



작동 지침서

진공/압력 스위치 VS-V/P-W-D K 3C-D

## 참고

사용 설명서는(는) 독일어로 작성되었습니다. 나중에 사용할 수 있도록 보관하십시오. 기술적 변경, 오식 및 오류가 있을 수 있습니다.

## 발행처

© J. Schmalz GmbH, 12/22

이 저작물은 저작권법에 의해 보호됩니다. 그로 인해 확립된 권리는 회사 J. Schmalz GmbH에 남게 됩니다. 저작물 또는 일부 저작물의 복제는 저작권법의 법적 규정의 한도 내에서만 허용됩니다. 회사 J. Schmalz GmbH의 명시적인 서면 동의 없이 저작물을 변경하거나 축소할 수 없습니다.

## 연락처

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

전화: +49 7443 2403-0

[schmalz@schmalz.de](mailto:schmalz@schmalz.de)

[www.schmalz.com](http://www.schmalz.com)

전 세계의 Schmalz 회사 및 거래사의 연락 정보는 아래의 웹 사이트에 있습니다.

[www.schmalz.com/vertriebsnetz](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

# 목차

1	중요 정보 .....	5
1.1	본 문서 취급에 대한 참조 사항 .....	5
1.2	기술 문서는 제품의 일부입니다.....	5
1.3	기호.....	5
2	기본 안전 지침.....	6
2.1	적절한 사용 .....	6
2.2	부적절한 사용.....	6
2.3	직원 자격 .....	6
2.4	이 문서 내 경고.....	6
2.5	제품의 변경.....	6
3	제품 설명 .....	7
3.1	사양 및 모델 코드.....	7
3.2	진공 / 압력 스위치의 구조 .....	7
3.3	상세 디스플레이 및 조작 요소 .....	8
4	기술 데이터 .....	9
4.1	일반 매개 변수.....	9
4.2	측정.....	10
5	설치.....	11
5.1	조립.....	11
5.2	공압 스위치 연결 .....	11
5.3	전기 연결.....	12
6	작동.....	14
6.1	안전 지침 .....	14
6.2	기본 기능 설정 .....	14
6.3	기본 메뉴의 기능 .....	15
6.4	고급 기능 메뉴의 기능:.....	16
6.5	절전 기능 .....	16
6.6	영점 설정 .....	17
6.7	진공- 및 압력-장치 설정 .....	17
6.8	스위칭 포인트 설정 .....	17
6.9	버튼 잠금장치.....	20
6.10	측정 값의 최대값과 최소값 표시 .....	20
6.11	디스플레이값 미세 설정 .....	21
6.12	스위칭 로직.....	22
6.13	아날로그 출력의 전압 곡선 .....	22

7	고장 수리 .....	23
8	액세서리 .....	24
8.1	액세서리 상품.....	24
8.2	조립 액세서리.....	24
9	적합성 선언 .....	26
9.1	EC-적합성 선언 .....	26
9.2	UKCA 적합성 .....	27

# 1 중요 정보

## 1.1 본 문서 취급에 대한 참조 사항

J. Schmalz GmbH은(는) 본 문서에서 일반적으로 Schmalz(이)라고 칭합니다.

이 문서에는 제품의 다양한 작동 단계에 관한 중요 참고 사항과 정보가 포함되어 있습니다.

- 운송, 보관, 가동시작 및 작동 중단
- 안전한 작동, 필요한 유지 보수 작업, 가능한 고장 수리

이 문서는 Schmalz에 의한 인도 시점의 제품을 설명하며 다음과 같은 인원을 대상으로 작성되었습니다.

- 제품 취급에 대한 교육을 받았고, 조작 및 설치가 가능한 설비 기술자.
- 전문 기술 교육을 이수하고, 유지 보수 작업을 수행하는 서비스 인원.
- 전문 기술 교육을 이수하고, 전기 설비에서 작업하는 인원.

## 1.2 기술 문서는 제품의 일부입니다

1. 고장없이 안전하게 작동하려면 문서의 지침을 따르십시오.
  2. 기술 문서를 제품 가까이 보관하십시오. 직원들이 항상 접근할 수 있어야 합니다.
  3. 다음 사용자에게 기술 문서를 전달하십시오.
- ⇒ Schmalz은(는) 지침을 준수하지 않아서 발생하는 손상 및 작동 장애에 대하여 책임을 지지 않습니다.

기술 문서를 읽은 후 질문이 있으면, Schmalz-서비스에 문의하십시오.

[www.schmalz.com/services](http://www.schmalz.com/services)

## 1.3 기호



이 기호는 유용하고 중요한 정보를 나타냅니다.

- ✓ 이 기호는 작업 단계 전에 충족되어야 할 전제 조건을 나타냅니다.
- ▶ 이 기호는 수행할 작업을 나타냅니다.
- ⇒ 이 기호는 작업 결과를 나타냅니다.

두 단계 이상으로 구성된 작업은 번호가 매겨집니다.

1. 첫 번째로 수행할 작업.
2. 두 번째로 수행할 작업.

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 적절한 사용

진공/압력 스위치은(는) 진공 및 압력의 측정과 표시에 사용되며.

이 장치는 산업 및 상업적 용도로만 개발, 구성 및 제작되었습니다. 개인적인 용도는 제외됩니다.

진공/압력 스위치은(는) 최신 기술에 따라 제작되고 작동에 이상없이 배송되지만, 사용 중 위험이 발생할 수 있습니다.

본 설명서의 기술 정보와 조립 및 작동 지침의 준수는 적절한 사용에 속합니다.

### 2.2 부적절한 사용

Schmalz은(는) 적절한 사용에 기술된 목적 이외의 다른 용도로 제품을 사용함으로써 발생한 손상에 대하여 책임지지 않습니다.

부적절한 용도:

- 폭발 위험이 있는 구역에서 사용

### 2.3 직원 자격

자격이 없는 직원은 위험을 인식할 수 없어서 더 높은 위험에 노출됩니다!

1. 자격을 갖춘 직원에게만 사용 설명서에 기술된 작업을 수행하도록 지시하십시오.
2. 이 제품은 적절한 교육을 이수한 직원만 조작할 수 있습니다.
3. 전기 작업과 설치의 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
4. 조립 및 유지 보수 작업은 해당 전문가만 수행할 수 있습니다.

### 2.4 이 문서 내 경고

경고는 제품을 다룰 때 발생할 수 있는 위험에 대해 경고합니다. 신호 단어는 위험 레벨을 나타냅니다.

신호 단어	의미
<b>참고</b>	재산 피해로 이어지는 위험을 나타냅니다.

