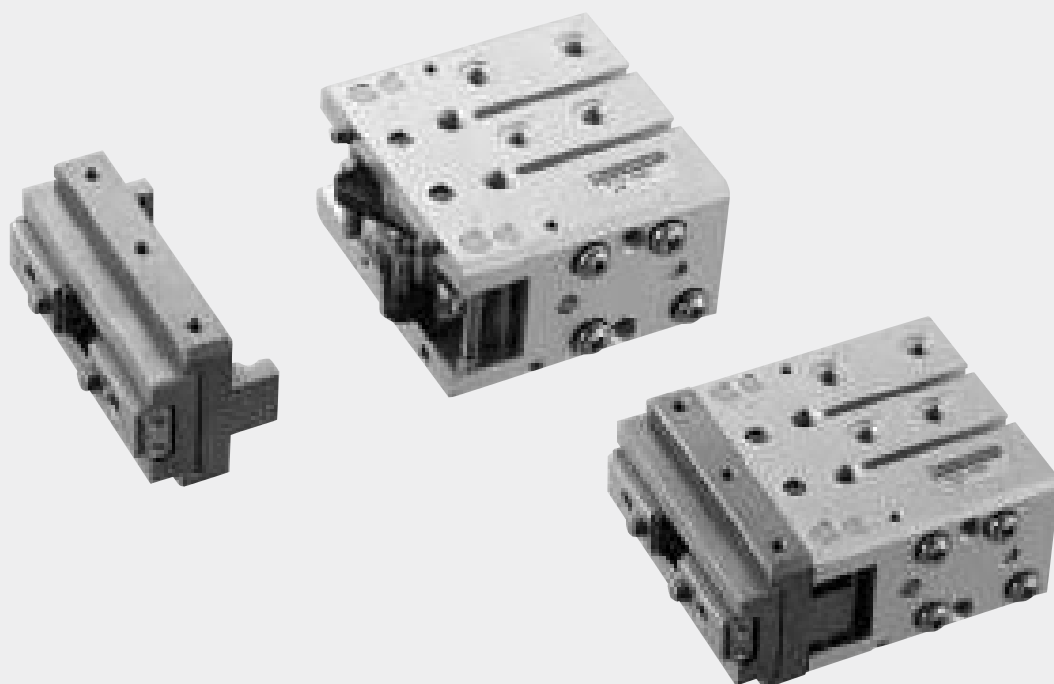


フィンガーチェンジャ®

AFCシリーズ



INDEX★

スカシ図	418
ミニ解説、使用例、取付方法	419
型式表示	420
仕様、使用ガイド、質量	421
別売部品型式、ポート位置変更	422
構造および主要部品	423
動作原理、分離ポートのエア圧力設定	424
エア回路図	425
位置合せ、ツールスタンド（例）	426
設計上、使用上の注意事項	427
連結・分離方法	428、429
把持点の制限範囲、把持力	430
許容モーメント、連結軸力	431
精度	432
アタッチメントの設計	433
アタッチメント、積載物取付ボルト、本体取付ボルト	434、435
外形寸法図	436～441
スイッチの設定方法	442
スイッチの取付け	443
オーダーメイド仕様	444

