

사용 설명서

Digital display module for Pressure Transmitter

Type series

EDN.71X



목차

- 1. 일반정보 2
- 2. 안전 3
 - 2.1 안전기호 3
 - 2.2 사용자 자격 3
 - 2.3 안전지침 3
 - 2.4 운송 및 보관 3
- 3. 설치 4
 - 3.1 설치 조건 및 환경..... 4
 - 3.2 씰링(누수방지)의 유형 4
 - 3.3 전기시스템 연결 4
- 4. 명칭 및 치수 5
 - 4.1 명칭 5
 - 4.2 치수 5
- 5. 설치 및 시운전 6
 - 5.1 전기연결 6
 - 5.2 전기 결선도 6
 - 5.3 디스플레이 커버 열기 7
 - 5.4 디스플레이 화면 구성 및 조작 버튼..... 7
- 6. 디스플레이 모드 설정 8
 - 6.1 단축키 설정 8
 - 6.2 디스플레이 설정 8
 - 6.3 릴레이 설정 9
 - 6.4 통신 프로토콜 설정 10
- 7. 주문정보 14

- 압력트랜스미터의 설치 및 사용설명서는 ASME B40.1-1991 규정을 반드시 참고해야 하며, 본 사용설명서는 축약된 규정과 함께 안전과 설치 관련하여 좀 더 강조되어야 할 내용만을 정리하였습니다.
- 본 사용설명서에 명시된 계측기는 최신 기술을 적용하여 설계 및 제조 되었으며, 압력트랜스미터 취급에 대한 중요한 정보가 포함되어 있습니다.
- 적용지역의 사고예방 규정과 계측기의 사용범위에 대한 일반 안전규정을 반드시 준수 해야 합니다. 아울러, 본 작동지침은 제품의 일부이며 항상 장비의 가까운 곳에 보관해야 하며 숙련된 전문인력이 언제든지 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 제조사의 의도된 사용과 반대되는 설치운영 및 기기작동에 근거한 어떠한 유형의 요구 및 적용에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
- 압력트랜스미터는 압력을 측정하는 데 사용되며, 측정된 압력은 전기적인 신호로 출력됩니다. (예를 들어, output 4-20mA, 0-10V)
- 압력트랜스미터의 기술적인 사양 및 디자인이 변경될 수 있습니다.
- 사용 중 문제가 발생한 경우에는 아래로 문의하시기 바랍니다.
(주)다호트로닉 / 품질관리 : 02-865-7001

2. 안전

2.1 안전기호



경고: 경고는 피하지 않을 경우 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있는 잠재적인 위험상황을 나타낸다.



주의: 주의는 피하지 않을 경우 경상을 입히거나 재산이나 환경을 손상시킬 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타낸다.



주의: 주의는 피하지 않을 경우 경상을 입히거나 재산이나 환경을 손상시킬 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타낸다.

2.2 사용자 자격



운영자가 승인한 숙련된 인원은 기술교육, 측정 및 제어기술에 대한 지식과 국가별 규정, 현행표준 및 지침에 대한 자신의 경험 및 지식을 기반으로 해당 기술을 습득 및 수행할 수 있으며 잠재적인 위험을 독립적으로 인식할 수 있는 인력으로 규정한다.

2.3 안전지침



- 유해한 유체를 사용하는 경우에는 모든 표준 규정 외에 관련 법규 또는 규정이 반드시 준수되어야 한다.
- 유해하거나 위험한 지역에서는 반드시 필요한 보호장비를 착용해야 한다. 단단하고 뾰족한 물질로 압력센서부를 건들이지 않는다.
- 압력트랜스미터로 인하여 신체 상해 및 재산 및 환경에 대한 피해가 발생하거나 상응한 조치를 통해서 문제해결이 되지 않았을 경우에는 압력트랜스미터의 작동을 즉시 중단해야 한다.
- 압력신호가 더 이상 나오지 않으면 우발적인 시운전을 하지 못하도록 조치해야 한다.

