着脱式平行移動形リニアハンド(防塵カバー取付タイプ)

HP04DFRシリーズ

フィンガ(長爪)タイプ

ワンタッチ式フィンガーチェンジャ

ベアリングをワンタッチで着脱可能。
アタッチメントの取替作業に新提案。

長寿命

①本体+ベアリング、②本体のみ、③ベアリングのみの3パターンで販売

優れたセンタリング精度

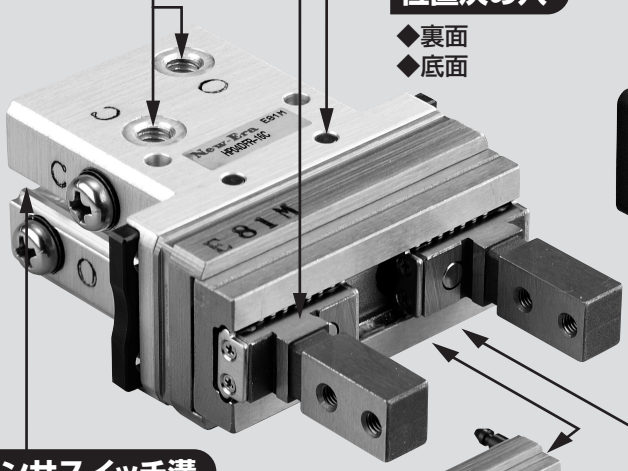
◆±0.07ミリ以下

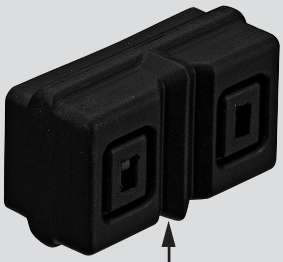
リニアガイドハンドがリニューアル! 耐久性向上!

配管ポートを2面に配置

位置決め穴

◆裏面
◆底面





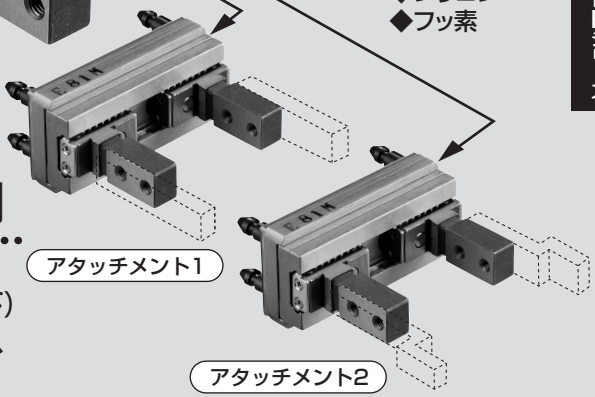
防塵カバー

◆NBR
◆シリコン
◆フッ素

センサスイッチ溝

リニアガイドを採用

◆耐荷重・耐モーメント(高剛性)
◆高精度(繰返し精度±0.01ミリ以下)
◆ロングポイントでのグリップ及び、
オーバーハング把持が可能。



アタッチメント1

アタッチメント2

HP04DFRシリーズ

二次電池製造工程対応
NDシリーズは
ここをクリック

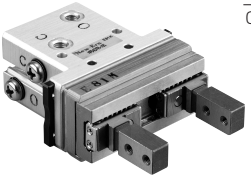
食品機械用グリス対応
FLシリーズは
ここをクリック

■型式表示記号

本体+ベアリングASSY

HP04DFR – 10 C ※ JN – ZE235 A 2

- HP04DFR：シリーズ名
- 10：呼び径（10：φ10 / 16：φ16 / 20：φ20）
- C：作動形式（C：複動形）
- JN：防塵カバー（JN：NBR / JS：シリコン / JF：フッ素）
- ZE235：リード線長さ（A：1m / B：3m / G：0.3m(M8コネクタ付) ※ZE175、ZE275のみG選択可）
- 2：数量



●スイッチ型式　無記号:スイッチ無し

ZE135 2線式無接点スイッチ、ストレート形	ZE235 2線式無接点スイッチ、L形
ZE155 3線式無接点スイッチ、ストレート形、NPN出力	ZE255 3線式無接点スイッチ、L形、NPN出力
ZE175 3線式無接点スイッチ、ストレート形、PNP出力	ZE275 3線式無接点スイッチ、L形、PNP出力

