

HUMITRON® DP1000

매립형 차압 전용 트랜스미터

사용자 설명서



주식회사 두텍 경기도 안산시 단원구 동산로 30 (원시동, 중앙일보빌딩 6층) 전화(代) : 031-495-3767 | 팩스 : 031-495-3917 | www.dotech21.com

※ 취급 시 주의사항

1. 본 제품은 강전의 우려가 있으므로 전원이 인가된 상태에서 제품을 열지 않아주세요.
 2. 본 제품을 반드시 레이나 판넬등 고정된 장소에 설치하여 주십시오.
 3. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다. ① 실내 ② 오염등급 2 ③ 고도 2000m이하
 4. 전원 입력은 명시된 정격범위 안에서 공급해주시십시오.
 5. 본 제품의 전원을 공급, 차단하기 위하여 IEC 60947-1 또는 IEC 60947-3규격품의 CIRCUIT BREAKER(250V/10A)나 SWITCH를 사용하여 주시고 운전자의 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치하여 주십시오.
 6. 본 제품을 임의로 분해 및 개조시 사후관리가 되지 않음을 양지하십시오.
 7. 본 제품의 임출력 배선은 반드시 난연등급 FV1(V-1급 이상)을 사용하여 주시고, 전선의 굵기는 24AWG이상을 사용하여 주십시오.
 8. 유도성 노이즈를 방지하기 위하여, 배선은 고압선, 전력선 등과 분리하여 주십시오.
 9. 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 피하여 주십시오.
 10. 센서선을 연장할 때에는 워드선을 사용하고, 필요없이 길게 하지 마십시오.
 11. 센서선과 신호선은 전원, 동력 및 부하선으로부터 멀리하고 독립배선하여 주십시오.
 12. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파마싱기, 고주파무전기, 대용량SCR콘트롤러)근처에서의 사용을 피하여 주십시오.
 13. 제조자가 명시한 보증조건 외의 제품 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
 14. 인명이나 재산상에 영향을 큰 기기(예:원자력제어, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전장치)의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
- ※ 상기 취급 시 주의 사항에 명시된 내용은 제품 고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.
 ※ 본 사용설명서에 기재된 사항, 치수 등은 개선을 위하여 예고 없이 임의로 변경 될 수 있습니다

매립형 차압 전용 트랜스미터 DP1000



- 합리적인 가격과 컴팩트한 사이즈
- 매립 설치용 일체형 트랜스미터
- 4-Digit FND 디스플레이
- 정전 용량식 터치 버튼
- 1-CH 디지털 알람출력
- 1-CH 4~20mA 아날로그 출력
- RS485 Modbus RTU통신기능
- 세련된 감각의 SUS (Stainless Steel) 재질 전면 패널

적용분야

- 반도체 클린룸 차압측정
- 제약 및 병원 클린룸의 차압측정
- 각종 반도체 장비
- 필터차압 측정
- 정밀 기기의 차압측정

압력표시 범위

단위	측정범위	소수점 표시 범위(자동절환)
Pa	-500 ~ 500	-199.9 ~ 500.0 / -500 ~ -200
kPa	-5 ~ 5	-1.999 ~ 5.000 / -5.00 ~ -2.00
hPa	-0.5 ~ 0.5	0.000 ~ 0.500 / -0.50 ~ -0.01
mmAq	-50 ~ 50	-19.99 ~ 50.00 / -50.0 ~ -20.0
mbar	-2 ~ 2	-1.999 ~ 2.000 / -2.00
inchH ₂ O	-3.75 ~ 3.75	-1.999 ~ 3.750 / -3.75 ~ -2.00
mmHg	-0.15 ~ 0.15	-0.150 ~ 0.150

※ 주문 사양에 따라 압력 측정범위가 다를 수 있습니다.
 ※ 압력단위 변환시에 압력관련 파라미터 값은 초기화됩니다.

: 제품사양

차압

압력범위	±25Pa, ±125Pa, ±500Pa
정밀도	±3% of reading
영점 정밀도	±0.1Pa(±25Pa, ±125Pa) / ±0.2Pa(±500Pa)
반복성	0.5% of reading
신뢰성	< 0.1Pa/year
측정매개	Air, N ₂ , O ₂
압력표시단위	Pa, mmHg, InH ₂ O, mmAq(mmH ₂ O), hPa, kPa, mbar, inchHg

입출력사양

입력전원	24Vdc ±10%
소비전류	max. 120mA @24Vdc
릴레이 출력	1-CH, 5A, 250Vac
전류 출력	1-CH, 4-20mA
디지털 출력	RS485 Modbus RTU
재질	SUS303 Hairline
동작온도	온도 -10 ~ 60°C, (단. 결로가 없는 상태)
보관온도	온도 -20 ~ 70°C, 습도 95%RH이하
외형치수	90(W)mm X 180(H)mm X 40(D)mm
보호등급	IP65 (전면 판넬)
제품무게	260g