### 2.5 제품의 변경

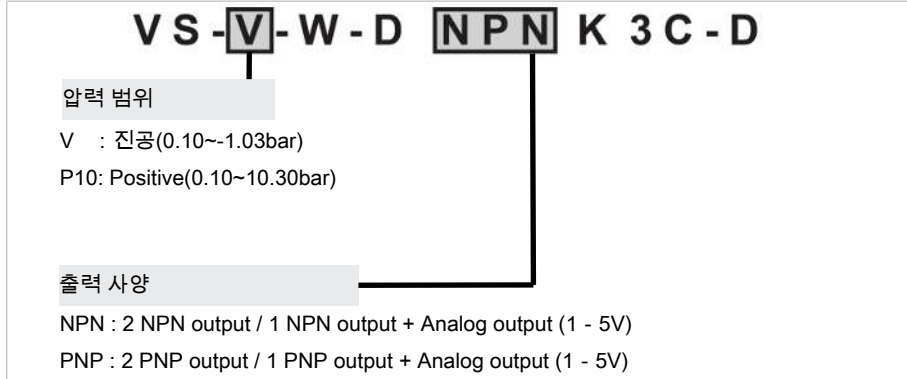
Schmalz은(는) 통제를 벗어난 변경 결과에 대하여 책임지지 않습니다.

1. 원래 배송 상태에서에서만 제품을 작동하십시오.
2. Schmalz-순정부품만 사용하십시오.
3. 결함이 없는 상태에서에서만 제품을 작동하십시오.

### 3 제품 설명

#### 3.1 사양 및 모델 코드

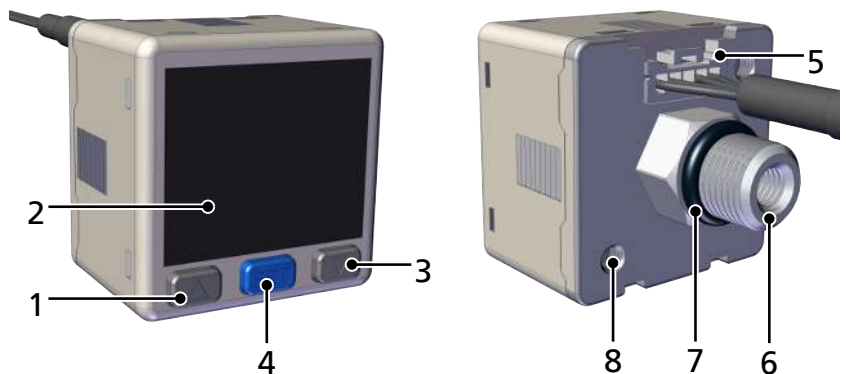
진공/압력 스위치의 상품 설명은 다음의 모델 코드에 따라 제공됩니다:



제품 번호	모델 코드	압력 범위	출력
10.06.02.00678	VS-V-W-D PNP K 3C-D	진공(-1.03~0.10bar)	2 PNP
10.06.02.00679	VS-V-W-D NPN K 3C-D	진공(-1.03~0.10bar)	2 NPN
10.06.02.00680	VS-P10-W-D PNP K 3C-D	압력(0.10~10.30bar)	2 PNP
10.06.02.00681	VS-P10-W-D NPN K 3C-D	압력(0.10~10.30bar)	2 NPN
10.06.02.00719	VS-V-W-D PNP K 3C-D	진공(-1.03~0.10bar)	PNP / 1...5V
10.06.02.00720	VS-V-W-D NPN K 3C-D	진공(-1.03~0.10bar)	NPN / 1...5V
10.06.02.00721	VS-P10-W-D PNP K 3C-D	압력(0.10~10.30bar)	PNP / 1...5V
10.06.02.00722	VS-P10-W-D NPN K 3C-D	압력(0.10~10.30bar)	NPN / 1...5V

#### 3.2 진공 / 압력 스위치의 구조

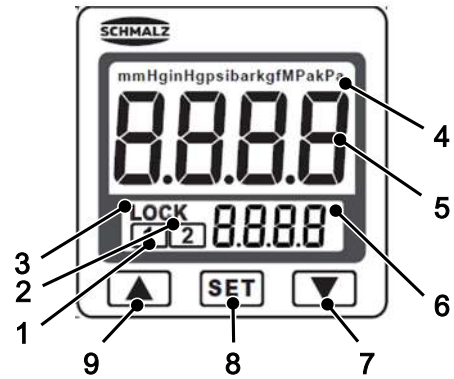
1	<b>UP-버튼</b>
2	디스플레이
3	<b>DOWN-버튼</b>
4	<b>SET-버튼</b>
5	전기 연결/연결 케이블
6	측정 매체
7	O-링
8	마운팅 스레드 2xM5



### 3.3 상세 디스플레이 및 조작 요소

진공/압력 스위치의 디스플레이 및 조작 요소는 3개의 버튼과 2개의 디스플레이 영역으로 표시됩니다.

1	출력부 1 디스플레이
2	출력부 2 디스플레이
3	잠금 표시기
4	압력 표시 장치
5	메인 디스플레이 영역, 2색
6	하부 디스플레이 영역 설정 모드
7	<b>DOWN-버튼</b>
8	<b>SET-버튼</b>
9	<b>UP-키</b>



진공 스위치 사양에 따라 선택한 디스플레이 장치의 인쇄 해상도:

선택한 장치	다음 사양의 디스플레이 해상도 <b>VS-V...</b>	다음 사양의 디스플레이 해상도 <b>VS-P10...</b>
kPa	0.1	—
MPa	—	0.001
kgf/cm <sup>2</sup>	0.001	0.01
bar	0.001	0.01
psi	0.01	0.1
inHg	0.1	—
mmHg	1	—



