

3화면 고정도 디지털 압력스위치

New ISE77G/78G Series에 아날로그 전압 출력 사양을 추가
주문 제작품 P.17-1

공기 1.0MPa/1.6MPa ISE70 ISE71
범용유체 1.0MPa/2.0MPa ISE70G ISE75G
5.0MPa/10MPa ISE76G ISE77G
16MPa/50MPa ISE78G ISE79S

측정값을 보면서 설정이 가능

메인 화면

측정값(현재 압력값)을 표시

서브 화면

라벨(표시항목), 설정값(실행값)

설정항목을 가시화

설정값(실행값)	P_1
응차값	H_1
상한값	H_H_1
하한값	H_Lo

IO-Link

CE UK CA G US

*ISE78G는 UL 대상 외입니다.

RoHS

IP67



사방에서 알아보기 쉬운 표시부 채용 각종 설치 위치에서의 시인성을 확보



표시부 회전 기구 채용



스패너를 사용하여 스위치를 설치한다.



336°

설치 후, 몸체를 손으로 고정하여 표시부를 보기 쉬운 방향으로 회전할 수 있습니다.

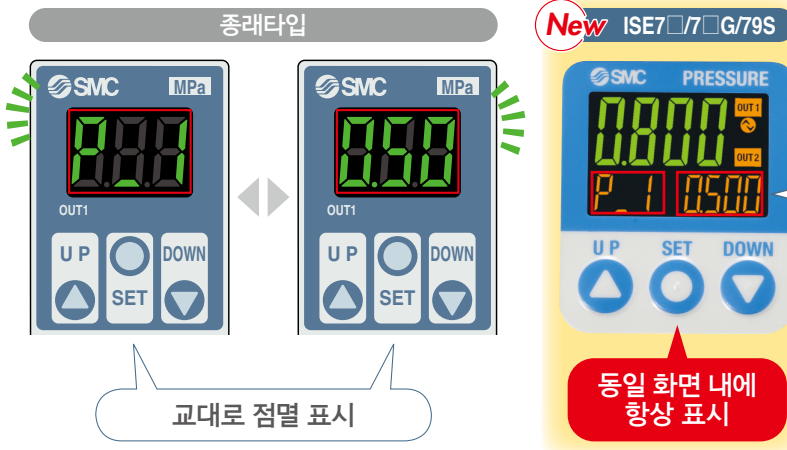
ISE7□/7□G/79S Series

SMC

CAT.KS100-123C®

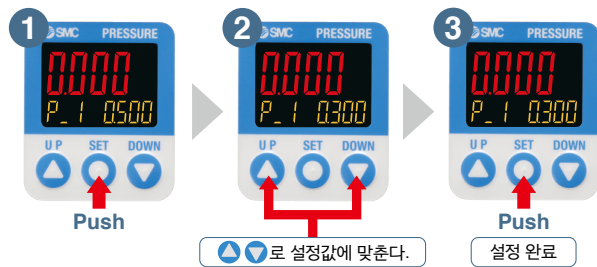
설정항목을 가시화

서브 화면(라벨)으로 무슨 값을 설정하고 있는지 알 수 있습니다.



간단 3스텝 설정

설정값(P.1) 표시 상태로 SET 버튼을 누르면 설정값(실행값) 설정이 가능합니다. 응차(H.1) 표시 상태로 SET 버튼을 누르면 응차값 설정이 가능합니다.

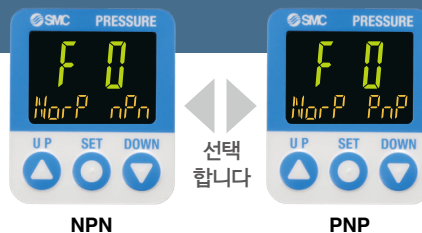


설정값을 읽는 스냅샷 기능 탑재



NPN/PNP 전환 기능

1대로 NPN, PNP 대응
재고 점수 삭감이 가능



기타 서브 화면 표시

상한값, 하한값 또는 양쪽 모두 동일 화면 내에 표시 가능!

*상한값, 하한값은 전원이 끊기더라도 보존됩니다.



출력 모드 · 출력 형태 표시				정격 범위 표시	레벨 바 표시	압력단위 표시			
히스테리시스 모드		윈도우 분할 모드		정압 범위		kPa	MPa	psi ^{주)}	bar ^{주)}
정전 출력	반전 출력	정전 출력	반전 출력	P.10	0000 0.000	KPa	MPa	PSI	bar

*좌우 서브 화면에 위 항목이나 설정값 등을 조합하여 표시도 가능합니다.
주) "psi"와 "bar"는 단위 전환 기능 내장인 경우

편리한 기능

비밀번호 설정 기능

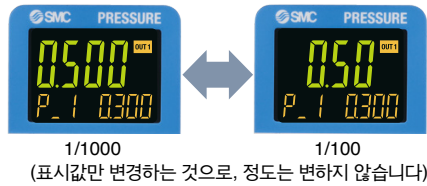
Key Lock시는 특정 관리자 이외에는 조작할 수 없도록 한 기능입니다.

저전력 기능

표시를 소등하여 소비전력을 줄일 수 있습니다. (소비전력 약 60% 삭감)

분해능 전환 기능

표시값의 감박거름을 억제합니다.



가압 에러

인가압이 정격 압력 이상의 과대 압을 넘는 경우, 가압 에러로서 그 횟수를 카운트합니다. [가압 에러의 횟수는 최대 1000 카운트]



가압 에러 카운트 횟수



3가지 설정 모드

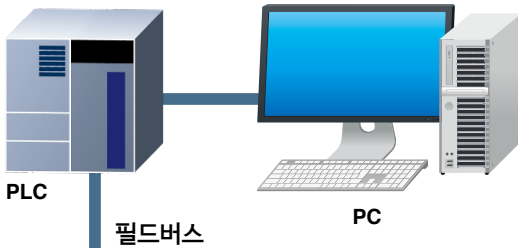
목적에 맞추어서
선택 가능한 3가지 설정모드



주 : 위 그림은 OUT1에서의 동작을 나타낸 것입니다. OUT2의 기능 선택모드는 'F 2'로 설정하고 위 그림의 "1"이 모두 "2"로 바뀝니다. (예) P_1→P_2

IO-Link 대응

가동 상황·기기 상태를 가시화하여, 통신으로 원격 감시·원격 조작이 가능



설정파일(LODD 파일※)

·메이커명 ·제품품번 ·설정값

※LODD파일이란
IO Device Description 파일의 약어로 디바이스를 설정하기 위해 또는 마스터에 접속하기 위해 필요한 파일입니다. 설정을 하는 PC에 저장하여, 사용합니다.



IO-Link는 국제표준규격 IEC61131-9에서 규정한 센서/액추에이터와 I/O 터미널 사이의 개방적인 통신 인터페이스 기술입니다.

상위에서 기기를 설정

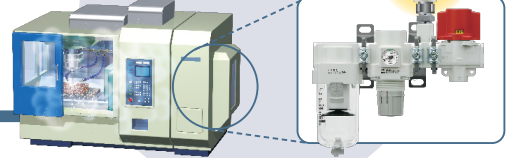
- 실행값
- 동작 모드 등

기기 데이터의 수집

- 스위치 ON/OFF 신호와 아날로그값
- 기기정보
제조사명, 제품품번, 시리얼 넘버 등
- 기기의 정상 / 이상 상태
- 케이블 단선

장치 가동 시의 압력상태 확인 / 기기 상태를 감시

압력 이상이나 압력센서의 이상 상태를 원격으로 감시하여, 돌발적인 정지를 예방하는 것이 가능



IO-Link 마스터

IO-Link 대응 디바이스 압력센서

프로세스 데이터 내에 진단 비트를 실장

사이클링(주기) 데이터의 프로세스 데이터 내에 진단 비트로 기기의 이상 상태 파악이 간편합니다.

사이클링(주기) 데이터로 기기 상태의 이상을 실시간으로 파악하여, 비사이클링(비주기) 데이터에서 상세한 이상 내용을 감시하는 것이 가능합니다.

프로세스 데이터

Bit offset	항목	비고
0	OUT1 출력	0 : OFF 1 : ON
1	OUT2 출력	0 : OFF 1 : ON
2	진단	0 : 정상 1 : 이상
3~15	압력계측값	부호 없음 13bit

진단 항목

- 제품의 내부 고장
- 제로클리어 범위 외
- 정격 압력 범위 외
- 제품내부의 온도 상한 에러

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
항목	압력계측값													진단	OUT2	OUT1

표시 기능

출력의 통신 상태나 통신 데이터의 유무를 표시합니다.



