

Parallelgrijpers HPPH

FESTO



Kenmerken

In één oogopslag

Link [hpph](#)

- Grijper met geïntegreerde positietransmitter en ventielen en voorgesmonteerde grijpvingers
- Combinatie zorgt voor sneller reactiegedrag en persluchtbesparing
- Snelle en intuïtieve aansluiting op robots via ISO 9409-1-50-4-M6 mechanische interface en M8x1, 8-polige elektrische aansluiting
- Ontwikkeld in overeenstemming met de vereisten van ISO/TS 15066 en TÜV Süd-gecertificeerd met HAFH-B30-16-45-N grijpvingers
- Aansturing via digitale I/O (PNP/NPN)
- Dubbelwerkende zuigeraandrijving
- Belastbare en nauwkeurige kogelgeleiding
- Geringe bouwhoogte
- Lage massatraagheidsmomenten door lichtgewicht ontwerp
- Hoge grijpkrachten
- Grijpkrachtbeveiliging
- Schakelende statusweergave (lichtdiode), geregeld via signaalingang
- Met de geïntegreerde positietransmitter kunnen twee schakelpunten worden geprogrammeerd. De schakelpunten “Grijper open” en “Grijper dicht” zijn standaard gedefinieerd. Raadpleeg de gebruikersdocumentatie voor meer informatie.

Toepassingsmogelijkheden:

- MRK (samenwerking mens-robot)
- Handling van onderdelen, bijv. Pick and Place

Let op bij het gebruik van de grijpers:

- Bescherming tegen trillingen
- Draaimomenten aanhouden
- Bescherming tegen magnetische velden

Deze grijpers zijn niet geschikt voor de volgende toepassingsvoorbeelden:

- Spaanbewerking
- Agressieve media
- Slijpstof
- Lasspatten

Engineering Tools

Link [engineering tools](#)



Bespaar tijd met engineeringtools: Slimme engineering voor de optimale oplossing. Ons doel is om uw productiviteit te verhogen. Onze engineeringtools leveren hieraan een belangrijke bijdrage. In de hele waardeketen helpen ze u om uw installatie correct te dimensioneren, onverwachte productiviteitsreserves te benutten of meer productiviteit te behalen. Van het eerste contact tot de modernisering van uw machine - u zult tal van tools tegenkomen die nuttig zijn in elke fase van uw project.

Grijper kiezen:

- Deze tool helpt u de juiste grijpers te vinden door eenvoudig de exacte parameters voor uw toepassing in te voeren

Diagrammen

Link [hpph](#)



De diagrammen in dit document zijn ook online beschikbaar. Daar kunnen nauwkeurige waarden worden weergegeven.

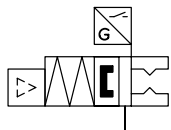
Grijpkrachtzekering

[NC] Sluitend

In drukloze toestand door veerkracht gesloten

Kenmerken

Schakelin-/uitgang

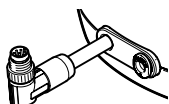


- Schakelingang: PNP/NPN
- Schakeluitgang: PNP

Elektrische aansluiting

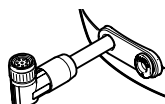
[R12]

M8 individuele stekker, 8-polig



[SR12]

M8 enkele stekkerdoos, 8-polig



Typecode

001	Serie	
HPPH	Parallelgrijpers	
002	Bouwgrootte	
003	Totale slag [mm]	
16	16	

004	Grijpkrachtzekering	
NC	Sluitend	
005	Schakelin-/uitgang	
N	NPN	
P	PNP	
006	Elektrische aansluiting	
R12	M8 individuele stekker, 8-polig	
SR12	M8 enkele stekkerdoos, 8-polig	

Gegevensblad

Aansluiting op robots

HPPH-16-16-NC-N-R12 (artikelnummer 8171873):

Compatibel met alle robots met bus M8x1, 8-polig en NPN-schakelingang.

HPPH-16-16-NC-P-R12 (artikelnummer 8171874):

Compatibel met alle robots met bus M8x1, 8-polig en PNP-schakelingang.

HPPH-16-16-NC-N-SR12 (artikelnummer 8205392):

Compatibel met alle robots met stekker M8x1, 8-polig en NPN-schakelingang.

Voorbeelden van compatibele robots:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- Universal Robots UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (bij nieuwe robotverbinding met UR adapter)
- Hanwha HCR-3A, HCR-5A, HCR-12A (met adapter IO1/IO2)

HPPH-16-16-NC-P-SR12 (artikelnummer 8205393):

Compatibel met alle robots met stekker M8x1, 8-polig en PNP-schakelingang.

Voorbeelden van compatibele robots:

- Fanuc CRX-5iA, CRX-10iA, CRX-10iA/L, CRX-20iA/L, CRX-25iA
- Universal Robots UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (bij nieuwe robotverbinding met UR adapter)
- Siasun SCR3, SCR5
- Yaskawa HC10

Algemene technische gegevens

Bouwgrootte	16
Totale slag	16
Slag per grijpklaauw	8
Constructieve opbouw	Aansluitrichting zijkant Dubbele zuiger Plat bevestigingstype voor grijpvingers Geleiding Tandheugel/rondsel met grijpvinger Pneumatische gripper Gedwongen geleid bewegingsverloop
Aandrijvingstype	Pneumatisch
Werking	Dubbelwerkend
Grijpkrachtzekering	Sluitend
Geleiding	Kogelgeleiding
Schakelstandindicator	LED blauw, schakeltoestand via signaalingang
Grijperfunctie	Parallel
Demping	eenzijdig niet instelbaar
Aantal grijpklaauwen	2
Max. massa per externe grijpvinger ¹⁾	100 g
Pneumatische aansluiting	voor insteekaansluiting met buiten-Ø 4 mm
Herhaalnauwkeurigheid grijper ²⁾	≤0,06 mm
Max. werkfrequentie gripper	1 Hz
Positiedetectie	met geïntegreerd meetlinieaal
Bevestigingstype	Met bevestigingskit conform ISO 9409
Inbouwpositie	Willekeurig
Productgewicht	680 g
Aanbevolen werkstukgewicht voor MRK	1 kg

1) Geldt voor niet-gesmoorde werking

2) Verspreiding van de eindpositie onder constante bedrijfsomstandigheden met 100 opeenvolgende slagen in de bewegingsrichting van de grijpklaauwen

Gegevensblad

Elektrische gegevens		
Bouwgrootte	16	
Elektrische aansluiting	M8 individuele stekker, 8-polig	M8 enkele stekkerdoos, 8-polig
Nominale bedrijfsspanning DC	24 V	
Toegestane spanningsschommelingen	± 10%	
Max. stroomverbruik	0,1 A	
Schakelingang	PNP NPN	
Schakeluitgang	PNP	
Elektrische aansluiting 1, functie	Veldapparaatzijde	
Elektrische aansluiting 1, aansluittype	Kabel met stekker	Kabel met contactdoos
Elektrische aansluiting 1, bouwvorm	Rond	
Elektrische aansluiting 1, kabeluitgang	haaks	
Elektrische aansluiting 1, aansluittechniek	M8x1 A-gecodeerd conform EN 61076-2-104	
Elektrische aansluiting 1, aantal polen/adere	8	
Elektrische aansluiting 1, gebruikte polen/adere	6	
Elektrische aansluiting 1, aanhaalmoment	0,2 Nm	
Buigradius, vaste kabelplaatsing	26 mm	
Buigradius, flexibele kabelplaatsing	52 mm	