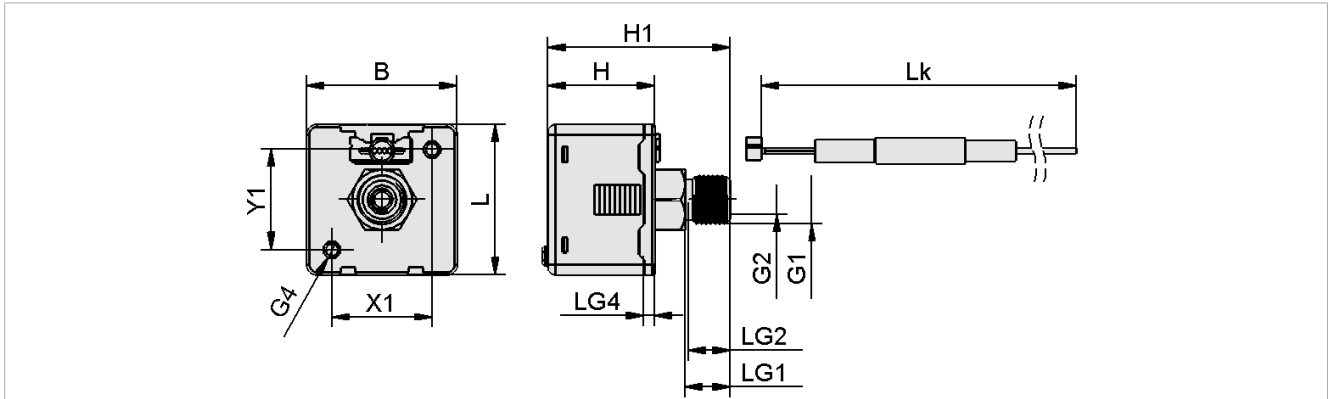
## 4 기술 데이터

## 4.1 일반 매개 변수

매개 변수	단위	VS-V...값	VS-P10...값
측정 매체	—	비 공격적 가연성 가스, 건조한 오일 프리 공기	
측정 범위	bar	-1.03...0.00	0.00 ...10.3
설정 가능 범위	bar	-1.03...0.10	0.10 ...10.3
최대 과압 안전	bar	5	15
출고 시 설정	bar	H1: -0.75 L1: -0.60 H2: -0.55 L2: -0.50 NO 모드	H1: 5.50 L1: 5.00 H2: 5.00 L2: 4.50 NO 모드
공급 전압	—	12 ~ 24V DC $\pm$ 10%, 잔류 리플(P-P) 10% 또는 이하	
소비 전류	mA	$\leq$ 30 (부하 없이)	
스위칭 출력부, 유형	—	오픈 컬렉터 2 출력부(NPN or PNP)	
스위칭 출력부, 전류	mA	최대 100	
스위칭 출력부, 잔여 전압	V	$\leq$ 1	
저항, 출력부	k $\Omega$	1	
전압, 출력부	V	1~5 $\pm$ 2.5% F.S.	
선형성, 출력부	—	—	
스위칭 출력부, 반응 시간	ms	$\leq$ 2,5 (25, 100, 250, 500, 1000 및 1500, 선택 가능)	
디스플레이	—	2색 메인 디스플레이(적/녹); 단색 보조 디스플레이(오렌지색), 샘플링 비율: 0.2, 0.5, 1초/ 시간 선택 가능	
표시 정확도	—	$\pm$ 1% F.S. $\pm$ 1자리수(주변 온도: 25 $\pm$ 3 $^{\circ}$ C)	
반복 정확도(스위칭 출력부)	—	$\pm$ 0.3% F.S. $\pm$ 1자리수	
디스플레이 진공/압력 스위치 켜짐	—	오렌지 디스플레이 OUT	
보호 등급 IP	—	IP40	
작동 온도	$^{\circ}$ C	0 ... 50	
온도 특성	$^{\circ}$ C	감지된 압력의 $\pm$ 2% F.S.(25 $^{\circ}$ C) 다음의 온도 범위에서 0 ... 50	
보관 온도	$^{\circ}$ C	-10 ... 60(결로 없음, 결빙 없음)	
허용 습도	% RH	35 ... 85(결로 없음)	
절연 내력	—	1분에 1000V AC(하우징과 연결 케이블 사이)	
절연 저항	—	50M $\Omega$ (500V DC에서, 하우징과 연결 케이블 사이)	
진동	—	1분 동안 총 진폭 5mm, 10Hz~150Hz~10Hz, X, Y, Z의 각 방향으로 2시간	

매개 변수	단위	VS-V...값	VS-P10...값
내충격성	—	100m/s <sup>2</sup> (10G), X, Y 및 Z 방향으로 각각 3번)	
측정 매체 연결	—	G1/8"-AG	
전기 연결	—	내유성 케이블(0.15mm <sup>2</sup> ), 4핀	
무게	g	약 67(2m 케이블 포함)	

4.2 측정



B	G1	G2	G4	H	H1	L	LG1	LG2	LG4	Lk	X1	Y1
30	G1/8"-AG	M5-IG	M3-IG	21.3	36.3	30	9	10	4.5	2000	20	20

모든 표시(mm 단위)

## 5 설치

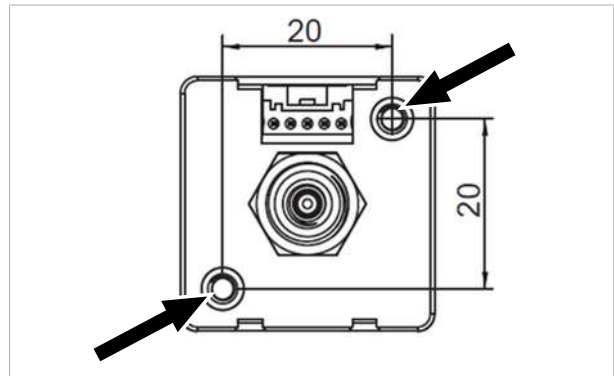
### 5.1 조립

센서의 장착 위치는 임의입니다.

완벽한 작동을 보장하고 센서 기능의 고장을 방지하려면, 다음의 설치 지침을 준수해야 합니다:

진공/압력 스위치를 떨어뜨리지 말고, 과도한 충격을 가하지 마십시오. 스위치의 하우징이 손상되지 않아도, 내부 부품이 손상되어 오작동이 발생할 수 있습니다.

- ✓ 2개의 고정 나사 M5는 고객 측에서 제공되었습니다.



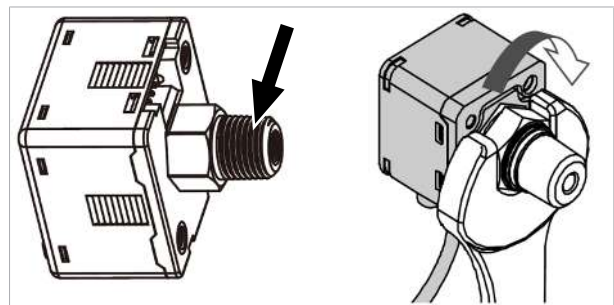
- ▶ 진공/압력 스위치를 고정하기 위하여 2개의 스레드 M5를 사용하십시오.



나사의 길이는 5mm로 제한되어야 합니다. 표준 나사를 사용하지 마십시오!

### 5.2 공압 스위치 연결

- ▶ 스레드 G1 또는 G2를 사용하여 공압 연결을 실행합니다. 적합한 배관을 알맞는 연결부와 연결하십시오. 육각 소켓 또는 커넥터를 연결하려면 공압 커넥터의 육각 부분을 단단히 잡고 고정하십시오. 조임 토크를 13Nm 또는 그 이하로 사용하십시오.



### 5.3 전기 연결



#### 참고

잘못된 전원 공급 장치

통합 전자 장치 파손

- ▶ 보호 초저전압 (PELV)이 있는 전원 공급 장치를 통해 제품을 작동하십시오.
  - ▶ EN60204에 따라 공급 전압의 안전한 전기적 절연을 보장하십시오.
  - ▶ 인장 및/또는 전압으로 커넥터를 연결하거나 분리하지 마십시오.
- 



#### 참고

전원이 켜진 상태에서 연결하십시오.

