

평행 그리퍼 HPPH

FESTO



특징

개요

[Link ↗ hpph](#)

- 통합형 위치 전송기, 밸브 및 기성형 그리핑 핑거가 포함된 그리퍼
- 조합을 통해 더 빠른 응답 동작과 압축 공기 절감 가능
- ISO 9409-1-50-4-M6 인터페이스 및 M8x1, 8핀 전기 연결을 통해 로봇에 빠르고 직관적으로 연결
- ISO/TS 15066의 요구 사항에 따라 개발되었으며 HAFH-B30-16-45-N 그리퍼 핑거로 TÜV Süd 인증을 받음
- 디지털 I/O(PNP/NPN)를 통한 제어
- 복동 피스톤 드라이브
- 정밀하고 내구성이 있는 볼 가이드
- 낮은 설치 높이
- 경량 구조로 인해 낮은 질량 관성 모멘트
- 높은 파지력
- 파지력 유지
- 신호 입력을 통해 제어되는 스위칭 상태 표시(LED)
- 내장된 위치 송신기로 두 개의 스위칭 포인트를 프로그래밍할 수 있습니다. "그리퍼 열기" 및 "그리퍼 닫기" 전환 지점이 표준으로 정의되어 있습니다. 자세한 내용은 사용자 설명서를 참조하세요.

- 사용 가능성:
- MRK(인간과 로봇의 협업)
 - 부품의 핸들링, 예를 들어 픽 앤 플레이스

- 그리퍼를 사용할 때 다음 사항에 유의하십시오.
- 진동으로부터 보호
 - 토크 유지
 - 자기장으로부터 보호

- 이 그리퍼는 다음과 같은 적용 사례를 위해 설계되지 않았습니다:
- 절삭 가공
 - 침식성 매체
 - 연삭 분진
 - 용접 스파터

엔지니어링 툴

[Link ↗ engineering tools](#)



엔지니어링 도구로 시간을 절약하세요: 최적의 솔루션을 위한 스마트 엔지니어링입니다. 저희의 목표는 여러분의 생산성을 높이는 것입니다. 저희의 엔지니어링 도구는 이러한 목표를 달성하는 데 필수적인 역할을 합니다. 이를 통해 시스템 규모를 올바르게 조정하고, 상상하지 못했던 생산성 잠재력을 활용하고, 전체 가치 사슬에서 추가적인 생산성을 창출할 수 있습니다. 초기 문의부터 기계의 현대화에 이르기까지 프로젝트의 모든 단계에서 유용하게 사용할 수 있는 다양한 도구를 만나게 됩니다.

- 그리퍼 선택:
- 이 도구를 사용하면 애플리케이션에 대한 정확한 파라미터를 입력하기만 하면 올바른 그리퍼를 찾을 수 있습니다

다이아그램

[Link ↗ hpph](#)



본 문서에 표시된 다이어그램은 온라인에서도 사용할 수 있습니다. 여기에는 정확한 값을 표시할 수 있습니다.

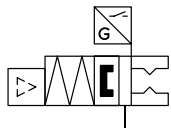
파지력 유지

[NC]	단힘
------	----

감압시 스프링 장력으로 폐쇄

특징

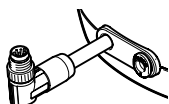
스위칭 입력/출력



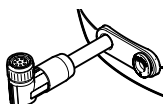
- 입력 전환: PNP/NPN
- 출력 전환: PNP

전기 연결부

[R12] M8 개별 커넥터, 8핀



[SR12] M8 단일 소켓, 8핀



타입 코드

001	시리즈	
HPPH	평행 그리퍼	
002	사이즈	
003	전체 스트로크[mm]	
16	16	

004	파지력 유지	
NC	닫힘	
005	스위칭 입력/출력	
N	NPN	
P	PNP	
006	전기 연결부	
R12	M8 개별 커넥터, 8핀	
SR12	M8 단일 소켓, 8핀	

데이터 시트

로봇과의 연결

HPPH-16-16-NC-N-R12(부품 번호 8171873):
M8x1 소켓, 8핀 및 NPN 전환 입력을 갖춘 모든 로봇과 호환됩니다.

HPPH-16-16-NC-P-R12(부품 번호 8171874):
M8x1 소켓, 8핀 및 PNP 전환 입력을 갖춘 모든 로봇과 호환됩니다.

HPPH-16-16-NC-N-SR12(부품 번호 8205392):
M8x1 플러그, 8핀 및 NPN 전환 입력을 갖춘 모든 로봇과 호환됩니다.
호환 로봇의 예시:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- 범용 로봇 UR3e, UR5e, UR10e, UR16e
- Hanwha HCR-3A, HCR-5A, HCR-12A(어댑터 IO1/IO2 포함)

HPPH-16-16-NC-P-SR12(부품 번호 8205393):
M8x1 플러그, 8핀 및 PNP 전환 입력을 갖춘 모든 로봇과 호환됩니다.
호환 로봇의 예시:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- Siasun SCR3, SCR5
- Yaskawa HC10

일반 기술 자료

사이즈	16
전체 스트로크	16
그리퍼 조 하나당 스트로크	8
디자인	연결 방향 측면 더블 피스톤 그리핑 핑거 고정종류 플랫 가이드 기어 랙/피니언 그리퍼 핑거 적용 공압 그리퍼 강제 안내식 동작 시퀀스
드라이브 종류	공압식
작동 방식	복동
파지력 유지	단힘
가이드	볼 가이드
스위칭 상태 디스플레이	파란색 LED, 신호 입력을 통한 상태 전환
그리퍼 기능	병렬
완충, 완충장치, 쿠션	일측면 설정 불가능
그리퍼 조 수	2
외부 그리퍼 핑거당 최대 질량 ¹⁾	100 g
공압 연결부	푸시인 커넥터 4mm 외경용
그리퍼 반복 정확도 ²⁾	≤0.06 mm
그리퍼 최대 작동 주파수	1 Hz
위치 인식	통합형 변위 엔코더 이용
고정 방식	마운팅 키트 포함 ISO 9409에 따라
설치 위치	임의 방향
제품 무게	680 g
MRK에 권장되는 가공물 무게	1 kg

1) 조절되지 않은 작업에 적용

2) 그리퍼 조의 이동 방향으로 100회 연속 스트로크로 일정한 작동 조건에서 끝 위치 분산

데이터 시트

전기 데이터		
사이즈	16	
전기 연결부	M8 개별 커넥터, 8핀	M8 단일 소켓, 8핀
DC 정격 작동 전압	24 V	
허용 전압 변동	+/- 10%	
최대 소비 전류	0.1 A	
스위칭 입력	PNP NPN	
스위칭 출력	PNP	
전기 연결부 1, 기능	현장 장치 측	
전기 연결부 1, 연결 방식	플러그가 있는 케이블	소켓이 포함된 케이블
전기 연결부 1, 디자인	원형	
전기 연결부 1, 케이블 출구	앵글형	
전기 연결부 1, 연결 기술	M8x1, EN 61076-2-104에 따라 A 코딩됨	
전기 연결부 1, 핀/선 수	8	
전기 연결부 1, 할당된 극/선	6	
전기 연결부 1, 조임 토크	0.2 Nm	
굽힘 반경, 고정형 케이블 배선	26 mm	
굽힘 반경, 이동식 케이블 배선	52 mm	