Bedrijfs- en omgevingscondities	
Bouwgrootte	16
Bedrijfsdruk	0,25 ... 0,7 MPa
Bedrijfsdruk	2,5 ... 7 bar
Bedrijfsdruk	36,25 ... 101,5 psi
Bedrijfsdruk MRK	0,25 ... 0,5 MPa
Bedrijfsdruk MRK	2,5 ... 5 bar
Bedrijfsdruk MRK	36,25 ... 72,5 psi
Bedrijfsmedium	Perslucht conform ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Aanwijzing bij het bedrijfs-/stuurmedium	Geoliede werking mogelijk (in de verdere werking vereist)
Omgevingstemperatuur	-5 ... 50°C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 90% Niet condenserend
Beschermingsklasse	IP40
Geluidsdrukniveau	75 dB(A)
Onderhoudsinterval	Lifetimesmering
Schokbestendigheid	Schoktest met scherpte graad 2 conform FN 942017-5 en EN 60068-2-27
Trillingsbestendigheid	Transportcontrole met scherpte graad 2 conform FN 942017-4 en EN 60068-2-6
CE-teken (zie conformiteitsverklaring)	Conform EU-EMC-richtlijn conform EU-RoHS-richtlijn
UKCA-teken (zie conformiteitsverklaring)	volgens de UK-voorschriften voor EMC volgens de UK RoHS-voorschriften
Goedkeuring	RCM Mark
Certificaat instantie van afgifte	TÜV Süd M70132770525.01
onvolledige machine volgens machinerichtlijn	ja
Corrosiebestendigheidsklasse KBK ¹⁾	1 - lage corrosiebelasting

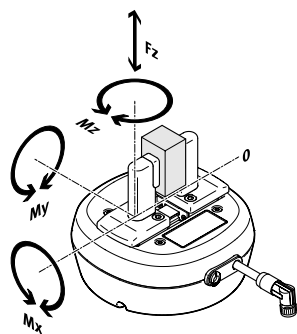
1) Meer informatie op www.festo.com/x/topic/kbk

Gegevensblad

Materialen	
Bouwgrootte	16
Materiaal behuizing	Aluminium kneedlegering, geanodiseerd
Materiaal deksel	PA-versterkt
Materiaal grijpklaauw	hooggelegeerd staal
Grijpvinger materiaal	Aluminium-kneedlegering, geanodiseerd
Materiaal zuiger	Aluminium-kneedlegering, geanodiseerd
Materiaal zuigerafdichting	TPE-U(PU)
Materiaal tandwiel	hooggelegeerd staal
Materiaal veer	hooggelegeerd roestvast staal
Materiaal schroeven	Staal, verzinkt hooggelegeerd staal
Materiaal O-ring	HNBR NBR
Materiaal-informatie	RoHS conform
LABS-conformiteit	VDMA24364-zone III

Krachten	
Bouwgrootte	16
Totale grijpkracht bij 6 bar sluiten	278 ... 302 N
Grijpkracht per grijpklaauw bij 6 bar sluiten	139 ... 151 N
Theoretische veerkracht per grijpklaauw, sluitend	23,3 ... 34,9 N
Totale grijpkracht MRK sluiten	232 ... 256 N
Grijpkracht per grijpklaauw MRK sluiten	116 ... 128 N
Informatie over grijpkracht	Afhankelijk van slag Met geïntegreerde drukveer

Karakteristieke belastingswaarden op de grijpklaauwen



De aangegeven goedgekeurde krachten en momenten hebben betrekking op één grijpklaauw. De aangegeven waarden omvatten de hefarm, extra gewichtskrachten door het werkstuk of externe grijpvingers en versnellingskrachten tijdens de beweging. Voor de berekening van de momenten moet rekening worden gehouden met de 0-positie van het coördinatensysteem (geleiding van de grijpklaauwen).

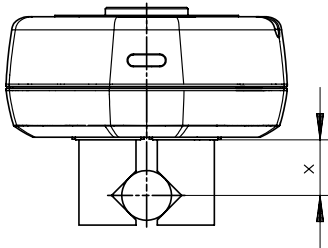
Een botsing van de sledes moet worden vermeden. Bij een botsing kunnen de sledes beschadigd raken.

Verdere informatie → Gebruikersdocumentatie

Bouwgrootte	16
Max. kracht aan de grijpklaauw Fz statisch	176 N
Max. moment Mx	2,8 Nm
Max moment My	1,4 Nm
Max. moment Mz	1,4 Nm

Gegevensblad

Grijpkracht FGr per grijpvinger afhankelijk van bedrijfsdruk en hefarm x



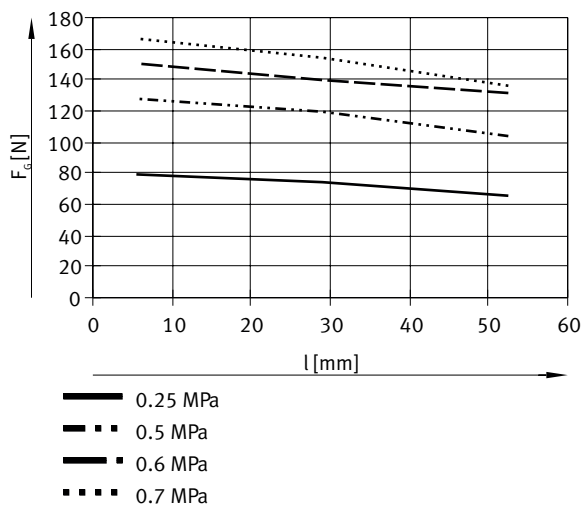
Aan de hand van de volgende diagrammen kunnen de grijpkrachten worden bepaald, afhankelijk van de bedrijfsdruk en de hefarm.

Het grijpmoment is niet constant binnen de openingshoek.

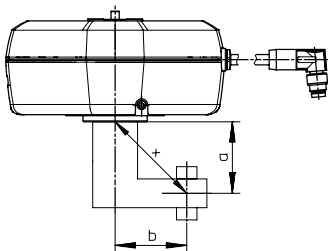
Configuratiesoftware voor grijperselectie → <https://www.festo.com/x/topic/eng>

Grijpkracht FGr per grijpvinger afhankelijk van de bedrijfsdruk en hefarm x - Extern grijpen (sluiten), dubbelwerkend

De grijpkracht werd gemeten met de grijper volledig open en met een werkstuk van 16 mm breed.



Grijpkracht FGr per grijpvinger bij 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) afhankelijk van hefarm x en excentriciteit a en b



Grijpkracht FGr per grijpvinger bij 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) afhankelijk van hefarm x en excentriciteit a en b

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

De formule (links) moet worden gebruikt om de hefarm x voor excentrisch grijpen te berekenen.

De berekende waarde x kan worden gebruikt om de grijpkracht FGr uit de diagrammen af te lezen.

