.2V)을 출력

※ 0X180 과 0X280 을 동시에 사용하면 안됨, 둘 중 하나만 사용해야 함.

7.4.4 TPDO 통신포맷

7.4.4.1 아날로그입력포트 0~3까지의 읽은 값을 전송

$$ID + 0x1E0 \text{ (} 0x7F+0x1E0=0x25F \text{)}$$

An-0 ~ An-3: 아날로그 입력은 Low byte 와 High byte (16Bit Sine) 로 전송하며 범위는 0 ~ 5000, 단위는 mV 입니다.

ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X25F	8	An-0 Low	An-0 High	An-1 Low	An-1 High	An-2 Low	An-2 High	An-3 Low	An-3 High
		아날로그 입력1		아날로그 입력2		아날로그 입력3		아날로그 입력4	

7.4.4.2 아날로그입력포트 4 ~ 5까지의 읽은 값 및 각 포트 별 IO상태 전송

$$ID + 0x2E0(0x7F + 0x2E0 = 0x35F \text{)}$$

ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X35F	8	An-4 Low	An-4 High	An-5 Low	An-5 High	An Err	An Input	D-input	D-output
		아날로그 입력4		아날로그 입력5		아날로그 입력에러	아날로그 비트입력	디지털 비트입력	디지털 비트출력

▶ 상세설명

An-4~An-5	아날로그 입력은 Low byte 와 High byte (16Bit Sine) 로 전송하며 범위는 0~5000, 단위는 mV 입니다
An Error	해당 Bit의 아날로그 입력이 0.1 Volt 보다 작거나 4.7 Volt 보다 크면 1이 됩니다.
An Input	아날로그 입력포트를 디지털 입력으로 읽을 때 사용 4.1V 보다 크면 해당비트가 1, 3.3V 보다 작으면 해당비트가 0, 최대 입력 전압은 전원 전압과 같습니다.
D-Input	입력포트상태 상위 4 (bit7~4)는 Pull-Up 되어 있으며, 하위 4 (Bit3~0)는 Pull-Down 되어 있습니다.
D-Output	출력포트의 상태를 Bit 단위로 확인할 수 있습니다. 해당 Bit 의 출력포트가 0% 인 경우 0, 1~100 % 인 경우 1을 출력합니다.

※ TPDO Send Flag = 1 (Parameter Index-7) 일때 보냅니다. 전송주기는 Parameter Index-8 값의 주기로 보내어 집니다.

7.4.5 Save / Init 파라메타

7.4.5.1 Format

ID	DLC	Cmd	Index	Data					
		Data 0	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
Can ID	8	0XFF	S(0X53)	A(0x41)	V(0X56)	E(0X45)			
			I (0x49)	N(0x4E)	I(0X49)	T(0X54)			

7.4.5.2 ID = 0x7F일 때 파라메타 저장 방법

➤ 전송									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0XFF	0X53	0X41	0X56	0X45	0X00	0X00	0X00

➤ ack									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0XFF	0X53	0X41	0X56	0X45	0X00	0X00	0X00

※ 수신데이터 전송후 CANModule 리부팅

7.4.5.3 ID = 0x7F 일 때 파라메타를 초기화 하는 방법

➤ 전송									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0XFF	0X53	0X41	0X56	0X45	0X00	0X00	0X00

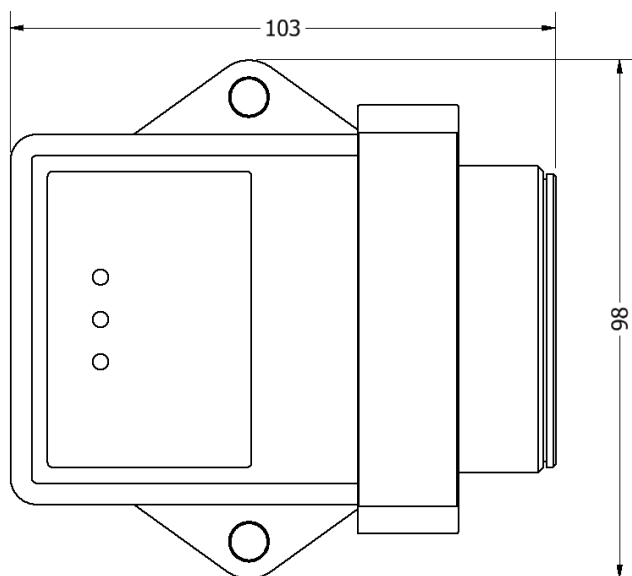
➤ ack									
ID	DLC	Data-0	Data-1	Data-2	Data-3	Data-4	Data-5	Data-6	Data-7
0X7F	8	0XFF	0X53	0X41	0X56	0X45	0X00	0X00	0X00