작동 및 환경 조건	
사이즈	16
작동 압력	0.25 ... 0.7 MPa
작동 압력	2.5 ... 7 bar
작동 압력	36.25 ... 101.5 psi
작동 압력 MRK	0.25 ... 0.5 MPa
작동 압력 MRK	2.5 ... 5 bar
작동 압력 MRK	36.25 ... 72.5 psi
작동 매체	ISO 8573-1:2010[7:4:4]에 따른 압축공기
작동/제어 매체 관련 참고 사항	윤활 작동 가능(다른 모드에서 필요함)
주변 온도	-5 ... 50°C
상대 습도	0 - 90% 미응축
보호 등급	IP40
음압 레벨	75 dB(A)
정비 주기	수명 주기 동안의 윤활
내충격성	FN 942017-5 및 EN 60068-2-27에 따라 심각도 2로 충격 검사
내진동성	FN 942017-4 및 EN 60068-2-6에 의거하여 심각도 2로 운송 적용 검사
CE 마크(적합성 선언 참조)	EU EMC 지침에 따름 EU RoHS 지침에 따름
UKCA 마크(적합성 선언 참조)	영국 규정 EMC에 따라 영국 RoHS 규정에 따라
인증	RCM 마크
인증서 발급 기관	TÜV Süd M70132770525.01
기계류 지침에 따른 불완전한 기계	예
내식성 등급 CRC ¹⁾	1 - 낮은 부식 부하

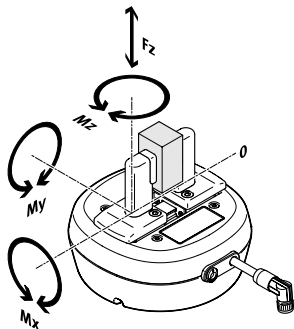
1) 상세 정보 www.festo.com/x/topic/kbk

데이터 시트

소재	
사이즈	16
하우징 소재	단조 알루미늄 합금, 양극 처리
커버 소재	강화 PA
그립퍼 조 소재	고합금강
그립퍼 핑거 소재	양극 산화 처리 단조 알루미늄 합금
피스톤 소재	양극 산화 처리 단조 알루미늄 합금
피스톤 씰 소재	TPE-U(PU)
기어 소재	고합금강
스프링 소재	고합금강, 스테인리스
나사 소재	강철, 아연 도금 고합금강
O 링 소재	HNBR NBR
소재 관련 참고 사항	RoHS 준수
LABS 적합성	VDMA24364-영역 III

힘	
사이즈	16
0.6MPa(6bar, 87psi)에서 전체 파지력, 닫기	278 ... 302 N
0.6MPa(6bar, 87psi)에서 그립퍼 조당 파지력, 닫기	139 ... 151 N
그립퍼 조 당 이론적 스프링 힘(닫힐 때)	23.3 ... 34.9 N
MRK 전체 파지력 닫기	232 ... 256 N
MRK 그립퍼 조당 닫기 파지 력	116 ... 128 N
파지력에 대한 참고 사항	스트로크에 따라 결정 통합 압축 스프링 포함

그립퍼 조의 하중 특성



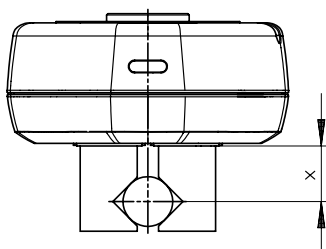
지정된 허용 힘과 토크는 하나의 그립퍼 조와 관련 있습니다. 지정된 값에
는 레버 암, 작업물 또는 외부 그립퍼 핑거로부터의 추가 중량 힘 및 이동 중
에 발생하는 가속력이 포함됩니다. 토크 계산 시, 좌표계의 0 위치(그립퍼
조의 가이드)를 고려해야 합니다.

슬라이드의 충돌을 방지해야 합니다. 충돌 시 슬라이드가 손상될 수 있습
니다.

추가 정보 → 취급 설명서

사이즈	16
그립퍼 조의 최대 힘 Fz, 정 적	176 N
최대 토크 Mx	2.8 Nm
최대 토크 My	1.4 Nm
최대 토크 Mz	1.4 Nm

작동 압력 및 레버 암 x의 함수로서의 그립퍼 핑거당 파지력 FGr



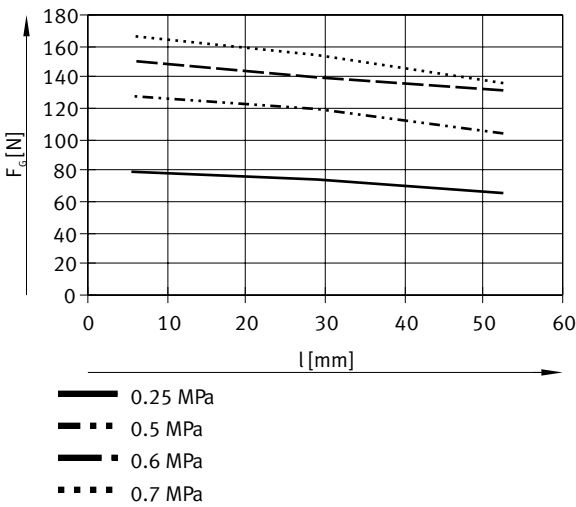
다음 그래프에서 작동 압력 및 레버 암에 따른 파지력을 확인할 수 있습니
다.

파지 모멘트는 개방 각도 내에서 일정하지 않습니다.

그립퍼 선택 엔지니어링 소프트웨어 → <https://www.festo.com/x/topic/eng>

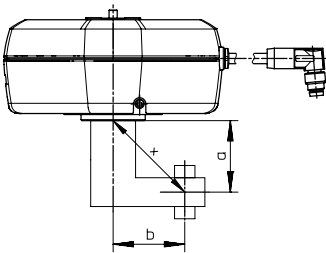
데이터 시트

작동 압력 및 레버 암 x에 따른 그리퍼 핑거당 파지력 FGr - 외부 파지(달힘), 복동식



파지력은 그리퍼를 완전히 열고 폭 16mm의 공작물을 잡은 상태에서 측정했습니다.

레버 암 x 및 편심 a 및 b에 따른 0.6 MPa(6 bar, 87 psi)에서의 그리퍼 핑거당 파지력 FGr



레버 암 x 및 편심 a 및 b에 따른 0.6 MPa(6 bar, 87 psi)에서의 그리퍼 핑거당 파지력 FGr

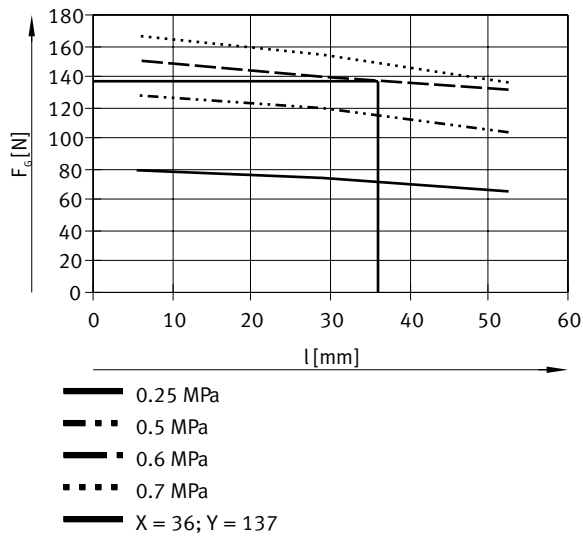
$$x = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{30^2 + 20^2} = 36 \text{ mm}$$

편심 파지를 위한 레버 암 x 를 계산하려면 공식(좌측)을 사용해야 합니다. 계산된 값 x 를 사용하여 파지력 F_{Gr} 를 그래프에서 확인할 수 있습니다.