: 주문사양

DP1000 -	①	②	상세정보
① 출력사항	00-		릴레이출력
	A1-		릴레이출력+4-20mA
	R4-		릴레이출력+RS485
	A1R4-		릴레이출력+4-20mA+RS485
② 차압범위		25	-25 ~ +25Pa
		125	-125 ~ +125Pa
		500	-500 ~ +500 Pa

액세서리 (별도구매)

모델명	설명
AX7241, AX7243	RS485 통신 컨버터 (RS485 to USB converter)

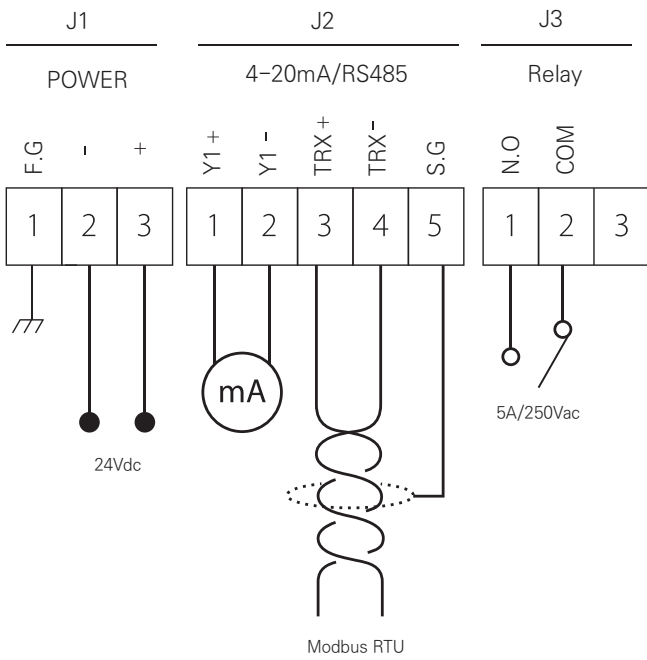
주문사양 예시

DP1000 - 00 - 500 : 릴레이출력 / 차압범위 -500 ~ 500Pa

DP1000 - A1R4 - 25 : 릴레이출력 + 4-20mA + RS485 / 차압범위 -25 ~ 25Pa

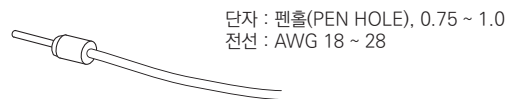
: 설치

□ 결선도

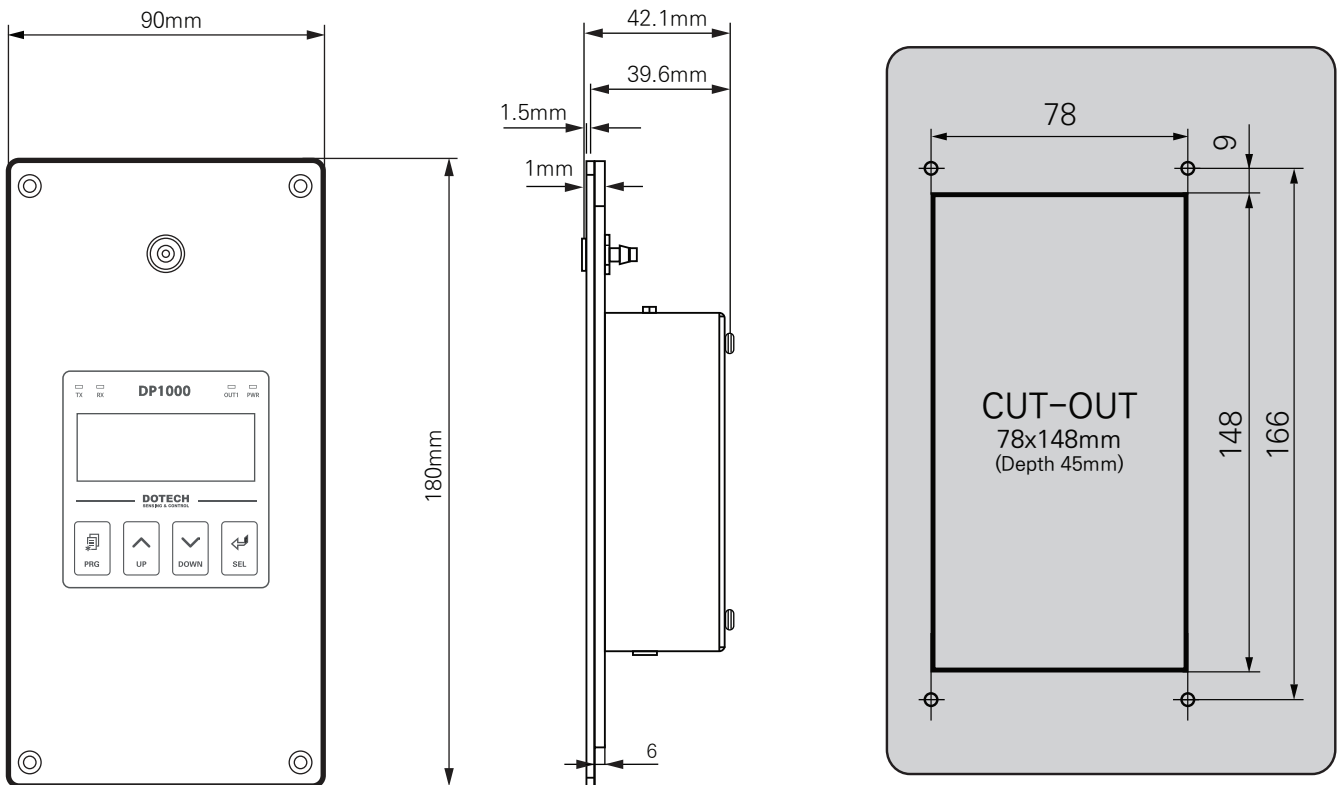


PIN		명칭	설명
J1	1	입력전원	F.G
	2		GND
	3		+24Vdc
J2	1	4~20mA 출력	Y1+
	2		Y1-
	4	RS485 통신	TRX+
	5		TRX-
	6		S.G
J3	1	릴레이 출력	N.O (Normal Opan) 접점
	2		Common
	3		