フィンガーチェンジャ

AFCシリーズ

チャックにツールチェンジャの機能を搭載 フィンガ部分のみの自動着脱、交換が可能

リニアガイド



高精度・高剛性リニアガイド使用

自由度の高い取付け方向

軸方向、縦、横の3方向からの取付けが可能。

4面に位置決めピン穴加工

取付け、取外しの再現性を確保。

開閉位置検出用スイッチ

フィンガ開閉位置検出用のスイッチの取付けが可能。

自由度の高い配管方法

正面、両側面の3方向からの選択が可能。

着脱確認用近接スイッチ

フィンガプレートアッシー着脱確認用の近接スイッチの取付けが可能。

フェイルセーフ機構

空気圧低下時もフィンガプレート脱落の心配がありません。

確実にすばやい分離

フィンガプレートはロックピストンの押出作動により確実に分離されます。

広い開閉ストローク

AFC10……………10mm
AFC16……………10mm
AFC20……………14mm

高精度・高剛性リニアガイド

フィンガ部には高精度・高剛性のリニアガイドを採用。繰返し精度±0.01mm

AFC

フィンガーチェンジャ

フィンガーチェンジャ ミニ解説

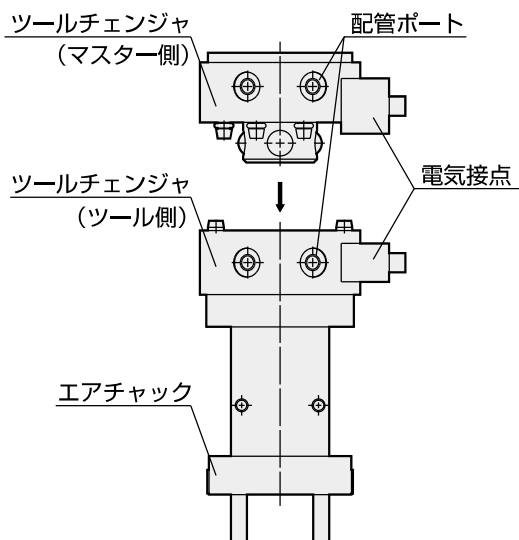
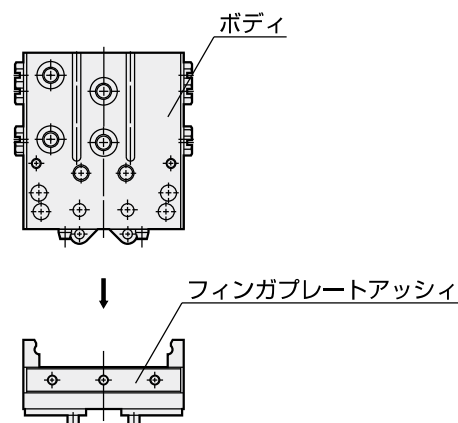
従来ロボットハンドツールの自動交換といえば、ツールチェンジャにエアチャックを取付けて使用するのが一般的でした。しかしツールチェンジャはツール側にエアチャックを取付けるため、エア配管、スイッチ等が複雑になり、電気接点の寿命も短く、又、システム全体が大きく重くなるためロボットの可搬質量に余裕がなくなるといったデメリットばかりが先行していました。

そこでエアチャックにツールチェンジャの機能を搭載するという全く新しい開発コンセプトのもとに誕生したのがこの製品です。

必要な部分、つまりフィンガ部のみを交換することにより、従来のエアチャックと同じ大きさでツールチェンジが可能となり飛躍的に軽量、コンパクトになります。

またフィンガ部には高精度、高剛性リニアガイドを使用しています。そして着脱、開閉の検知用スイッチが取付け可能で、位置決めピン穴、配管ポートも3面に設けるなど機能も充実しています。

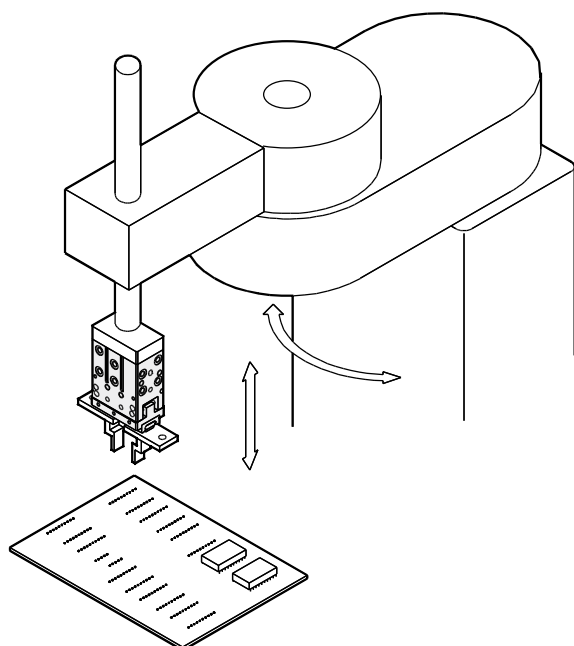
フィンガ交換はロボットなどによる自動交換、段取変え時などの手動交換どちらでも使用できます。

従来のツールチェンジャと
エアチャックの組合せフィンガーチェンジャ
AFCシリーズ

●軽量、コンパクト化

●コストダウン

■フィンガーチェンジャ使用例



用途

異形部品挿入機のハンドツールの自動交換
段取変え時のアタッチメントの手動交換

型式表示 (例)

AFC S-SD 10-FPRZ-RB42LA

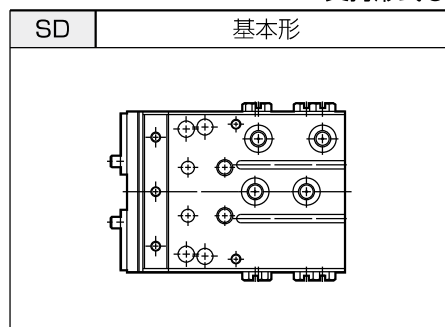
シリーズ名●

マグネット●

無記号	マグネットなし
S	マグネット付

マグネットはRB (RC) スイッチ取付けの際必要となります。

支持形式●



●シリンダ内径

10	φ10
16	φ16
20	φ20

●リード線長

無記号	1m
LA	3m

●スイッチ個数

1	1個付
2	2個付

●スイッチ (開閉確認用)

無記号	スイッチなし		
RB4	リード線軸方向	DC12~24V	無接点2線表示灯付き
RC4	リード線直角方向		
RB5	リード線軸方向	DC5~24V	無接点3線表示灯付き
RC5	リード線直角方向		

リード線取出し方向 詳細仕様 634ページ

RB・・・軸方向 RC・・・直角方向



●スイッチ (着脱確認用)