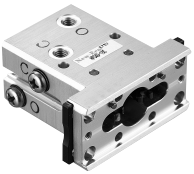



●スイッチ詳細→P.577～583

本体ASSY

DB – HP04DFR – 10 C – ZE235 A 2

- DB：本体ASSY
- HP04DFR：シリーズ名
- 10：呼び径（10：φ10 / 16：φ16 / 20：φ20）
- C：作動形式（C：複動形）
- ZE235：リード線長さ（A：1m / B：3m / G：0.3m(M8コネクタ付) ※ZE175、ZE275のみG選択可）
- 2：数量



●スイッチ型式　無記号:スイッチ無し

ZE135 2線式無接点スイッチ、ストレート形	ZE235 2線式無接点スイッチ、L形
ZE155 3線式無接点スイッチ、ストレート形、NPN出力	ZE255 3線式無接点スイッチ、L形、NPN出力
ZE175 3線式無接点スイッチ、ストレート形、PNP出力	ZE275 3線式無接点スイッチ、L形、PNP出力

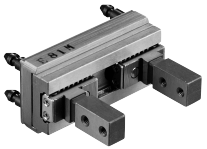



●スイッチ詳細→P.577～583

ベアリングASSY

DG – HP04DFR – 10 ※ JN

- DG：ベアリングASSY
- HP04DFR：シリーズ名
- 10：呼び径（10：φ10 / 16：φ16 / 20：φ20）
- JN：防塵カバー（JN：NBR / JS：シリコン / JF：フッ素）



防塵カバーのみ

JN – 04FR 10

- JN：防塵カバー（JN：NBR / JS：シリコン / JF：フッ素）
- 04FR：シリーズ名（HP04FR同等）
- 10：呼び径

■仕様

	10	16	20
作動形式	複　動　形		
ベアリング着脱方法	手　　動		
呼び径　[mm]	φ10	φ16	φ20
開閉ストローク　[mm]	6.5	10	14
使用流体	空　　気		
使用圧力　[MPa] （　）内は、防塵カバー装着時	0.2～0.7 (0.25～0.7)	0.1～0.7 (0.15～0.7)	
耐　　圧　[MPa]	1.05		
使用頻度　[Cycle/min]	120		
使用温度　[℃]	0～60（凍結無き事）		
給　　油	不要		
配管接続口	M3×0.5	M5×0.8	
スイッチ	ZE形（無接点スイッチ）		
質量　[g]	95 －JN：99.5 －JS：99 －JF：101.5	185 －JN：191.5 －JS：191 －JF：194.5	370 －JN：382.5 －JS：380 －JF：388.5
センタリング精度　[mm]	±0.07		
繰返し把持精度　[mm]	±0.01		
繰返し着脱精度　[mm] （センタリング精度）	0.05		

作動形式	型　式	シリンダ内径 [mm]	最低使用圧 [MPa] （ ）内は、防塵カバー装着時	開閉ストローク [mm]	把持力※1 [N]		外形寸法（厚×幅×長） [mm]
					閉時	開時	
複動形	HP04DFR-10C	10	0.2 (0.25)	6.5	10	16	20×41×67.5
	HP04DFR-16C	16	0.1 (0.15)	10	29	38	25×56×77
	HP04DFR-20C	20	0.1 (0.15)	14	49	66	32×68×97

※1）表記の把持力は開閉ストロークの中間位置における、把持点L＝30mm、印加圧力0.5MPaの場合の実効値です。
極端に短いストロークでの使用におきましてはガイドの油切れにより動きが悪くなる事があります。

■許容運動エネルギー

ベアリングの連結保持部に過度の衝撃が加わるとベアリングが脱落する恐れがあります。
使用する際は、爪の質量、ワークの質量、ハンドの揺動速度、振動に気を付けてください。