※ 수신데이터 전송후 CANModule 리부팅

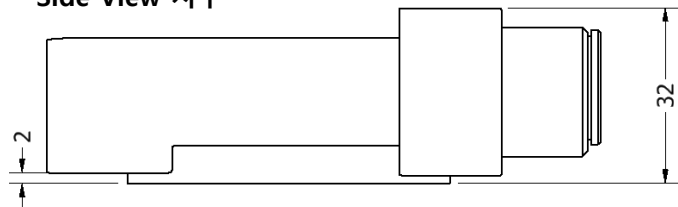
8. 기구 및 케이블

8.1 제품치수

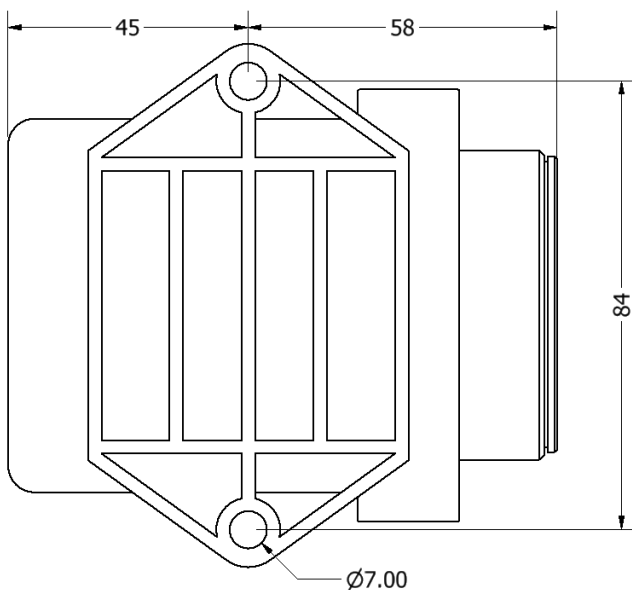
Top View 치수



Side View 치수



설치 홀 치수



8.2 설치 및 청소



기계장치의 세척에 의하여 본 제품이 손상되지 않도록 장착 위치는 계획 되어야 합니다.
특히 높은 압력의 물을 모듈에 직접 분사하는 것은 피해야 합니다.



모듈 및 장치를 청소할 때, 알칼리성 / 산성 물질, 너무 뜨거운 물 등 전자 기기에 손상을 일으키는 용매의 사용은 피해야 합니다.



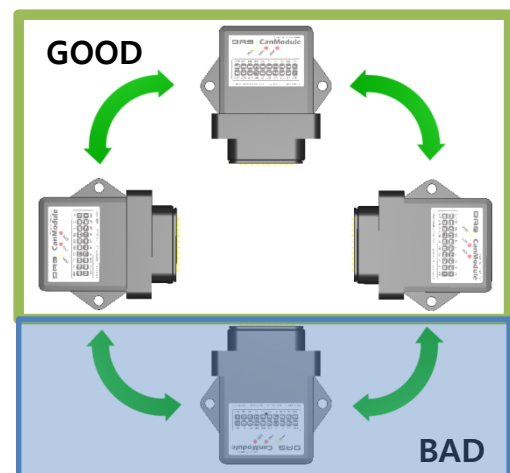
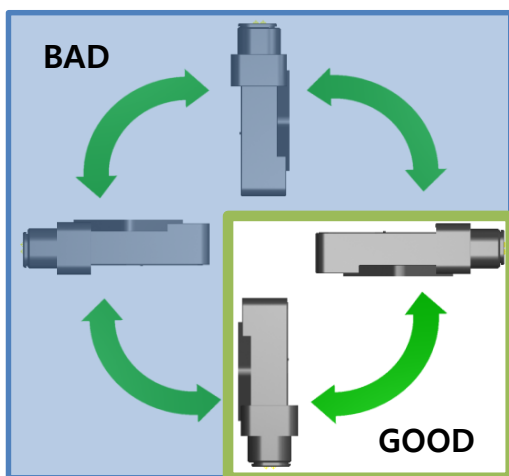
습한 조건에서 모듈을 장착하여 커넥터가 습기에 노출 되지 않도록 주의해야 합니다.