無記号	スイッチなし
RZ	近接スイッチ (DC10~30V)

マグネットなしの場合でもご利用できます。
スイッチ (着脱確認用) は新タイプに変更となりました。
それに伴いオプション型式も変更となっています。(RX→RZ)
636ページ

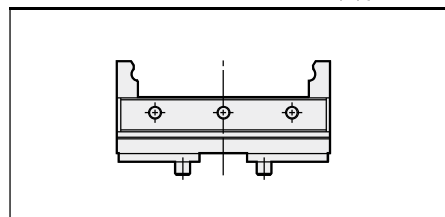
●フィンガプレートアッシー

無記号	フィンガプレートアッシーなし
FP	フィンガプレートアッシー付

型式表示 (例)

FPA-AFC 10

●フィンガプレートアッシー単体



●シリンダ内径

10	φ10
16	φ16
20	φ20

仕様

把持部	シリンダ内径	φ10mm	φ16mm	φ20mm
	開閉ストローク	10mm	10mm	14mm
	注: 閉方向把持力 (実効値)	10.5N	33N	51N
	配管接続口径	M5×0.8		
	ガイド機構	リニアガイド		
	作動方式	複動		
	使用流体	空気		
	最高使用圧力	0.7MPa		
	最低使用圧力	0.2MPa	0.1MPa	
	耐圧	1.05MPa		
	使用温度範囲	5～60℃		
	最高使用頻度	90c.p.m		
給油	不要			
着脱部	シリンダ内径	φ10mm×2	φ12mm×2	φ16mm×2
	配管接続口径	M5×0.8		
	作動方式	複動		
	使用流体	空気		
	最高使用圧力	連結側	0.7 MPa	
		分離側	0.6 MPa	
	最低使用圧力	連結側	0.3 MPa	
		分離側	0.25MPa	
	耐圧	1.05MPa		
	使用温度範囲	5～60℃		
給油	不要			

注: 圧力0.5MPa、把持点L=30mmでの値

フィンガ部使用ガイド (リニアガイド)

機種	使用ガイド
AFC10	レールサイズ 7
AFC16	レールサイズ 9
AFC20	レールサイズ 12

予圧: ゼロ又はわずかな予圧状態です。

質量

単位: g

機種	ボディ	フィンガプレートアッシー	マグネット付加算質量	エンドボスアダプタ加算質量
AFC10	145	65	3	35
AFC16	225	110	6	60
AFC20	380	210	7	115

単位: g

スイッチ型式	質量
RB4、RC4、RB5、RC5	15
RB4LA、RC4LA、RB5LA、RC5LA	35
RZ	20

質量計算方法

例: AFCS-FPRZ-RC42LA

ボディ質量……………145g
 マグネット付加算質量…………… 3g
 フィンガプレートアッシー質量……65g
 RZスイッチ質量……………20g
 RC4LAスイッチ質量……35×2=70g
 145+3+65+20+35×2=303g

別売部品型式

名称	ブランクプラグ	ブランクプラグ	近接スイッチ	RZスイッチ取付金具
部 品 型 式 注 記 部 品 型 式 注 記	BS-M5 ガスケット付	BR-M5 ご使用時にはシールト テープまたはシール剤を 塗布してください。	RZ (AFC)	BD (AFCRZ) シム、ネジ
内 容			 取付金具付	

従来のRG2スイッチを
使用している製品に
つきましても取付けが
可能です。

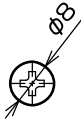
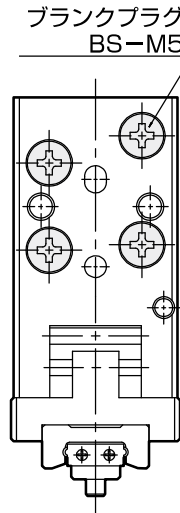
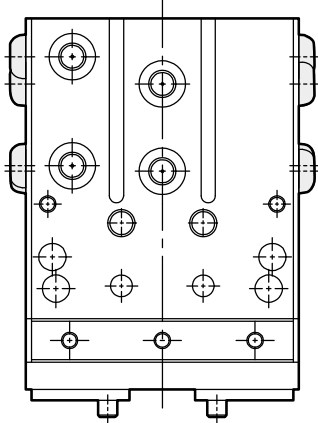
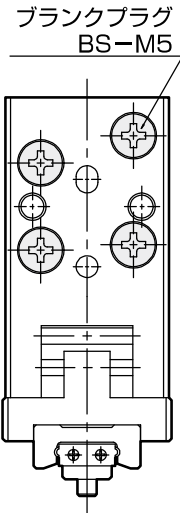
●RB、RCスイッチ について