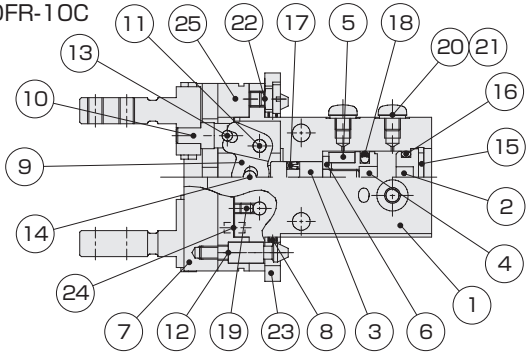
爪の質量、運動エネルギーは以下の規格値以下に設定して下さい。

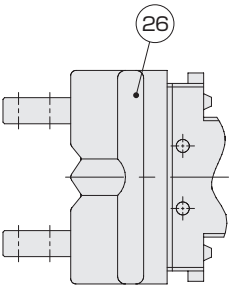
サイズ	爪の質量 [g]	許容エネルギー [mJ]
φ10	50	3.5
φ16	100	9.5
φ20	150	75

HP04DFRシリーズ

■内部構造図

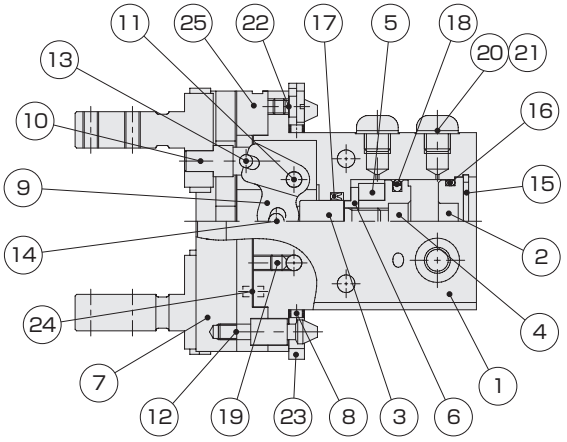
HP04DFR-10C

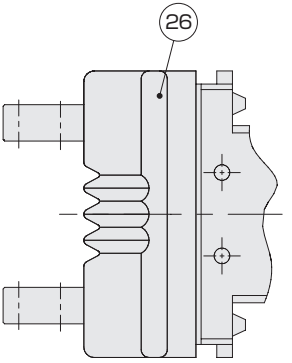




防塵カバー付

HP04DFR-16C
HP04DFR-20C





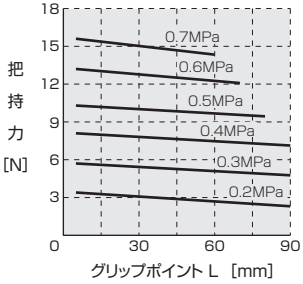
部品リスト

NO	名　称	材　質	NO	名　称	材　質
1	本体	アルミ合金	15	穴用止め輪	鋼
2	ヘッドカバー	アルミ合金	16	Oリング	NBR
3	ピストンロッド	ステンレス鋼	17	ロッドパッキン	NBR
4	ピストン	アルミ合金	18	ピストンパッキン	NBR
5	マグネット	磁性体	19	六角穴付小ネジ	鋼
6	オサエカバー	アルミ合金	20	プラグ	ステンレス鋼
7	リニアガイド	鋼	21	ガスケット	鋼、NBR
8	スプリング	ピアノ線	22	スリ割り小ネジ	ステンレス鋼
9	アクションレバー	鋼	23	ストッパ	ステンレス鋼
10	ナックル	ステンレス鋼	24	逆組防止ピン	鋼
11	支点ピン	鋼	25	ブラケット	アルミ合金
12	ピン金具	ステンレス鋼	26	防塵カバー	JN：NBR JS：シリコンゴム JF：フッ素ゴム
13	ナックルピン	鋼			
14	ロッドピン	鋼			

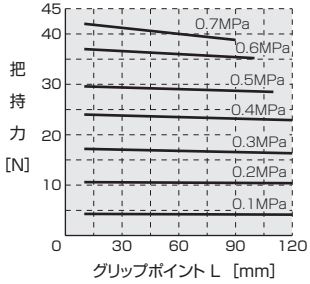
■実効把持力

閉力(複動形)