2.4 운송 및 보관



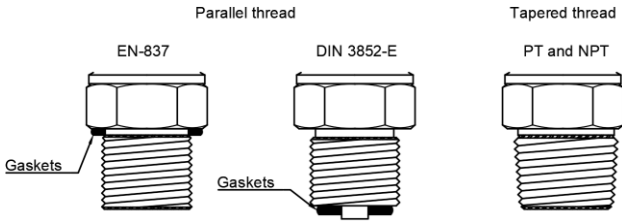
운송 중에 충격 및 외부의 기대치 않은 상황으로 손상이 발생할 수 있으니, 설치 전에 압력트랜스미터를 반드시 점검하기 바랍니다. 압력트랜스미터를 설치 장소까지 도착하기 전에는 포장박스를 제거하지 않아야 하며, 운송 중에 파손이 발생하지 않도록 포장 보관해야 합니다.

3. 설치

3.1 설치 조건 및 환경

- 압력트랜스미터의 씰링면은 깨끗하고 손상되어 있지 않아야 한다.
- 전기적인 설치를 위해서는 안전하고 충분한 작업 공간이 확보되어야 한다.
- 허용되는 주변 온도와 사용유체의 온도는 압력트랜스미터의 성능제한범위 내에 있어야 하며 체결되는 커넥터에 의해 유발되는 주변온도범위에 대한 제약조건을 반드시 고려해야 한다.

3.2 씰링(누수방지)의 유형



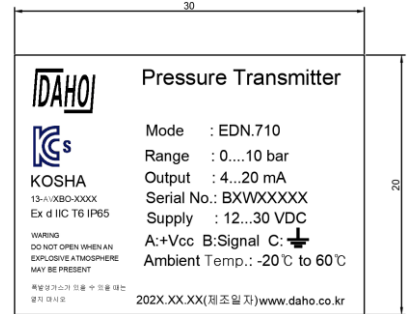
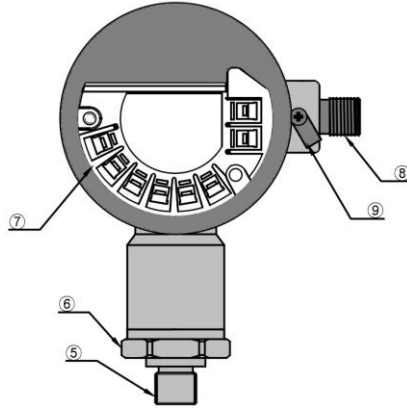
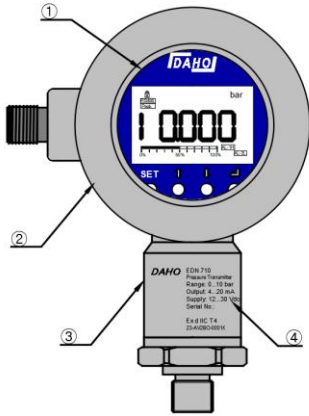
- G1/2", G1/4", G3/8"와 같은 종류의 평행 나사는 평평한 가스켓 또는 ED-ring으로 씰링을 한다.
- R1/2", R1/4", R3/8", NPT1/2", NPT3/8", NPT1/4" 와 같은 테이퍼 나사는 PTFE 재질로 된 테프론 테이프와 같은 재료로 나사를 감싼 후에 조립을 한다

3.3 전기 시스템 연결

- 전원 공급에 관해서는 공급된 압력트랜스미터의 몸체에 부착되어 있는 라벨 또는 레이저마킹 되어있는 사양을 참조한다. 아울러, 압력트랜스미터의 전원공급은 UL/EN/IEC 61010-1의 Section 9.3, UL/EN/IEC 60950-1의 등급2의 LPS, 또는 UL1310/UL 1585(NEC 또는 CEC)에 준해서 에너지 제한 전기회로를 통해 이루어져야 한다.
- 전기연결 요건은 케이블 직경이 상대 커넥터(connector)의 케이블 부상과 일치해서 공기 중의 습도가 침투되지 않아야 한다. 체결할 커넥터의 케이블 선 및 씰(seal)이 손상 없이 올바르게 설치되어 있어야 한다.
- 케이블 단자에 습기가 없어야 하며, 습도가 많은 밀폐된 공간에서는 electrical pin에 부식이 발생할 수 있으므로 정기적인 습기제거와 함께 정기적으로 제품상태의 관리가 요구되어 진다.
- 압력트랜스미터는 설치되어지는 공장의 접지 설계도에 따라 차폐되고 접지되어야 한다.
- 방폭지역의 설치 시에는 방폭용 케이블그랜드를 사용하여 규격에 맞는 케이블을 연결해야 한다.