동작과 표시에 대해

마스터와의 통신	IO-Link 상태 표시등		상태		화면의 표시내용 ^{주3)}	내용	
있음	COM ^{주1)}	 ^{주2)}	정상	Operate		통상의 통신상태(계측값 읽기)	
		Start up			통신 개시 시		
				Preoperate			
		 ^{주2)} (점멸)	IO-Link 모드	이상	버전 불일치		마스터와의 IO-Link 버전 불일치 마스터의 버전이 1.0이므로 불일치합니다.
					Lock		데이터 스토리지 중의 백업 및 리스토어 요구
없음	소등			통신끊김	  	1초 이상 정상 수신 없음	
				소등	SIO 모드		일반적인 스위치 출력

주1) 마스터와의 통신이 있을 때는 COM 마크가 점등 주2) IO-Link 모드일 때는 IO-Link 마크가 점등 또는 점멸 주3) 서브 화면을 Mode에 설정한 경우

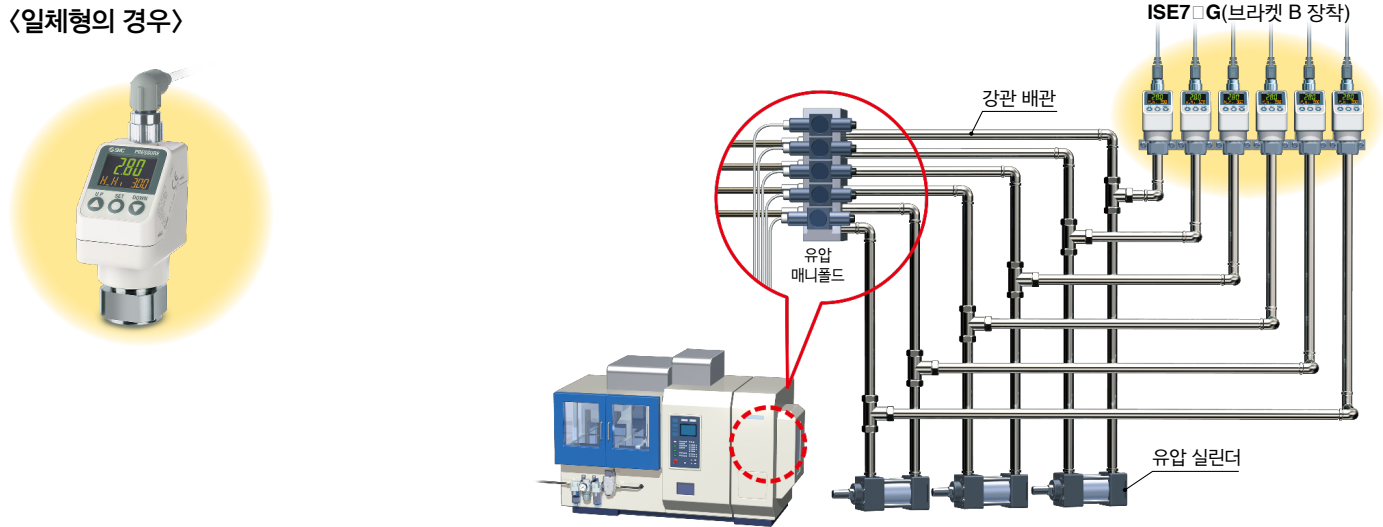
시리즈 소개

ISE70/71		ISE70G/75G/76G/77G/78G/79S							
P.7		P.9, 11							
적용 유체	공기		범용 유체						
시리즈	ISE70	ISE71	ISE70G	ISE75G	ISE76G	ISE77G	ISE78G	ISE79S	
정격 압력 범위	1.0 MPa	1.6 MPa	1.0 MPa	2.0MPa	5.0 MPa	10 MPa	16 MPa	50 MPa	
내압력	1.5 MPa	2.4 MPa	3.0MPa	5.0 MPa	12.5 MPa	30 MPa	48 MPa	75 MPa	
전원 전압	스위치 출력 기기로서 사용하는 경우								
	DC12~24V±10%, 전원 리플 10% 이하								
전원 전압	IO-Link 디바이스로서 사용하는 경우								
	DC18~30V 리플(p-p) 10% 포함								
온도 특성	±2%F.S (25°C 기준)		±3%F.S.(ISE70G)/±5%F.S.(ISE75G/76G/77G/78G/79S)						
반복 정도	±0.5%F.S.								
응차	히스테리시스 모드 : 가변 윈도우 분할 모드 : 가변								
출력 형식	NPN·PNP 오픈콜렉터에서 선택								
화면수 / 표시식	3화면 / 2색 표시식								
보호구조	IP67								
유체접촉부 재질	센서 수압부 : 실리콘 배관 포트부 : C3604 (무전해 니켈도금) 센서 Seal부 : HNBR		센서 수압부 : Al ₂ O ₃ (알루미나 96%), 배관 포트부 : C3604(무전해 니켈도금) 센서 Seal부 : FKM + 그리스(ISE70G) FKM(ISE75G/76G/77G/78G)					센서 수압부, 배관 포트부 : SUS630 상당	
배관 사양	Rc1/4, NPT1/4, G1/4(ISO1179-1 준거)							Rc1/4, G1/4 (ISO1179-1 준거)	
옵션	M12 커넥터 부착 리드선 브라켓								
비고	압력 표시 단위 전환 가능, 채터링 방지 기능, 표시값 미세조정 기능, 저전력 모드, 서브 화면 설정 기능								
주문 제작품	아날로그 전압 출력 사양※								
P.17-1									