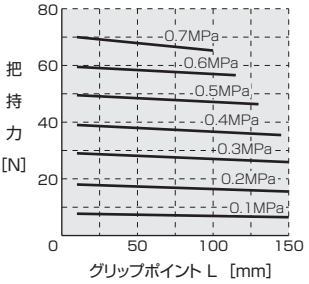
HP04DFR-10C



HP04DFR-16C

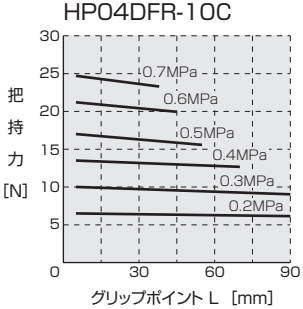


HP04DFR-20C

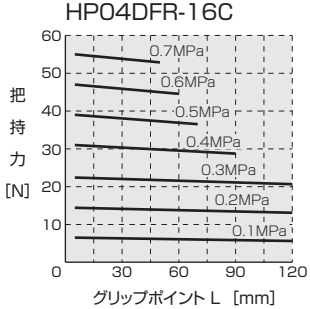


開力(複動形)

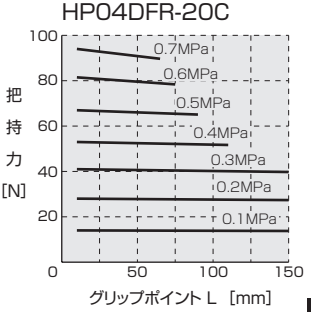
HP04DFR-10C



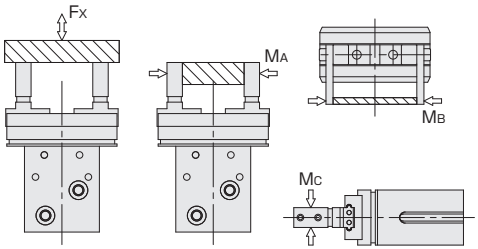
HP04DFR-16C



HP04DFR-20C



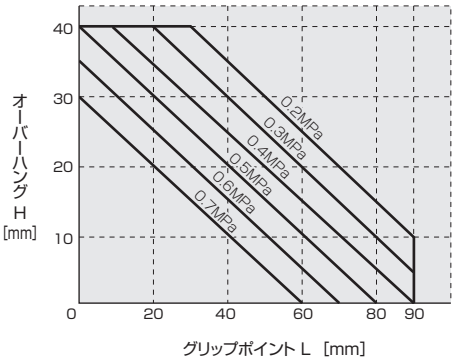
■許容荷重及び許容モーメント



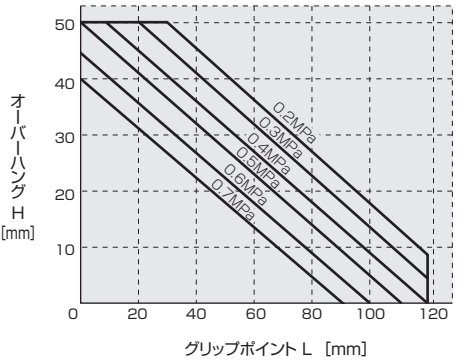
荷重及びモーメント / 型式	Fx [N]	MA [N·m]	MB [N·m]	Mc [N·m]
HP04DFR-10	50	0.4	0.4	0.4
HP04DFR-16	120	1	1	1
HP04DFR-20	200	1.5	1.5	1.5

■グリップポイント制限範囲

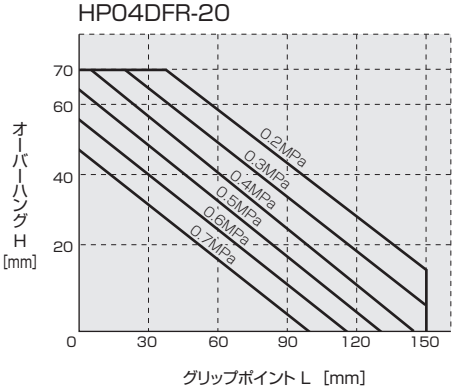
HP04DFR-10



HP04DFR-16

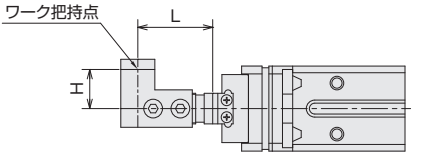


HP04DFR-20



●アタッチメントの取付けについて

レバーに取付けるアタッチメントの把持点の距離グリップポイントL、オーバーハング量Hは、上表の範囲内としてください。制限範囲を超えるとガイド部に過大なモーメントが加わり、フィンガーのガタの発生など寿命や精度に悪影響を及ぼす原因となります。また、制限範囲内であっても、アタッチメントは、できるだけ小型、軽量にしてください。