4. 명칭 및 치수

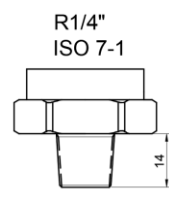
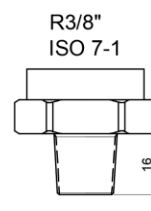
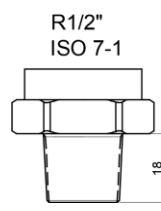
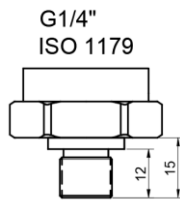
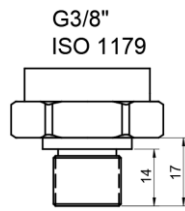
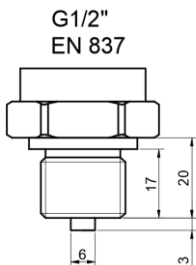
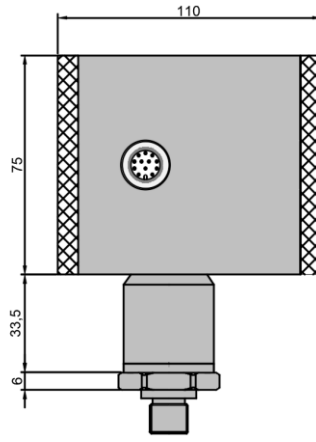
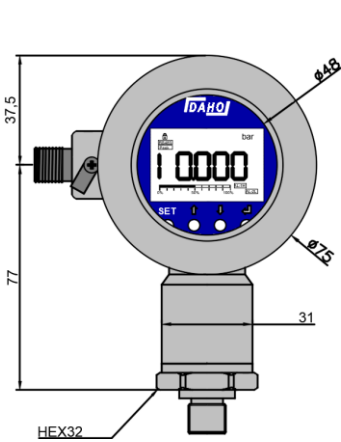
4.1 명칭



- ① Display
- ② Display housing
- ③ Sensor housing
- ④ Marking
- ⑤ Process connection

- ⑥ HEX
- ⑦ Terminal block
- ⑧ Electrical connection
M12 plug, Cable gland
- ⑨ Housing earth

4.2 치수



5. 설치 및 시운전


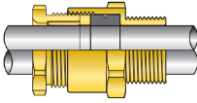
5.1 전기연결

- 장치에 전기적으로 연결하기 전에 기계적 설치를 완료 해야 한다.
- 전원을 공급하기 전에 모든 전기 연결을 설정해야 한다.
- 케이블 그랜드 인입부에 방폭인증을 득한 제품에 케이블 그랜드를 사용하여 터미널 블록에 케이블을 연결한다.

Permissible load / R_L

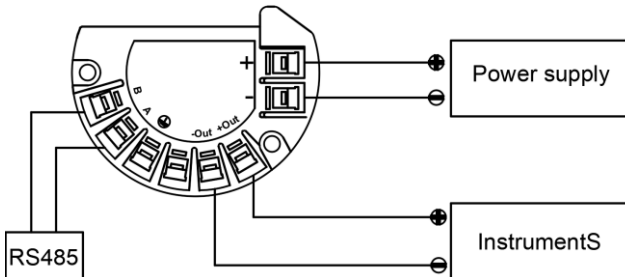
Current: 2-wire, $R_L \text{ max} = [(V_s - V_s \text{ min}) / 0.02A] \Omega$

Voltage: 3-wire, $R_L \text{ min} = 10k\Omega$

<p>M12 x 1.0 electrical plug</p> 	<p>Ingress Protection: IP67 Cable Size: AWG26 / 0.34mm Cable Diameter: 4mm...8mm</p>
<p>M16 x 1.0 Cable gland</p> 	<p>Ingress Protection: IP67 Explosion proof groups: IIA, IIB and IIC Cable Diameter: 3mm...6mm HEX: 22</p>