전자 장치 손상 및/또는 오작동

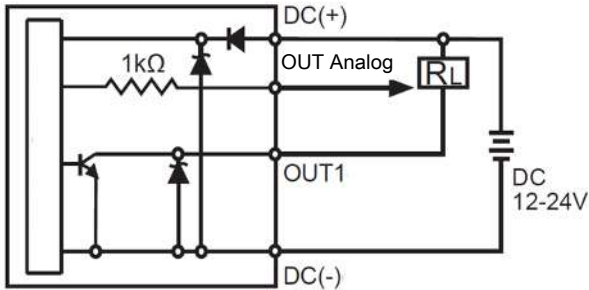
- ▶ 케이블을 연결하기 전에 전원 공급 장치를 차단하십시오!
-

진공/압력 스위치는 케이블 단부가 열려 있는 4-코어 연결 케이블과 함께 배송됩니다.

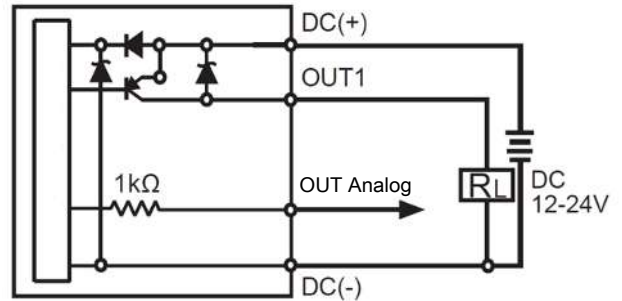
배선도에 따라 진공/압력 스위치를 애플리케이션에 통합하십시오.

**배선도**

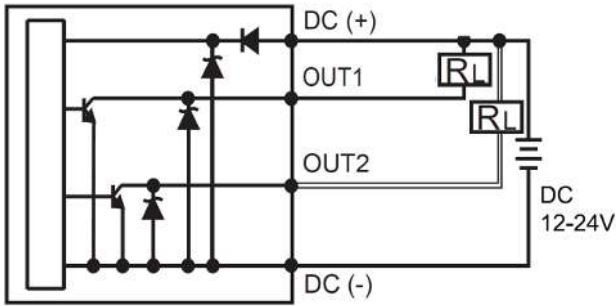
VS-□-W-D **NPN** K 3C-D(1 NPN+Analog Output (1-5V))



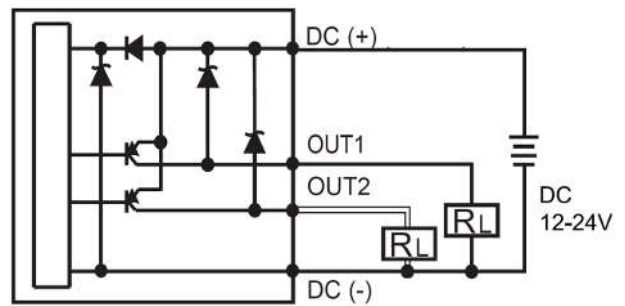
VS-□-W-D **PNP** K 3C-D(1 PNP+Analog Output (1-5V))



VS-□-W-D **NPN** K 3C-D(2 NPN Output)



VS-□-W-D **PNP** K 3C-D(2 PNP Output)



**케이블 색상 할당**

라인	케이블 색상
DC (+)	갈색
OUT1	검은색
OUT2 / OUT Analog	흰색
DC (-)	파란색

압력 스위치의 연결 케이블을 별도로 배선하십시오. 케이블을 전원 공급 케이블 또는 고압 케이블과 함께 배선하면 전기 장애로 오작동이 발생할 수 있습니다.

일반 시판 케이블을 사용하는 경우 접지 연결부를 접지하십시오.

스위칭 레귤레이터가 압력 스위치에 연결되면 스위칭 신호가 중첩되고 제품 사양이 더 이상 충족되지 않습니다. 이는 스위칭 레귤레이터와 압력 스위치 사이에 노이즈 필터(그리드 노이즈 필터, 페라이트 소자)를 삽입하거나 스위칭 레귤레이터 대신 직렬 전원 공급장치를 사용하여 방지할 수 있습니다.

## 6 작동

### 6.1 안전 지침



#### 참고

권장 최대 압력을 초과하는 작동 압력  
스위치 손상

- ▶ 정격 압력 범위 내에서만 진공/압력 스위치(를) 사용하십시오.

진공 스위치를 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오.

하우징이 손상되지 않아도 내부 부품이 손상되어 오작동이 발생할 수 있습니다.

### 6.2 기본 기능 설정

진공/압력 스위치(는) 3개의 버튼으로 조작됩니다:

	SET-버튼
	UP-버튼
	DOWN-버튼

소프트웨어 메뉴에 따라 설정을 실행합니다.

메뉴는 다음과 같습니다:

- 기본 메뉴: 표준 애플리케이션용
- 고급 기능 메뉴: 특별한 요구 사항이 있는 애플리케이션

#### 기본 메뉴 활성화 및 매개 변수 선택

✓ 진공/압력 스위치(가) 측정 모드입니다.

1. 버튼을 3초 이상 누르십시오.  
⇒ 기본 메뉴에서 첫번째 매개 변수가 선택되었습니다. 이는 하부 디스플레이에 로 표시됩니다.
2. 또는 버튼을 눌러서 출력부 OUT1의 원하는 기능 모드를 선택하십시오.
3. 버튼을 누르면 다음 매개 변수가 선택되고 선택된 또는 설정된 매개 변수 값이 적용됩니다.

### 6.3 기본 메뉴의 기능

다음 표는 기본 메뉴의 디스플레이 코드 및 매개 변수 개요를 보여줍니다.

매개 변수	하부 디스플레이 의 디스플레이-코드	메인 디스플레이 의 디스플레이-코드	설명
출력부 OUT1 작동 모드	out1	oPS	One point set mode
		HYS	히스테리시스 모드
		win	윈도우 컴퍼레이터-모드
출력부 OUT1 스위칭 로직		no	Modus NO, "normaly open"
		nc	Modus NC, "normaly closed"
출력부 OUT2 작동 모드 하나의 출력부만 사용할 수 있는 경우, 이 선택 항목은 표시되지 않습니다.	out2	oFF	출력부 2 비활성
		oPS	One point set mode
		HYS	히스테리시스 모드
		win	윈도우 컴퍼레이터-모드
출력부 OUT2 스위칭 로직 하나의 출력부만 사용할 수 있거나 출 력부 2가 비활성화(oFF)되어 있는 경 우, 이 선택 항목은 표시되지 않습니다.		no	Modus NO, "normaly open"
		nc	Modus NC, "normaly closed"
반응 시간	res	25	2.5ms
		25	25ms
		100	100ms
		250	250ms
		500	500ms
		1000	1000ms
		1500	1500ms
디스플레이 색상	col	SoR	ON: 적색, OFF: 녹색
		SoG	ON: 녹색, OFF: 적색
		rEd	ON/OFF: 적색
		Grn	ON/OFF: 녹색
디스플레이 유닛	uni	bar	단위 bar
		GF	단위 kgf/cm <sup>2</sup>
		PA	단위 kPa / MPa
		PSI	단위 psi
		inH	단위 inHg <sup>1)</sup>
		mmH	단위 mmHg <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 진공 및 압력 / 진공 사양에만 사용할 수 있습니다.