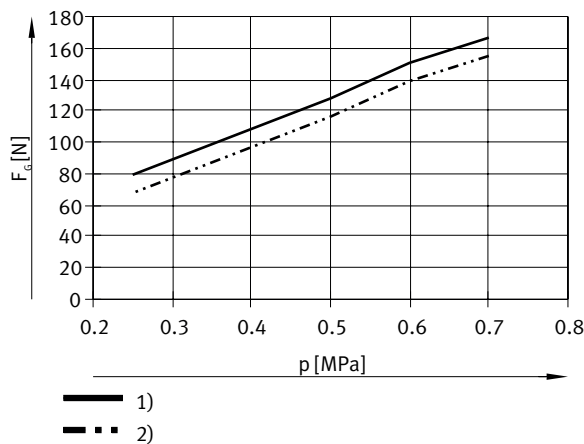
계산 예시:
상황:
간격 $a = 30 \text{ mm}$
간격 $b = 20 \text{ mm}$
구함:
외부 그리퍼로 사용되는 HPPH-16의 경우 0.6 MPa(6 bar, 87 psi)에서의 파지력.

데이터 시트

레버 암 x 및 핀심 a 및 b에 따른 0.6 MPa(6 bar, 87 psi)에서의 그리퍼 핑거당 파지력 F_{Gr}



인간과 로봇의 협업을 위한 작동 압력 p의 함수로서의 그리퍼 조당 파지력 F_{Gr}

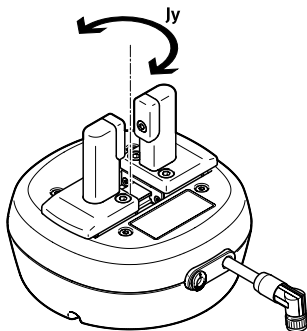


파지력은 그리퍼 핑거가 장착되지 않은 하나의 그리퍼 조에 해당합니다.

인간과 로봇의 협업을 위해서는 최대 0.5MPa(5bar, 72.5psi)의 작동 압력이 허용됩니다.

- 1) = 그리퍼 개방
- 2) = 그리퍼 닫힘

질량 관성 모멘트

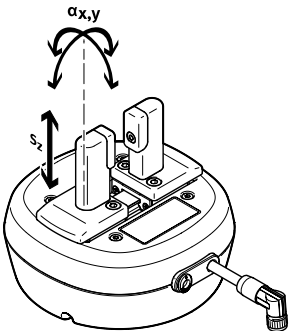


부하가 가해지지 않은 상태에서 중심축과 관련된 그리퍼(사전 조립된 그리퍼 핑거 HAFH-B30-16-45-N 장착)의 질량 관성 모멘트입니다.

사이즈	16
질량 관성 모멘트	0.6 kgcm ²

데이터 시트

그리퍼 조 유격

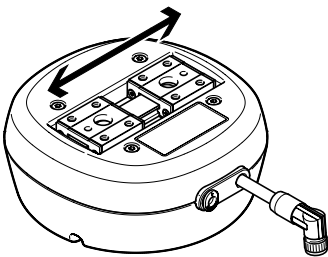


그리퍼에는 그리퍼 조와 하우징 사이의 가능한 유격을 방지하는 볼 가이드가 있습니다. 표에 입력된 유격에 대한 값은 전통적인 공차 추가 방법을 사용하여 계산되었습니다.

사이즈 ¹⁾	16
최대 그리퍼 조 유격 Sz	0 mm
그리퍼 조 최대 각도 유격 αx, αy	0 deg

1) 값은 그리퍼가 열려 있을 때만 유효합니다.

개방 및 폐쇄 시간



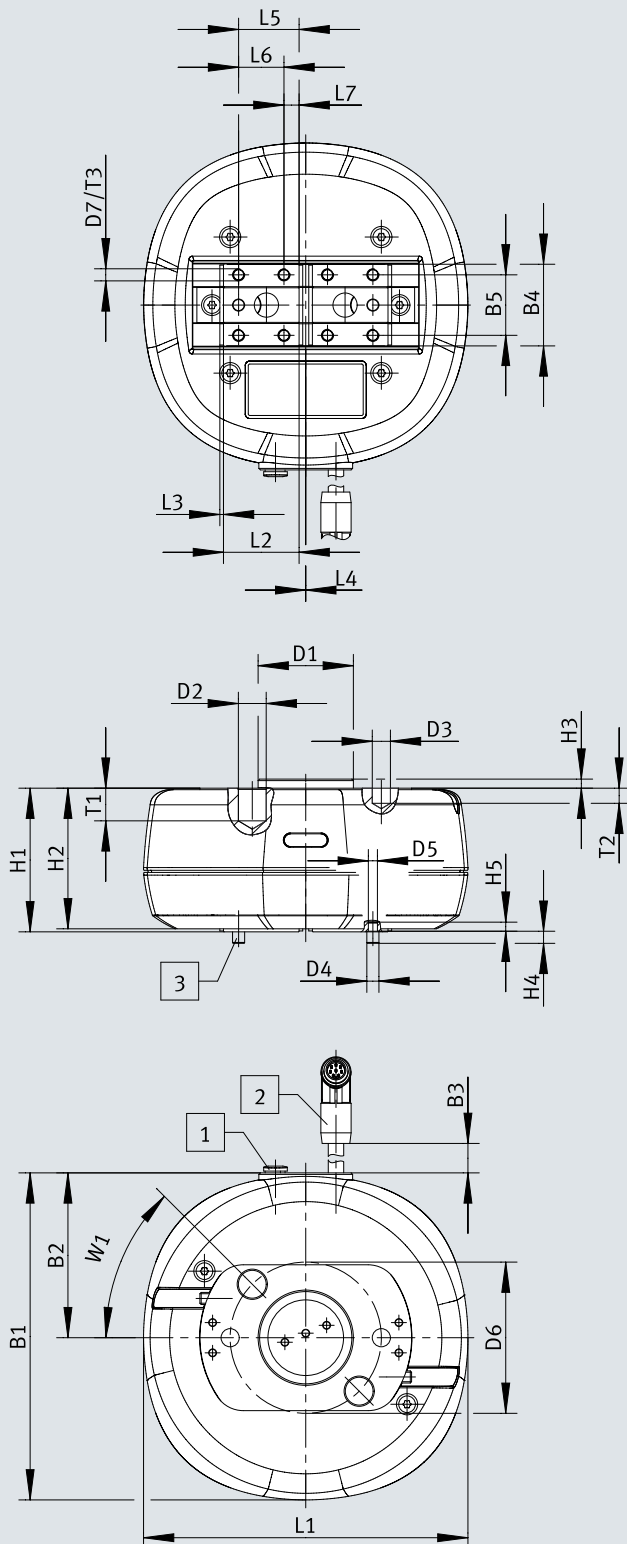
지정된 개폐 시간[ms]은 추가 그리퍼 핑거 없이 수평으로 설치된 그리퍼를 사용하여 실온에서 측정되었습니다. 그리퍼는 더 높은 질량[g]에 대해 스스로 튕링되어야 합니다. 이후 개방 및 폐쇄 시간을 적절하게 설정해야 합니다.