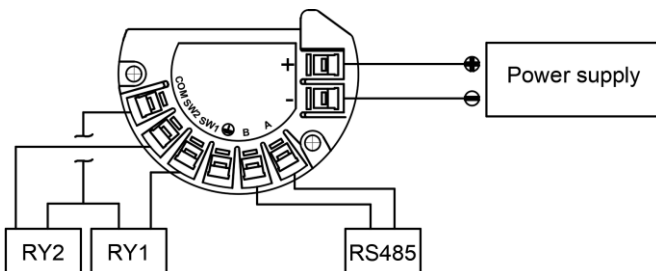
5.2 전기 결선도

● Output signal diagram



Terminals	Wire
+	+Vcc
-	-Vcc
+Out	+ Signal
-Out	- Signal
A	RS485 A
B	RS485 B

● Relay signal diagram

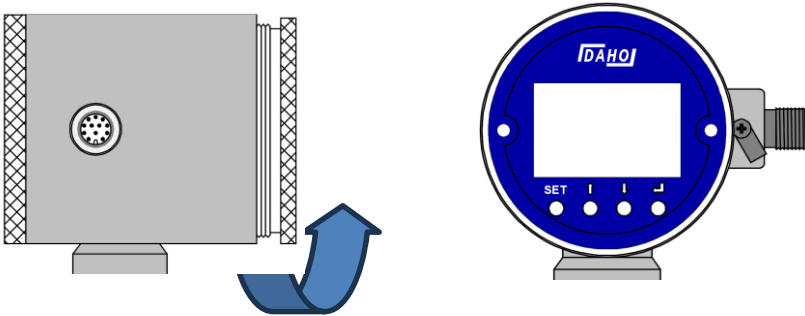


Pin No.	2-wire
+	+Vcc
-	-Vcc
A	RS 485A
B	RS 485B
SW1	Relay 1
SW2	Relay 2
COM	Relay COM

5. 설치 및 시운전

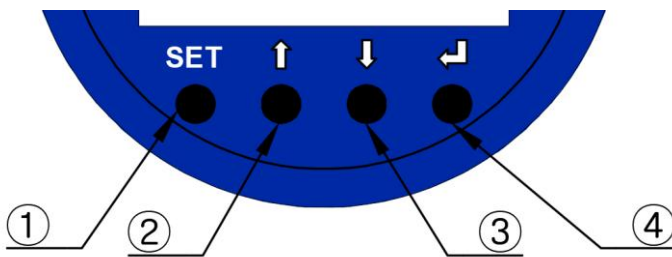
5.3 디스플레이 커버 열기

아래 사진과 같이 전면커버를 왼쪽으로 돌려 커버를 분리하면 디스플레이를 설정할 수 있다.

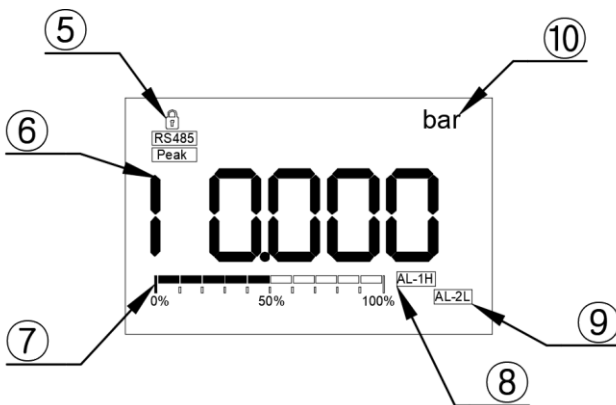


5.4 디스플레이 화면 구성 및 조작 버튼

버튼의 일반적인 기능은 모든 작동 모드에서 동일하게 작동 한다.



- ① 메뉴, 취소
- ② 조작버튼, 함수증가
- ③ 조작버튼, 함수감소
- ④ 현재 상태로 설정, 현재 함수값 설정
- ⑤ 잠금 모드
- ⑥ 압력 값, 아날로그 출력 신호 값
- ⑦ 측정 범위의 백분율 그래프
- ⑧ 릴레이 1
- ⑨ 릴레이 2
- ⑩ 압력단위



6. 디스플레이 모드 설정

6.1 단축키 설정

Peak	최대 수치값	디스플레이에 표시 되고 있는 최대 수치 값 표시 ↑ 버튼을 3초 누르면 Peak 모드로 설정 peak 모드에서 ↓ 3초 누르면 해제
Zero	"0"점 설정	현재 압력을 "0"값으로 표시 ↑ + ← 버튼을 동시에 누르면 현재 압력값을 "0"으로 설정
🔒	잠금설정	잠금설정 시 메뉴설정 및 오토제로 설정을할 수 없음. ↑ + ↓ 버튼을 3초간 누르면 잠금설정 잠금설정에서 ↑ + ↓ 버튼을 3초간 누르면 해제

6.2 디스플레이 설정

SET + ↓ 버튼을 3초간 누르면 설정 메뉴로 이동한다.