Berekeningsvoorbeeld:

Gegeven:

Afstand a = 30 mm

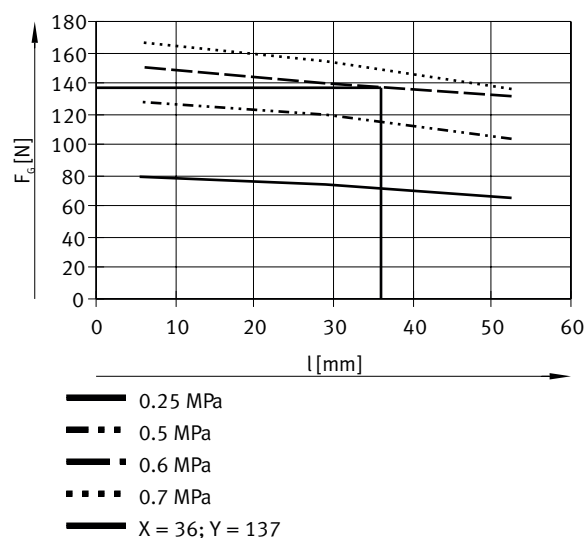
Afstand b = 20 mm

Gezocht:

De grijpkracht bij 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) met een HPPH-16, gebruikt als externe grijper.

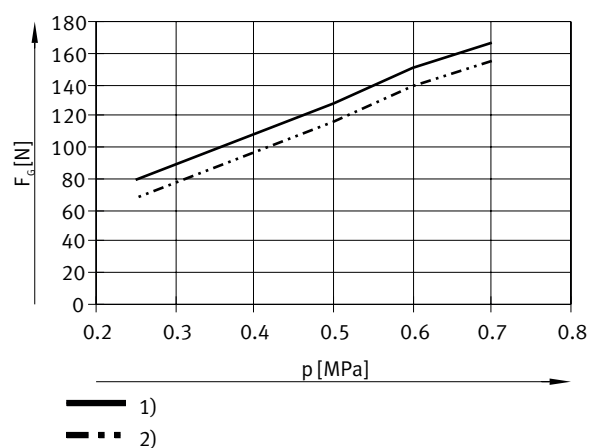
Gegevensblad

Grijpkracht F_{Gr} per grijpvinger bij 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) afhankelijk van hefarm x en excentriciteit a en b



Het diagram toont een waarde van $F_{Gr} = 137$ N voor de grijpkracht.

Grijpkracht F_{Gr} per grijpklaauw als functie van de bedrijfsdruk p voor robots die samenwerken

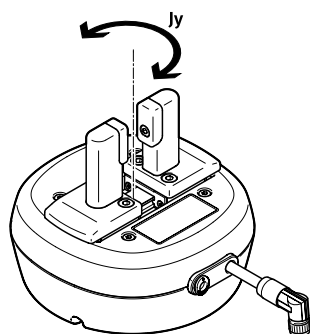


De grijpkracht verwijst naar een grijpklaauw zonder gemonteerde grijpvingers.

Een bedrijfsdruk van maximaal 0,5 MPa (5 bar, 72,5 psi) is toegestaan voor samenwerking tussen mensen en robots.

- 1) = gripper open
- 2) = gripper gesloten

Massatraagheidsmomenten

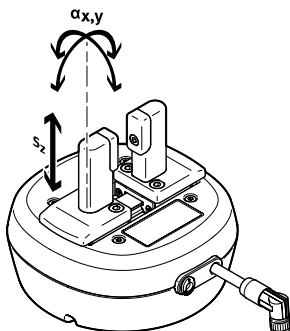


Massatraagheidsmoment van de gripper ten opzichte van de middenas, met voorgebouwde grijpvingers HAFH-B30-16-45-N, in onbelaste toestand.

Bouwgrootte	16
Massatraagheidsmoment	0,6 kgcm ²

Gegevensblad

Grijpklauwspeling

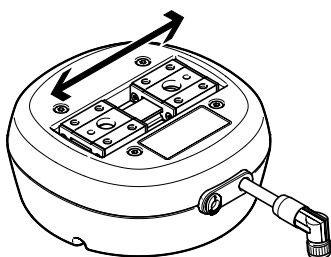


De gripper heeft een kogelgeleiding, die mogelijke speling tussen de grijpklauwen en de behuizing voorkomt. De in de tabel ingevoerde waarden voor de speling werden berekend volgens de klassieke tolerantietoevoegingsmethode.

Bouwgrootte ¹⁾	16
Max. grijpklauwspeling Sz	0 mm
Max. grijpklauwhoekspeling ax, ay	0 graden

1) De waarden gelden alleen met de gripper in open toestand.

Openings- en sluitingstijden



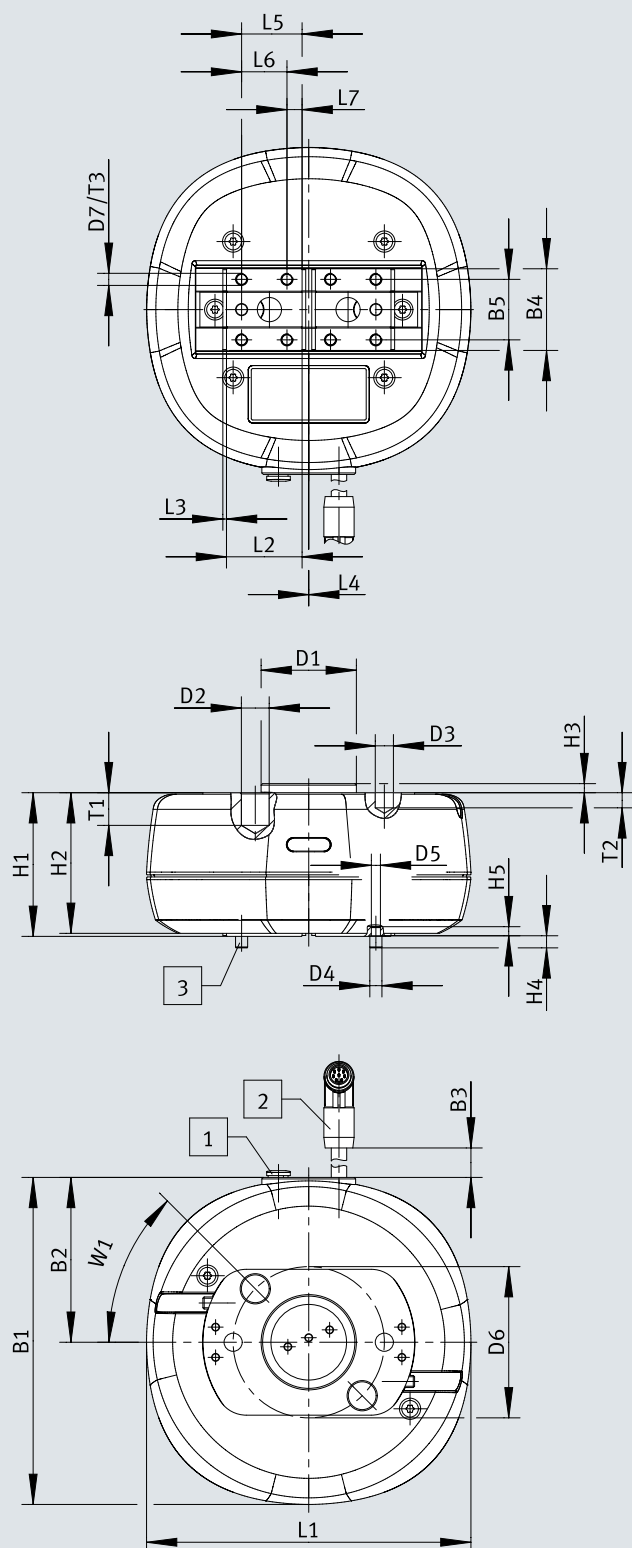
De opgegeven openings- en sluittijden [ms] werden gemeten bij kamertemperatuur en met de gripper horizontaal geïnstalleerd zonder extra grijpvingers. Voor hogere massa's [g] moeten de grijpers worden gesmoord. De openings- en sluitingstijden moeten dan dienovereenkomstig worden aangepast.