사이즈	16
0.6MPa(6bar, 87psi)에서 최소 개방 시간	180 ms
0.6MPa(6bar, 87psi)에서 최소 폐쇄 시간	90 ms

치수

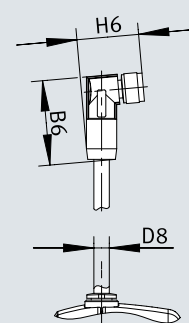
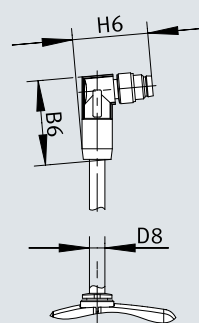
치수 - 평행 그리퍼 HPPH, 그리퍼 핑거 비포함

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com



HPPH-...-R12

HPPH-...-SR12



- [1] 공압 연결부
- [2] 전기 연결부 M8x1, 8핀
- [3] 센터링 핀 (공급 범위에 포함됨)



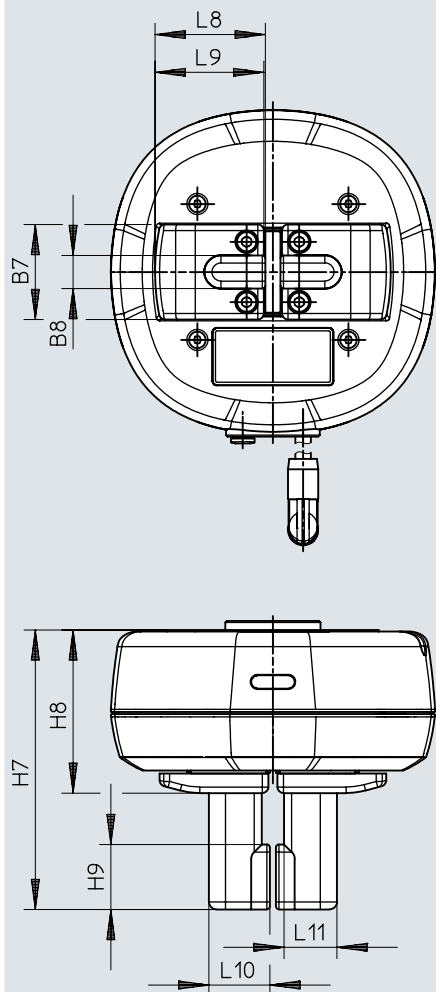
치수

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 Ø h7	D2 Ø H12	D3 Ø H7	D4 Ø h8	
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	54,5	300	27	20	28	31,5	9,2	6	4	
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											
	D5 Ø H9	D6 Ø	D7	D8 Ø	H1 +0,1	H2	H3	H4	H5	H6	
HPPH-16-16-NC-N-R12	3	50	M4	5,1	47,5	46,5	3	4	3	25	
HPPH-16-16-NC-P-R12										20,5	
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											
	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5	L6	L7	T1	T2	T3	W1
		-0,1		+2	±0,05	±0,05		+0,1			
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	25	1,2	0 ... 16	20	15	5	10,8	5	4	45°
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											

치수

치수 - 평행 그리퍼 HPPH, 그리퍼 핑거 HAFH-B30-16-45-N 장착

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com

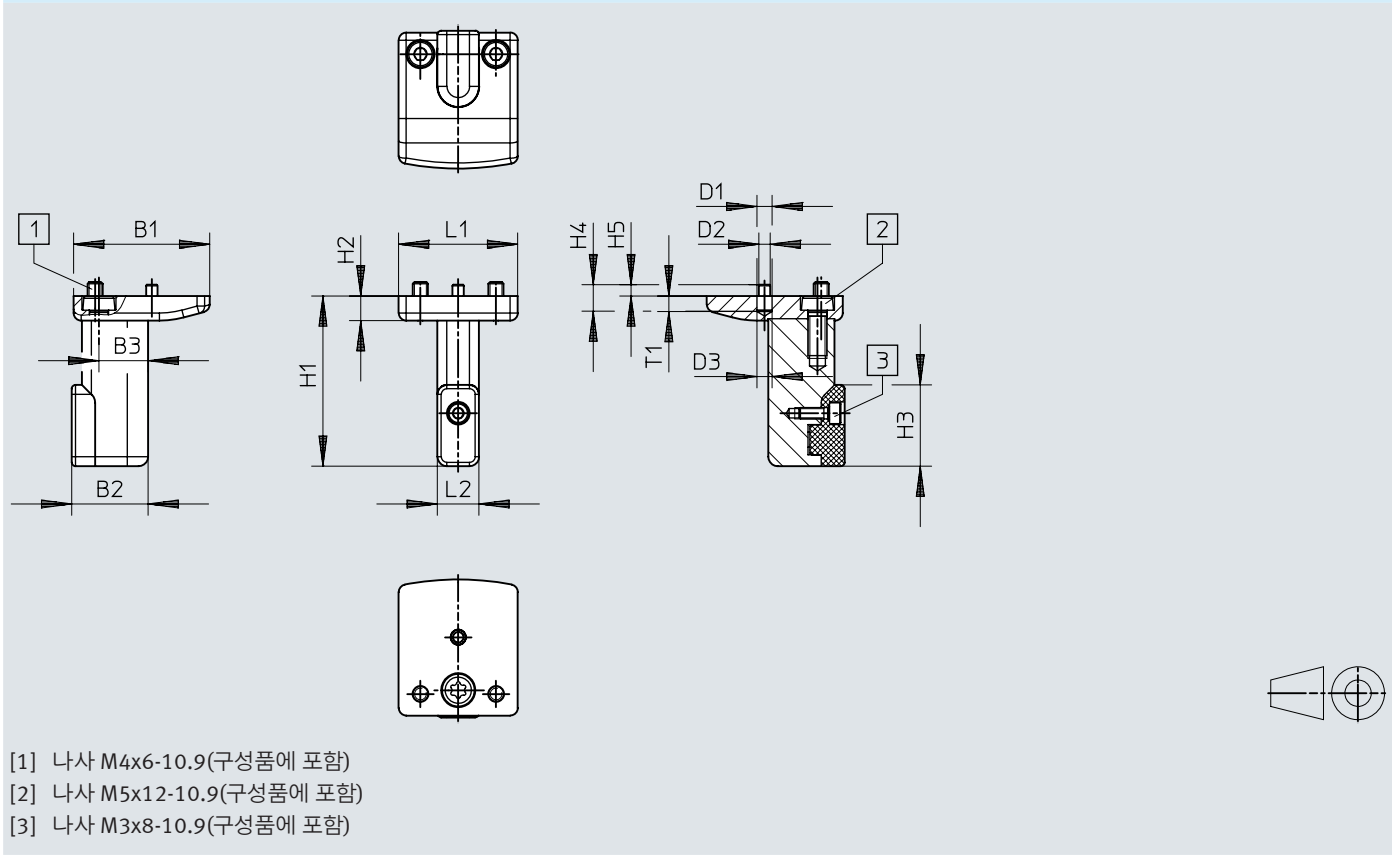


	B7	B8	H7	H8	H9	L8	L9	L10	L11
	±0,1								
HPPH-16-16-NC-N-R12	31,5	11	92,5	54	21,5	36,5	36	20,2	17,5
HPPH-16-16-NC-P-R12									
HPPH-16-16-NC-N-SR12									
HPPH-16-16-NC-P-SR12									