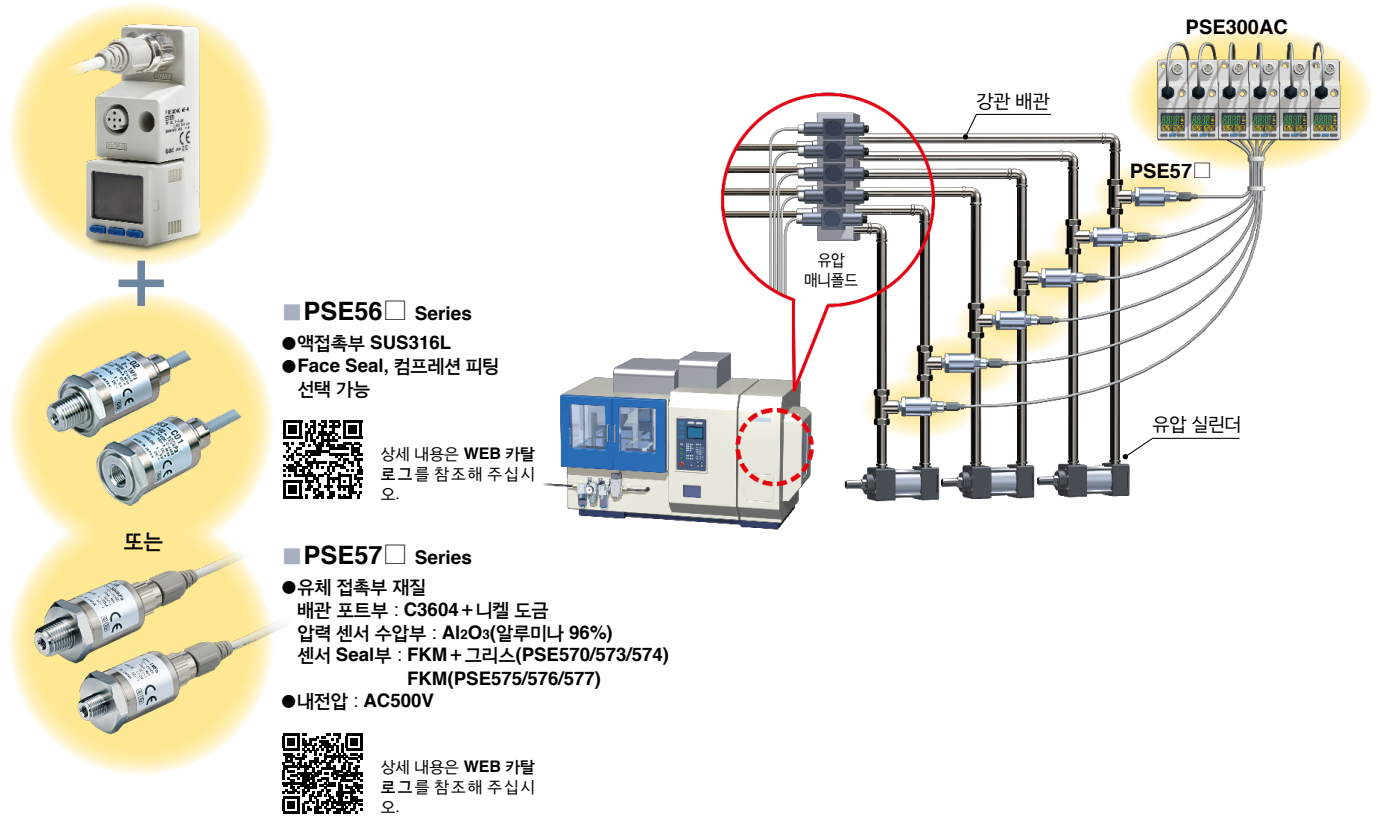
※ISE77G/78G만

용도에 맞추어 일체형 또는 분리형을 선택 가능

〈일체형의 경우〉



〈분리형의 경우〉

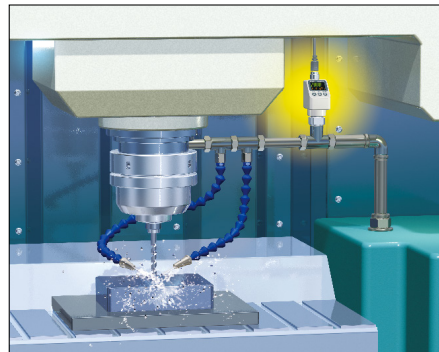


용도 예

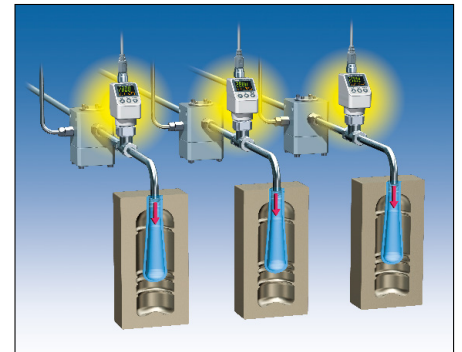
고압용 주축 드릴에 고압 압력 관리



쿨런트 액의 압력 관리



페트병 성형기의 압력 관리



CONTENTS

3화면 고정도 디지털 압력스위치 ISE7□/7□G/79S Series



3화면 고정도 디지털 압력스위치/공기용

ISE70/71 Series

형식 표시 방법	P.7
옵션/부품 품번	P.7
사양	P.8

3화면 고정도 디지털 압력스위치/범용 유체용

ISE70G/75G/76G/77G/78G Series

형식 표시 방법	P.9
옵션/부품 품번	P.9
사양	P.10

3화면 고정도 디지털 압력스위치/범용 유체용

ISE79S Series

형식 표시 방법	P.11
옵션/부품 품번	P.11
사양	P.12

설정 가능 압력 범위와 정격 압력 범위에 대해서	P.13
내부회로와 배선 예	P.13
외형 치수도	P.14
기능 해설	P.15
주문 제작 사양	P.17-1
안전상 주의	뒷표지

고정도 디지털 압력스위치/공기용

ISE70/71 Series

형식 표시 방법



ISE70-02-L2-M

압력 범위

기호	내용
ISE70	0~1MPa
ISE71	0~1.6 MPa

배관사양

기호	내용
02	Rc1/4
N02	NPT1/4
F02	G1/4*

*ISO1179-1 준거

출력 사양*

기호	내용
L2	IO-Link / 스위치 출력 1 + 스위치 출력 2 (스위치 출력은 NPN or PNP 전환식)
AB	스위치 출력1 + 스위치 출력2 (NPN or PNP 전환식)

*상세는 P.8, 13을 참조해 주십시오.

단위 사양

기호	내용
무기호	단위 전환 기능 내장주1)
M	SI단위 고정주2)

주1) 신계량법에 따라 일본 내에서는 단위 전환 기능 내장 타입을 사용할 수 없습니다.

주2) 고정단위 : MPa, kPa

옵션3

기호	내용
무기호	취급설명서 부속
Y	없음
K	취급설명서 부속 + 교정증명서
T	교정증명서

옵션2

기호	내용
무기호	없음
A	브라켓 A(ISE70 호환품)
B	브라켓B

옵션1

기호	내용
무기호	없음
S	M12 커넥터 부착 리드선(스트레이트, 5m)
L	M12 커넥터 부착 리드선(라이트앵글, 5m)

옵션 / 부품 품번

옵션이 단품으로 필요한 경우는 아래 품번으로 주문해 주십시오.

명칭	형식	비고
브라켓A	ZS-50-A	ISE70 호환품 설치나사 M4x6L 2개 부착
브라켓B	ZS-50-B	설치나사 M4x6L 2개 부착
M12 커넥터 부착 리드선 스트레이트	ZS-31-B	리드선 길이 5m
M12 커넥터 부착 리드선 라이트앵글	ZS-31-C	리드선 길이 5m

사양

압력 스위치 공통주의사항 및 제품개별 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.



형식			ISE70	ISE71
적용 유체			공기·비부식성 가스·불연성 가스	
압력 사양	정격 압력 범위		0~1.000MPa	0~1.600 MPa
	표시 / 설정 압력 범위		-0.105~1.050MPa	-0.105~1.680 MPa
	표시 / 설정 최소 단위		0.001MPa	0.001MPa
	내압력		1.5 MPa	2.4 MPa
전원 사양	전원 전압	스위치 출력기기로서 사용 하는 경우	DC12~24V ±10%, 이면서 전원 리플 10 % 이하	
		IO-Link 디바이스로서 사용 하는 경우	DC18~30V 리플(p-p) 10% 포함	
	소비 전류		35mA 이하	
	보호		역접속보호	
정도	표시 정도		±2%F.S.±1 digit(주위온도 25±3°C 시)	
	반복 정도		±0.5%F.S.	
	온도 특성		±2%F.S.(25°C 기준)	
스위치 출력 출력 사양 AB, 또는 출력 사양 L2, 의 SIO 모드 시	출력 형식		NPN 오픈 콜렉터 출력, PNP 오픈 콜렉터 출력에서 선택	
	출력 모드		히스테리시스, 윈도우 분할 모드, 에러 출력, 출력 OFF	
	스위치 동작		정전 출력/반전 출력	
	최대 부하전류		80mA	
	최대 인가전압		30V(NPN 출력 시)	
	내부 강하전압(잔류전압)		1.5V 이하(부하전류 80mA 일 때)	
	지연 시간 ^{주1)}		1.5ms 이하, 0~60s/0.01s 스텝으로 가변	
	응차	히스테리시스 모드	0에서부터 가변 ^{주2)}	
		윈도우 분할 모드		
	단락보호		장비	
표시	단위 ^{주3)}		MPa, kPa, kgf/cm², bar, psi	
	표시 방식		LCD	
	화면수		3화면(메인 화면, 서브 화면×2)	
	표시색		메인 화면 : 적색/녹색, 서브 화면:주황	
	표시 자릿수		메인 화면 : 4자릿수 7 segment, 서브 화면 : 4자릿수(상위 1자릿수 11 segment, 기타 7 segment)	
	동작 표시등		스위치 출력 ON 점등 OUT1, OUT2 : 주황	
디지털 필터 ^{주4)}			0~30s/0.01s 스텝으로 가변	
내환경	보호등급		IP67	
	내전압		AC1000V 1분간 충전부와 케이스 사이	
	절연저항		50MΩ 이상(DC500V mega에서) 충전부와 케이스 사이	
	유체 온도 범위		0~50°C(결로 및 동결 없어야 함)	
	사용 온도 범위		동작 시 : 0~50°C, 보존 시 : -10~60°C(결로 및 동결없어야 함)	
	사용 습도 범위		동작 시 및 보존 시 : 35~85%RH(결로 없어야 함)	
규격			UL/CSA(E216656), CE 마킹(EMC 지령·RoHS 지령)	
배관 사양	관접속구경		Rc1/4, NPT1/4, G1/4	
	유체접촉부 재질		센서 수압부 : 실리콘 배관 포트부 : C3604(무전해 니켈 도금), 센서 Seal부 : HNBR	
질량	본체	관접속구경 Rc1/4	153g	
		관접속구경 NPT1/4	152g	
		관접속구경 G1/4	150g	
	커넥터 부착 리드선		139g	
통신 사양 (IO-Link 모드일 때)	IO-Link 타입		디바이스	
	IO-Link 버전		V1.1	
	통신속도		COM2(38.4kbps)	
	설정 파일		IODD 파일 ^{주5)}	
	최소 사이클 타임		2.3ms	
	프로세스 데이터 길이		Input Data : 2byte, Output Data : 0byte	
	ON-Request 데이터 통신		대응	
	데이터 스토리지 기능		대응	
	이벤트 기능		대응	
	벤더 ID		131(0x0083)	

주1) 디지털 필터 없을(0 ms) 때의 값입니다.

주2) 인가압이 설정값 부근에서 변동되는 경우, 변동 폭 이상의 응차를 설정하지 않으면 채터링이 발생합니다.

주3) 단위 전환 기능 내장 제품을 사용하는 경우에 설정 가능합니다.

단위 전환 기능이 없는 경우는 MPa/kPa만 선택합니다.

주4) 스텝 입력에 대해서 90% 응답의 시간입니다.

주5) 설정 파일은 당사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다. <https://www.smckorea.co.kr>

주6) 품질 향상에 노력하고 있지만, 성능상 지장이 없는 외관의 가벼운 상처, 오염, 표시 색, 휘도의 차이 등은 양품으로 하고 있습니다.

ISE70G/75G/76G/77G/78G Series

형식 표시 방법

ISE70G - 02 - L2 - M

기호	내용
ISE70G	0~1MPa
ISE75G	0~2MPa
ISE76G	0~5MPa
ISE77G	0~10MPa
ISE78G	0~16MPa

압력 범위

기호	내용
02	Rc1/4
N02	NPT1/4
F02	G1/4*

※ISO1179-1 준거

배관사양

기호	내용
무기호	없음
T	있음*

※오리피스는 동봉됩니다.