Bouwgrootte	16
Min. openingstijd bij 6 bar	180 ms
Min. sluittijd bij 6 bar	90 ms

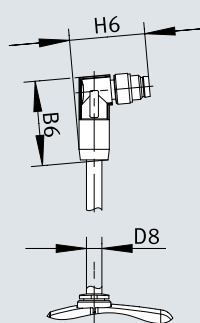
Afmetingen

Afmetingen – Parallelgrijper HPPH, zonder grijpvinger

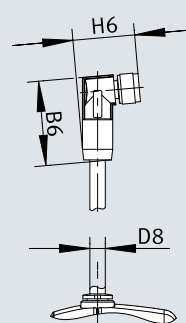
Download CAD-gegevens www.festo.com



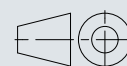
HPPH-...-R12



HPPH-...-SR12



- [1] Pneumatische aansluiting
- [2] Elektrische aansluiting: M8x1, 8-polig
- [3] Centreerpen (inbegrepen in de levering)



Afmetingen

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1 Ø h7	D2 Ø H12	D3 Ø H7	D4 Ø h8
			±3	−0,1	±0,05					
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										

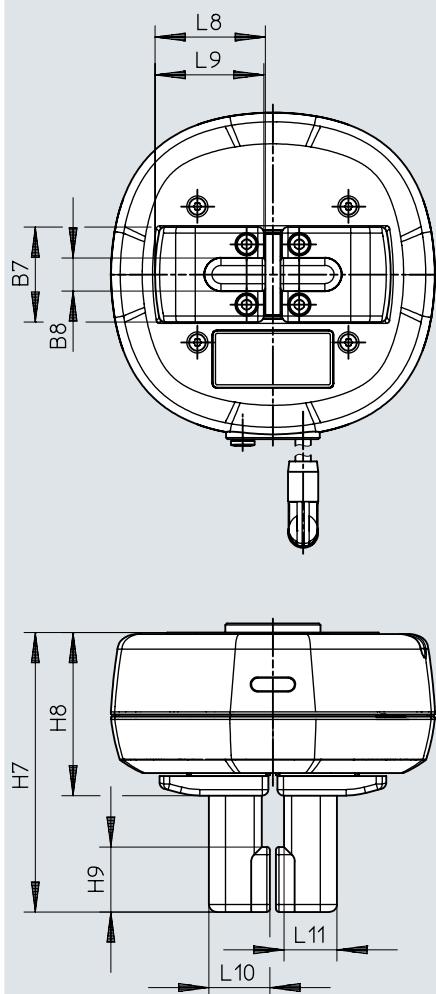
	L1	L2 −0,1	L3	L4 ¹⁾ +2	L5 ±0,05	L6 ±0,05	L7	T1 +0,1	T2	T3	W1
HPPH-16-16-NC-N-R12	107,3	25	1,2	0 ... 16	20	15	5	10,8	5	4	45°
HPPH-16-16-NC-P-R12											
HPPH-16-16-NC-N-SR12											
HPPH-16-16-NC-P-SR12											