従来のRG2スイ
ッチを使用している
製品につきましても
取付けが可能です。

スイッチ取付金具	無接点スイッチ (2線、表示灯付き)		無接点スイッチ (3線、表示灯付き)	
	リード線方向取出し	リード線直角方向取出し	リード線方向取出し	リード線直角方向取出し
BE (AFC) ネジ、ナット	RB4 (AFC) リード線長さ：1m RB4LA (AFC) リード線長さ：3m	RC4 (AFC) リード線長さ：1m RC4LA (AFC) リード線長さ：3m	RB5 (AFC) リード線長さ：1m RB5LA (AFC) リード線長さ：3m	RC5 (AFC) リード線長さ：1m RC5LA (AFC) リード線長さ：3m
				
	取付金具付	取付金具付	取付金具付	取付金具付

配管ポート位置の変更

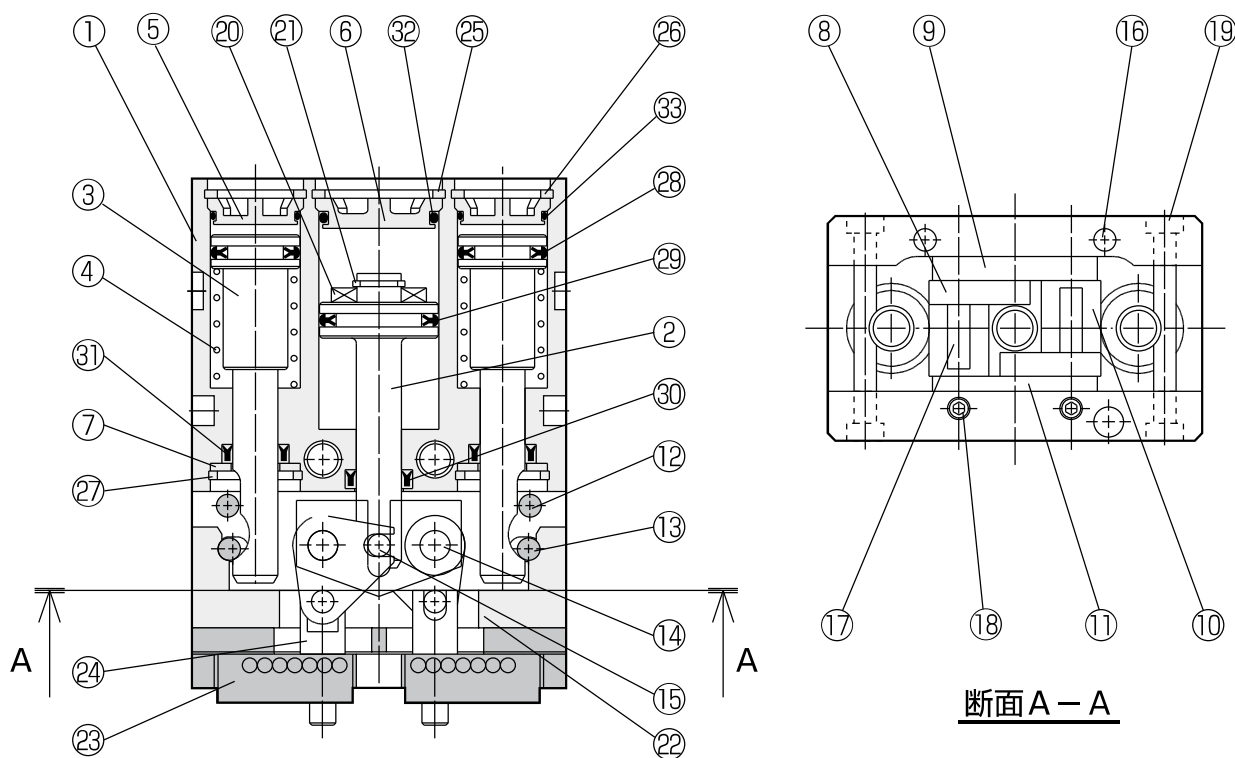
出荷時にはポートのある3面の内、両側面（片面4箇所ずつ合計8箇所）にブランクプラグBS-M5が取付けら
れています。
ブランクプラグBS-M5は座面にガスケットがありますので、プラスドライバにて簡単に取付け、取外しが
できます。
ブランクプラグ飛出しが不可の場合 ➡ 別売りのブランクプラグBR-M5（六角穴付止めネジ）をご使用くだ
さい。この場合ネジ部にシールトテープまたはシール剤を塗布してください。