●ワーク質量に対する機種選定の目安

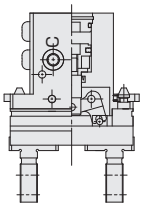
アタッチメントとワークとの摩擦係数、形状によって異なりますが、通常、実効把持力の5～10%又は、それ以下を目安としてください。また、ワーク搬送時に大きな加速度、衝撃が作用する場合、さらに余裕を見込む必要があります。

■ベアリング着脱方法

分離方法(例)

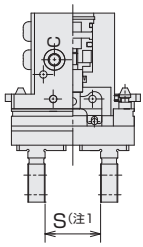
STEP.1 エア排気

開(閉)ポートよりシリンダ内部に供給しているエアを排気します。



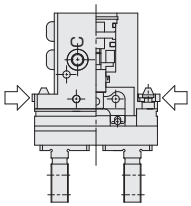
STEP.2 着脱位置

レバーを外力等で所定の位置に移動させます。これによりアクションレバーが鉛直状態となります。



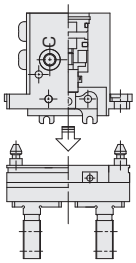
STEP.3 連結解除

ストッパを外力等で押込みます。これにより金具がフリーの状態になります。(注2



STEP.4 分離

ベアリングを取り外します。



[mm]

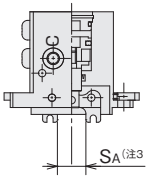
型 式	HP04DFR-10	HP04DFR-16	HP04DFR-20
S	16.6	22.6	30

注1) 着脱位置の寸法Sの目安は製品サイズによって異なります。左表をご参考下さい。
注2) レバーを鉛直下向きに取付けて使用している場合にピン金具をフリーの状態にすると、レバー部の自重でベアリングが落下する恐れがありますので、十分に注意して解除を行って下さい。

装着方法(例)

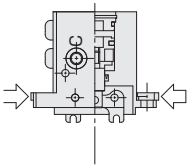
STEP.1 着脱位置

ベアリング部を分離した状態とします。



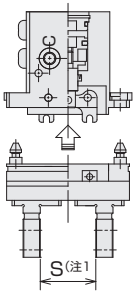
STEP.2 装着待機

ストッパを外力等で押込みます。



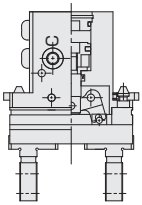
STEP.3 装着

ストッパを押込んだ状態のまま、レバーがSAの状態でベアリングを装着します。



STEP.4 保持

ストッパを開放することで、ベアリングを保持します。

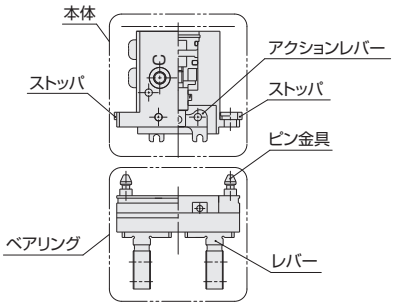


注3) もしアクションレバーが所定の位置に無い場合は、下表の寸法SAを目安にアクションレバーの位置を調整して下さい。

[mm]

型 式	HP04DFR-10	HP04DFR-16	HP04DFR-20
SA	7	11.6	16

部品の名称について

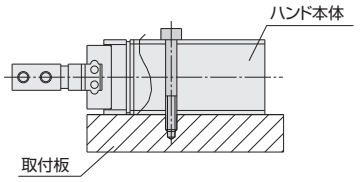


■本体取付方法

取付例

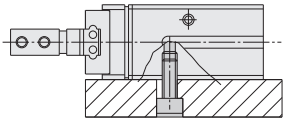
1 本体の通し穴を使用した場合

（この場合、スイッチ取付不可）



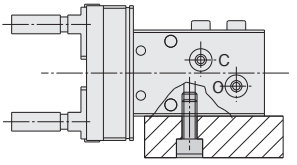
機種	使用ボルト	最大締付トルク[N·m]
φ10	M3×0.5	0.59
φ16	M3×0.5	0.59
φ20	M4×0.7	1.37