## 6.4 고급 기능 메뉴의 기능:

### 고급 기능 메뉴 활성화 및 매개 변수 선택

✓ 진공/압력 스위치이(가) 측정 모드입니다.

1. **SET** 버튼을 5초 이상 누르십시오.

⇒ 첫 번째 매개 변수 HNS가 선택되었습니다. 이는 하부 디스플레이에 표시됩니다.

2. **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러서 원하는 히스테리시스 값을 선택하십시오.

3. **SET** 버튼을 누르면 다음 매개 변수가 선택되고 선택된 또는 설정된 매개 변수 값이 적용됩니다.

다음 표는 고급 기능 메뉴의 디스플레이 코드 및 매개 변수의 개요를 보여줍니다.

매개 변수	하부 디스플레이의 디스플레이-코드	메인 디스플레이의 디스플레이-코드	설명
히스테리시스 값	HNS	3, <b>▲</b> -> 4, ..., 8, 1, 2	고정 히스테리시스 설정
디스플레이 색상 출력 사양이 출력부 1로 설정되어 있는 경우, OUT2가 표시되지 않습니다.	dSP	01 02	출력부 1용 디스플레이 색상 선택 출력부 2용 디스플레이 색상 선택
업데이트 시간	rEF	200 500 1000	업데이트 시간은 200, 500 또는 1.000ms로 설정할 수 있습니다.
절전 기능	oFF oN	SLP	절전 기능의 활성화 (oN) 또는 비활성화 (oFF) (> 장 참조 6.5 절전 기능, 페이지 16)
출고 시 설정	oFF oN	rSt	진공/압력 스위치(를) 출고 시 설정으로 리셋(oN)
미세 조정-모드 디스플레이	oFF oN	F in	절전 기능의 활성화 (oN) 또는 비활성화 (oFF) (> 장 참조 6.11 디스플레이값 미세 설정, 페이지 21)

## 6.5 절전 기능

진공/압력 스위치(는) 에너지 절약을 위하여 디스플레이 끄기 가능성을 제공합니다.

절전 기능의 활성화 및 비활성화는 매개 변수 SLP가 있는 고급 기능 메뉴에서 실행됩니다.

선택된 설정은 하부 디스플레이에 표시됩니다.

- 절전 기능의 활성화, SLP = oN, 마지막으로 버튼을 누르고 30초 후 메인 디스플레이가 꺼지고 하부 디스플레이에 SLP가 표시됩니다. 절전 모드가 실행되는 동안에는 출력-LCD와 출력부가 동기화되지 않을 수 있습니다, 이는 정상이며 출력 범위에 영향을 미치지 않습니다.
- 절전 기능 비활성화, SLP = oFF 메인 디스플레이가 계속 켜져 있습니다.

임의의 버튼을 눌러서 메인 디스플레이를 일시적으로 켜십시오.



## 6.6 영점 설정

내부에 설치된 진공 센서는 생산 조건에 따라 변동이 있기 때문에 설치 상태에서 센서 보정을 권장합니다. 진공 센서를 보정하려면 시스템의 진공 회로가 대기에 개방되어 있어야 합니다.

진공/압력 스위치 보정, 영점 = 주변 압력

1. ▼ + ▲ 버튼을 "00"이 표시될 때까지 누르십시오.



⇒ 하부 디스플레이에  $cLr$ 이 표시됩니다.

2. 버튼에서 손을 떼십시오.

⇒ 진공/압력 스위치이(가) 0으로 설정되었습니다.

## 6.7 진공- 및 압력-장치 설정

메인 디스플레이에 한계값과 히스테리시스, 측정값을 표시하는데 사용되는 물리적 장치는 메뉴 항목[ $u_{n1}$ ]의 기본 메뉴를 통해 설정할 수 있습니다:

장치	디스플레이-코드, 설정 매개 변수	디스플레이 유닛
Pascal	PA	kPa/MPa
Kilogramm-force pro Quadratzentimeter	GF	kgf/cm <sup>2</sup>
Bar	bAr	mbar
Pound-force per square inch	PSI	psi
수은주 인치	inH	inHg
수은주 밀리미터	mmH	mmHg

## 6.8 스위칭 포인트 설정



하부 디스플레이와 설정값이 번갈아 깜박이면, 전원 공급 장치를 분리하지 마십시오. 그렇지 않으면 시스템에서 값을 저장할 수 없습니다.

### 6.8.1 하나의 출력부에서 스위칭 포인트 설정

#### 설정 조건 1:

- OUT1 Modus = "□P5" (One point set mode)
- ✓ 측정 모드, P-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
- ▶  버튼을 눌러서 P-1 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.

#### 설정 조건 2:

- OUT1 Modus = "H55" (히스테리시스 모드); " u in " 윈도우 컴퍼레이터 모드
- ✓ 측정 모드, H-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
- 1.  버튼을 눌러서 H-1 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 2.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 L-1로 전환하십시오.
- 3.  버튼을 눌러서 L-1 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.

### 6.8.2 두 개의 출력부에서 스위칭 포인트 설정

#### 설정 조건 1:

- OUT1 Modus = "□P5" (One point set mode)
- OUT2 Modus = "□FF" (사용하지 않음)
- ✓ 측정 모드, P-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
- ▶  버튼을 눌러서 P-1 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.

#### 설정 조건 2:

- OUT1 모드 = "□P5" (One point set mode)
- OUT2 모드 = "□P5" (One point set mode)
- ✓ 측정 모드, P-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
- 1.  버튼을 눌러서 P-1 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 2.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 P-2로 전환하십시오.
- 3.  버튼을 눌러서 P-2 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.

설정 조건 3:

- OUT1 Modus = "□P□" (One point set mode)
  - OUT2 Modus = "H□□" (히스테리시스 모드); "  $\frac{U}{-in}$  " 윈도우 컴퍼레이터 모드
- ✓ 측정 모드, P-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
1.  버튼을 눌러서 P- | 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  2.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 L-□로 전환하십시오.
  3.  버튼을 눌러서 L-□ 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  4.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 H-□로 전환하십시오.
  5.  버튼을 눌러서 H-□ 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  6.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 P- |로 전환하십시오.

설정 조건 4:

- OUT1 Modus = "H□□" (히스테리시스 모드); "  $\frac{U}{-in}$  " 윈도우 컴퍼레이터 모드
  - OUT2 Modus = "□FF" (사용하지 않음)
- ✓ 측정 모드, L-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
1.  버튼을 눌러서 L- | 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  2.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 H- |로 전환하십시오.
  3.  버튼을 눌러서 H- | 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.