1) Grijper gesloten/geopend

Afmetingen

Afmetingen – Parallelgrijper HPPH, met grijpvingers HAFH-B30-16-45-N

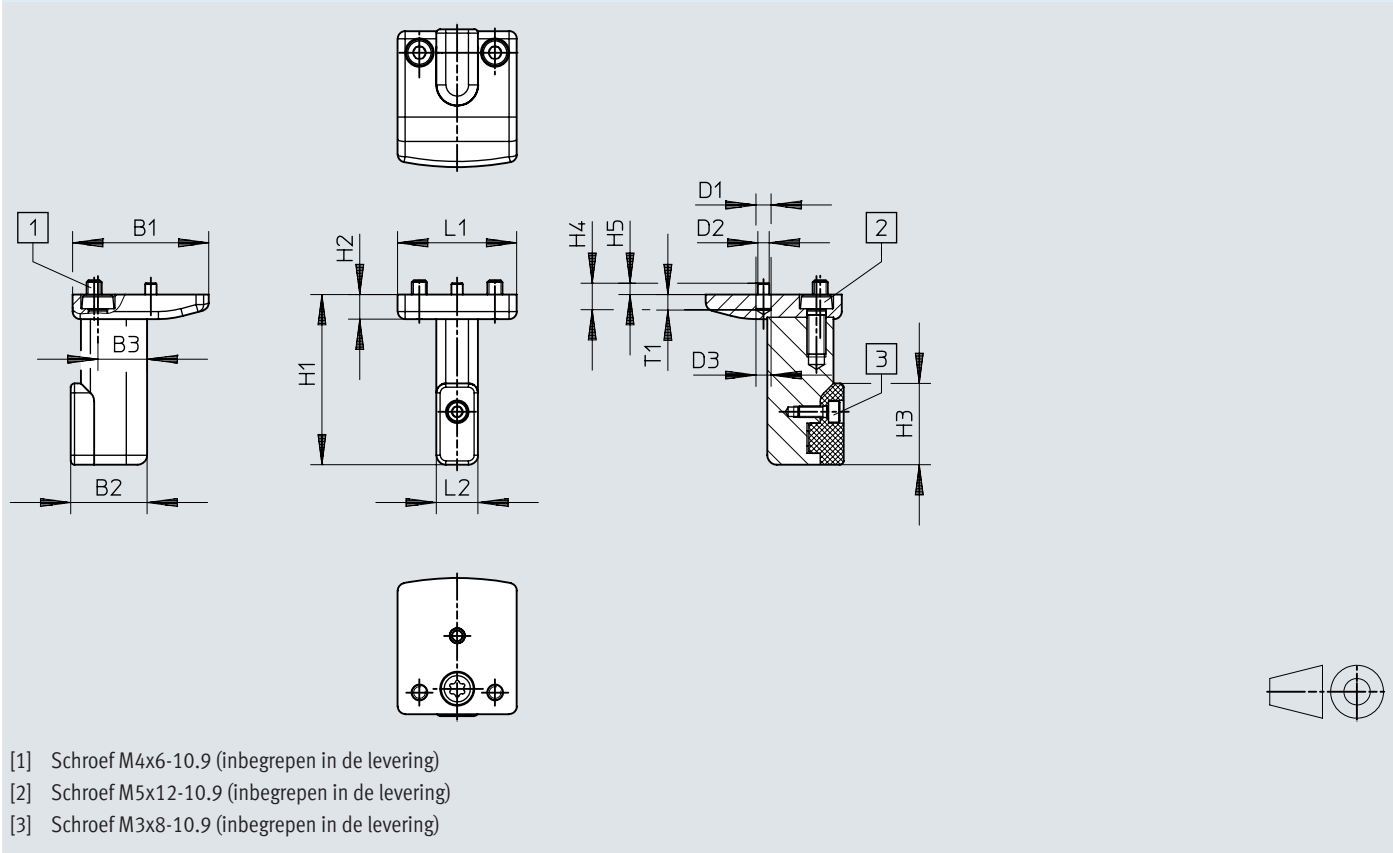
Download CAD-gegevens www.festo.com



	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									

Afmetingen

Afmetingen – Grijpvinger HAFH-B30-16-45-N Download CAD-gegevens www.festo.com

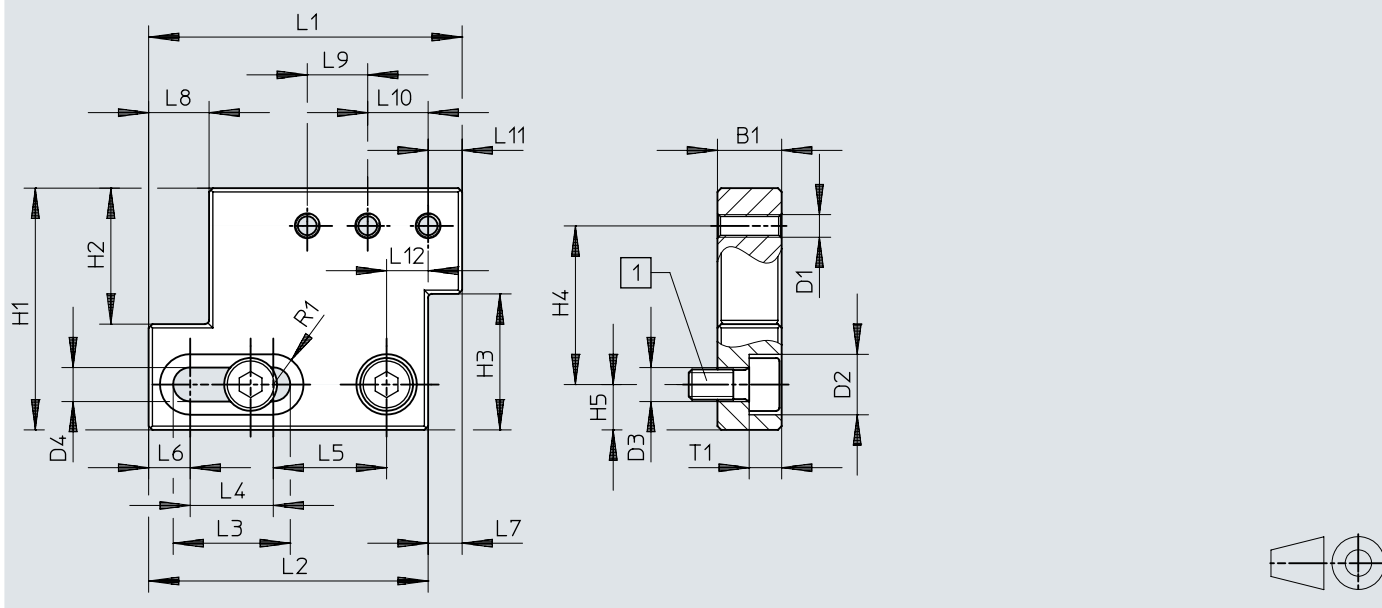


	B1	B2	B3	D1 ø h8	D2 ø h8	D3 ø h7	H1	H2	H3	H4 +0,1	H5	L1	L2	T1
HAFH-B30-16-45-N	36	20,2	17,5	4	3	4	45	6,5	21,5	7	3	31,5	11	4,1

Afmetingen

Afmetingen – Tussenplaat HAMF-PA

Download CAD-gegevens www.festo.com



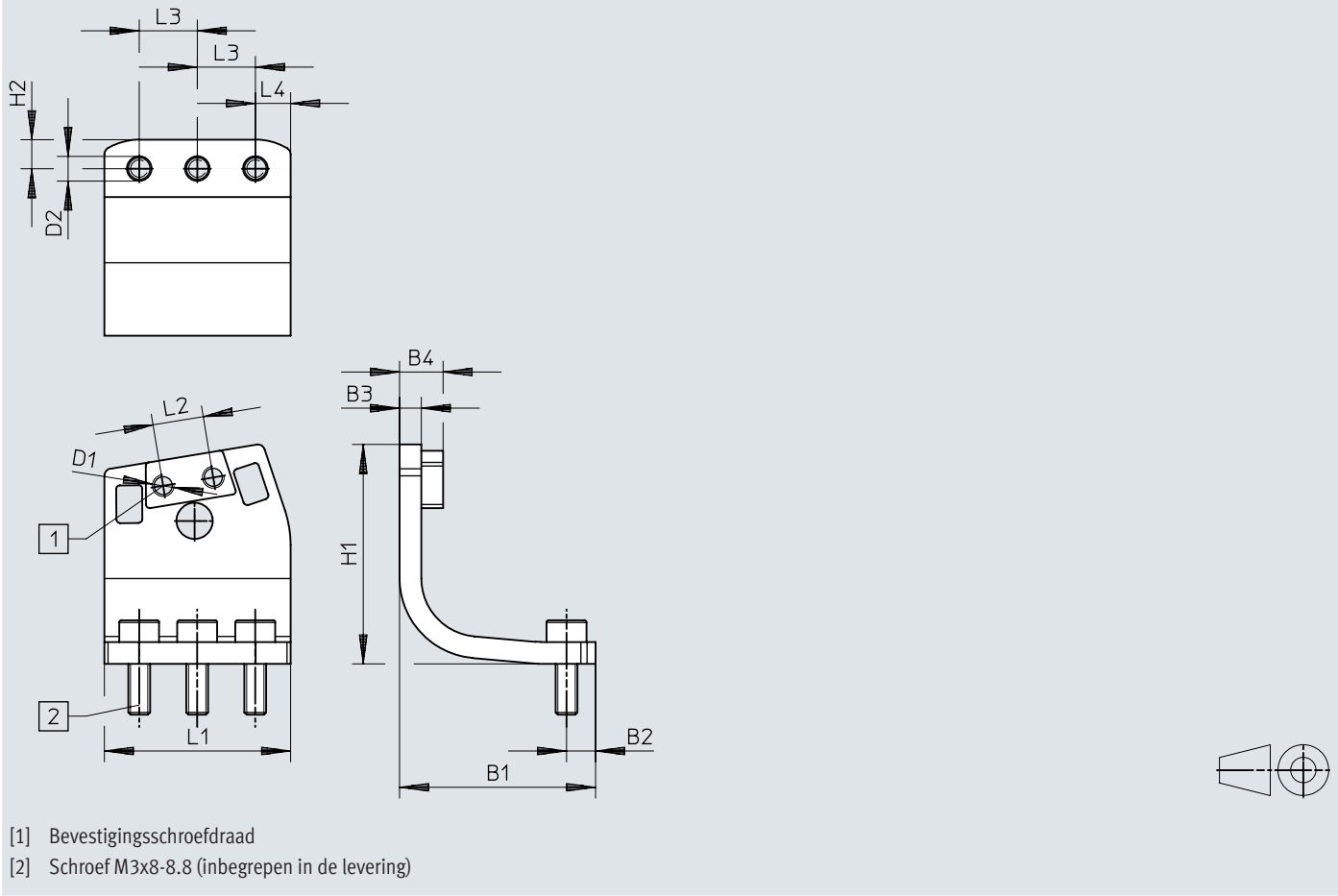
[1] Schroef M4x8-10.9 (inbegrepen in de levering)