LED	라이트 설정	LED.At: 디스플레이 버튼을 누르지 않으면 10초 후 라이트 꺼짐 LED.0: 디스플레이 라이트를 끄. LED.1 ~ 5: 라이트 밝기 설정을 1 ~ 5까지 설정
unit	압력단위설정	bar, mbar, MPa, kPa, psi, kg/cm ² , mmH ₂ O, inH ₂ O, mmHg, inHg, Torr, Atm 12가지 압력설정
display	표기값 설정	메인화면에 mA, V, 압력값, 압력 백분율(%)값 4가지 모드에서 선택하여 설정
CAL	Cal값 설정	Full scale 값에 대한 비율설정 예) 10bar압력센서일 경우 Cal값을 0.5로 하였을 경우 10bar압력에서 5bar값으로 표시. 5bar 압력에서 2.5bar 값으로 표시
SCALE	Scale값 설정	압력센서에 Full scale값을 입력하면 아날로그 출력과 Bar graph가 자동으로 설정되어 진다
dot	분해능 설정	표시화면에 소수점 자릿수를 설정한다.
SPAN	Span값 설정	Full scale 30%범위 내 Span값 조절을 할 수 있다 Span값 조절 시 아날로그 표시값, Bar graph, 압력 표시값이 자동으로 설정되어 진다
INPUT	표시값 설정	u.4-20: 4mA 이하에서 압력 표시값이 모두 "0"으로 표시한다. b.4-20: 4mA 이하에서 압력 표시값이 "- "압력값으로 표시한다. u.0-10: 0V 이하에서 압력 표시값이 모두 "0"으로 표시한다. b.0-10: 0V 이하에서 압력 표시값이 "- "압력값으로 표시한다.

6. 디스플레이 모드 설정

dA-H	아날로그 출력 최대값 설정	디스플레이상에 아날로그 출력 최대값 표시 설정 -19999...99999 입력
dA-Lo	아날로그 출력 최소값 설정	디스플레이상에 아날로그 출력 최소값 표시 설정 -19999...99999 입력
dASPD	아날로그 출력 속도 설정	disP: 디스플레이 표시되어지는 값을 아날로그로 출력 FASt: 아날로그 출력 속도 1초당 250회
oFSEt	표시값 offset 설정	특정 값을 더하여 표시하고 싶을 때 설정 -19999...99999 입력 예) offset값을 5로 설정을 하면 10bar 압력에서 15bar로 표시
StEP	표시값 STEP 설정	디스플레이 데이터 변환값 설정 1...255까지 설정 예) 2로 설정 시 10.00bar에서 압력을 올리면 표시값 마지막 숫자가 10.02, 10.04, 10.06, 10.08, 11.00로 수치가 나타난다.
d ISPr	표시값 속도	디스플레이에 표시값 속도를 설정 한다 Dr-1, Dr-2, dr-5, dr-10, dr-25, dr-50
bAudr	Baud Rate 설정	통신기능을 사용할 때 Baud Rate를 설정한다. 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 87600 bps, 115200 bps
idSEt	통신 ID 설정	1...255까지 Address를 지정할 수 있다.
rECAL	통신모드 설정	rC.On: 요청신호를 보내면 응답하는 방식 rC.off: 일정한 시간 간격으로 데이터가 계속 나오는 방식 Rc.Off설정 시 intnA 설정창 에서 시간 설정을 한다.

6.3 릴레이 설정

SET 버튼을 3초간 누르면 Relay 설정 메뉴로 이동한다.

r1rEF	릴레이1 알람값	릴레이 1번값 입력 -19999...99999
r2rEF	릴레이2 알람값	릴레이 2번값 입력 -19999...99999
rYAbS	릴레이 절대치 모드 설정	ry1.on: Relay1 부호극성 상관없이 절대값 모드 설정 ry1.off: Relay1 부호극성 표시 ry2.on: Relay2 부호극성 상관없이 절대값 모드 설정 ry2.off: Relay2 부호극성 표시