설정 조건 5:

- OUT1 Modus = "H□□" (히스테리시스 모드); "  $\frac{U}{-in}$  " 윈도우 컴퍼레이터 모드
  - OUT2 Modus = "□P□" (One point set mode)
- ✓ 측정 모드, L-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
1.  버튼을 눌러서 L- | 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  2.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 H- |로 전환하십시오.
  3.  버튼을 눌러서 H- | 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  4.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 P- |로 전환하십시오.
  5.  버튼을 눌러서 P-□ 또는  스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
  6.  버튼을 눌러서 스위칭 포인트 L- |로 전환하십시오.

설정 조건 6:

- OUT1 Modus = "H□□" (히스테리시스 모드); "  $\frac{U}{-in}$  " 윈도우 컴퍼레이터 모드
- OUT2 Modus = "H□□" (히스테리시스 모드); "  $\frac{U}{-in}$  " 윈도우 컴퍼레이터 모드

- ✓ 측정 모드, L-1 및 현재 설정된 값이 번갈아 표시됩니다.
- 1. ▲ 버튼을 눌러서 L-1 또는 ▼ 스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 2. SET 버튼을 눌러서 스위칭 포인트 H-1로 전환하십시오.
- 3. ▲ 버튼을 눌러서 H-1 또는 ▼ 스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 4. SET 버튼을 눌러서 스위칭 포인트 L-1로 전환하십시오.
- 5. ▲ 버튼을 눌러서 L-2 또는 ▼ 스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 6. SET 버튼을 눌러서 스위칭 포인트 H-2로 전환하십시오.
- 7. ▲ 버튼을 눌러서 H-2 또는 ▼ 스위칭 포인트 값을 입력하십시오.
- 8. SET 버튼을 눌러서 스위칭 포인트 L-2로 전환하십시오.

## 6.9 버튼 잠금장치

무단 또는 부주의한 스위치 위치 변경을 방지하려면 버튼 잠금장치를 사용하십시오.

- ✓ 진공/압력 스위치(이)가 측정 모드입니다.
- 1. ▲ + SET 버튼을 2초 이상 누르십시오.
  - ⇒ 진공/압력 스위치(이)가 쓰기 방지 기능으로 변경됩니다. 이는 메인 디스플레이에 Loc(으)로 표시됩니다.
- 2. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러서 원하는 설정(Off 또는 On)을 선택하십시오. 이는 하부 디스플레이에 표시됩니다.
- 3. SET 버튼을 눌러서 선택한 설정을 저장하고 측정 모드로 전환하십시오.

차단 모드(Loc = On)를 선택한 경우, 하부 디스플레이에 **LOCK**이 표시됩니다.

## 6.10 측정 값의 최대값과 최소값 표시

내장 메모리는 전원이 켜진 후 정상 작동 중에 판독된 최고 및 최저 측정값을 유지합니다.

측정값	디스플레이 코드
최소값	Lo-
최대값	PE-

- ✓ 진공/압력 스위치(이)가 측정 모드입니다.
  - ▶ SET + ▼ 버튼을 2초 이상 누르십시오.
  - ⇒ 메인 디스플레이에 PE-가 표시되고,
  - ⇒ 하부 디스플레이에 Lo-가 표시됩니다.
  - ⇒ 디스플레이가 변경되고 최대 및 최소 측정의 측정값과 디스플레이 코드가 경우에 따라 표시됩니다.

측정 모드로 변경하십시오.

- ▶ SET 버튼을 누르십시오.

### 6.11 디스플레이값 미세 설정

이 기능은 출력 값의 사소한 차이를 제거합니다. 여러 개의 스위치를 사용하면 일관된 디스플레이가 가능합니다. 스위치의 표시값은  $\pm 2.5\%$  내에서 조정할 수 있습니다.

이 기능의 활성화 및 비활성화는 매개 변수  $F_{in}$ 가 있는 고급 기능 메뉴에서 실행됩니다.

✓ 진공/압력 스위치이(가) 측정 모드입니다.

1. **SET** 버튼을 5초 이상 누르십시오.

⇒ 진공/압력 스위치이(가) 고급 기능 메뉴로 전환됩니다.

2. **SET** 버튼을 메인 디스플레이에 매개 변수  $F_{in}$ 가 나타날 때까지 누르십시오.

3. **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러서 기능을 활성화(ON) 또는 비활성화(OFF) 하십시오. 선택된 설정은 하부 디스플레이에 표시됩니다.

⇒ 기능이 비활성화 OFF 되었습니다. **SET** 버튼을 눌러서 선택한 설정을 저장하고 측정 모드로 전환하십시오.

⇒ 이 기능이 활성화 ON되면, 다음 처리 단계를 계속하십시오.

4. **SET** 버튼을 눌러서  $F_{in}$  기능의 설정 모드로 전환하십시오.

⇒ 디스플레이에 매개 변수와 값이 번갈아 표시됩니다.

5. **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러서 매개 변수  $F_{Sc}$ 의 값을 설정하십시오.  $F_{Sc}$  값은 0 ~ 2.5% 범위에서 0.1 단계로 조정할 수 있습니다. 선택된 설정은 하부 디스플레이에 표시됩니다.

6. **SET** 버튼을 눌러서 선택한 설정을 저장하고 측정 모드로 전환하십시오.

6.12 스위칭 로직

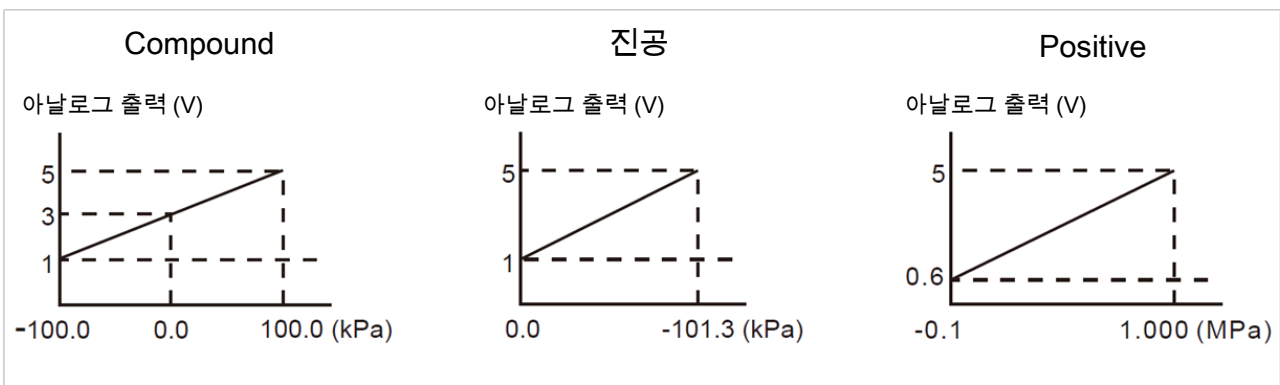
NO 모드		NC 모드	
One point set 모드			
Positive (VS-P10) 	진공 (VS-V) 	Positive/Compound (VS-P10) 	진공 (VS-V) 
히스테리시스 모드			
Positive/Compound (VS-P10) 	진공 (VS-V) 	Positive/Compound (VS-P10) 	진공 (VS-V) 
윈도우 컴퍼레이터 모드			
Positive/Compound (VS-P10) 	진공 (VS-V) 	Positive/Compound (VS-P10) 	진공 (VS-V) 