	B1 ±0,1	D1	D2 ∅	D3 ∅	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

Afmetingen

Afmetingen – Bevestigingsbeugel DHAS-MA-B6-60

Download CAD-gegevens www.festo.com

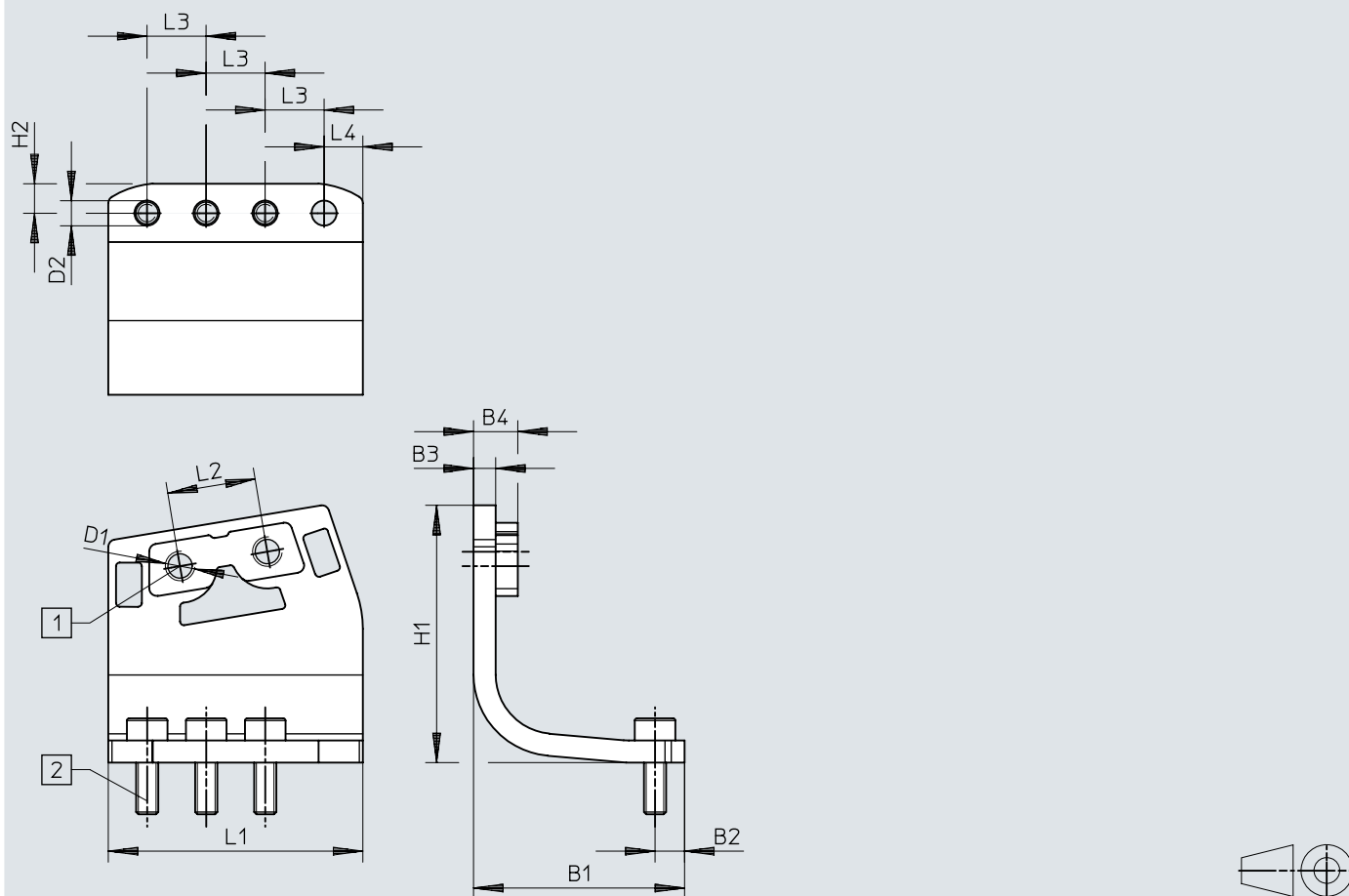


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		∅				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-60	27	4	3	6	M3	3,4	30,3	4	25,7	7	8	4,85

Afmetingen

Afmetingen – Bevestigingsbeugel DHAS-MA-B6-80

Download CAD-gegevens www.festo.com



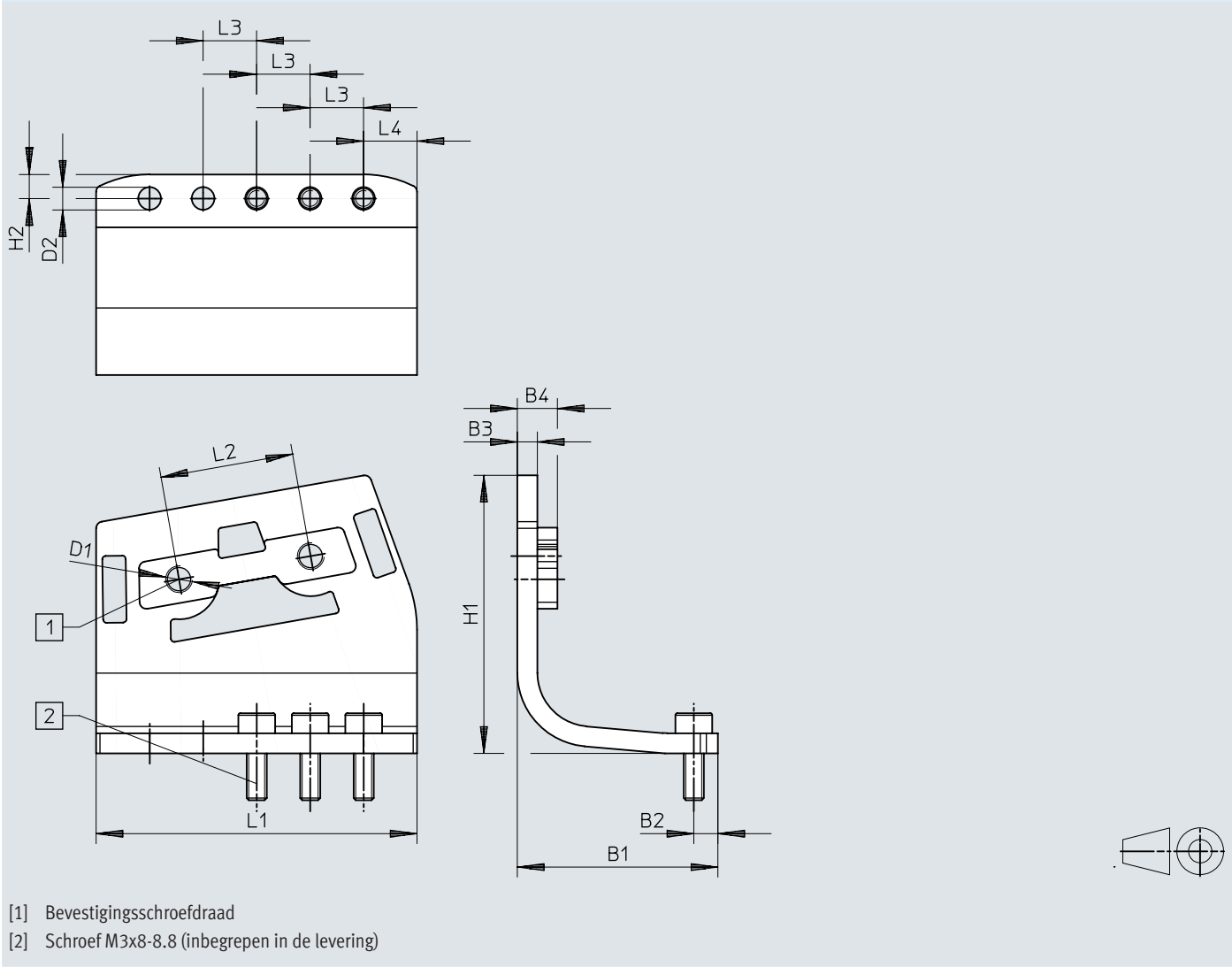
[1] Bevestigingsschroefdraad

[2] Schroef M3x8-8.8 (inbegrepen in de levering)