AFC

フィンガーチェンジャ

構造および主要部品



分解できません。

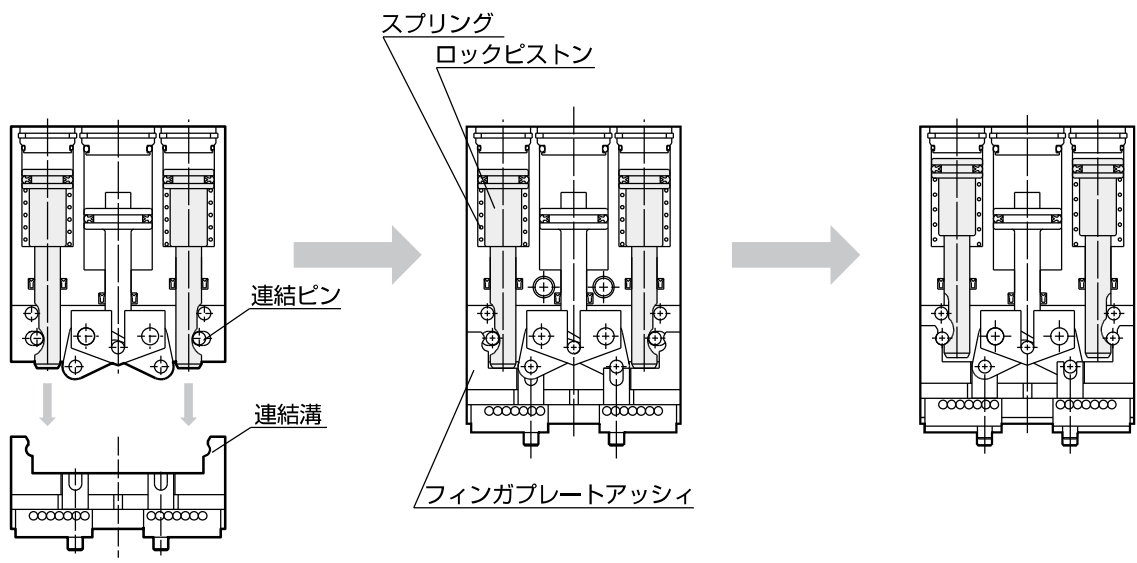
⚠ 注意

分解しますと本来の機能を
損ないます。

主要部品

No.	名 称	材 質	備 考	No.	名 称	材 質	備 考
1	ボ デ ィ	アル ミ 合 金	アルマイト処理	18	六角穴付止めネジ	鋼	ニッケルメッキ
2	ピストンロッド	ステンレス鋼		19	ブ ラ グ	樹 脂	
3	ロックピストン	ステンレス鋼		20	マ グ ネ ッ ト	磁 性 体	
4	ス プ リ ン グ	ステンレス鋼		21	軸 用 止 め 輪	鋼	
5	エンドカバー	樹 脂		22	フィンガプレート	炭 素 鋼	無電解ニッケルメッキ
6	エンドカバー	樹 脂	AFC20のみアルミ合金	23	リニアガイド	ステンレス鋼	熱 処 理
7	ロッドシール押え	アル ミ 合 金	アルマイト処理	24	アクションピン	鋼	無電解ニッケルメッキ
8	アクションレバー	鋼	窒 化 処 理	25	穴 止 め 用 輪	鋼	ニッケルメッキ
9	ガイドプレート	鋼	無電解ニッケルメッキ	26	穴 止 め 用 輪	鋼	ニッケルメッキ
10	スペーサカラー	アル ミ 合 金	アルマイト処理	27	穴 止 め 用 輪	鋼	ニッケルメッキ
11	プ レ ー ト	鋼	無電解ニッケルメッキ	28	ピストンシール	ニトリルゴム	
12	回り止めピン	鋼	熱 処 理	29	ピストンシール	ニトリルゴム	
13	連 結 ピ ン	鋼	熱 処 理	30	ロッドシール	ニトリルゴム	
14	支 点 ピ ン	鋼	熱 処 理	31	ロッドシール	ニトリルゴム	
15	駆 動 ピ ン	鋼	熱 処 理	32	オ リ ン グ	ニトリルゴム	
16	位置決めピン	鋼	熱 処 理	33	オ リ ン グ	ニトリルゴム	
17	レバ ー ピ ン	鋼	熱 処 理				

フィンガーチェンジャ動作原理



分離ポートにエアを供給し、ロックピストンを押出側に移動させると、連結溝と連結ピンによる保持が解除され、さらにロックピストンが移動することにより、フィンガプレートアッシーが押出されボディより分離します。