2 本体裏面のネジを使用した場合



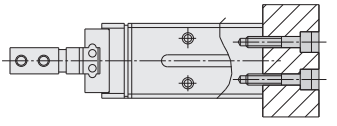
機種	使用ボルト	最大締付トルク[N·m]
φ10	M4×0.7	1.37
φ16	M4×0.7	1.37
φ20	M5×0.8	2.84

3 本体側面のネジを使用した場合



機種	使用ボルト	最大締付トルク[N·m]
φ10	M3×0.5	0.59
φ16	M4×0.7	1.37
φ20	M5×0.8	2.84

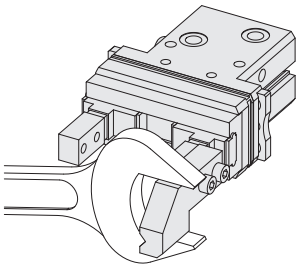
4 本体底面のネジを使用した場合



機種	使用ボルト	最大締付トルク[N·m]
φ10	M3×0.5	0.59
φ16	M4×0.7	1.37
φ20	M5×0.8	2.84

■アタッチメント設計方法

アタッチメント取付方法

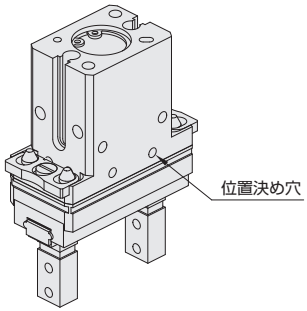


アタッチメント（爪）を取り付ける際は、レバー部に負荷がかからないようにアタッチメントをスパナ等で支えて行って下さい。

機種	使用ボルト	最大締付トルク[N·m]
φ10	M3×0.5	1.14
φ16	M3×0.5	1.14
φ20	M4×0.7	2.7

位置決め穴について

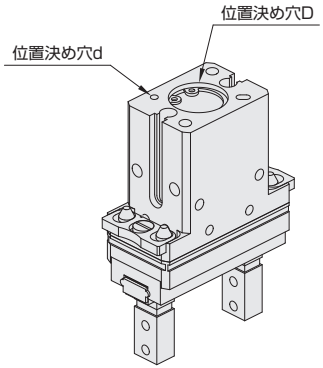
取付例1、2（P.124）の場合の位置決め穴



取付例1、2のように取付ける場合の位置決めにご使用下さい。

機種	位置決め穴
φ10	$\phi 2.5^{+0.02}_{0}$ 深さ2.5
φ16	$\phi 3^{+0.02}_{0}$ 深さ3
φ20	$\phi 4^{+0.02}_{0}$ 深さ3.5

取付例4（P.124）の場合の位置決め穴



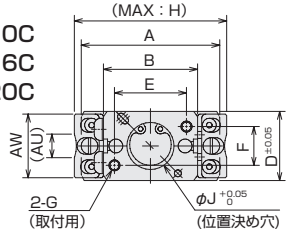
取付例4のように取付ける場合の位置決めにご使用下さい。

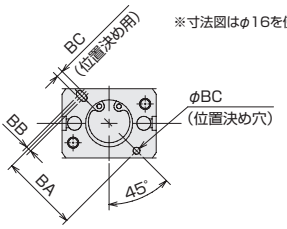
機種	位置決め穴D	位置決め穴d
φ10	$\phi 11^{+0.05}_{0}$ 深さ1.5	$\phi 2^{+0.04}_{0}$ 深さ2
φ16	$\phi 17^{+0.05}_{0}$ 深さ1.5	$\phi 2.5^{+0.04}_{0}$ 深さ3
φ20	$\phi 21^{+0.05}_{0}$ 深さ1.5	$\phi 3^{+0.04}_{0}$ 深さ3