※ 단자 및 전선 권장사양



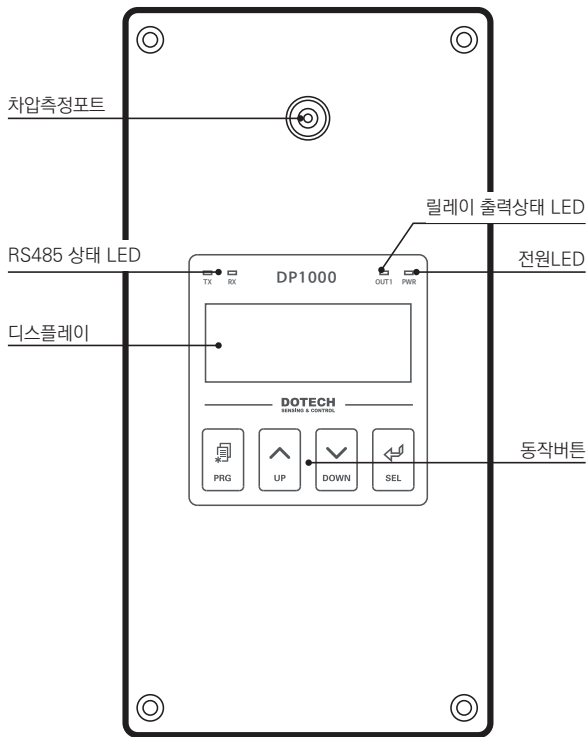
□ 외형치수 및 타공치수



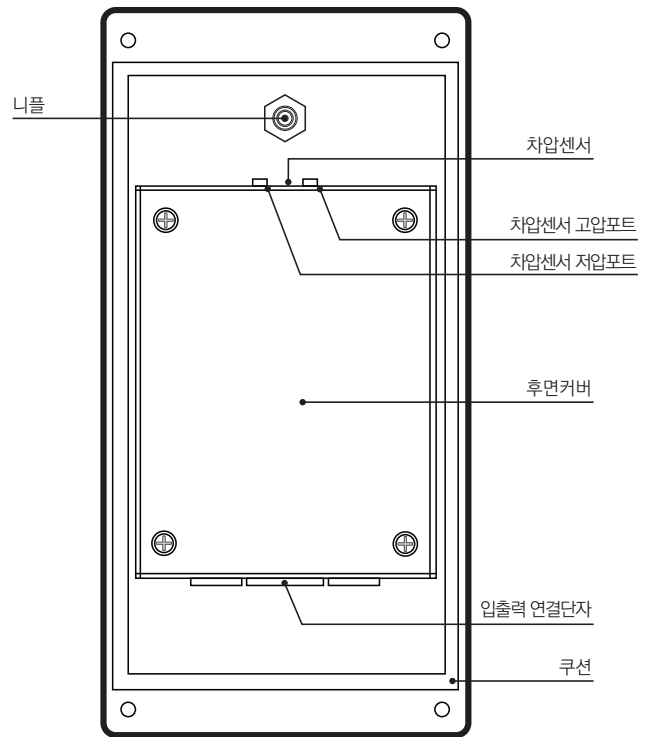
※ 제품매립시 유의사항

구성 및 동작

외형명칭

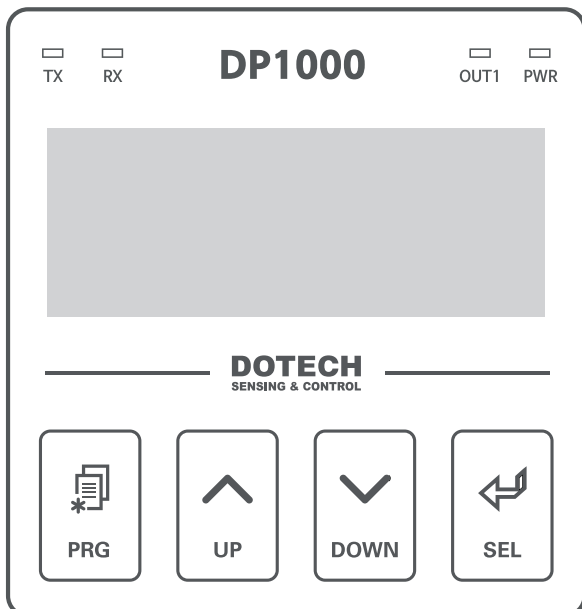


전면



후면

동작구성 및 상태표시

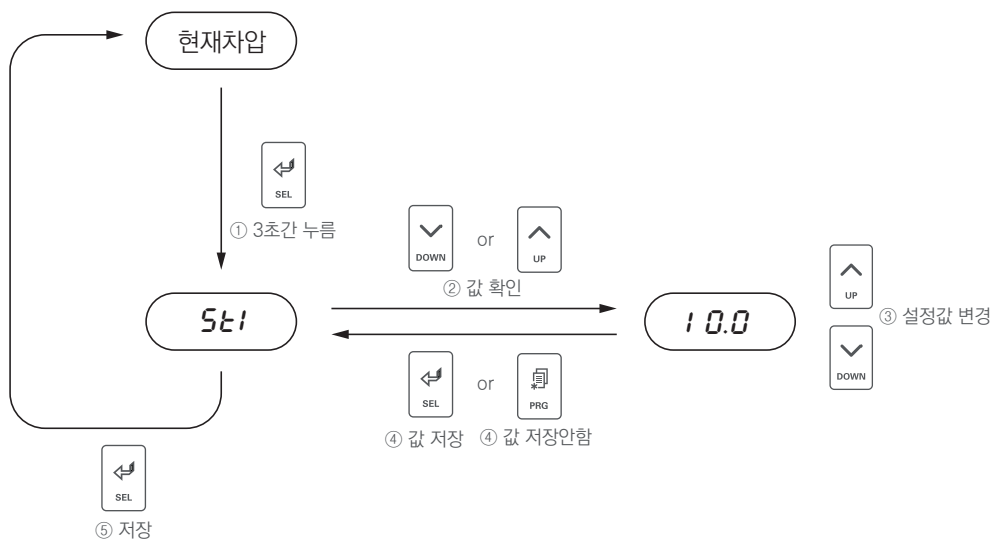


		명칭	설명
버튼 동작		PRG	프로그램 설정 및 단위 확인 시 사용 알람 해제 시 연속 2번 누르기
		UP	설정 값의 증가
		DOWN	설정 값의 감소 0.5초간 누르면 PEAK값 확인 5초 이상 누르면 PEAK 값 초기화
		SEL	희망값 설정 진입 및 설정 값의 입력 메뉴선택 및 값 저장
		PRG + DOWN	동시에 10초간 누르면 설정치 초기화
		UP + DOWN	센서 내부 온도 표시
LED		RS485 상태 LED	RS485 통신 송수신 시 점멸
		릴레이출력 상태 LED	릴레이 출력 시 점등 (ON지연시간 시 0.5초주기 점멸 최소 OFF시간 시 1초 주기 점멸)
		전원 LED	전원 인가 시 점등