- 설치용 나사는 M5 또는 M6 나사 2 개를 사용합니다.
- 나사 머리 아래 스프링 와셔를 사용하는 것이 가능합니다.
- 설치 위치는 물이 떨어져 커넥터에서 흐르는 수 있도록 수평 또는 수직으로 아래의 그림을 참조 해야 합니다.

바닥 면 또는 커넥터가 직면하고 있는 위치에 기기를 설치하지 마십시오.



커넥터 면이 위쪽을 향하지 않도록 설치하십시오.



8.3 케이블 하네스 콘넥터 탈부착

▶ 케이블 장착

- MiniFit 20P PLUG 콘넥터에 와이어를 삽입하기 전에 Mating Seal 의 홈을 통과하여 사용할 핀만 삽입합니다.

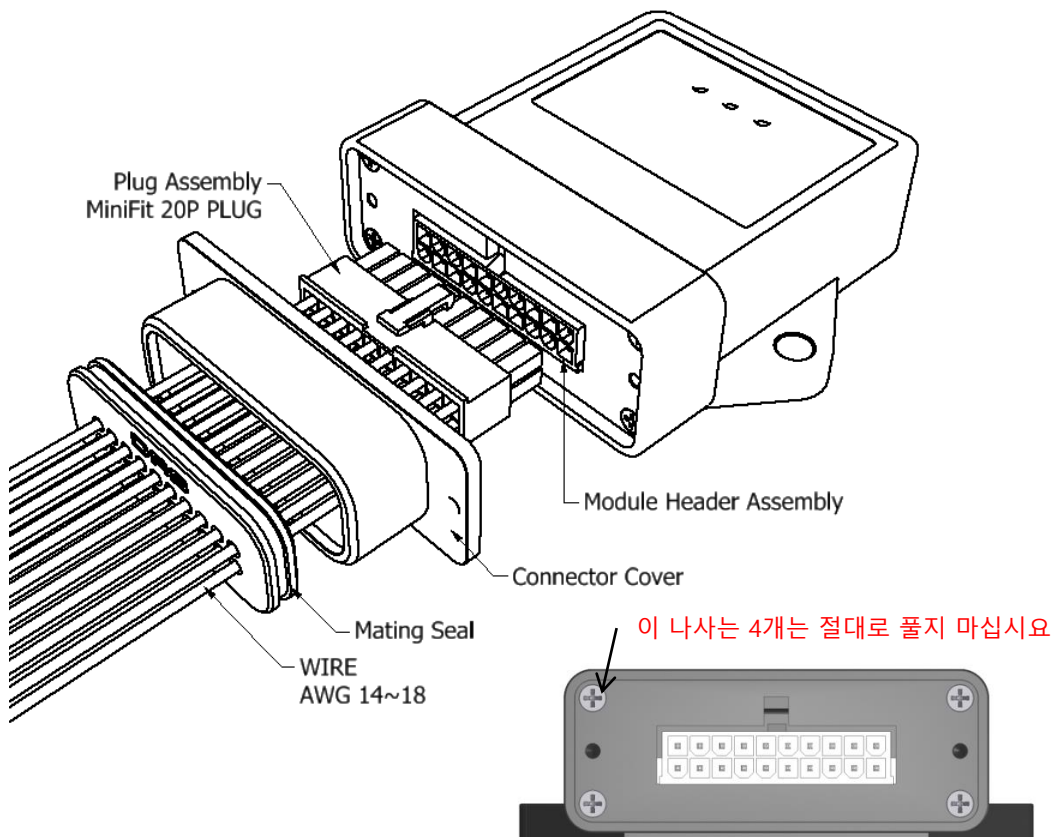


(Mating Seal은 초기에 홈이 막혀 있으므로 사용하는 핀만 선을 통과하여 뚫어 주십시오.)

- Plug를 Module Header에 삽입할때 플러그 후크가 딱 소리 나도록 삽입한다.
- Connector Cover를 모듈에 결합한 후 M3-8MM 스크류 나사 2개를 체결합니다.