치수

치수 - 그리퍼 핑거 HAFH-B30-16-45-N

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com

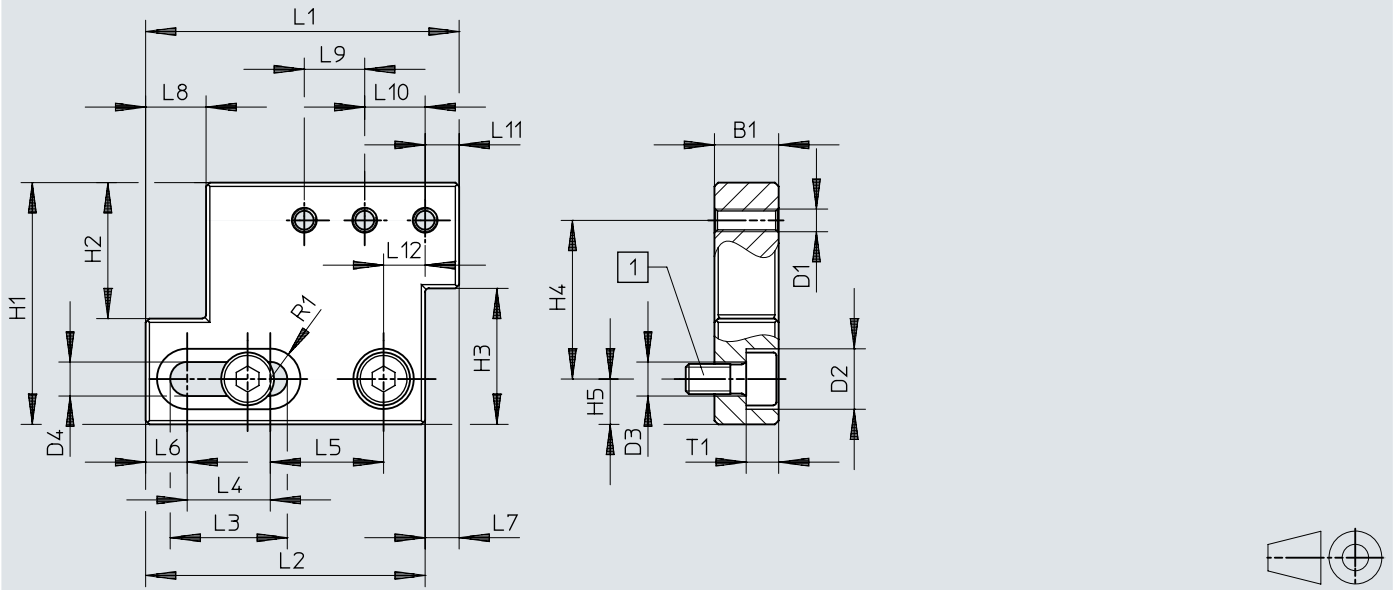


	B1	B2	B3	D1 ø h8	D2 ø h8	D3 ø h7	H1	H2	H3	H4 +0,1	H5	L1	L2	T1
HAFH-B30-16-45-N	36	20,2	17,5	4	3	4	45	6,5	21,5	7	3	31,5	11	4,1

치수

치수 - 중간 플레이트 HAMF-PA

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com



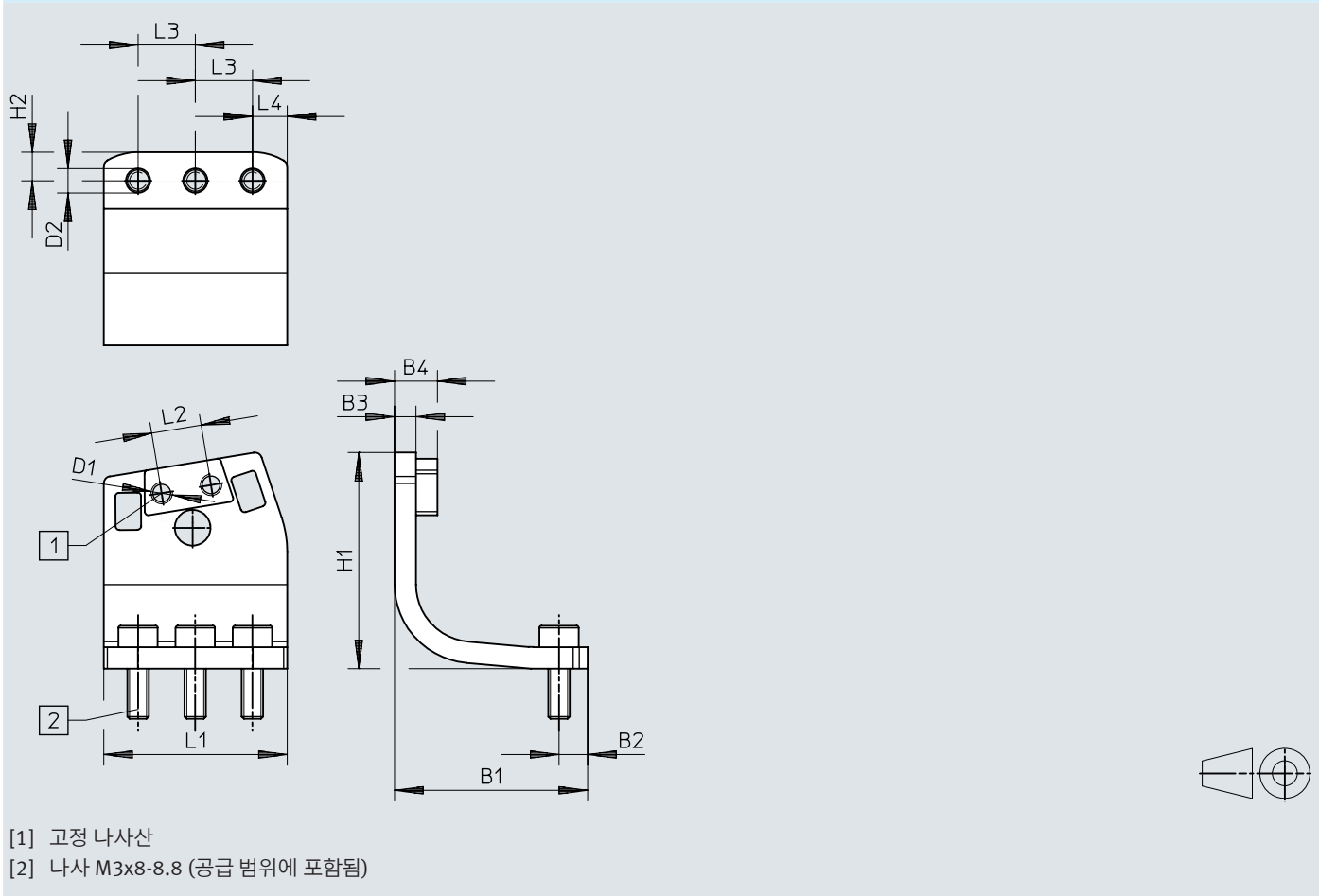
[1] 나사 M4x8-10.9 (공급 범위에 포함됨)

	B1 ±0,1	D1	D2 Ø	D3 Ø	D4 +0,1	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2
HAMF-PA-B30-16	8,5	M3	8	4,5	4,5	32	18	18	21	6	41,5	37
	L3 +0,2	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	R1	T1
HAMF-PA-B30-16	15,5	11	15	5,5	4,5	8	8	8	4,5	5,5	4	4,3