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

Afmetingen

Afmetingen – Bevestigingsbeugel DHAS-MA-B6-120 Download CAD-gegevens www.festo.com

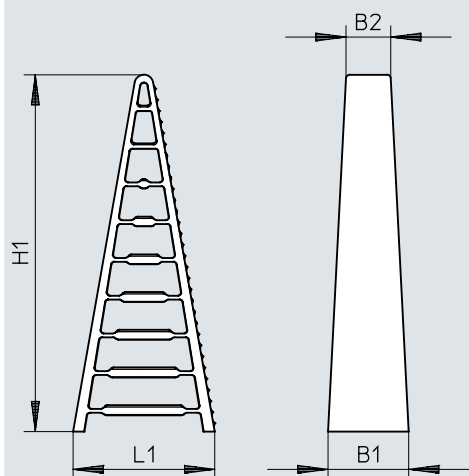


	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4
			±0,2	±0,1		Ø				±0,1	±0,1	
DHAS-MA-B6-120	30	3,6	3	6	M4	3,4	41,7	3,6	48	20	8	7,9

Afmetingen

Afmetingen – Adaptieve grijpvinger DHAS-GF

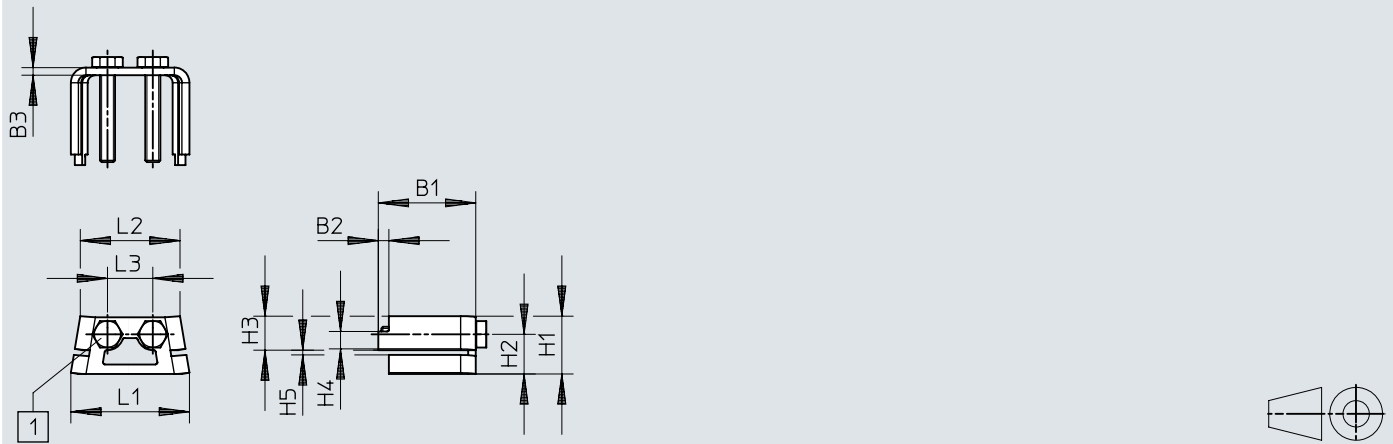
Download CAD-gegevens www.festo.com



	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

Afmetingen

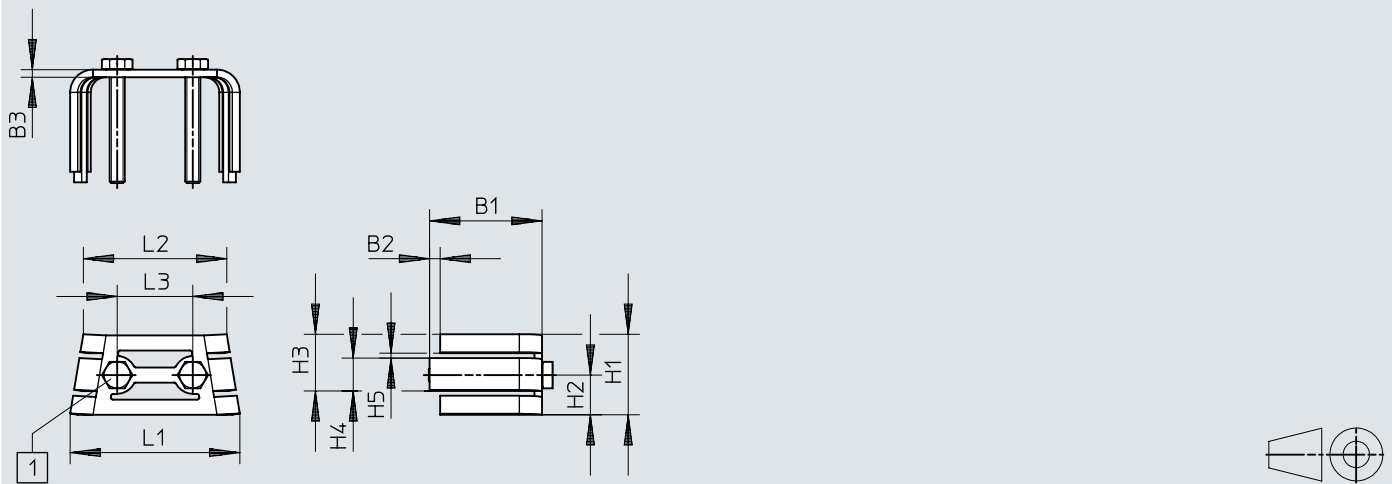
Afmetingen – Bevestigingskit DHAS-ME-H9-60/80 Download CAD-gegevens www.festo.com



[1] DHAS-ME-H9-60: ISO 4017-M3x22-A2-70-schroef / DHAS-ME-H9-80: ISO 4017-M4x25-A2-70-schroef (inbegrepen in de levering)

	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

Afmetingen



[1] DHAS-ME-H9-120: ISO 4017-M4x30-A2-70-schroef (inbegrepen in de levering)