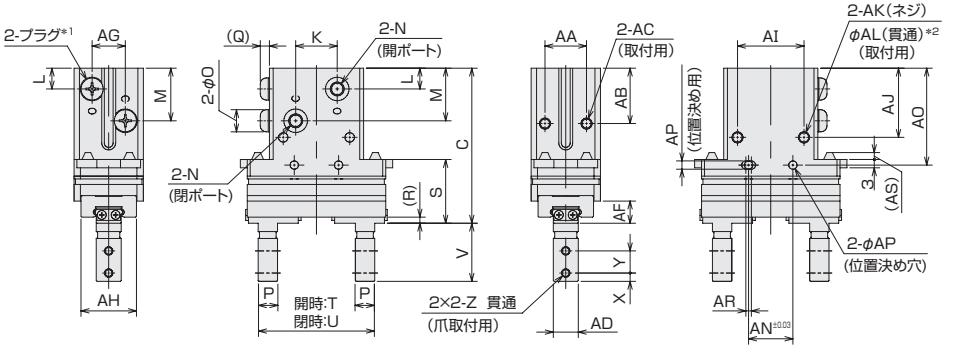
HP04DFRシリーズ

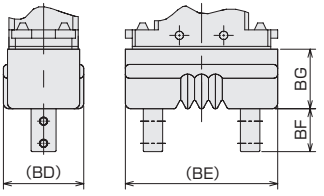
■外形寸法図

HP04DFR-10C
HP04DFR-16C
HP04DFR-20C









防塵カバー付

注記
*1)エアポートは2面に設けてありますので、取付状態に応じて選択してご使用ください。
*2)貫通穴を用いて本体を取付ける場合、開側センサの取付ができませんのでご注意ください。

型式＼記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
HP04DFR-10	36	23	49	20	17	10	M3×0.5 深さ6	41	11 深さ1.5	7	7.5	17	M3×0.5	5.5	5
HP04DFR-16	50	34	56	25	26	14	M4×0.7 深さ7	56	17 深さ1.5	15	7.5	19	M5×0.8	8	7
HP04DFR-20	62	45	67	32	35	16	M5×0.8 深さ9	68	21 深さ1.5	17	7.5	21	M5×0.8	8	8

型式＼記号	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
HP04DFR-10	2.4	1.5	20	30.0 +1.5 0	24.1 −0 −1.0	18.5	3	6	M3×0.5	12	20	M3×0.5 深さ5	7 −0 −0.04
HP04DFR-16	3.2	2.2	23	41.0 +2.5 0	31.5 −0 −1.0	21	3	8	M3×0.5	15	20	M4×0.7 深さ6	9 −0 −0.04
HP04DFR-20	3.2	3	26.5	52.0 +2.9 0	38.8 −0 −1.6	30	4	10	M4×0.7	18	24	M5×0.8 深さ8	12 −0 −0.05

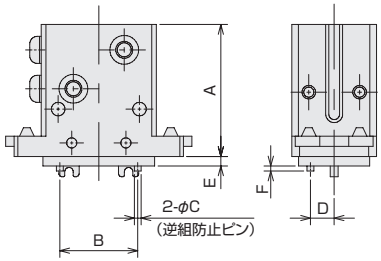
型式＼記号	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AN	AO	AP	AR	AS	AU	AW	BA
HP04DFR-10	6	9	17	17	25	M4×0.7 深さ6	3.4	12	33	2.5 +0.02 0 深さ2.5	1	1.5	9	18.4	20
HP04DFR-16	8	12	20	24	25	M4×0.7 深さ6	3.4	16	35	3 +0.02 0 深さ3	2	2.5	9	23	28
HP04DFR-20	10	16	27	30	30	M5×0.8 深さ8	4.2	22	39.7	4 +0.02 0 深さ3.5	2	2.5	10	28	34

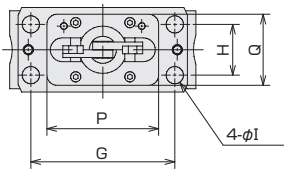
型式＼記号	BB	BC	BD	BE	BF	BG
HP04DFR-10	1	2 +0.04 0 深さ2	27	44	13	18.5
HP04DFR-16	2	2.5 +0.04 0 深さ3	32	59	15.5	21.5
HP04DFR-20	2	3 +0.04 0 深さ3	42	71	20	28.5