치수

치수 - 마운팅 브라켓 DHAS-MA-B6-60

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com

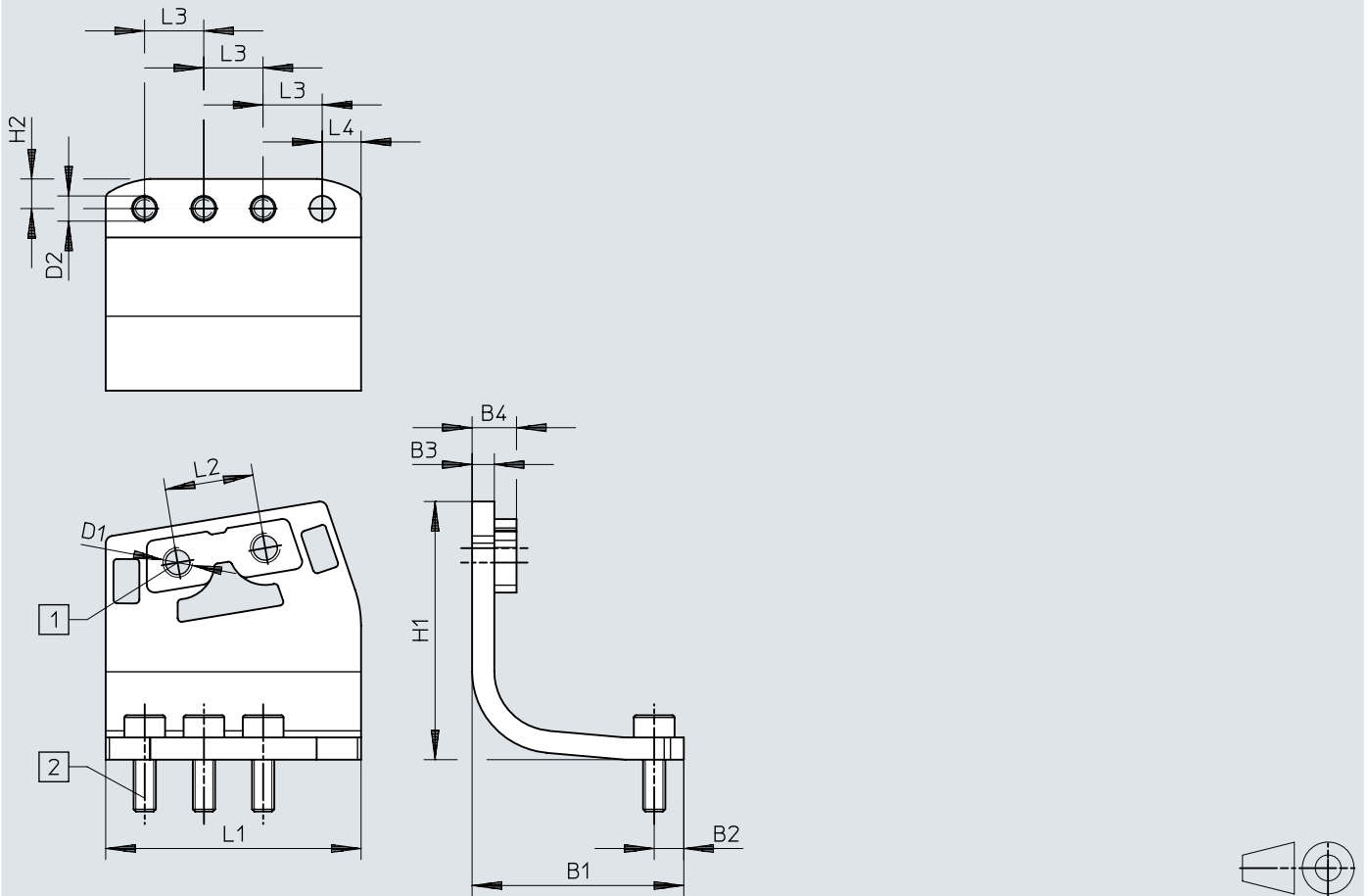


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		∅				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-60	27	4	3	6	M3	3,4	30,3	4	25,7	7	8	4,85

치수

치수 - 마운팅 브라켓 DHAS-MA-B6-80

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com



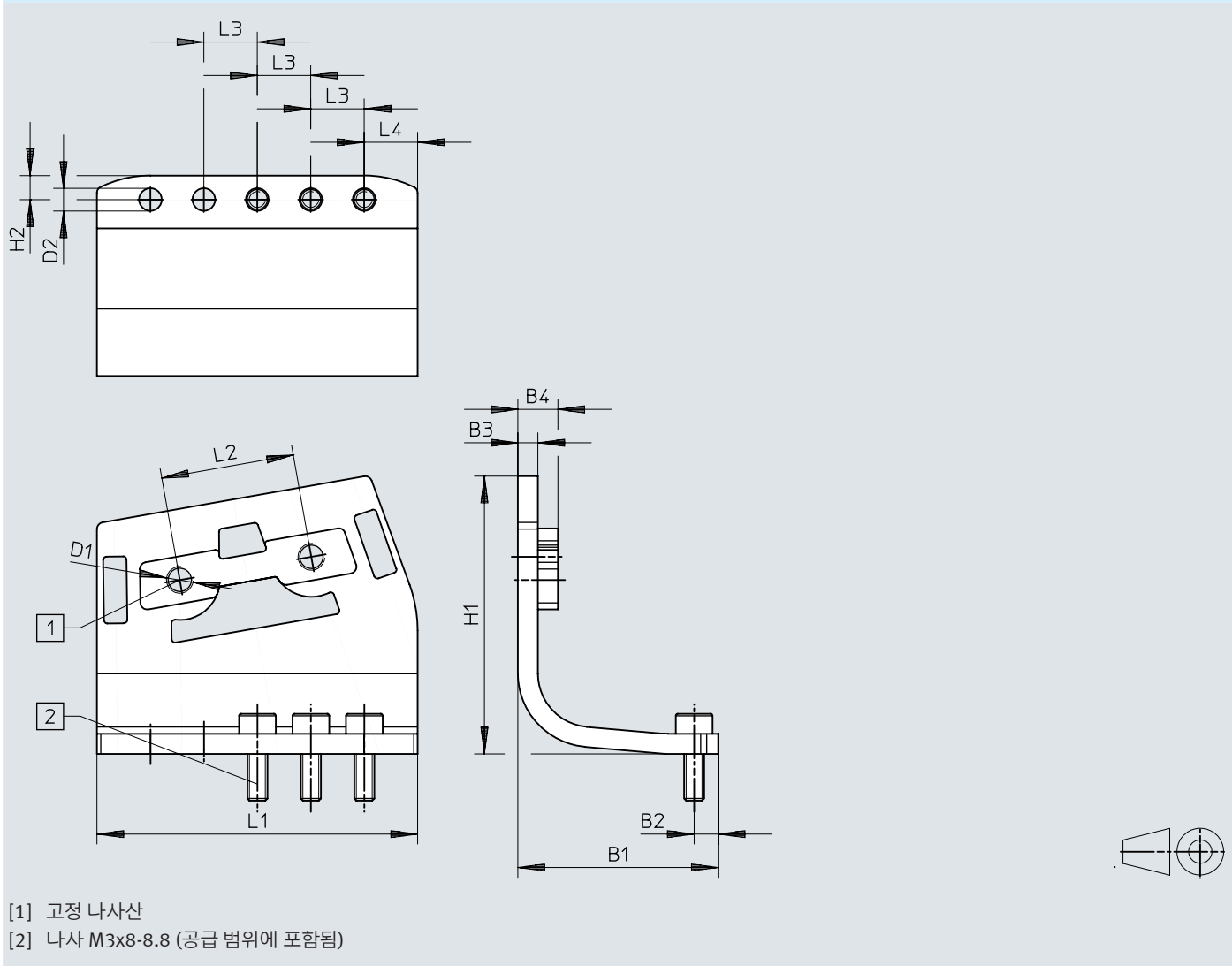
- [1] 고정 나사산
[2] 나사 M3x8-8.8 (공급 범위에 포함됨)