오리피스

출력 사양*

기호	내용
L2	IO-Link / 스위치 출력 1 + 스위치 출력 2 (스위치 출력은 NPN or PNP 전환식)

※상세는 P.10, 13을 참조해 주십시오.

단위 사양

기호	내용
무기호	단위 전환 기능 내장주1)
M	SI단위 고정주2)

주1) 신계량법에 따라 일본 내에서는 단위 전환 기능 내장 타입을 사용할 수 없습니다.

주2) 고정단위: MPa, kPa



Order Made

주문 제작 사양

표시기호	사양 / 내용
X504	아날로그 전압 출력 사양*
X101	

※ISE77G/78G만

※상세 내용은 P.17-1을 참조해 주십시오.

옵션3

기호	내용
무기호	취급설명서 부속
Y	없음
K	취급설명서 부속 + 교정증명서
T	교정증명서

옵션2

기호	내용
무기호	없음
A	브라켓 A(ISE75(H) 호환품)
B	브라켓B

옵션1

기호	내용
무기호	없음
S	M12 커넥터 부착 리드선 (스트레이트, 5m)
L	M12 커넥터 부착 리드선 (라이트앵글, 5m)

옵션 / 부품 품번

옵션이 단품으로 필요한 경우는 아래 품번으로 주문해 주십시오.

명칭	형식	비고
오리피스	ZS-48-A	오리피스 없음 오리피스 있음
브라켓A	ZS-50-A	ISE75(H) 호환품 설치나사 M4×6L 2개 부착
브라켓B	ZS-50-B	설치나사 M4×6L 2개 부착
M12 커넥터 부착 리드선 스트레이트	ZS-31-B	리드선 길이 5m
M12 커넥터 부착 리드선 라이트앵글	ZS-31-C	리드선 길이 5m



ISE70G

압력 스위치 공통주의사항 및 제품개별 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

사양

형식			ISE70G	ISE75G	ISE76G	ISE77G	ISE78G
적용 유체			유체접촉부 재질을 부식시키지 않는 액체 또는 기체				
압력 사양	정격 압력 범위		0~1.000MPa	0~2.000MPa	0~5.00MPa	0~10.00MPa	0~16.00MPa
	표시/설정 압력 범위		-0.105~1.050MPa	-0.105~2.100MPa	-0.25~5.25MPa	-0.50~10.50MPa	-0.80~16.80MPa
	표시/설정 최소 단위		0.001MPa	0.001MPa	0.01MPa	0.01MPa	0.01MPa
	내압력		3.0MPa	5.0 MPa	12.5 MPa	30 MPa	48 MPa
전원 사양	전원 전압	스위치 출력 기기로 사용하는 경우	DC12~24V ±10%, 이면서 전원 리플 10 % 이하				
		IO-Link 디바이스로 사용하는 경우	DC18~30V 리플(p-p) 10% 포함				
	소비 전류		35mA 이하				
	보호		역접속보호				
정도	표시 정도		±2%F.S.±1 digit(주위온도 25±3°C 시)				
	반복 정도		±0.5%F.S.				
	온도 특성(25°C 기준)		±3%F.S.	±5%F.S.			
스위치 출력 (SIO 모드 일 때)	출력 형식		NPN 오픈 콜렉터 출력, PNP 오픈 콜렉터 출력에서 선택				
	출력 모드		히스테리시스, 윈도우 분할 모드, 에러 출력, 출력 OFF				
	스위치 동작		정전 출력/반전 출력				
	최대 부하 전류		80mA				
	최대 인가 전압		30V(NPN 출력 시)				
	내부 강하 전압(잔류 전압)		1.5V 이하(부하전류 80mA 일 때)				
	지연 시간 ^{주1)}		2ms 이하, 0~60s/0.01s 스텝으로 가변				
	응차	히스테리시스 모드	0에서부터 가변 ^{주2)}				
		윈도우 분할 모드					
	단락 보호		장비				
표시	단위 ^{주3)}		MPa, kPa, kgf/cm ² , bar, psi				
	표시 방식		LCD				
	화면수		3화면(메인 화면, 서브 화면x2)				
	표시색		메인 화면 : 적색/녹색, 서브 화면:주황				
	표시 자릿수		메인 화면 : 4자릿수 7 segment, 서브 화면 : 4자릿수(상위 1자릿수 11 segment, 기타 7 segment)				
	동작 표시등		스위치 출력 ON 점등 OUT1, OUT2 : 주황				
디지털 필터 ^{주4)}			0~30s/0.01s 스텝으로 가변				
내환경	보호 등급		IP67				
	내전압		AC500V 1분간 충전부와 케이스 사이				
	절연 저항		50MΩ 이상(DC500V mega에서) 충전부와 케이스 사이				
	유체 온도 범위		-5~70°C(결로 및 동결 없어야 함)				
	사용 온도 범위		동작 시 : -5~50°C, 보존 시 : -10~60°C(결로 및 동결 없어야 함)				
	사용 습도 범위		동작 시 및 보존 시 : 35~85%RH(결로 없어야 함)				
규격			UL/CSA(E216656), CE 마킹(EMC 지령·RoHS 지령)				CE 마킹 (EMC 지령·RoHS 지령)
배관 사양	관접속구경		Rc1/4, NPT1/4, G1/4				
	유체접촉부 재질		센서 수압부 : Al ₂ O ₃ (알루미나 96%), 배관 포트부 : C3604(무전해 니켈도금) 센서 Seal부 : FKM + 그리스(1MPa), FKM(2,5,10,16MPa)				
질량	본체	관접속구경 Rc1/4	184g				
		관접속구경 NPT1/4	183g				
		관접속구경 G1/4	181g				
	옵션	커넥터 부착 리드선	139g				
		브라켓A	17.7g				
		브라켓B	14.2g				
		오리피스	1.2g				
통신 사양 (IO-Link 모드일 때)	IO-Link 타입		디바이스				
	IO-Link 버전		V1.1				
	통신 속도		COM2(38.4kbps)				
	설정 파일		IODD 파일 ^{주5)}				
	최소 사이클 타임		2.3ms				
	프로세스 데이터 길이		Input Data : 2byte, Output Data : 0byte				
	ON-Request 데이터 통신		대응				
	데이터 스토리지 기능		대응				
	이벤트 기능		대응				
벤더 ID			131(0x0083)				

주1) 디지털 필터 없을(0 ms) 때의 값입니다.

주2) 인가압이 설정값 부근에서 변동되는 경우, 변동 폭 이상의 응차를 설정하지 않으면 채터링이 발생합니다.

주3) 단위 전환 기능 내장 제품을 사용하는 경우에 설정 가능합니다.

단위 전환 기능이 없는 경우, ISE70G/ISE75G는 MPa/kPa만 선택 가능합니다. ISE76G/ISE77G/ISE78G는 MPa만 선택 가능합니다.

주4) 스텝 입력에 대해서 90% 응답의 시간입니다.

주5) 설정 파일은 당사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다. <https://www.smckorea.co.kr>

주6) 품질 향상에 노력하고 있지만, 성능상 지장이 없는 외관의 가벼운 상처, 오염, 표시 색, 휘도의 차이 등은 양품으로 하고 있습니다.

ISE79S Series

형식 표시 방법

ISE79S - 02 - L2 - M

압력 범위

기호	내용
ISE79S	0~50MPa

배관사양

기호	내용
02	Rc1/4
F02	G1/4*

*ISO1179-1 준거

출력 사양*

기호	내용
L2	IO-Link / 스위치 출력 1 + 스위치 출력 2 (스위치 출력은 NPN or PNP 전환식)

*상세는 P.12, 13을 참조해 주십시오.

단위 사양

기호	내용
무기호	단위 전환 기능 내장주1)
M	SI단위 고정주2)

주1) 신계량법에 따라 일본 내에서는 단위 전환 기능 내장 타입을 사용할 수 없습니다.

주2) 고정단위 : MPa, kPa

옵션3

기호	내용
무기호	취급설명서 부속
Y	없음
K	취급설명서 부속 + 교정증명서
T	교정증명서

옵션2

기호	내용
무기호	없음
A	브라켓 A(ISE75(H) 호환품)
B	브라켓B

옵션1

기호	내용
무기호	없음
S	M12 커넥터 부착 리드선 (스트레이트, 5m)
L	M12 커넥터 부착 리드선 (라이트앵글, 5m)



옵션 / 부품 품번

옵션이 단품으로 필요한 경우는 아래 품번으로 주문해 주십시오.

명칭	형식	비고
브라켓A	ZS-50-A	ISE75(H) 호환품 설치나사 M4x6L 2개 부착
브라켓B	ZS-50-B	설치나사 M4x6L 2개 부착
M12 커넥터 부착 리드선 스트레이트	ZS-31-B	리드선 길이 5m
M12 커넥터 부착 리드선 라이트앵글	ZS-31-C	리드선 길이 5m

사양

압력 스위치 주의사항 및 제품개별 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.