6. 디스플레이 모드 설정

rYHnr	릴레이모드설정	<p>nor: Normal Mode 설정 초기 Normal Mode로 설정</p> <p>rng: Range Mode 설정 설정값 범위내에서 ON</p> <p>HYS: Hysteresis Mode로 설정</p>
rYon	릴레이 High/Low 모드 설정	<p>1.L.on: 릴레이1 설정 값 이하에서 ON</p> <p>1.H.on: 릴레이1 설정 값 이상에서 ON</p> <p>2.L.on: 릴레이2 설정 값 이하에서 ON</p> <p>2.H.on: 릴레이2 설정 값 이상에서 ON</p>
rYSPd	릴레이 동작 속도 설정	<p>disP: 디스플레이에 표시되는 속도에 따라 출력</p> <p>FAST: 초당 15회로 출력</p>

6.4 통신 프로토콜 설정

6.4.1 Protocol A

1. 현재 값 요청 / PC → Pressure Transmitter, 센서 데이터 요청 (rR)

ID	Code
r	R
0x01	0x52

- ID 및 채널은 0...255의 Hex값 0x00...0xFF로 표현
- 현재값 요청 시 Data는 Index(00)

2. 현재 값 전송 / Pressure Transmitter → PC, 센서 데이터 응답 (r r+010.64 L)

STX	ID	DATA							ETX
r	r	+	0	1	0	.	6	4	L
0X02	0x01	0x2B	0x30	0x31	0x30	0x2E	0x36	0x34	0x03

- r : 패킷 시작 (고정 데이터)
- r : ID 1 (0 ~ 255를 Hex코드 0x00 ~ 0xFF 표현)
- DATA : +010.64
- L : 패킷 끝 (고정 데이터)

6. 디스플레이 모드 설정

6.4.2 Protocol D

1. 통신 Protocol

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
1	2	3	4	5	6	7	8	9~n	n+1	n+2	n+3

구분	길이	내 용
STX	1	텍스트 시작
ID	2	출력장치 ID [00...FF: ID를 0 ~ 255를 HEX값 0x00 ~ 0xFF로 표현]
Length	2	데이터 길이 : data (가변) 종료
CODE	1	명령어 코드 [R, D, T]
Channel	2	장치 Channel (01) 고정값
Data	가변	데이터 [Index + 데이터 값]
CheckSum	2	CheckSum [ID부터 Data 마지막 까지의 CheckSum 값]
ETX	1	텍스트 종료

Data는 각 항목의 Index와 실제 값으로 구성되어 있으며, index(2byte)는 8byte 또는 2byte 데이터로 구성된다.

R : 현재값을 요청한다. [PC -> 압력 트랜스미터]

D : 현재값을 전송한다. [압력 트랜스미터 -> PC]

2. 현재 값 요청 / PC → Pressure Transmitter, 센서 데이터 요청(ㄱ 0102R0100D6 ㄴ)

STX	ID		Length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
ㄱ	0	1	0	2	R	0	1	0	0	D	6	ㄴ
0X02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x31	0x30	0x30	0x44	0x36	0x03

ㄱ : 패킷 시작 (고정 값)

ID : 01 [압력트랜스미터 ID 0(0x0) ~ 255 (0 x FF)]

Length : DATA의 길이 02 (고정 값)

Data : 00 (고정 값)

CheckSum : D6

ㄴ : 패킷 끝 (고정 값)

Checksum 계산:

0 (0x30) + 1 (0x31) + 0 (0x30) + 2 (0x32) + R (0x52) + 0 (0x30) + 1 (0x31) + 0 (0x30) + 0 (0x30)

6. 디스플레이 모드 설정

3. 현재 값 전송 / Pressure Transmitter -> PC

센서값 +0010.64(⊘ 010ED0100 + 0010.64010222 ⊘)

STX	ID		Length		CODE	Channel	
⊘	0	1	0	E	D	0	1
0X02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31

DATA														CheckSum		ETX
Index		Pressure Transmitter Data								Hold / Peak		Relay				
0	0	+	0	0	1	0	.	6	4	0	1	0	2	2	2	⊘
0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30	0x31	0x30	0x2E	0x36	0x34	0x30	0x31	0x30	0x32	0x32	0x32	0x03