	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-80	28,6	4	3	6	M4	3,3	35	4	34,5	12	8	5,25

치수

치수 - 마운팅 브라켓 DHAS-MA-B6-120

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com

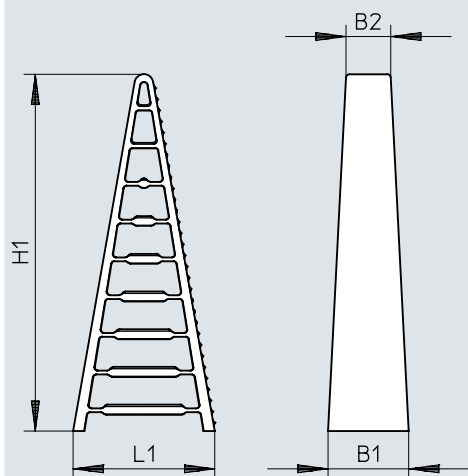


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-120	30	3,6	3	6	M4	3,4	41,7	3,6	48	20	8	7,9

치수

치수 - 적응형 그리퍼 핑거 DHAS-GF

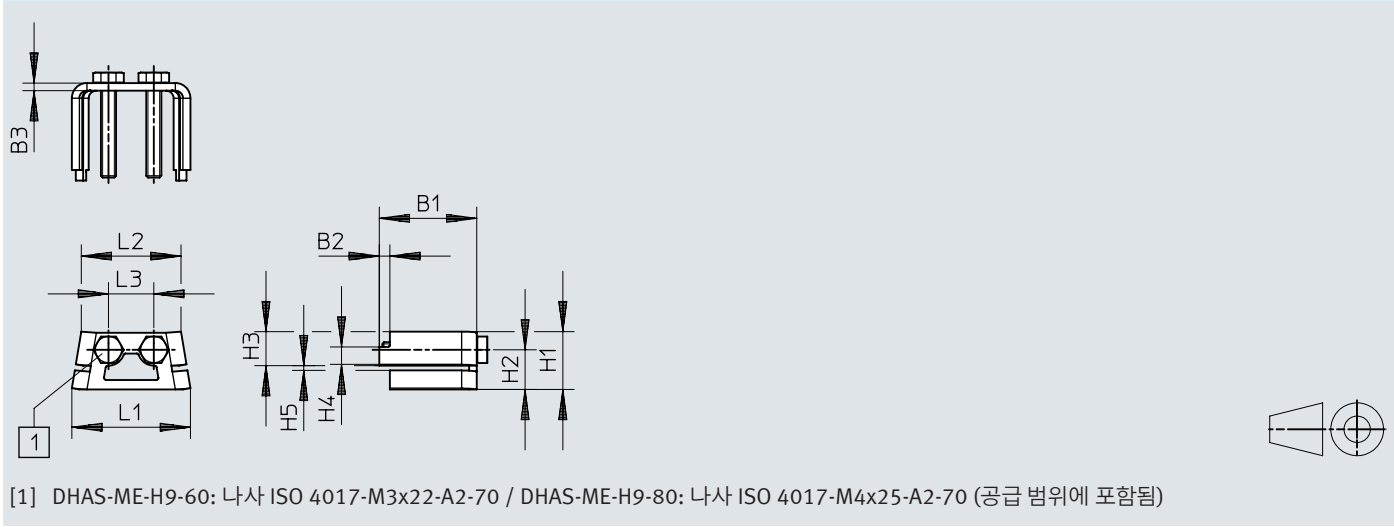
CAD 데이터 다운로드 www.festo.com



	B1	B2	H1	L1
DHAS-GF-60-U-BU	18	11,8	61,5	26
DHAS-GF-80-U-BU	21,3	11,8	94,5	37,5
DHAS-GF-120-U-BU	25	11,8	134,5	50

치수

치수 - 마운팅 키트 DHAS-ME-H9-60/80 CAD 데이터 다운로드 www.festo.com

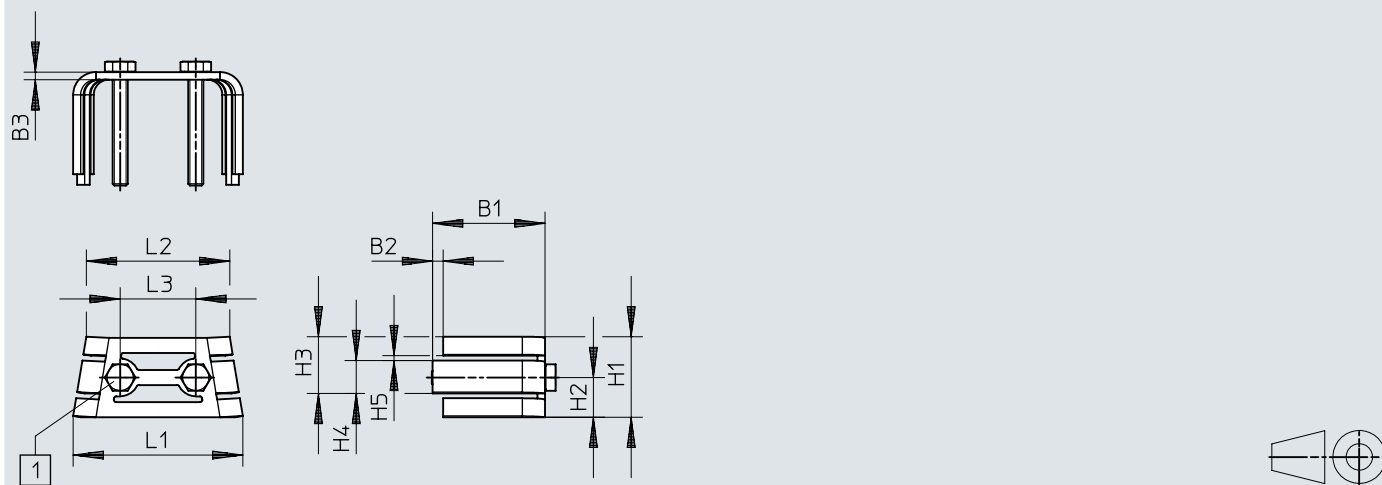


	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-60	22,8	2,8	2	10,3	6,7	7	3,6	1,3	20,7	17,4	7
DHAS-ME-H9-80	25,8	2,8	2	15,3	10,5	9	4,6	1,3	31,4	26,4	12

치수

치수 - 마운팅 키트 DHAS-ME-H9-120

CAD 데이터 다운로드 www.festo.com



[1] DHAS-ME-H9-120: 나사 ISO 4017-M4x30-A2-70 (공급 범위에 포함됨)