형식			ISE79S
적용 유체			유체접촉부 재질을 부식시키지 않는 액체 또는 기체
압력 사양	정격 압력 범위		0~50.0MPa
	표시/설정 압력 범위		-2.5~52.5MPa
	표시/설정 최소 단위		0.1MPa
	내압력		75 MPa
전원 사양	전원 전압	스위치 출력 기기로 사용하는 경우	DC12~24V ±10%, 이면서 전원 리플 10 % 이하
		IO-Link 디바이스로 사용하는 경우	DC18~30V 리플(p-p) 10% 포함
	소비 전류		35mA 이하
	보호		역접속보호
정도	표시 정도		±2%F.S.±1 digit(주위온도 25±3°C 시)
	반복 정도		±0.5%F.S.
	온도 특성(25°C 기준)		±5%F.S.
스위치 출력 (SIO 모드 일 때)	출력 형식		NPN 오픈 콜렉터 출력, PNP 오픈 콜렉터 출력에서 선택
	출력 모드		히스테리시스, 윈도우 분할 모드, 에러 출력, 출력 OFF
	스위치 동작		정전 출력/반전 출력
	최대 부하 전류		80mA
	최대 인가 전압		30V(NPN 출력 시)
	내부 강하 전압(잔류 전압)		1.5V 이하(부하전류 80mA 일 때)
	지연 시간 ^{주1)}		2ms 이하, 0~60s/0.01s 스텝으로 가변
	응차	히스테리시스 모드 윈도우 분할 모드	0에서부터 가변 ^{주2)}
	단락 보호	장비	
	표시	단위 ^{주3)}	
표시 방식		LCD	
화면수		3화면(메인 화면, 서브 화면x2)	
표시색		메인 화면 : 적색/녹색, 서브 화면:주황	
표시 자릿수		메인 화면 : 4자릿수 7 segment, 서브 화면 : 4자릿수(상위 1자릿수 11 segment, 기타 7 segment)	
동작 표시등		스위치 출력 ON 점등 OUT1, OUT2 : 주황	
디지털 필터 ^{주4)}			0~30s/0.01s 스텝으로 가변
내환경	보호등급		IP67
	내전압		AC500V 1분간 충전부와 케이스 사이
	절연저항		1000MΩ 이상(DC50 V mega에서) 충전부와 케이스 사이
	유체 온도 범위		-5~70°C(결로 및 동결 없어야 함)
	사용 온도 범위		동작 시 : -5~50°C, 보존 시 : -10~60°C(결로 및 동결 없어야 함)
	사용 습도 범위		동작 시 및 보존 시 : 35~85%RH(결로 없어야 함)
규격			UL/CSA(E216656), CE 마킹(EMC 지령·RoHS 지령)
배관 사양	관접속구경		Rc1/4, G1/4
	유체접촉부 재질		센서 Seal부 : SUS630 상당
질량	본체	관접속구경 Rc1/4	144g
		관접속구경 G1/4	141g
	옵션	커넥터 부착 리드선	139g
		브라켓A	17.7g
		브라켓B	14.2g
통신사양 (IO-Link 모드일 때)	IO-Link 타입		디바이스
	IO-Link 버전		V1.1
	통신 속도		COM2(38.4kbps)
	설정 파일		IODD 파일 ^{주5)}
	최소 사이클 타임		2.3ms
	프로세스 데이터 길이		Input Data : 2byte, Output Data : 0byte
	ON-Request 데이터 통신		대응
	데이터 스토리지 기능		대응
	이벤트 기능		대응
벤더 ID			131(0x0083)

주1) 디지털 필터 없음(0 ms) 때의 값입니다.

주2) 인가압이 설정값 부근에서 변동되는 경우, 변동 폭 이상의 응차를 설정하지 않으면 채터링이 발생합니다.

주3) 단위 전환 기능 내장 제품을 사용하는 경우에 설정 가능합니다.

단위 전환 기능이 없는 경우는 MPa만 선택됩니다.

주4) 스텝 입력에 대해서 90% 응답의 시간입니다.

주5) 설정 파일은 당사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다. <https://www.smckorea.co.kr>

주6) 품질 향상에 노력하고 있지만, 성능상 지장이 없는 외관의 가벼운 상처, 오염, 표시 색, 휘도의 차이 등은 양품으로 하고 있습니다.

설정가능 압력 범위와 정격 압력 범위에 대해서

정격 압력 범위 내의 값에서 압력설정을 실시해 주십시오.
설정 압력 범위란 스위치 출력의 설정 가능한 압력 범위를 말합니다.
정격 압력 범위란 제품사양(정도, 직선성 등)을 만족하는 압력 범위를 말합니다.
정격 압력 범위를 넘는 값이라도 설정 압력 범위 내이면 설정할 수 있습니다만 사양을 보증하는 것이 아닙니다.

스위치		압력 범위								
		-2MPa	-0.1MPa	0	1MPa	2MPa	5MPa	10MPa	15MPa	50MPa
1MPa용 (공기, 범용 유체용)	ISE70			0	1MPa					
	ISE70G	-0.105MPa			1.05MPa					
1.6MPa용 (공기용)	ISE71			0	1.6MPa					
		-0.105MPa			1.68MPa					
2MPa용 (범용 유체용)	ISE75G			0	2MPa					
		-0.105MPa			2.1MPa					
5MPa용 (범용 유체용)	ISE76G			0	5MPa					
		-0.25MPa			5.25MPa					
10MPa용 (범용 유체용)	ISE77G			0	10MPa					
		-0.50MPa			10.5MPa					
16MPa용 (범용 유체용)	ISE78G			0	16MPa					
		-0.80MPa			16.8MPa					
50MPa용 (범용 유체용)	ISE79S			0	50MPa					
		-2.5MPa			52.5MPa					

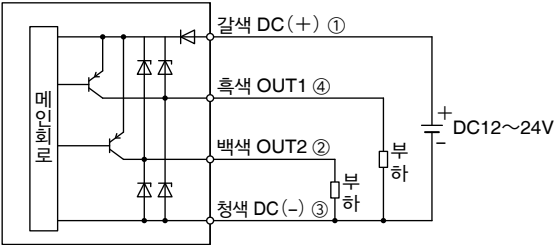
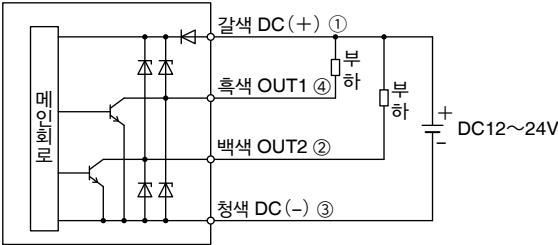
스위치의 정격압력범위
스위치의 설정압력범위

내부회로와 배선 예

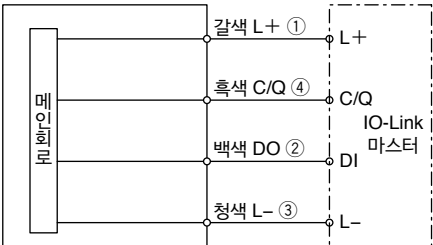
스위치 출력 기기로 사용하는 경우
NPN 오픈 콜렉터 2출력 설정 시

※회로도 중의 숫자는 커넥터 핀 배열을 나타냅니다.