- Mating Seal을 안쪽방향 으로 와이어를 당기면서 밀어 넣은 다음 Connector Cover의 홈에 걸리도록 밀어 넣는다.

▶ 케이블 탈착

- Connector Cover에 결합 된 스크류 나사 2개를 해체 합니다
- Connector Cover와 모듈간격을 조금 벌린 후 플러그 후크를 누른 상태로 PLUG를 분리 합니다



8.4 케이블작업

8.4.1 시스템 구성 결선



일반적으로 케이블은 설계 초기부터 제대로 문서화 되어 조립 되어야 유지 보수를 하는 데 도움이 됩니다. 케이블 라벨링 작업은 혼란과 오류를 방지하기 위해 양쪽의 각 케이블에 표시하는 것이 좋습니다.

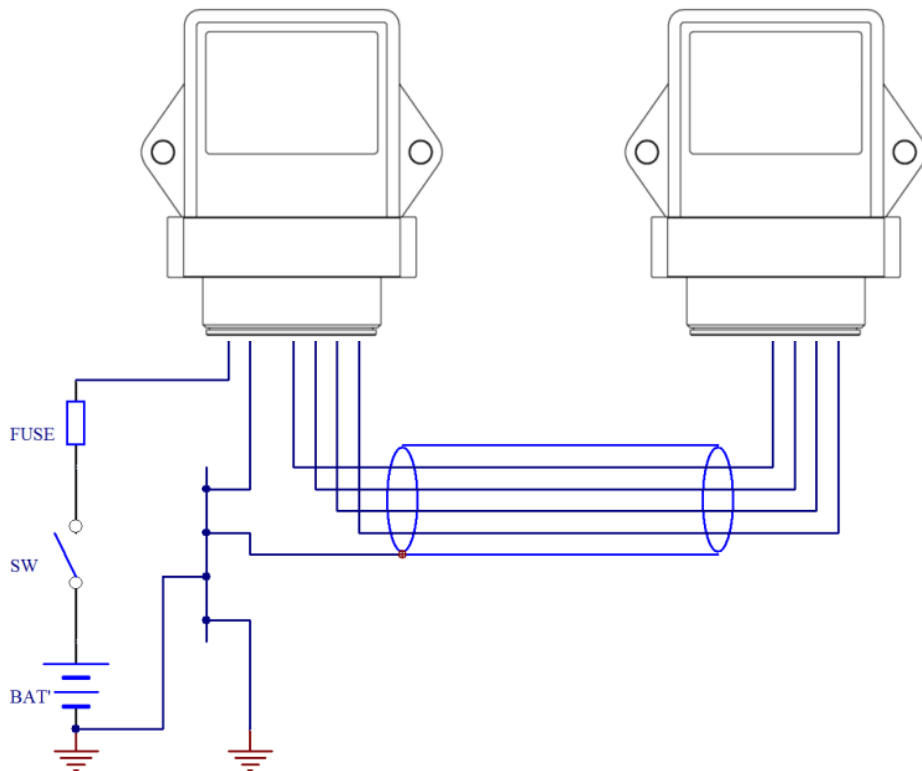


케이블은 기계 구조에 따라 안전한 경로로 결선 해야 합니다. 케이블을 라우팅 할 때, 객체를 방해하지 않도록 기계의 움직이는 부분에 특히 주의를 기울이십시오. 신뢰성을 최대화하기 위해 케이블 하네스의 접속점 의 양을 최소화하는 것이 좋으며 커플링 할 때 유효한 모든 안전 지침을 준수 해야 합니다.