중요 참조:

1. 출력 사양이 출력 (1 OUT)으로 설정된 경우, P-2, L-2 또는 H-2의 압력 설정값이 표시되지 않습니다.
2. 히스테리시스를 2자리 이하로 설정한 경우, 규정값 근처에서 입력부 압력의 변동이 있으면 스위칭 출력부가 "달그락"거릴 수 있습니다.
3. 윈도우-컴퍼레이터-모드를 사용하는 경우, 두 규정값 사이의 편차가 고정 히스테리시스보다 커야 합니다. 그렇지 않으면 스위칭 출력부에 오작동이 발생합니다.

6.13 아날로그 출력의 전압 곡선

사양에 따라 아날로그 출력은 압력 범위에 비례하여 1-5V 사이의 전압을 공급합니다.



## 7 고장 수리

오류 유형		오류 코드	오류 설명	오류 해결
과부하 전류	OUT1	Er1	출력부 1의 부하 전류는 100mA 이상입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>전원을 끄고 과부하 전류의 원인을 확인하거나 전류 부하를 100mA 미만으로 낮추십시오.</li> <li>그런 다음 다시 시작하십시오.</li> </ol>
	OUT2	Er2	출력부 2의 부하 전류는 100mA 이상입니다.	
잔류 압력-오류		Er3	보정하는 동안 주변 압력이 $\pm 3\%$ F.S입니다.	▶ 입력부 압력을 주변 압력으로 변경하고 보정을 다시 실행하십시오.
압력 오류		HHH	압력 상한 초과	▶ 작동 압력 범위 내에서 압력을 조정하십시오.
		LLL	압력 하한 초과.	
시스템 오류		Er4	내부 시스템 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전원 공급을 끄고 다시 시작하십시오.</li> <li>▶ 오류가 다시 발생하면, 검사를 위하여 제품을 반환하십시오.</li> </ul>
		Er5	내부 시스템 오류	
		Er6	내부 데이터 오류	
		Er7	내부 데이터 오류	

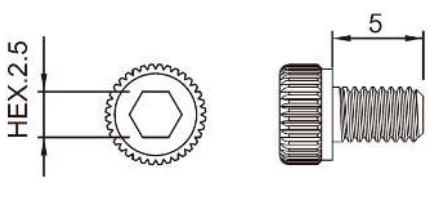
## 8 액세서리

### 8.1 액세서리 상품

명칭	상품 번호
수평 고정 받침대; BEF-WIN 20x43.5x29.5 1.5	10.06.02.00685
전면 고정 받침대; BEF-WIN 30x43.5x29.5 1.5	10.06.02.00686
컨트롤 패널 장착용 장착 프레임; EINB-RAx8.5x30 VS, 장착-키트, 3피스형, 보호 유리 포함	10.06.02.00427
연결-플러그(조립 준비 완료); ASS S-M12-5 SK	21.04.05.00251

### 8.2 조립 액세서리

브래킷 주문 시 필요한 2개의 고정 나사(M3\*0.5P)가 배송에 포함되어 있습니다:



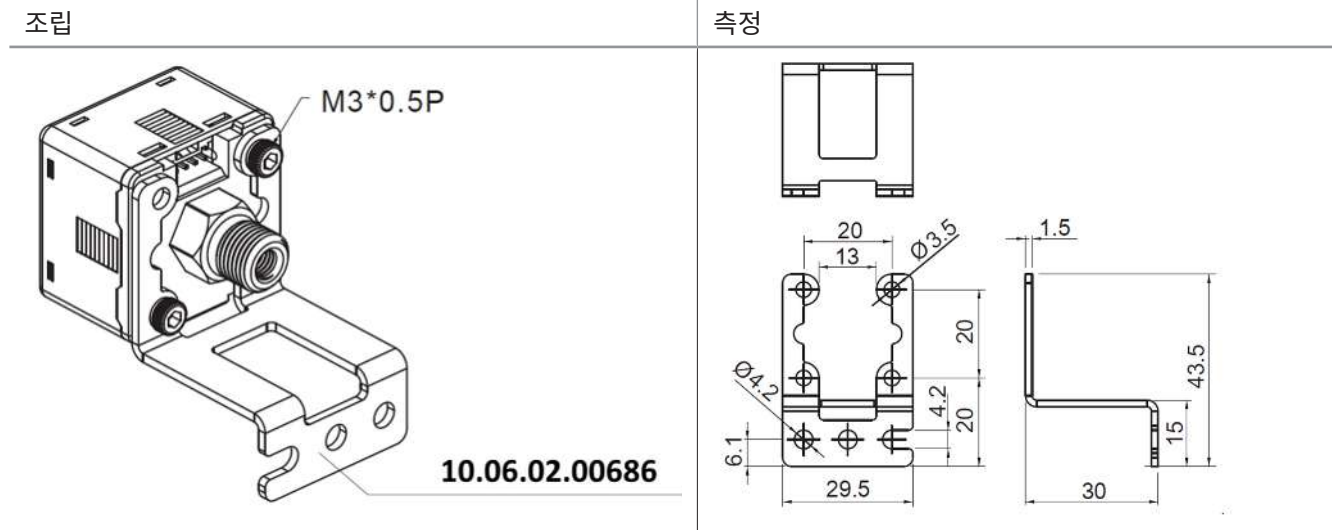
- 육각 렌치 크기 2.5 mm
- 나사의 길이는 5mm로 제한되어야 합니다. 표준 나사를 사용하지 마십시오!