PNP 오픈 콜렉터 2출력 설정 시

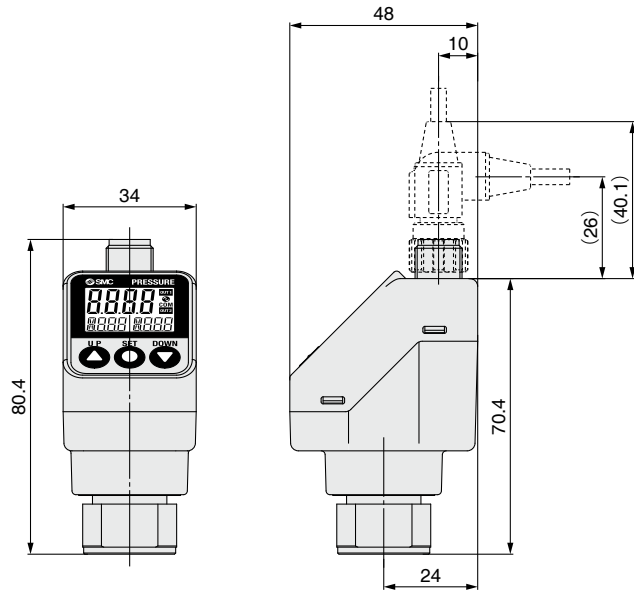


IO-Link 디바이스로 사용하는 경우

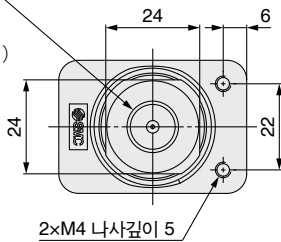


외형 치수도

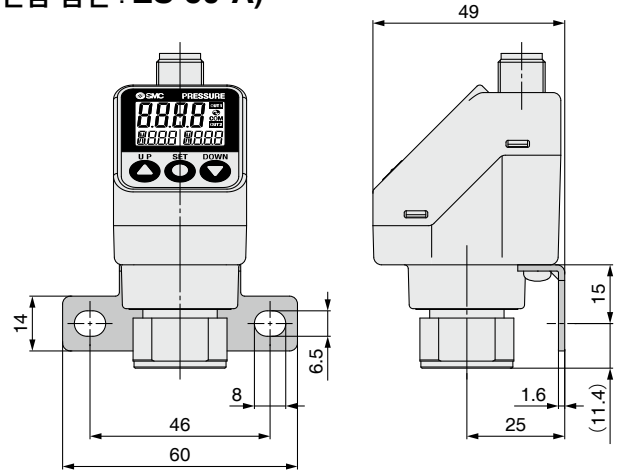
브라켓 없음



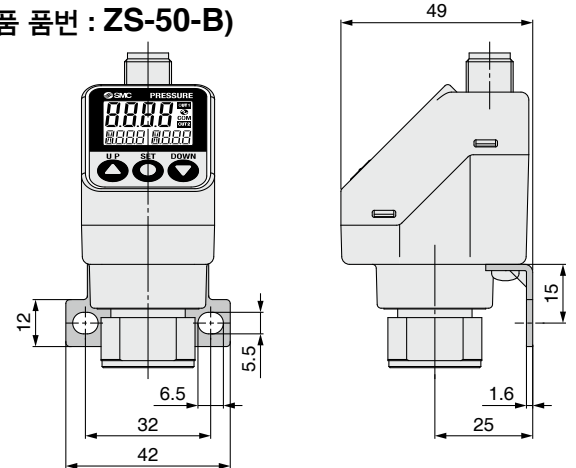
배관 포트
O2: Rc1/4
N02: NPT1/4
F02: G1/4 (ISO1179-1)



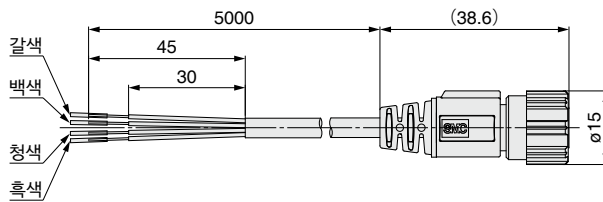
브라켓 A(ISE70/ISE75(H) 호환품)
(옵션 단품 품번 : ZS-50-A)



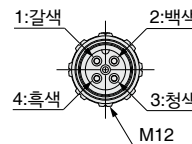
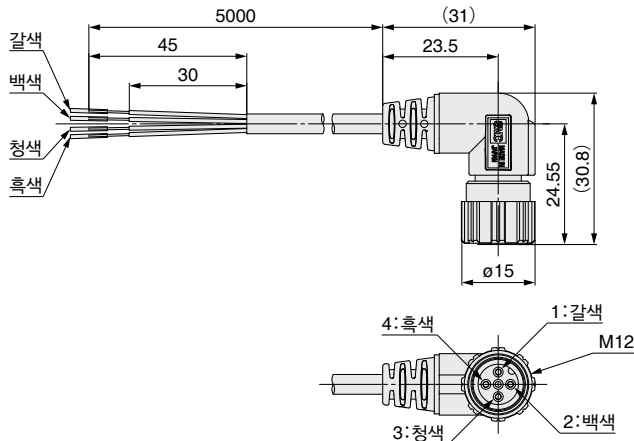
브라켓 B
(옵션 단품 품번 : ZS-50-B)



M12 커넥터 부착 리드선
(옵션 단품 품번 : ZS-31-B)



(옵션 단품 품번 : ZS-31-C)



케이블 재질 사양

도체	공칭단면적	AWG23
외경		0.72mm
절연체	재질	가교 염화비닐
외경		1.14mm
심수		4
시스	재질	내유 염화 비닐
마감외경		ø4

스위치 출력 기기로 사용하는 경우

번호	명칭	리드선 색	비고
1	DC(+)	갈색	DC12~24V
2	OUT2	백색	스위치 출력 2
3	DC(-)	청색	0V
4	OUT1	흑색	스위치 출력 1

IO-Link 디바이스로 사용하는 경우

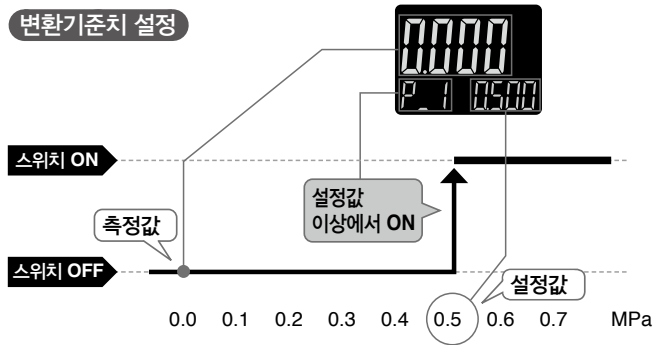
번호	명칭	리드선 색	비고
1	L +	갈색	DC18~30V
2	DO	백색	스위치 출력 2
3	L -	청색	0V
4	C/Q	흑색	통신 데이터(IO-Link) / 스위치 출력 1(SIO)

ISE7□/7□G/79S Series 기능 해설

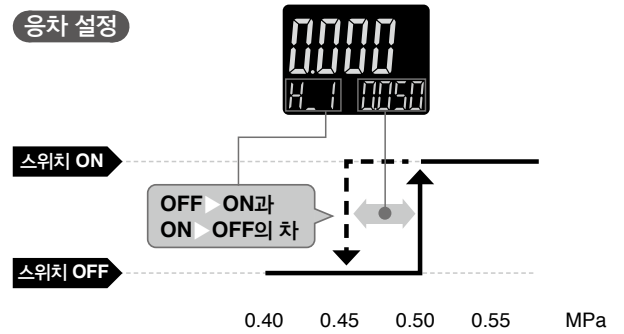
각 모드별로 메인 화면과 서브 화면(설정값)의 표시 예를 나타내고 있습니다.