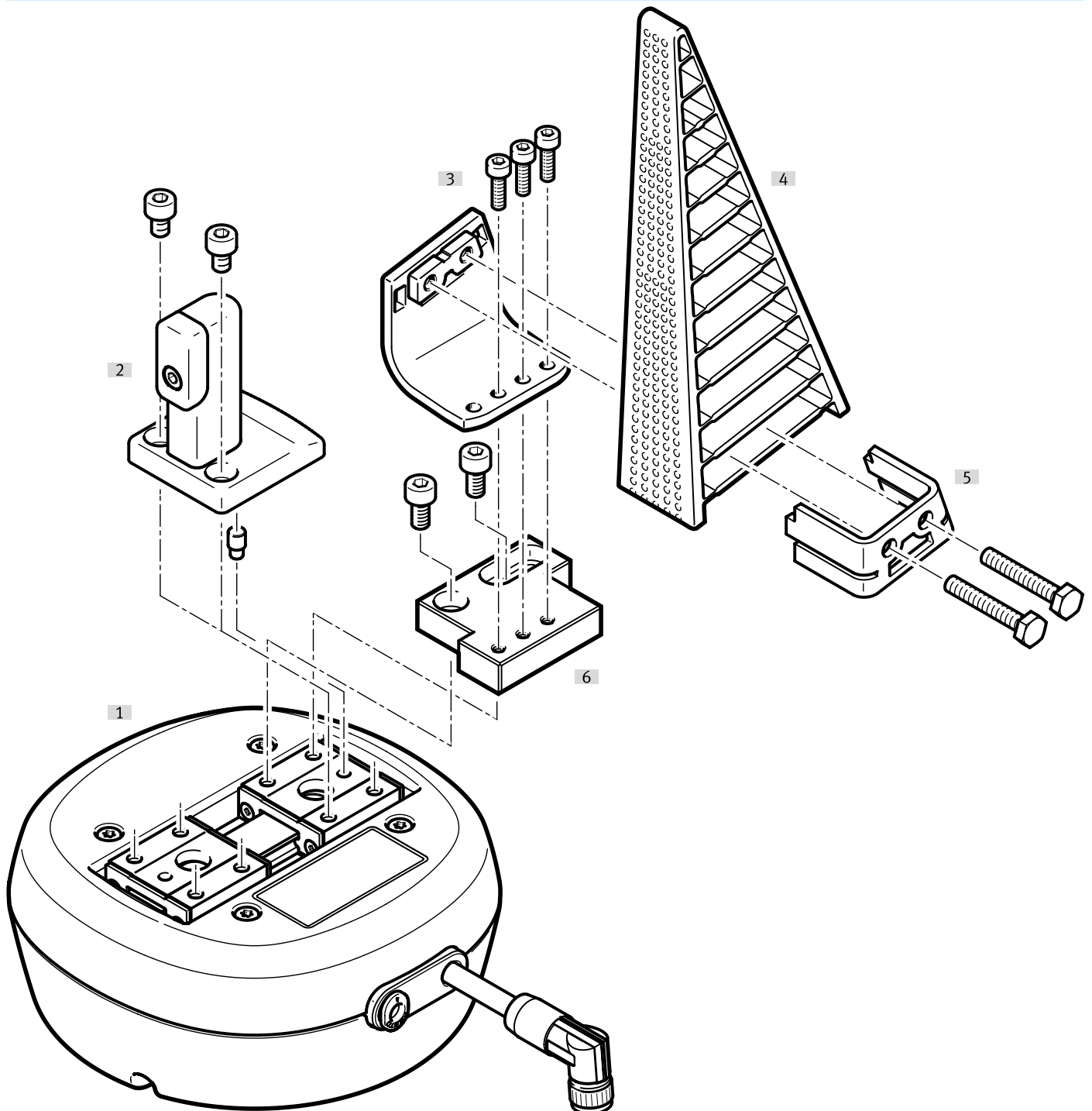
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-120	29,8	2,8	2	21,3	10,5	15	8,7	1,3	44,9	38	20

주문 정보

평행 그리퍼 HPPH						
	사이즈	전체 스트로크	전기 연결부	스위칭 입력	부품 번호	타입
	16	16 mm	M8 개별 커넥터, 8핀	PNP	8171874	HPPH-16-16-NC-P-R12
				NPN	8171873	HPPH-16-16-NC-N-R12
			M8 단일 소켓, 8핀	PNP	8205393	HPPH-16-16-NC-P-SR12
				NPN	8205392	HPPH-16-16-NC-N-SR12

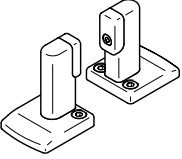
액세서리 개요

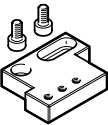
평행 그리퍼 HPPH

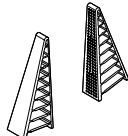


액세서리		→ 페이지/인터넷
타입/주문 코드	설명	
[1] 평행 그리퍼 HPPH	복동식, 볼 가이드 포함	hpph
[2] 그리퍼 핑거 HAFH-B30-16-45-N	그리퍼는 공급 시 이미 사전 조립되어 있지만 액세서리로도 사용 가능합니다	24
[3] 마운팅 브라켓 DHAS-MA	중간 플레이트 HAMF-PA에 어댑티브 그리퍼 핑거 DHAS-GF 장착용	24
[4] 적응형 그리퍼 핑거 DHAS-GF	- 유연한 파지를 위해 60, 80, 120 사이즈로 제공 - 적응형 그리퍼 핑거 DHAS-GF를 그리퍼에 고정하려면 마운팅 구성품 HAMF-PA, DHAS-MA 및 DHAS-ME도 필요합니다	24
[5] 마운팅 키트 DHAS-ME	DHAS-GF 적응형 그리퍼 핑거를 DHAS-MA 마운팅 브라켓에 부착하기 위한 용도	24
[6] 중간 플레이트 HAMF-PA	그리퍼에 DHAS-MA 마운팅 브라켓 장착용	24

액세서리

그리퍼 핑거 HAFH					
	설명	그리퍼 핑거 소재	제품 무게	부품 번호	타입
	사이즈 16용	양극 산화 처리 단조 알루미늄 합금	42 g	8207226	HAFH-B30-16-45-N

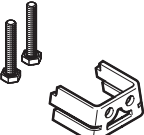
중간 플레이트 HAMF-PA					
	설명	어댑터 플레이트 소재	제품 무게	부품 번호	타입
	사이즈 16용	알루미늄	25 g	8175319	HAMF-PA-B30-16

적응형 그리퍼 핑거 DHAS-GF					
	설명 ¹⁾	클램핑 조 소재	제품 무게	부품 번호	타입
	DHAS-MA-B6-60용	TPE-U(PU)	7 g	3998967	DHAS-GF-60-U-BU
	DHAS-MA-B6-80용		13 g	3998964	DHAS-GF-80-U-BU
	DHAS-MA-B6-120용		29 g	3998959	DHAS-GF-120-U-BU

Link [dhas-gf](#)

1) 적응형 그리퍼 핑거 DHAS-GF를 그리퍼에 고정하려면 마운팅 구성품 HAMF-PA, DHAS-MA 및 DHAS-ME도 필요합니다.

마운팅 브라켓 DHAS-MA					
	설명	어댑터 브라켓 소재	제품 무게	부품 번호	타입
	HAMF-PA-B30용	고합금강, 스테인리스	23 g	3920696	DHAS-MA-B6-60
			38 g	3899099	DHAS-MA-B6-80
			59 g	3889257	DHAS-MA-B6-120

마운팅 키트 DHAS-ME					
	설명	어댑터 소재	제품 무게	부품 번호	타입
	DHAS-GF-60-U-BU용	고합금강, 스테인리스	7 g	4464306	DHAS-ME-H9-60
	DHAS-GF-80-U-BU용		13 g	4463570	DHAS-ME-H9-80
	DHAS-GF-120-U-BU용		23 g	4461433	DHAS-ME-H9-120