#### 브래킷 10.06.02.00685

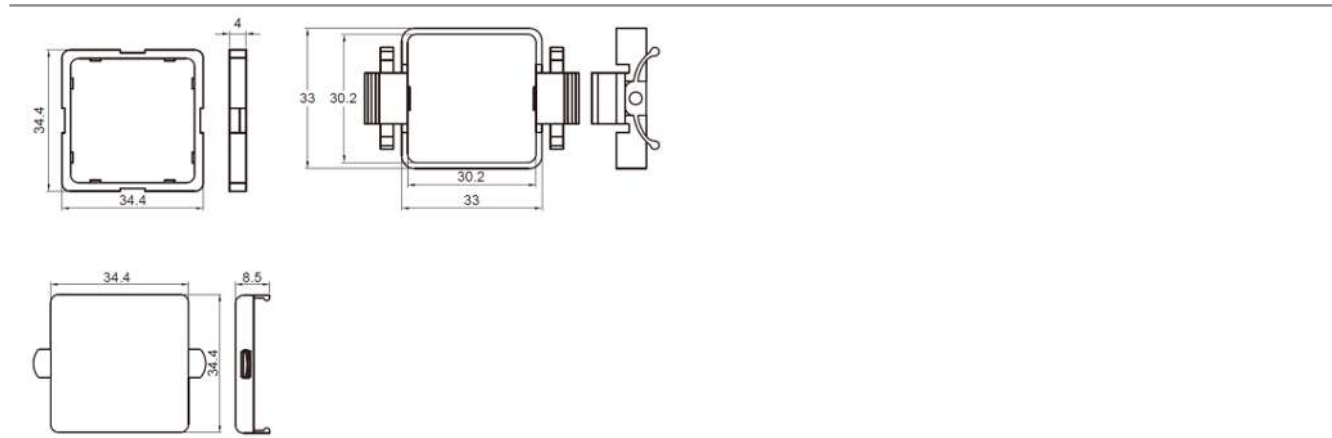
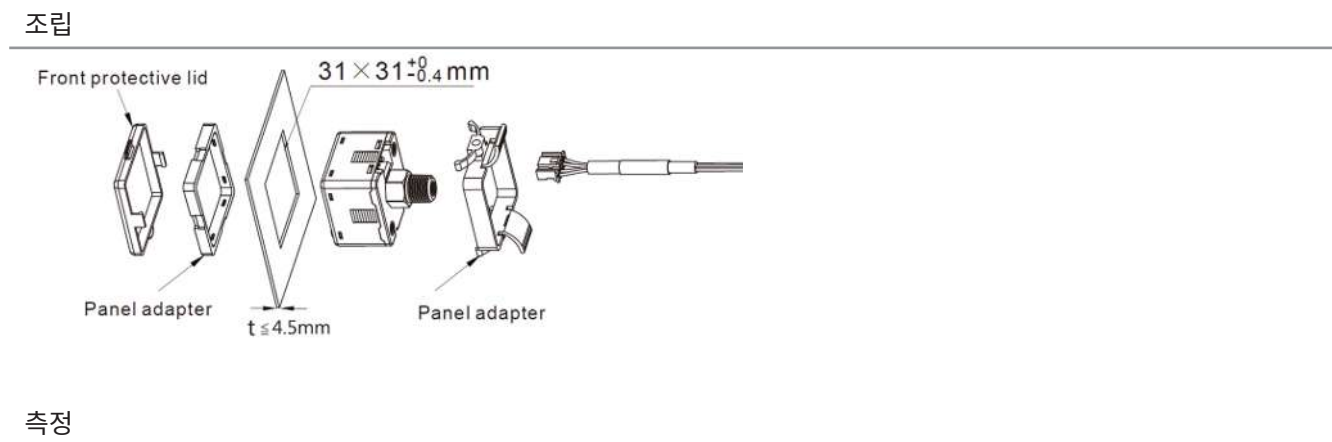
조립	측정
<p>M3*0.5P</p> <p>10.06.02.00685</p>	



브래킷 10.06.02.00686



스위치 패널 장착용 어댑터 10.06.02.00427



## 9 적합성 선언

### 9.1 EC-적합성 선언

#### EC 적합성 선언

제조사 Schmalz은(는) 본 사용 설명서에 설명된 제품 진공/압력 스위치이(가) 다음과 같은 관련 EC 지침을 충족함을 확인합니다.

2014/30/EU	전자기 적합성
2014/35/EU	저전압 지침
2011/65/EU	전기 및 전자 장비의 특정 유해 물질 사용 제한에 관한 지침

다음의 조화 표준이 적용되었습니다.

EN 61000-6-2+AC	전자기 적합성(EMC) - 6-2부: 일반 표준 - 산업 영역에 대한 간섭 내성
EN 61000-6-4+A1	전자기 적합성 - 6-4부: 일반 표준 - 산업 영역에 대한 방출 간섭
EN IEC 63000	위험 물질 제한과 관련된 전기 및 전자 장치 평가를 위한 기술 문서

기타 기술 표준 및 사양이 적용되었습니다.

EN 61000-4-2	전자기 적합성(EMC) - 4-2부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-3	전자기 적합성(EMC) - 4-3부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-4	전자기 적합성(EMC) - 4-4부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-6	전자기 적합성(EMC) - 4-6부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-8	전자기 적합성(EMC) - 4-8부: 검사 및 측정 절차



제품 배송 시 유효한 EU 적합성 선언은 제품과 함께 배송또는 온라인으로 제공됩니다. 여기에 인용된 표준 및 지침은 운영 및 어셈블리 지침이 게시될 때의 상태를 반영합니다.

## 9.2 UKCA 적합성

제조사 Schmalz은(는) 본 사용 설명서에 설명된 제품이 다음과 같은 관련 UK 법령을 충족함을 확인합니다.

2016	Electromagnetic Compatibility Regulations
2016	Electrical Equipment (Safety) Regulations
2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations

다음과 같은 지정된 기준이 적용되었습니다.

EN 61000-6-2+AC	전자기 적합성(EMC) - 6-2부: 일반 표준 - 산업 영역에 대한 간섭 내성
EN 61000-6-4+A1	전자기 적합성 - 6-4부: 일반 표준 - 산업 영역에 대한 방출 간섭
EN IEC 63000	위험 물질 제한과 관련된 전기 및 전자 장치 평가를 위한 기술 문서

기타 기술 표준 및 사양이 적용되었습니다.

EN 61000-4-2	전자기 적합성(EMC) - 4-2부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-3	전자기 적합성(EMC) - 4-3부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-4	전자기 적합성(EMC) - 4-4부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-6	전자기 적합성(EMC) - 4-6부: 검사 및 측정 절차
EN 61000-4-8	전자기 적합성(EMC) - 4-8부: 검사 및 측정 절차



적합성 선언(UKCA)은 제품과 함께 제품 배송이 완료된 시점 또는 온라인으로 사용할 수 있는 시점에 유효합니다. 여기에 인용된 표준 및 지침은 작동 및 조립 지침이 발행된 시점의 상황을 반영합니다.

---

전 세계에서 우리를 만나실 수 있습니다.



---

진공-자동화

[WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION](http://WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION)

처리

[WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG](http://WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG)

---

**J. Schmalz GmbH**

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

전화: +49 7443 2403-0

[schmalz@schmalz.de](mailto:schmalz@schmalz.de)

[WWW.SCHMALZ.COM](http://WWW.SCHMALZ.COM)