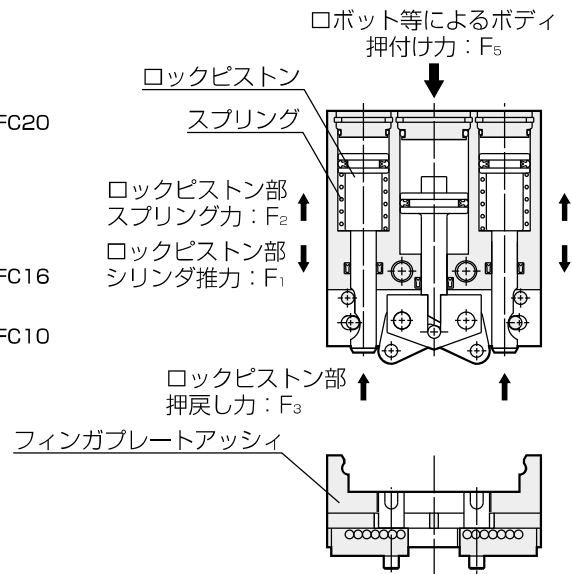
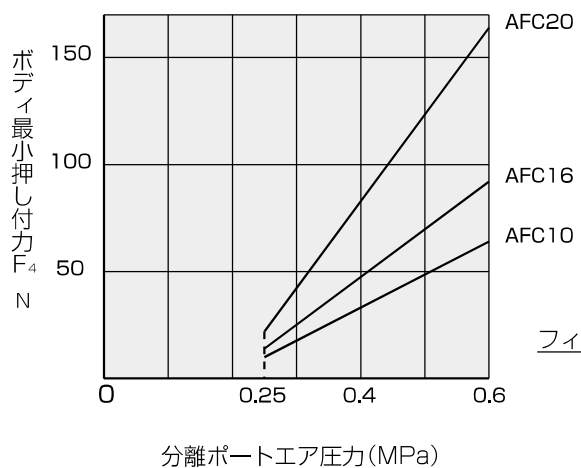
分離ポートにエアを供給した状態で、ボディをロボット等で移動させ、ロックピストンの先端をフィンガプレートアッシーに接触させます。その後さらに移動させて、ボディを押付けることにより、ロックピストンを押戻して、密着させます。

連結ポートにエアを供給し、ロックピストンを引込側に移動させると、連結ピンが連結溝に押付けられフィンガプレートアッシーを保持します。保持力は、連結ポートに供給されるエアの圧力によって決まります。

分離ポートのエア圧力設定

連結時のロボット等によるボディの押付け力は、2本のロックピストンを押戻す以上の力が必要です。ロックピストンの押戻し力（ボディ最小押付け力：F₄）は、分離ポートのエア圧力によって決まります。性能、寿命などに悪影響を及ぼしますので、必要以上に大きな力にしないでください。

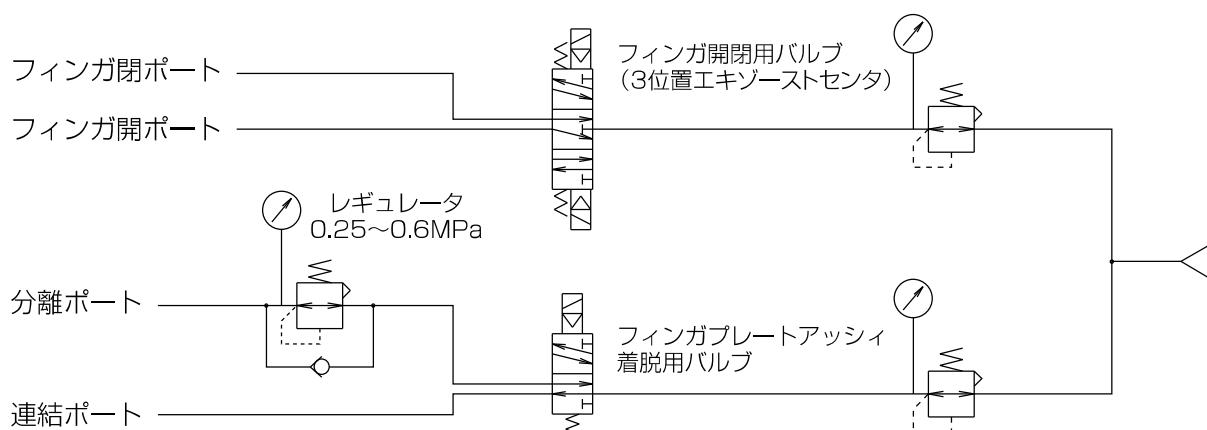
押戻し力F₃ > シリンダ推力F₁ - スプリング力F₂
ボディ押付け力F₅ > F₄ = 2 × F₃



エア回路図

■自動交換の場合

用途例：ロボット等によるハンドツールの自動交換など



●フィンガ開閉用バルブは必ず3位置のエキゾーストセンタをご使用ください。

2位置バルブやクローズドセンタ、プレッシャードセンタタイプの3位置バルブを使用すると、フィンガ開閉用シリンダ部のピストン両側のエアを排気することができません。このため、アクションレバー部のレバーピンにおける開閉用の推力がアクションピンのU溝部に作用するためフィンガプレートアッシーの着脱が正しく行われません。