히스테리시스 모드 정전 출력

변환기준치 설정

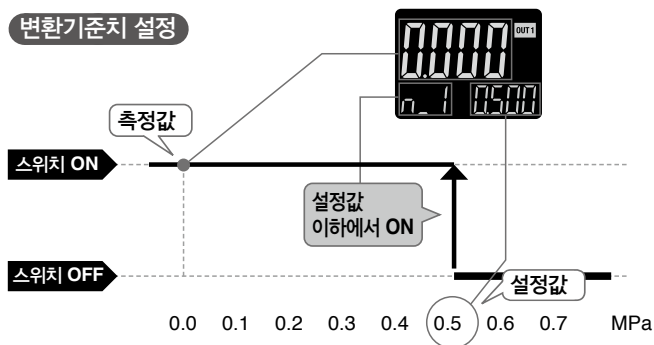


응차 설정

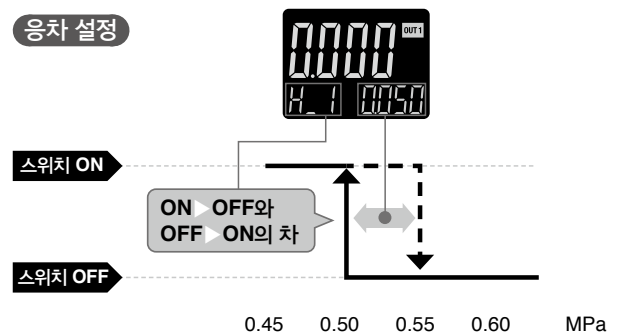


히스테리시스 모드 반전 출력

변환기준치 설정

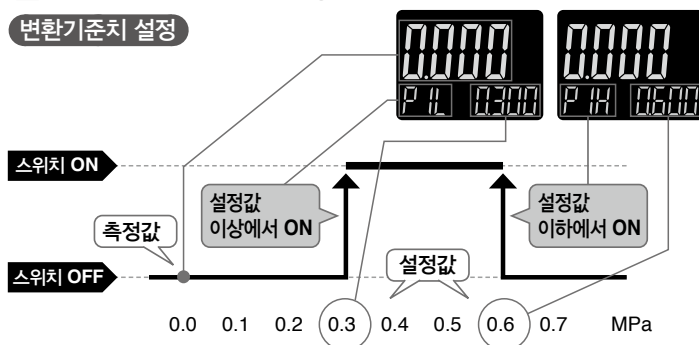


응차 설정

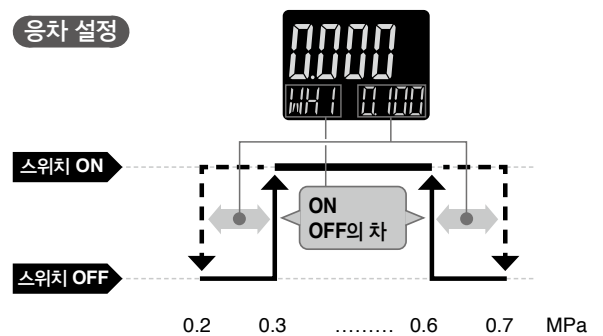


윈도우 분할 모드 정전 출력

변환기준치 설정

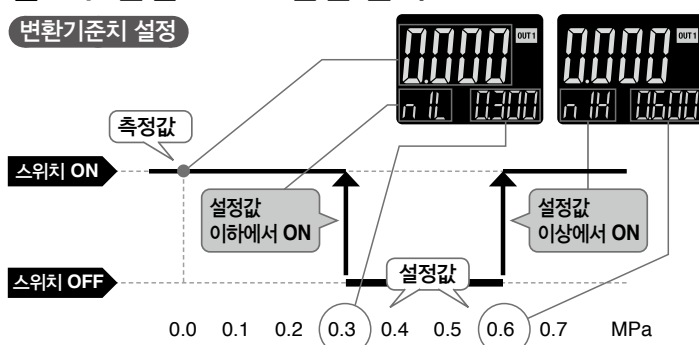


응차 설정

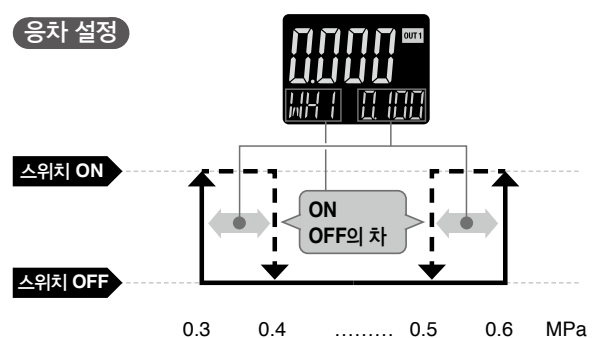


윈도우 분할 모드 반전 출력

변환기준치 설정



응차 설정



기능 해설

A 오토 프리셋 기능(F 4) ※IO-Link 접속으로 사용하는 경우 통신에 따른 설정값의 변경 등은 미대응입니다.

설정에서 오토프리셋을 선택한 경우, 측정압력에서 설정값을 산출·기억할 수 있습니다.

이 기능을 사용하면, 장치 가동을 반복함에 따른 측정압력의 변화량에 대해 자동적으로 최적인 설정값을 결정하는 것이 가능합니다.

설정값 산출 계산식

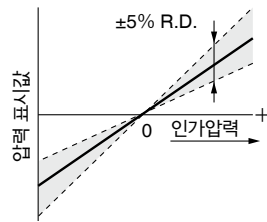
설정값(실행값)	응차값
$P_1(P_2) = A - (A-B)/4$	$H_1(H_2) = (A-B)/2$
$n_1(n_2) = B + (A-B)/4$	

A: 오토 프리셋 모드 중의 최고 압력값

B: 오토 프리셋 모드 중의 최저 압력값

B 표시값 미세 조정 기능(F 6)

압력센서의 표시값을 읽은 값의 $\pm 5\%$ 의 범위에서 미세 조정이 가능합니다. (표시값의 편차를 조정할 수 있습니다.)



— 출하 시의 표시값

▨ 표시값 미세조정 가능범위

주) 표시값 미세조정을 할 때에는 압력 설정값이 ± 1 digit 변하는 경우가 있습니다.

C 상한값/하한값 표시 기능

전원 투입 상태에서 항상 측정 중인 최고(최저) 압력을 검지하여 갱신하고 있습니다.

최고(최저) 압력값을 표시(고정)할 수 있습니다.

고정값은 전원이 끊겨도 보존됩니다.

고정 중에 SET과 DOWN을 동시에 1초 이상 계속 누르면 고정값을 리셋할 수 있습니다.

D Key Lock 기능

실수로 설정값을 바꾸어 버리는 등의 오조작을 방지할 수 있습니다.

E 제로 클리어 기능

측정 압력의 표시를 제로로 조정할 수 있습니다.

공장 출하상태에서 $\pm 7\%$ F.S.의 범위 내에서 보정할 수 있습니다.

F 에러 표시 기능

이상이나 에러가 발생했을 때에, 잘못된 곳이나 종류를 표시합니다.

에러 명칭	에러 표시	내용	조치 방법
과전류 에러	Er 1 of 1, Er 2 of 2	스위치 출력의 부하전류가 최대값을 넘었습니다.	전원을 끄고, 과전류가 발생한 출력의 요인을 제거한 후 다시 전원을 투입해 주십시오.
잔압 에러	Er 3 Zero	제로클리어 조작 시, $\pm 7\%$ F.S.를 넘는 압력이 가해지고 있습니다. 단, 1초 후에 자동적으로 측정모드로 복귀합니다. 제품 개체별 차이에 따라 $\pm 1\%$ F.S. 제로 클리어의 범위가 다릅니다.	가해지고 있는 압력을 대기압 상태로 하고 나서 다시 제로 클리어 조작을 실시해 주십시오.
가압 에러	HHH	설정 압력 범위의 상한을 넘는 압력이 가해지고 있습니다.	가해지고 있는 압력을 설정 압력 범위 내로 되돌려 주십시오.
	LLL	설정 압력 범위의 하한을 넘는 압력이 가해지고 있습니다.	
시스템 에러	Er 0, Er 7, Er 4, Er 8, Er 6, Er 9	내부 데이터 에러의 경우 표시됩니다.	전원을 끄고, 다시 전원을 투입해 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 당사에서의 조사가 필요합니다.
IO-Link 마스터 버전 이상	Er 15 Ver	마스터와 버전 불일치 마스터의 버전이 1.00이므로 불일치합니다.	디바이스에 맞추어 마스터의 IO-Link 버전을 맞추어 주십시오.

상기 조치 방법을 실시해도 복귀되지 않는 경우 및 상기 이외의 에러 표시가 발생한 경우에는 당사에서의 조사가 필요합니다.

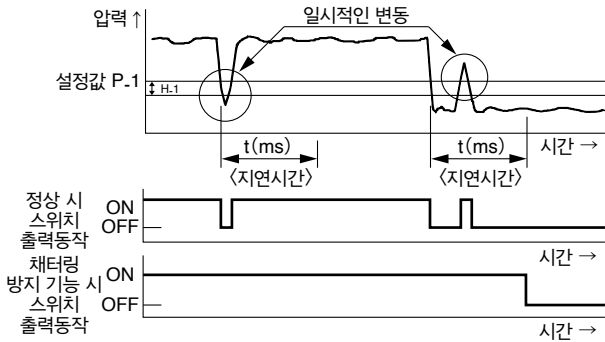
기능 해설

G 채터링 방지 기능(간이 설정 모드 또는 F 1, F 2)

대구경 실린더나 이젝터 등은 작동 시에 대량의 에어를 소비합니다. 그에 따라, 원압이 일시적으로 저하되는 경우가 있습니다. 그러한 순간적인 원압 저하를 지연 시간의 설정을 변경함으로써 이상 압력으로 검출하는 것을 방지하는 기능입니다. 지연 시간의 설정은 0.00~60.00[sec]의 범위에서, 0.01[sec] 스텝으로 설정 가능합니다.

〈원리〉

임의로 설정된 응답시간 내에 측정된 압력값을 평균화 처리합니다. 평균화된 압력값과 설정 압력값을 비교하여 스위치 출력합니다.



H 단위 전환 표시 기능(F 0)

표시단위의 전환이 가능합니다.

시리즈	정격 압력 범위	설정 최소 단위				
		MPa	kPa	kgf/cm ²	bar	psi
ISE70/70G	0~1MPa	0.001	1	0.01	0.01	0.1
ISE71	0~1.6MPa					0.2
ISE75G	0~2MPa					
ISE76G	0~5MPa	0.01	/	0.1	0.1	1
ISE77G	0~10MPa					
ISE78G	0~16MPa					
ISE79S	0~50MPa	0.1	/	1	1	10

I 제로 컷 설정(F 14)

압력 표시값이 0 부근일 때, 표시를 강제로 제로로 하는 기능입니다. 제로로 하는 범위를 0.0~10.0%의 범위에서 변경할 수 있습니다.

예 : ISE70 (1MPa 레인지), 제로 컷 값 = 1.0%일 경우, -9~9kPa에서는 0 표시.

J 저전력 모드의 선택(F 80)

저전력 모드의 선택이 가능합니다.

30초간 버튼 조작을 하지 않으면 저전력 모드로 이행하는 기능입니다.

공장 출하 시는 통상 모드(저전력 모드 OFF)로 설정되어 있습니다.

(저전력 모드 중에는 서브 화면 표시(ECo)의 점멸 및 동작 표시등(스위치 출력 ON 시에만)이 점등하여 표시됩니다.)

K 비밀번호의 입력설정(F 81)

Key Lock 시에 비밀번호의 입력 유무를 선택할 수 있습니다.

공장 출하 시에는 비밀번호가 불필요한 상태로 설정되어 있습니다.

ISE77G/78G Series

주문 제작 사양



상세 치수·사양 및 납기에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.

1 아날로그 전압 출력 사양

PNP / NPN 오픈 콜렉터 1출력 + 아날로그 전압 출력에 대응한 제품입니다.