⊘ : 패킷 시작 (고정 값)
 ID : 01 [압력트랜스미터 ID 0(0x0) ~ 255 (0 x FF)]
 Length : 0E [데이터 길이는 0xE=14, Index(2)+DATA(8)+Hold/Peak(2)+Relay(2)] 고정 값
 Data : +0010.64
 Hold : 0 (OFF)
 Peak : 1 (ON)
 Relay : Relay1 Off (0x0) + Relay2 ON (0x2) = 02
 CheckSum : 22
 ⊘ : 패킷 끝 (고정 값)
 CheckSum 계산 :
 $0 (0x30) + 1 (0x31) + 0 (0x30) + E (0x45) + D (0x44) + 0 (0x30) + 1 (0x31) +$
 $DATA(0X2A7) = 0x422 /$ 하위 1 byte (0x22)만 Checksum 적용

4. Hold, Peak, Zero / PC -> Pressure Transmitter

STX	ID		Length		Code	Channel		INDEX		On / Off		CheckSum		ETX
⊘	0	1	0	4	T	0	1	1	1	0	1	3	D	⊘
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x54	0x30	0x31	0x31	0x31	0x30	0x31	0x33	0x44	0x03

⊘ : 패킷 시작 (고정 값)
 ID : 01 [압력트랜스미터 ID 0(0x0) ~ 255 (0 x FF)]
 Length : Data길이 04 (고정 값)
 T : 외부 입력 Code (고정 값)
 Channel : 01 (고정 값)
 Data : 외부입력 [hold(11), Peak(12), Zero(13) + On(01) / Off(00)]
 CheckSum : 3D
 ⊘ : 패킷 끝 (고정 값)
 CheckSum 계산 :
 $0 (0x30) + 1 (0x31) + 0 (0x30) + 4 (0x45) + T (0x54) + 0 (0x30) + 1 (0x31) + 1 (0x31) +$
 $0 (0x30) + 1 (0x31) = 0x23D /$ 하위 1 byte (0x3D)만 Checksum 적용

7. 주문정보

Model Code EDN.71 B

Main model	
0	Thread connection
3	Sanitary diaphragm
4	For 균질기 적용 Homogenizer diaphragm
5	a/w MDB Diaphragm with threaded connection
6	a/w MDF Diaphragm with flange connection
7	a/w MDI Diaphragm with two-stage flange connection

Output signal	
O1	4...20 mA / 2-wire system
O2	0...10 V / 3-wire system
O3	0...5 V / 3-wire system
O4	1...5 V / 3-wire system
O5	0.5...4.5 V / 5V ratiometric
O6	0.5...4.5 V / 12...30V

Electrical connection	
FP	Flameproof connecting cable gland
M	M12 connector

Option	
2S	2 switches, relays

Process connection	
G2	G 1/2"(PF 1/2")
G3	G 3/8"(PF 3/8")
G4	G 1/4"(PF 1/4")
R2	R 1/2"(PT 1/2")
R3	R 3/8"(PT 3/8")
R4	R 1/4"(PT 1/4")
N2	NPT 1/2"
N4	NPT 1/4"

Option code	
ACxx	Accessories
PCDxx	St. steel Adapter
PAA	Absolute pressure range
DMCC	DAHO manufacturing calibration card
KC	KOLAS calibration certificate

Accuracy	
A4	≤ 0.5 % F.S
A5	≤ 0.35 % F.S
A6	≤ 0.3 % F.S
A7	≤ 0.25 % F.S
A8	≤ 0.15 % F.S
A9	≤ 0.1 % F.S

Pressure range code, unit bar			
R19	-1...0	R40	0...50
R23	0...1	R41	0...60
R24	0...1.2	R42	0...70
R25	0...1.5	R43	0...100
R26	0...1.6	R44	0...150
R27	0...2	R45	0...160
R28	0...2.5	R46	0...200
R29	0...3	R47	0...250
R30	0...4	R48	0...300
R31	0...5	R49	0...350
R32	0...6	R50	0...400
R33	0...10	R51	0...450
R34	0...15	R52	0...500
R35	0...16	R53	0...600
R36	0...20	R54	0...700
R37	0...25	R55	0...1000
R38	0...35	RYY	Others in request
R39	0...40		



DAHO Tronic Limited

 서울시 구로구 경인로 53길 90
 STX W-Tower 209 (08215)

 Tel: 02-865-7001
 Fax: 02-865-7109
 mail: info@daho.co.kr
 www.daho.co.kr