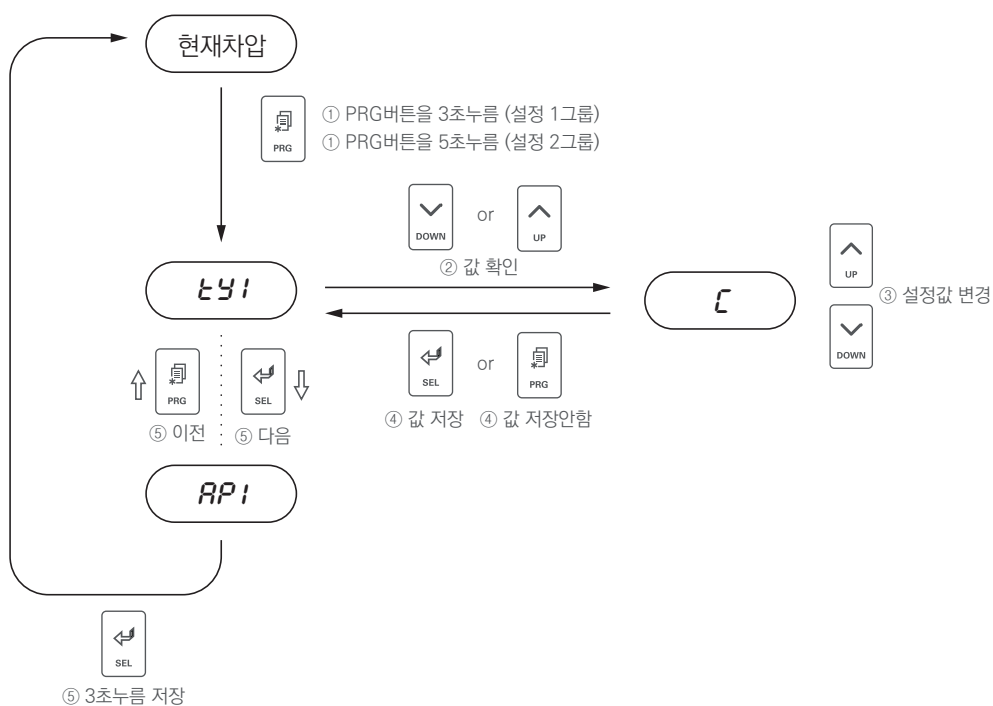
: 파라미터

□ 파라미터 변경방법

희망차압(ST1) 변경방법



설정 1,2그룹 변경방법



- 운전상태에서 SEL버튼을 3초간 입력하면 희망 설정을 변경 할 수 있습니다.
PRG버튼을 3초간 입력하면 설정1그룹 파라미터를 변경 할 수 있습니다.
PRG버튼을 5초간 입력하면 설정2그룹 파라미터를 변경 할 수 있습니다.
- 설정 파라미터에서 PRG버튼은 이전 메뉴 이동 및 설정값을 저장하지 않고 파라미터 메뉴로 이동합니다.
- 설정 파라미터에서 SEL버튼은 다음 메뉴 이동 및 설정값 저장의 기능을 수행합니다.
- 설정 값이 0.5초 주기로 점멸표시를 하며, ▲ 키나 ▼ 키를 사용하여 설정 값을 설정(변경)합니다.
- 설정 중 60초간 키 입력이 없으면 운전모드로 자동 복귀합니다.

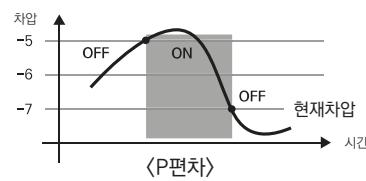
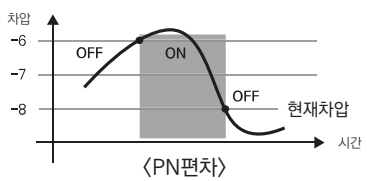
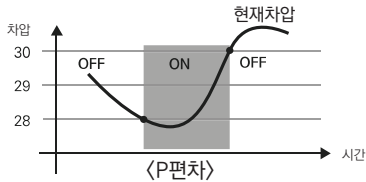
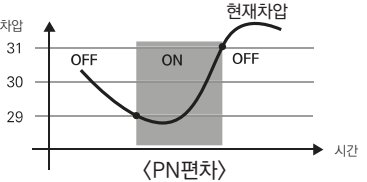
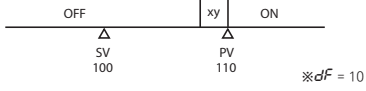
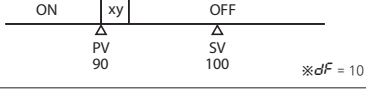
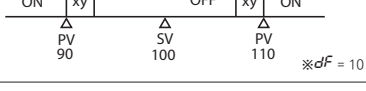
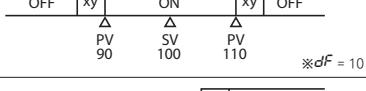
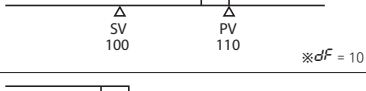
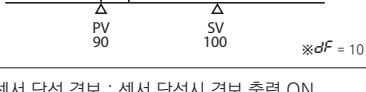
희망설정값 테이블 (SEL 버튼 3초간 누름)

통신주소	제목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	스케일
40001	희망차압값	<i>S<i>ε</i>i</i>	Pa	0.1	<i>USL</i>	<i>USH</i>	10.0	1/10