- 모듈은 표준화 된 CAN 버스를 사용하여 서로 연결됩니다.
- 모듈과 모든 제어 장치는 센서, 밸브 등이 모듈의 근처에 설치되는 것이 좋습니다.
- 이 방법은 CAN 버스상의 트래픽 양을 최소화하고 짧은 결선으로 제조될 수 있습니다.

▶ 케이블 실드

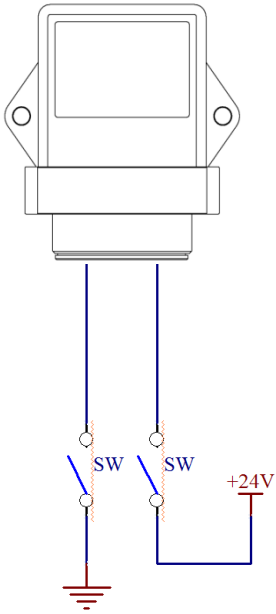
모듈의 콘넥터 에는 GND 핀의 1개만 있기 때문에 아래와 같이 결선하여 주십시오.



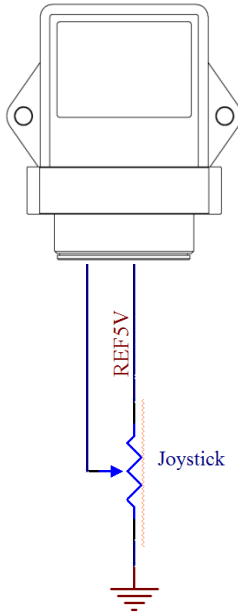
8.4.2 I/O 결선

센서와 밸브 등 I/O 를 설계 할 때 , 단일 지점 접지를 해야 합니다. 모듈 커넥터의 I/O 핀 및 전원 핀 을 설계 할 때 주요 정격 과 High, Low 입력 등 제한 사항을 참조 하십시오.