■外形寸法図

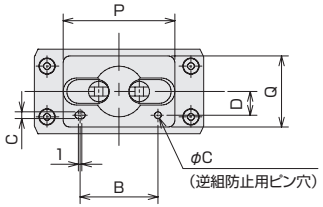
※寸法図はφ16を使用しています

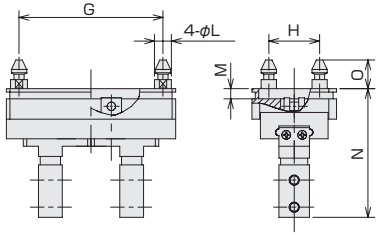
DB-HP04DFR-10C
DB-HP04DFR-16C
DB-HP04DFR-20C





DG-HP04DFR-10
DG-HP04DFR-16
DG-HP04DFR-20

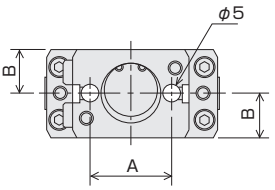




型式＼記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	N	O	P	Q
HP04DFR-10	35	15.4	1.5	4.5	2.8	1	29	13	4	3.8	32.5	7.5	23	16
HP04DFR-16	39	23	2	7	2.8	1.5	42.5	15	5	4.8	38	8.5	33	21
HP04DFR-20	46.5	31	2.5	9	2.8	2	54	20	5	4.8	50.5	8.5	44	27

HP04DFRシリーズ

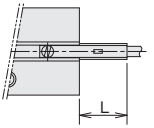
■スイッチ用ミゾ寸法



記号＼サイズ	10	16	20
A	17.6	25	30
B	10	12.5	16

■スイッチの飛出し量

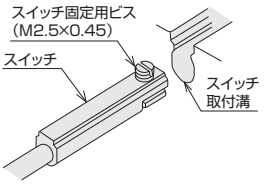
スイッチのボディ端面からの最大とび出し量（レバー全閉時）は、下表のとおりです。取付け時などの目安にしてください。



シリンダ内径(mm)	φ10	φ16	φ20
最大飛出し量(mm)	0	0	0

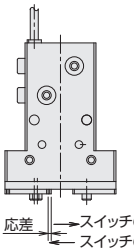
■スイッチの取付け

スイッチをスイッチ取付溝に差し込みます。
取付位置設定後、時計ドライバを用い、スイッチ固定用ビスを締付けてください。締付けトルクは、0.1N・m以下としてください。



■スイッチの応差

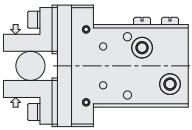
レバーが移動してスイッチがONした位置から、逆方向に移動してOFFするまでの距離を応差といいます。



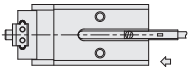
シリンダ内径(mm)	最大応差(mm)
φ10	0.3
φ16	0.4
φ20	0.4

■スイッチ取付位置調整方法

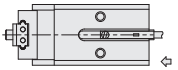
外径把持の場合



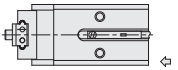
①ワークの外径把持及び全閉を確認します。



②スイッチを本体のスイッチ取付溝に矢印方向へ入れます。

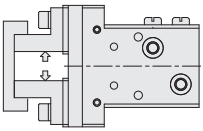


③矢印方向へスイッチを入れるとLEDが点灯します。

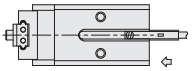


④③の点灯する位置から更に矢印方向へ0.6ミリ移動した所で、スイッチ固定用ビスにより固定します。

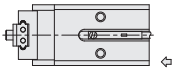
内径把持の場合



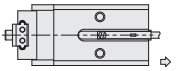
①ワークの内径把持及び全開を確認します。



②スイッチを本体のスイッチ取付溝に矢印方向へ入れます。



③矢印方向へスイッチを入れるとLEDが点灯し更に移動すると消灯します。



④③矢印方向(逆)に戻すとLEDが点灯した所より更に0.6ミリ移動した所でスイッチを固定させます。

①はスイッチONを確認したい位置を表しています。①～④の順に調整し取付けてください。