설정1그룹 테이블 (PRG버튼을 3초간 누름)

통신주소	제목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	스케일
40016	제어타입선택 (※1)	<i>ε<i>Y</i>i</i>	<i>oFF</i> (0) : 미사용 <i>ε</i> (1) : 감압모드 <i>H</i> (2) : 가압모드 <i>RL1</i> (3) : 편차상향경보 <i>RL2</i> (4) : 편차하향경보 <i>RL3</i> (5) : 편차상, 하향경보 <i>RL4</i> (6) : 편차상, 하향역경보 <i>RL5</i> (7) : 절대치상향경보 <i>RL6</i> (8) : 절대치하향경보 <i>S<i>b</i>R</i> (9) : 센서단선경보		<i>ε</i> (1)			
40017	편차값 (※1)	<i>d<i>F</i>i</i>	K	0.1	-999.9	999.9	10.0	1/10
40018	편차타입선택 (※1)	<i>ε<i>P</i>i</i>	<i>P</i> : +편차		<i>P<i>n</i></i> : ±편차		<i>P</i> (0)	
40020	ON지연시간	<i>d<i>t</i>i</i>	초	1	0	999	1	1/1
40020	최소 OFF 시간	<i>F<i>t</i>i</i>	초	1	0	999	5	1/1
40022	최소 ON 시간	<i>n<i>t</i>i</i>	초	1	0	999	5	1/1
40023	센서에러 시 출력	<i>S<i>F</i>i</i>	<i>oFF</i> (0) = 사용안함		<i>o<i>n</i></i> (1) = 사용함		<i>oFF</i> (0)	
40024	경보편차값 (※1)	<i>H<i>Y</i>i</i>	K	0.1	-999.9	999.9	1.0	1/10
40025	경보옵션설정 (※2)	<i>R<i>P</i>i</i>	<i>RLR</i> (0): 일반경보 <i>RLb</i> (1): 경보유지 <i>RLε</i> (2): 대기경보 <i>RLd</i> (3): 경보유지, 대기경보		<i>RLR</i> (0)			

※1 제어타입선택 (*ε*Y*i*)에 따른 동작 설정표

코드	동작	동작 설명	
<i>oFF</i>	제어 출력을 사용하지 않음		
<i>ε</i>	희망차압값(<i>S<i>ε</i>i</i>) = -7.0 편차값(<i>d<i>F</i>i</i>) = 2.0 	희망차압값(<i>S<i>ε</i>i</i>) = -7.0 편차값(<i>d<i>F</i>i</i>) = 2.0 	감압모드 편차타입 선택(<i>ε<i>P</i>i</i>)에 따른 동작 P편차 : 현재 차압이 희망차압값+편차값 이상일때 출력 ON 희망차압값 이하일때 출력 OFF PN편차 : 현재차압이 희망차압값+(편차값/2)이상일때 출력 ON 희망차압값-(편차값/2)이하일때 출력 OFF
<i>H</i>	희망차압값(<i>S<i>ε</i>i</i>) = 30.0 편차값(<i>d<i>F</i>i</i>) = 2.0 	희망차압값(<i>S<i>ε</i>i</i>) = 30.0 편차값(<i>d<i>F</i>i</i>) = 2.0 	가압모드 편차타입 선택(<i>ε<i>P</i>i</i>)에 따른 동작 P편차 : 현재차압이 희망차압값-편차값 이하일때 출력 ON 희망차압값 이상일때 출력 OFF PN편차 : 현재차압이 희망차압값-(편차값/2)이하일때 출력 ON 희망차압값+(편차값/2)이상일때 출력 OFF
<i>RL1</i>		편차 상향 경보 PV치와 SV치의 편차가 상향으로 편차차압 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차 차압은 설정1 그룹의 DF에서 설정합니다.	
<i>RL2</i>		편차 하향 경보 PV치와 SV치의 편차가 하향으로 편차차압 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차 차압은 설정1 그룹의 DF에 설정합니다.	
<i>RL3</i>		편차 상, 하향 경보 SV치를 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차차압 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차 차압은 설정1 그룹의 DF에 설정합니다.	
<i>RL4</i>		편차 상, 하향 역경보 SV치를 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차차압 설정치 이상 발생하면 출력이 OFF 합니다. 편차 차압은 설정1 그룹의 DF에 설정합니다.	
<i>RL5</i>		절대치 상향 경보 PV치와 경보차압 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 클 때 출력이 ON합니다. 경보차압은 설정1 그룹의 DF에 설정합니다.	
<i>RL6</i>		절대치 하향 경보 PV치와 경보차압 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 작을 때 출력이 ON합니다. 경보차압은 설정1 그룹의 DF에 설정합니다.	
<i>S<i>b</i>R</i>	센서 단선 경보 : 센서 단선시 경보 출력 ON		