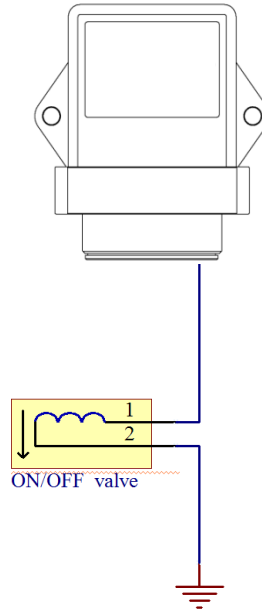
1. ON/OFF 스위치



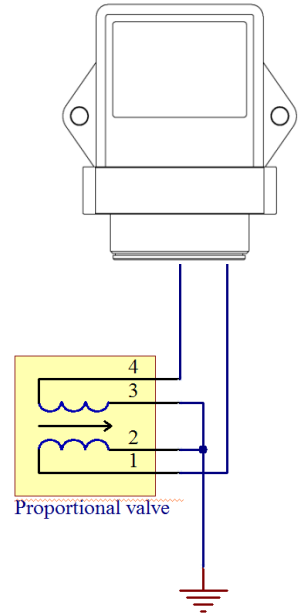
2. Joystick



3. ON/OFF valve



4. Proportional valve



8.4.3 전원 결선



핀 당 최대 연속 전류 10A 입니다

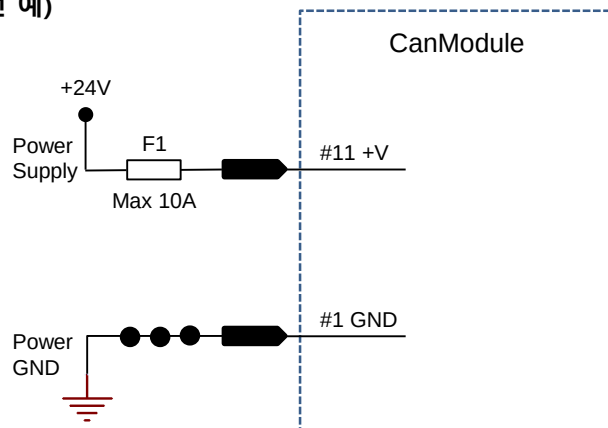
센서, 밸브 및 다른 장비에 대한 전력은 시스템의 최적의 성능을 보장하기 위해, 장비가 연결된 아주 동일한 모듈로부터 공급 되어야 합니다.

외부 전원 (지상) 연결이 허용 됩니다.

모듈의 공칭 작동 전압은 12 및 24 VDC 이고 전체 작동 범위는 9 ~ 30VDC 입니다.

모든 제어 장치에 대한 전원 공급은 단일 지점 접지 방법으로 결선하여야 합니다.

전원공급결선 예)



8.4.4 CANModule



Module Header Assembly



Plug Assembly MinFit 20p PLUG



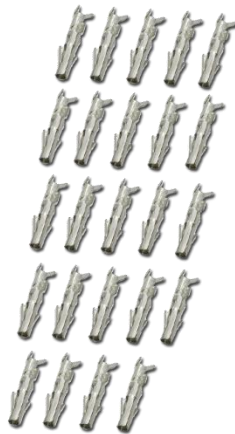
Connector Cover



Mating Seal



SCREW



PIN

● 구성품 품목

1. Module Header Assembly – 1 EA
2. Plug Assembly MinFit 20p PLUG – 1 EA
3. Connector Cover – 1 EA
4. Mating Seal – 1 EA
5. SCREW – 2 EA
6. PIN – 24 EA

8.5 용접 시 주의사항



용접 장치 중 일부는 높은 전류 흐름과 전압 피크가 발생합니다. 이 용접 전류가 제어 모듈 자체를 통과할 경우 제어 시스템의 부품이 손상 될 수 있다는 것을 주목 해야 합니다. 용접 할 때, 제어 장치를 통해 또는 CAN 버스를 통해 가는 높은 전류를 방지 하기 위해 주의를 기울여야 합니다.



신중하게 다음과 같은 지침을 따르십시오.

용접하기 전에 제어 장치의 모든 커넥터를 분리합니다.

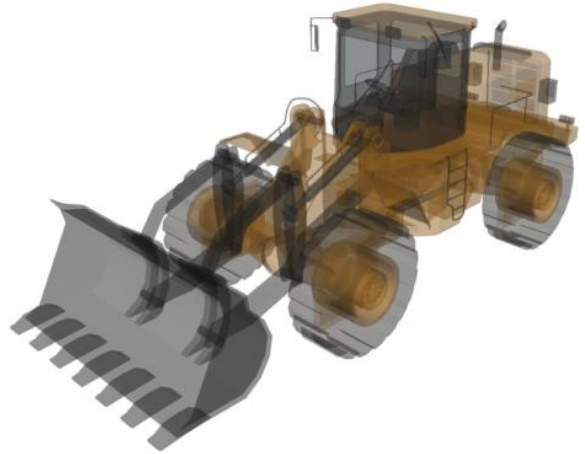


일반적으로, 제어 시스템의 전원이 차단된 경우라도, 용접은 신중하고 적절한 안전 조치에 따라 수행되어야 합니다. 용접 접지가 기계 프레임을 통해 장거리로 높은 전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 용접 점 부근에 연결되어 있어야 합니다.