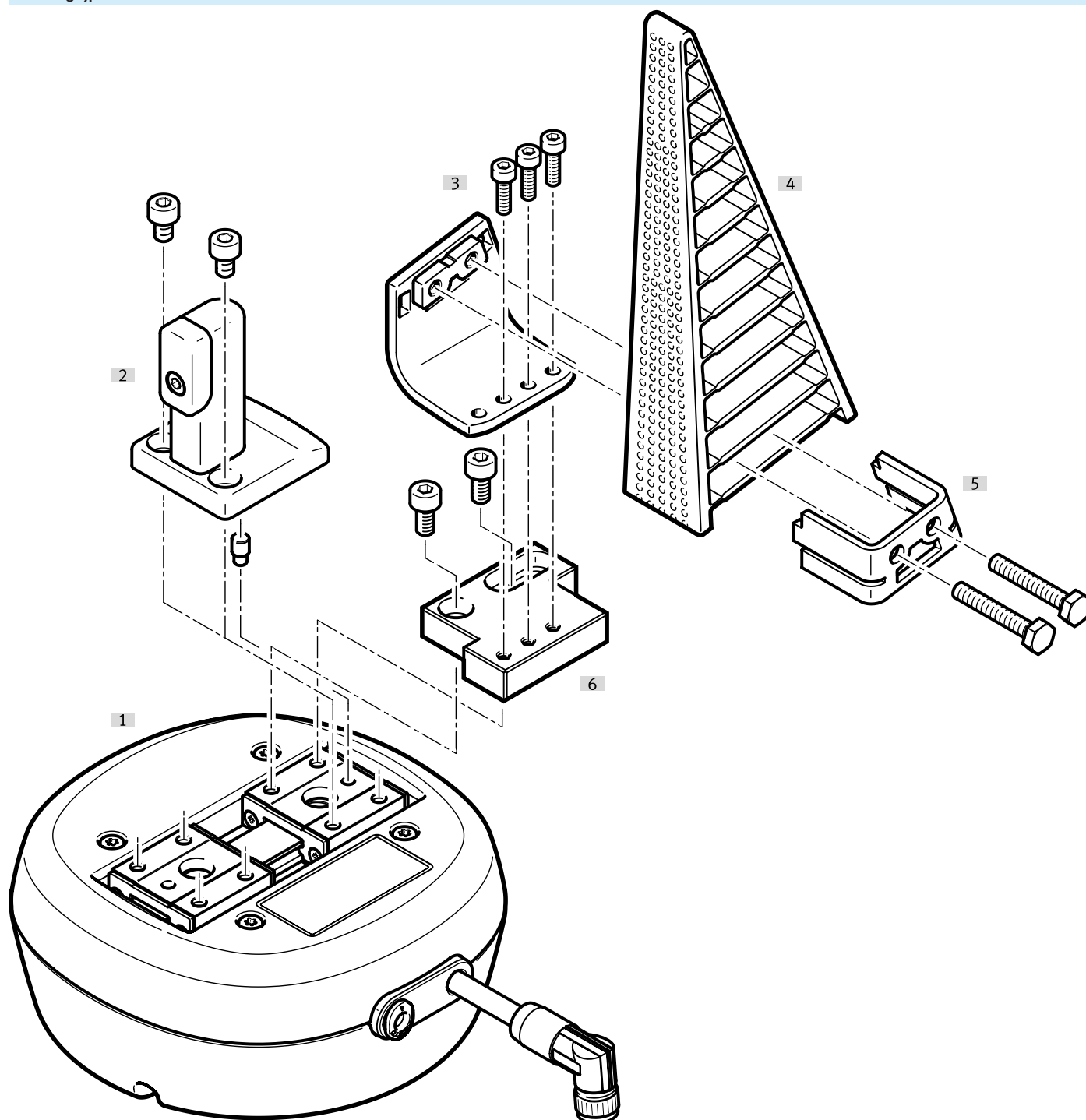
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3
			±0,1					±0,1			±0,1
DHAS-ME-H9-120	29,8	2,8	2	21,3	10,5	15	8,7	1,3	44,9	38	20

Bestelgegevens

Parallelgrijpers HPPH						
	Bouwgrootte	Totale slag	Elektrische aansluiting	Schakelingang	Artikelnr.	Type
	16	16 mm	M8 individuele stekker, 8-polig	PNP	8171874	HPPH-16-16-NC-P-R12
				NPN	8171873	HPPH-16-16-NC-N-R12
			M8 enkele stekkerdoos, 8-polig	PNP	8205393	HPPH-16-16-NC-P-SR12
				NPN	8205392	HPPH-16-16-NC-N-SR12

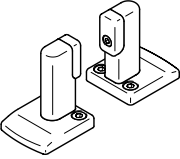
Overzicht van randapparatuur

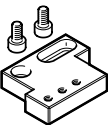
Parallelgrijpers HPPH

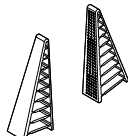


Toebehoren		→ Pagina/internet
Type/bestelcode	Beschrijving	
[1] Parallelgrijpers HPPH	Dubbelwerkend, met kogelgeleiding	hpph
[2] Grijpvinger HAFH-B30-16-45-N	Reeds voorgemonteerd bij levering van de gripper, maar ook verkrijgbaar als toebehoren	24
[3] Bevestigingsbeugel DHAS-MA	Voor montage van de DHAS-GF adaptieve grijpvinger op de HAMF-PA tussenplaat	24
[4] Adaptieve grijpvinger DHAS-GF	- Voor flexibel grijpen - Beschikbaar in bouwgroottes 60, 80, 120 - De bevestigingselementen HAMF-PA, DHAS-MA en DHAS-ME zijn ook nodig om de adaptieve grijpvingers aan de gripper te bevestigen	24
[5] Bevestigingskit DHAS-ME	Voor bevestiging van de DHAS-GF adaptieve grijpvinger aan de DHAS-MA bevestigingsbeugel	24
[6] Tussenplaat HAMF-PA	Voor montage van de DHAS-MA bevestigingsbeugel op de gripper	24

Toebehoren

Grijpvinger HAFH					
	Beschrijving	Grijpvinger materiaal	Productgewicht	Artikelnr.	Type
	Voor bouwrootte 16	Aluminium-kneedle- ring, geanodiseerd	42 g	8207226	HAFH-B30-16-45-N

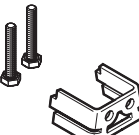
Tussenplaat HAMF-PA					
	Beschrijving	Materiaal adapterplaat	Productgewicht	Artikelnr.	Type
	Voor bouwrootte 16	Aluminium	25 g	8175319	HAMF-PA-B30-16

Adaptieve grijpvinger DHAS-GF					
	Beschrijving ¹⁾	Materiaal klemklauw	Productgewicht	Artikelnr.	Type
	voor DHAS-MA-B6-60	TPE-U(PU)	7 g	3998967	DHAS-GF-60-U-BU
	voor DHAS-MA-B6-80		13 g	3998964	DHAS-GF-80-U-BU
	voor DHAS-MA-B6-120		29 g	3998959	DHAS-GF-120-U-BU

Link [dhas-gf](#)

1) De bevestigingselementen HAMF-PA, DHAS-MA en DHAS-ME zijn ook nodig om de adaptieve grijpvingers aan de gripper te bevestigen.

Bevestigingsbeugel DHAS-MA					
	Beschrijving	Materiaal adapterhoek	Productgewicht	Artikelnr.	Type
	voor HAMF-PA-B30	hooggelegeerd roest- vast staal	23 g	3920696	DHAS-MA-B6-60
			38 g	3899099	DHAS-MA-B6-80
			59 g	3889257	DHAS-MA-B6-120

Bevestigingskit DHAS-ME					
	Beschrijving	Materiaal adapter	Productgewicht	Artikelnr.	Type
	voor DHAS-GF-60-U-BU	hooggelegeerd roest- vast staal	7 g	4464306	DHAS-ME-H9-60
	voor DHAS-GF-80-U-BU		13 g	4463570	DHAS-ME-H9-80
	voor DHAS-GF-120-U- BU		23 g	4461433	DHAS-ME-H9-120