※ PV = 현재차압값, SV = *S*ε*i*, DF = *d*F*i*, HY = *H*Y*i*

※2 경보음선설정

코드	동작 명칭	경보동작 설명
<i>RLR</i>	일반경보	표준형으로 옵션이 첨가되지 않은 일반 경보 동작
<i>RLb</i>	경보 유지	경보출력의 동작 시 한번 출력되면 계속 출력 ON상태 유지
<i>RLC</i>	대기 경보	초기동작 (첫 번째 목표 치까지 도달 시)에는 출력되지 않음
<i>RLd</i>	경보 유지, 대기 경보	경보유지 동작과 대기경보 동작을 동시에 한함

설정2그룹 테이블 (PRG버튼을 5초간 누름)

통신주소	제목	코드	단위	스텝	최소값	최대값	공장초기치	스케일	
40076	잠금기능선택	<i>LoC</i>	<i>oFF</i> (0) : Lock해제 <i>LC1</i> (1) : 설정2그룹 Lock <i>LC2</i> (2) : 설정1,2그룹 Lock <i>LC3</i> (3) : 설정1,2그룹, 희망설정값 Lock				<i>oFF</i> (0)		
40077	압력단위선택	<i>Unit</i>	<i>Pa</i> (0) = Pa <i>mbar</i> (1) = mbar <i>kPa</i> (2) = kPa <i>hPa</i> (3) = hPa			<i>mmH2O</i> (4) = mmH ₂ O <i>inchH2O</i> (5) = inchH ₂ O <i>mmHg</i> (6) = mmHg <i>inchHG</i> (7) = inchHG		<i>Pa</i> (0)	
40078	사용자희망설정 최대값(※1)	<i>USH</i>	-	0.1	<i>USL</i>	999.9	500.0	1/10	
40079	사용자희망설정 최소값(※1)	<i>USL</i>	-	0.1	-999.9	<i>USH</i>	0.0	1/10	
40080	차압센서 오프셋(※2)	<i>oFS</i>	Pa	0.1	-999.9	999.9	0.0	1/10	
40081	소수점 자릿수(※3)	<i>dP</i>	<i>oFF</i> (0) : 사용안함		<i>on</i> (1) : 사용함		<i>oFF</i> (0)		
40082	스팬 게인 설정	<i>SPn</i>	Pa	0.001	0.000	9.999	1.000	1/1000	
40083	센서입력필터 설정(※4)	<i>SFt</i>	초	0.1	0.1	5.0	0.5	1/10	
40084	센서값 표시주기(※5)	<i>Sdt</i>	초	0.1	0.0	5.0	0.5	1/10	
40086	통신ID설정(※6)	<i>id</i>	-	1	1	128	1	1/1	
40087	통신속도설정(※6)	<i>bPS</i>	<i>48</i> (0)=4800	<i>96</i> (1)=9600	<i>192</i> (2)=19200	<i>384</i> (3)=38400	<i>96</i> (1)		
40089	아나로그전송출력(20mA)값 설정(※7)	<i>rLH</i>	-	0.1	-500.0	500.0	500.0	1/10	
40090	아나로그전송출력(4mA)값 설정(※7)	<i>rLL</i>	-	0.1	-500.0	500.0	0.0	1/10	
40091	제어모드	<i>oFt</i>	-	-	<i>oFF</i>	<i>on</i>	<i>on</i>		
40092	오토튜닝	<i>Rtt</i>	-	-	<i>oFF</i>	<i>on</i>	<i>oFF</i>		
40093	희망설정값	<i>PSL</i>	Pa	0.1	-999.9	999.9	10.0		
40094	비례대	<i>Pb</i>	%	0.1	1	999.9	50.0		
40095	적분시간	<i>i</i>	초	1	0	9999	120		
40096	미분시간	<i>d</i>	초	1	0	9999	30		
40097	출력방법	<i>Yt</i>	-	-	<i>oFF</i> (0), <i>420</i> (1), <i>204</i> (2), <i>55r</i> (3)		<i>420</i> (1)		
40098	출력주기	<i>oPt</i>	초	1	1	999	5		
40102	수동출력값	<i>Roo</i>	%	1	-1	100	-1		
40103	상한출력값	<i>RoH</i>	%	1	0	100	100		
40104	하한출력값	<i>RoL</i>	%	1	0	100	0		

(※1) 사용자희망설정 최대값/최소값 : 사용자가 설정할 수 있는 희망설정 값의 범위를 입력합니다.

(※2) 차압센서 오프셋 : 차압센서의 오차를 보정합니다.