8.6 시스템 사용 예

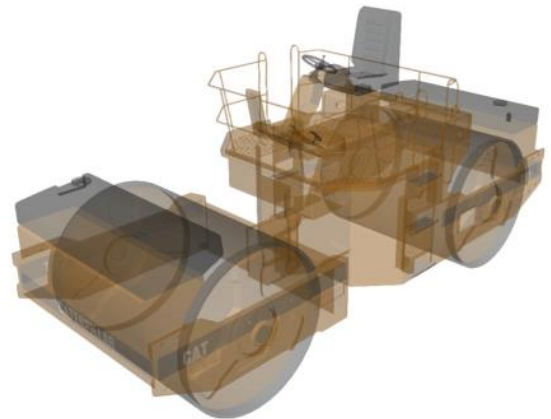
■ 로딩 기계

- ▶ 운전제어반
 - 조이스틱 및 스위치를 읽고
 - 붐과 버킷을 제어
 - 기어를 제어
 - 스티어링과 브레이크를 제어
 - 조명 제어
- ▶ 후방 프레임 제어부
 - 엔진을 제어
 - 유압 펌프를 제어
 - 후면 조명 센서를 제어
- ▶ 기울기센서
 - 프레임 위치를 측정
 - 로더 위치를 측정
- ▶ 디스플레이
 - 게이지
 - 진단
 - 소프트웨어 업데이트



■ 렌드필 압축기

- ▶ 운전제어부
 - 조이스틱 및 스위치를 읽고
 - 엔진을 제어
 - 기어를 제어
 - 스티어링 제어
 - 조명 제어
- ▶ 템핑센서
 - 평탄각도 측정
 - 디스플레이
 - 원격접속
 - 위치
 - 게이지
 - 진단
 - 소프트웨어 업데이트



■ 크레인 AML 안전장치

▶ 운전실 제어부

- 조이스틱 및 스위치를 읽고
- 붐과 데릭을 제어
- 선회 모터를 제어
- 메인원치, 보조원치 제어
- 아웃트리거 제어

▶ 후방 프레임 제어부

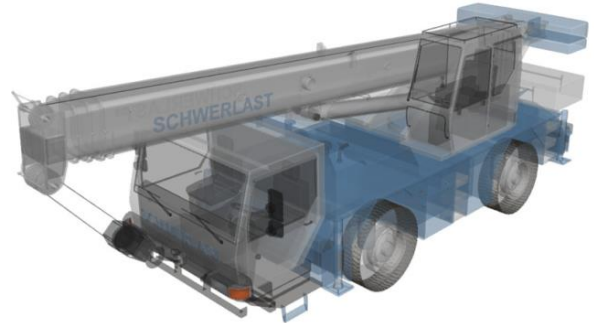
- 엔진을 제어
- 유압 펌프를 제어
- 후면 조명 센서를 제어

▶ 붐 모션 감지

- 붐의 기울기 측정
- 붐의 길이 측정
- 데릭 압력 측정
- 과권 스위치를 읽고

▶ 디스플레이

- 붐의 상태표시
- 정격,인양 하중표시
- 작업반경 표시
- 제원 입력
- 소프트웨어 업데이트



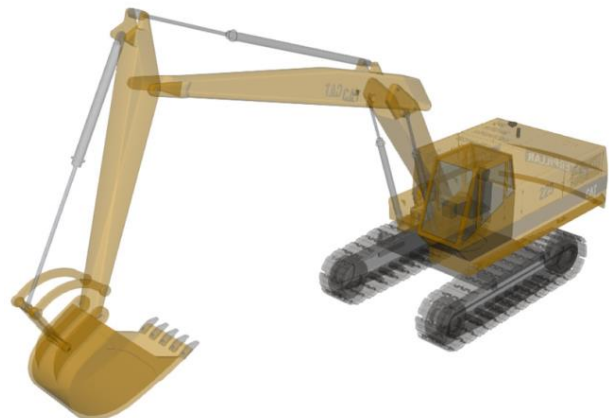
■ 굴삭기 어태치먼트 합마드릴

▶ 진동함마 제어부

- 스위치 읽고
- 압력을 읽고
- 가속도 읽고
- Tilting 유압 제어
- 회전 유압제어

▶ 표시

- 주파수 표시
- 압력 표시
- 진동 폭 표시
- 진단
- 소프트웨어 업데이트



© DAS Co.,LTD