●分離ポート側には、レギュレータで適正な圧力に減圧したエアを供給してください。

レギュレータを使用しないで供給圧力が高い場合、フィンガプレートアッシーの装着ができない場合があります。
エア圧力設定 424ページ

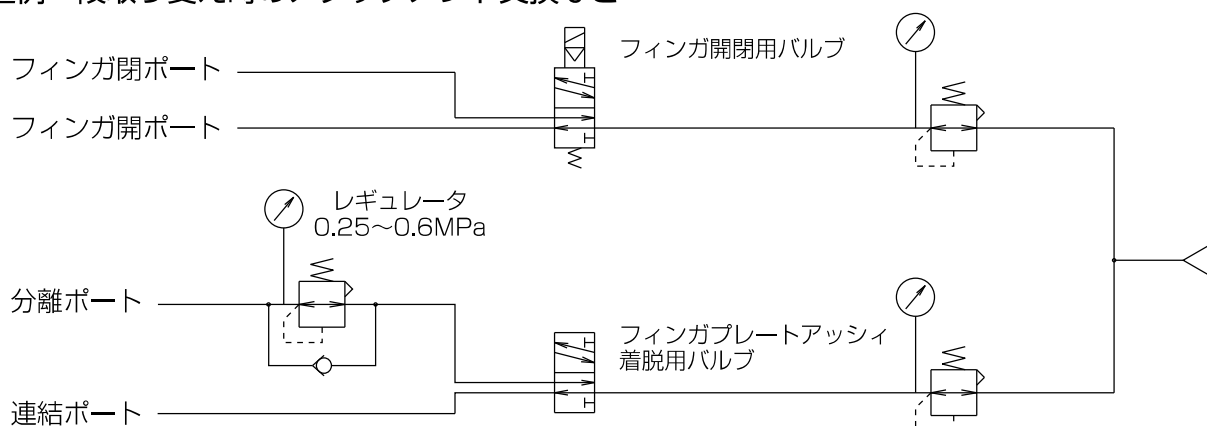
⚠ 警告

●連結ポートには必ずエアを供給してください。

連結ポートにエアを供給しないと、ロックピストンがフィンガプレートアッシーを保持できないため、使用中フィンガプレートアッシーが脱落するおそれがあります。また、連結ポートには出来るだけ高い圧力のエアを供給してください。圧力低下時には装置が停止する等の安全対策を施してください。脱落した場合でも、人体や装置に損傷を与えないようにしてください。

■手動交換の場合

用途例：段取り変え時のアタッチメント交換など



●分離ポート側には、レギュレータで適正な圧力に減圧したエアを供給する事をお勧めします。

手動交換の場合、分離ポートのレギュレータは必ずしも必要ではありませんが、フィンガプレートアッシーが装着しにくい場合はレギュレータの使用をお勧めします。
エア圧力設定 424ページ

⚠ 警告

●連結ポートには必ずエアを供給してください。

連結ポートにエアを供給しないと、ロックピストンがフィンガプレートアッシーを保持できないため、使用中フィンガプレートアッシーが脱落するおそれがあります。また、連結ポートには出来るだけ高い圧力のエアを供給してください。圧力低下時には装置が停止する等の安全対策を施してください。脱落した場合でも、人体や装置に損傷を与えないようにしてください。

連結時の位置合せ

ボディとフィンガプレートアッシーの連結時には次の2箇所の位置合せが必要です。

①ボディとフィンガプレートアッシーの位置合せ

ボディの2本の位置決めピンと、フィンガプレートアッシーの位置決め穴の位置を合わせてください。

②アクションレバーとアクションピンの位置合せ

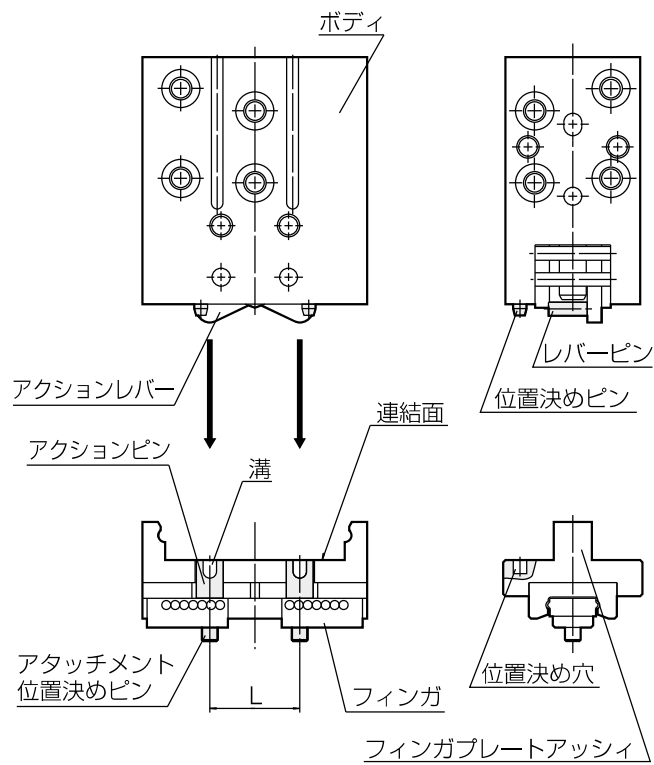
アクションレバーのレバーピンとアクションピンの溝部の位置を合わせてください。

連結時はアクションレバーを最も開いた状態にし、フィンガのピンのピッチを下表の寸法にセットした状態で、組合せるようにしてください。この状態以外で組合せた場合、連結がうまくいかなかったり、アクションピンの溝とレバーピンがかみ合わないことによる、フィンガの作動不良の原因となります。