예) 표시차압이 19.0이고 실측차압이 18.0일때, -1.0를 입력하여 보정

(※3) 소수점 자릿수 : OFF = 소수점 위치를 줄이지 않음, ON = 소수점 위치 1단계 줄임

예) OFF 상태에서는 1.93표시 ON 상태에서는 1.9표시

(※4) 센서입력필터 설정 : 현재차압값이 빈번하게 현탕하는 경우 필터치를 증가시켜 원만하게 합니다.

(※5) 센서값 표시주기 : 현재차압값의 표시주기를 설정합니다.

(※6) RS485 통신기능이 있는 모델에서만 활성화 됩니다.

(※7) 4~20mA 출력기능이 있는 모델에서만 활성화 됩니다.

트립메시지 (TRIP / MESSAGE)

순번	제목	코드	세부설정	감지시의 동작	해제방법
1	내부제어변수이상	<i>SYS</i>	설정변수(값)를 재 설정하시고, 전원을 재 투입하십시오.	즉시 정지	수동 복구
2	입력센서단선/단락	<i>oPn</i>	차압센서에 문제가 발생한 경우 발생합니다. ※ 서비스 의뢰 바랍니다.	즉시 정지	수동 복구
3	센서입력하한	<i>LLL</i>	센서의 입력이 하한(-500Pa) 측정범위를 벗어난 경우 발생합니다.	즉시 정지	수동 복구
4	센서입력상한	<i>HHH</i>	센서의 입력이 상한(500Pa) 측정범위를 벗어난 경우 발생합니다.	즉시 정지	수동 복구

： 통신프로토콜

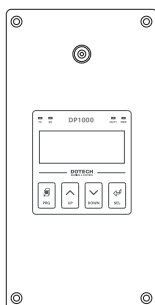
통신사양 (-R4 모델, -A1R4 모델)

Transmission line connection	Multiple line
Communications method	RS-485 (2-wire, half-duplex)
Baud-rate	4800, 9600, 19200, 38400 BPS default 9600 BPS
Parity, Data, Stop bit	None, 8 Data, 1 Stop
Protocol Type	Modicon Mod-Bus RTU MODE
Function Code	Read HOLD REGISTERS (0x03) / Preset Single Register (0x06)
Maximum Read Word	32 Word
Media Type	BELDEN 9841 / 9842, LG LIREV-AMESB
Pollinterval	100msec

STAUS 통신 테이블

통신주소	제목	단위	종류	형태	실데이터	내부데이터	스케일
40061	측정차압, Pa단위적용	Pa	아날로그	INT16	-500.0~500.0	-5000~5000	1/10
40062	측정차압, mbar 단위 적용	mbar	아날로그	INT16	-5.000~5.000	-5000~5000	1/1000
40063	측정차압, kPa 단위 적용	kPa	아날로그	INT16	-0.500~0.500	-500~500	1/1000
40064	측정차압, hPa 단위 적용	hPa	아날로그	INT16	-5.000~5.000	-5000~5000	1/1000
40065	측정차압, mmH2O 단위 적용	mmH2O	아날로그	INT16	-5.000~5.000	-5000~5000	1/100
40066	측정차압, inchH2O	inchH2O	아날로그	INT16	-2.000~2.000	-2000~2000	1/1000
40067	측정차압, mmHg 단위 적용	mmHg	아날로그	INT16	-3.750~3.750	-3750~3750	1/1000
40068	측정차압, inchHg 단위 적용	inchHg	아날로그	INT16	-0.15~0.15	-150~150	1/1000
40106	제품 상태 코드	-	아날로그	INT16	아래 Bit 상태 참고		
Bit 0	릴레이 출력 상태	-	디지털	Bit	0 = OFF	1 = ON	
Bit 1	-	-	디지털	Bit			
Bit 2	-	-	디지털	Bit			
Bit 3	-	-	디지털	Bit			
Bit 4	-	-	디지털	Bit			
Bit 5	-	-	디지털	Bit			
Bit 6	-	-	디지털	Bit			
Bit 7	-	-	디지털	Bit			
Bit 8	-	-	디지털	Bit			
Bit 9	-	-	디지털	Bit			
Bit 10	-	-	디지털	Bit			
Bit 11	-	-	디지털	Bit			
Bit 12	-	-	디지털	Bit			
Bit 13	-	-	디지털	Bit			
Bit 14	센서측정이상	-	디지털	Bit	0 = 정상	1 = 이상	
Bit 15	내부제어변수이상	-	디지털	Bit	0 = 정상	1 = 이상	
40107	현재 표시되는 차압		아날로그	INT16			

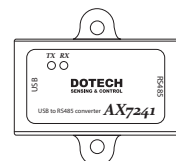
： 구성품



DP1000



실리콘 튜브



AX7241
USB-RS485 Converter

AX7241, AX7243

통신컨버터 (※별도구매)