형식 표시 방법

ISE77G - - L2 - - X504

표준 형식을 기입해 주십시오. (P.9)●

ISE78G - - L2 - - X101

표준 형식을 기입해 주십시오. (P.9)●

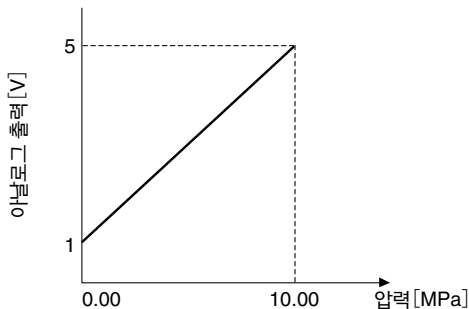
사양

전원 사양	전원 전압	DC12~24V±10%, 전원 리플 10% 이하												
스위치 출력	출력 형식※	PNP/NPN 오픈 콜렉터 1출력												
	최대 인가 전압	28V (NPN 출력 시)												
아날로그 전압 출력	출력 형식	출력 전압: 1~5V												
	아날로그 출력 정도	±2.5%F.S.												
	아날로그 출력 직선성	±1%F.S.												
	출력 임피던스	약 1kΩ												
	아날로그 응답 시간	50 ms 이하												
커넥터 핀 번호		<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>갈색</td><td>DC(+)</td></tr> <tr> <td>2</td><td>백색</td><td>아날로그 출력</td></tr> <tr> <td>3</td><td>청색</td><td>DC(-)</td></tr> <tr> <td>4</td><td>흑색</td><td>OUT1</td></tr> </table>	1	갈색	DC(+)	2	백색	아날로그 출력	3	청색	DC(-)	4	흑색	OUT1
1	갈색	DC(+)												
2	백색	아날로그 출력												
3	청색	DC(-)												
4	흑색	OUT1												

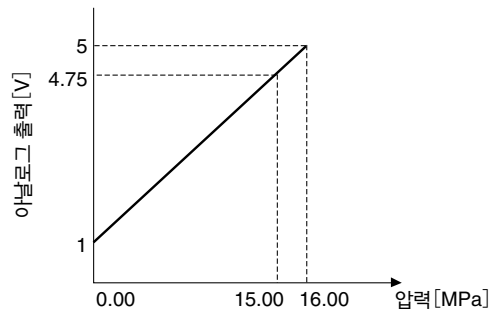
※IO-Link 통신 기능은 없습니다.
상기 이외에는 표준품과 같은 사양입니다.

아날로그 출력

ISE77G-X504



ISE78G-X101



⚠️ 안전상 주의

여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 바르게 사용하여 귀하와 다른 사람에게 미치는 위해나 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 이들 사항은 위해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 「주의」, 「경고」, 「위험」의 3가지로 구분되어 있습니다. 모두 안전에 관한 중요한 내용이므로 국제규격(ISO/IEC), 일본산업규격(JIS)*1) 및 기타 안전법규*2)를 반드시 지켜 주십시오.

- ⚠️ 주의:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 상해를 입을 위험의 예상 및 물적 손해만의 발생이 예상되는 것
- ⚠️ 경고:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 것
- ⚠️ 위험:** 긴급한 위험 상태로 피하지 않을 시 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 것

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines.
(Part 1: General requirements)
ISO 10218: Manipulating industrial robots -Safety.
JIS B 8370: 공기압 시스템 통칙
JIS B 8361: 유압 시스템 통칙
JIS B 9960-1: 기계류의 안전성-기계의 전기장치(제1부 : 일반요구사항)
JIS B 8433: 산업용 매니플레이팅 로봇 안전성 등
- *2) 노동안전 위생법 등

⚠️ 경고

① 당사 제품의 적합성 결정은 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 분께서 판단해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 사용되는 조건이 다양하므로 그 시스템에서의 적합성 결정은 시스템의 설계자 혹은 사양을 결정하는 분께서 필요에 따라 분석과 테스트를 실시한 후 결정해 주십시오. 이 시스템의 초기 성능, 안전성의 보증은 시스템의 적합성을 결정한 분의 책임이 됩니다.

앞으로도 최신의 제품 카탈로그와 자료에 따라 모든 사양 내용을 검토하여 기기의 고장 가능성에 대한 상황을 고려하여 시스템을 구성해 주십시오.

② 당사 제품은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 취급해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 잘못된 취급시에 안전성을 보장받을 수 없습니다. 기계·장치의 조립이나 조작, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 실시해 주십시오.

③ 안전이 확인될 때까지 기계·장치의 취급이나 기기를 절대로 분해하지 마십시오.

- 기계·장치의 점검과 정비는 피구동물체의 낙하방지 조치나 폭주방지 조치 등의 확인 후에 실시해 주십시오.
- 제품을 분리할 때에는 상기의 안전조치를 확인하고 에너지원과 해당되는 설비 전원을 차단하는 등 시스템 안전을 확보함과 동시에 사용기기의 제품개별 주의사항을 참조, 숙지하신 후 실시해 주십시오.
- 기계·장치를 재가동하는 경우, 안전처리를 확인하고 주의하여 실시해 주십시오.

④ 다음과 같은 조건 및 환경에서의 사용은 피하십시오. 불가피한 경우에는 안전대책상 적절한 조치를 하신 후 당사로 문의해 주시기 바랍니다.

- 명기된 사양 이외의 조건이나 환경, 욕외나 직사광선이 닿는 장소에서의 사용
- 원자력, 철도, 항공, 우주기기, 선박, 차량, 군용, 의료기기, 음료·식품에 접촉되는 기기, 연소장치, 오락기기, 긴급차단 회로, 프레스용 클러치·브레이크 회로 및 안전기기 등에 사용 및 카탈로그의 표준사양에 맞지 않는 용도의 경우
- 사람이나 재산에 큰 영향이 예상되며 특히 안전이 요구되어지는 용도에서의 사용
- 인터록 회로에 사용하는 경우는 고장에 대비하여 기계식 보호기능을 마련하는 등의 2중 인터록 방식을 채용해 주십시오. 또한, 정기적인 점검을 통하여 정상적으로 작동하고 있는지 확인해 주십시오.

⚠️ 주의

당사의 제품은 제조 업체에서 사용하는 용도로 공급하고 있습니다. 이곳에 게재되어 있는 당사의 제품은 주로 제조업을 목적으로 평화적으로 이용하는데 공급하고 있습니다. 제조업 이외에서의 사용을 검토하시는 경우에는 당사와 상담하여 필요에 따라 사양서의 교환이나 계약을 해 주십시오. 불분명한 점 등은 당사로 문의해 주십시오.

보증 및 면책사항 / 적합용도의 조건

제품을 사용하실 때 아래와 같은 「보증 및 면책사항」, 「적합 용도의 조건」을 적용합니다. 하기 내용을 확인하신 후 당사 제품을 사용해 주십시오.

- #### 『보증 및 면책사항』
- 당사 제품에 대한 보증기간은 사용 개시일로부터 1년 이내 또는 납입 후 1.5년 이내 중 먼저 도래하는 시점을 적용합니다. *3) 또한 제품에는 작동 회수, 작동 거리, 교환 부품 등이 한정되어 있으므로 당사에 확인하여 주십시오.
 - 보증기간 중에 당사 책임의 귀책으로 인한 고장이나 손상이 명확할 시에는 대체품 또는 필요한 교환 부품만을 제공하며 추가적 손실에 대해서는 부담하지 않습니다. 또, 여기서의 보증은 당사 제품에 대한 보증을 의미하므로 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 여타 손해는 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.
 - 기타 제품개별의 보증 및 면책사항도 참조, 이해하신 후 사용 하십시오. *3) 진공패드는 사용개시일로부터 1년 이내의 보증기간을 적용할 수 없습니다. 진공패드 는 소모 부품으로 제품 보증기간은 납입 후 1년 입니다. 단, 보증기간 중이라도 진공패드를 사용함으로써 발생하는 마모 혹은 고무 재질의 열화가 원인인 경우는 제품 보증의 적용 범위 외가 됩니다.

『적합 용도의 조건』

해외로 수출하는 경우에는 정부가 정하는 법령과 절차를 반드시 지켜 주십시오.

⚠️ 주의

당사 제품은 법정 계량기로서 사용할 수 없습니다. 당사가 제조, 판매하고 있는 제품은, 각국 계량법에 관련하여 형식 인증시험이나 검정 등을 받은 계량기, 계측기가 아닙니다. 때문에, 당사 제품은 각국 계량법으로 정해진 거래 또는 증명 등을 목적으로 한 용도로서 사용할 수 없습니다.

개정 내용	B판 •범용 유체용 ISE7 □G 추가	WP
	•페이지 수 12→16으로 변경	
	•범용 유체용 ISE78G 추가	
	•페이지 수 16→20으로 변경	
	C판 •범용 유체용 ISE79S 추가	AS

⚠️ 안전상 주의 사용 시에는 「SMC 제품취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 숙지하신 후, 올바르게 사용하여 주십시오.