アタッチメント位置決めピンのピッチL 下表参照

ボディとフィンガプレートアッシーの連結面の平行度は0.05としてください。

ボディとフィンガプレートアッシーの中心位置精度は $\pm 0.05\text{mm}$ 以下としてください。

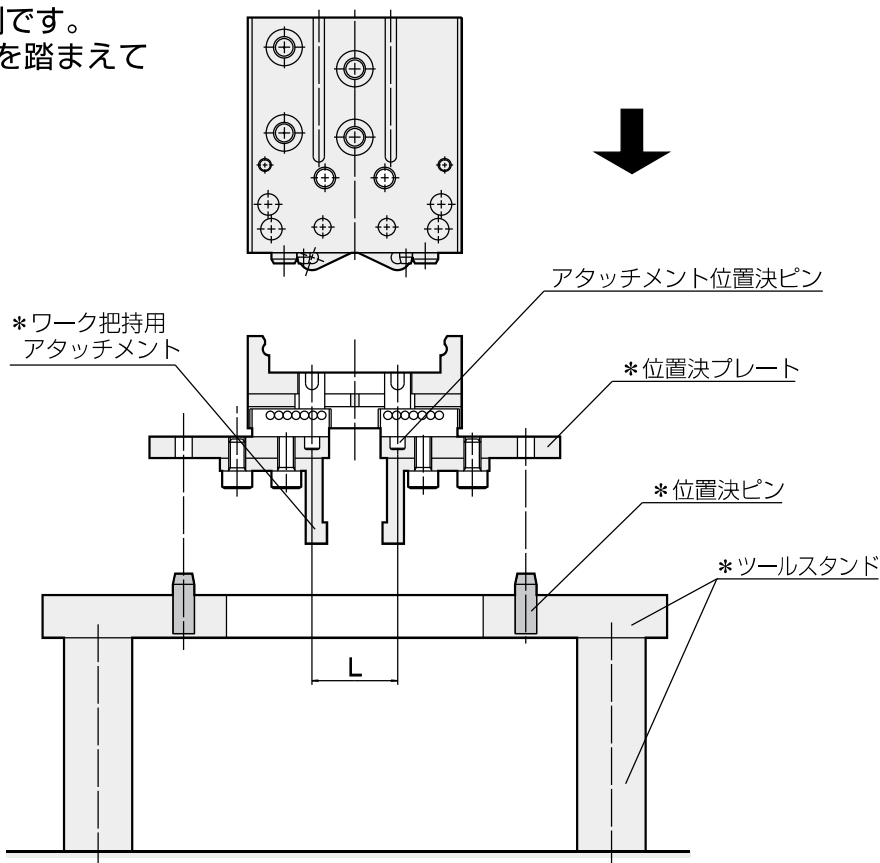


自動交換時のツールスタンド (例)

ロボット等による自動交換時の例です。実際のご使用時には使用状況等を踏まえて十分にご検討ください。

アタッチメント位置決めピンのピッチが下表の寸法となるようにしてください。

機種	L(mm)
AFC10	18 ± 0.05
AFC16	20 ± 0.05
AFC20	25 ± 0.05



設計上、使用上の注意事項

⚠ 警告

安全カバー

フィンガやアタッチメント等の可動部に手や指、顔などを近づけると危険です。

装置またはチャックが稼働中に人体に危険を及ぼすおそれのある場合には、安全カバーを設けてください。

動力源の故障と供給圧力の低下

電気、空気圧、などの動力源が故障したり、トラブル等で供給圧力が異常に上昇または低下すると、それに伴ってフィンガ部の把持力やフィンガプレートの連結軸力も同様に変動します。そのため把持力の上昇によりワークを破損したり、把持力や連結軸力の低下によりワークを落したり、フィンガプレートが脱落したりすることがあります。

このような状況が発生した場合でも人体や装置等に損害を与えないような対策を施してください。

把持力

実効把持力のページを参考に、余裕を持った機種選定をしてください。

把持点

把持点の制限範囲を越えて使用すると、フィンガ部に作用するモーメント荷重が大きくなり故障の原因となります。

確実な把持

ワークの重心に近い場所を、確実かつ安定した状態で把持してください。また、ワークの把持は出来るだけ開閉ストロークの中間付近で行ってください。

アタッチメント

ワーク把持用のアタッチメントが長く大きい場合や、質量が大きい場合は、開閉作動時の慣性力と、フィンガ部に発生するモーメント荷重が大きくなり、性能等に悪影響を与える場合があります。

開閉ストローク

ワーク寸法や把持位置のバラツキなどを考慮した設計としてください。余裕が無い場合、ワークの把持不良、落下等の原因となります。スイッチを使用される場合は開閉ストロークにスイッチの応差分を考慮してください。

開閉ストロークはできるだけ大きく設定してください。小さく設定するとフィンガ、およびシリンダ摺動部の潤滑が不十分となり、作動不良の原因となります。また、開閉ストロークを大きく設定できない場合、良好な潤滑状態を維持するために、定期的に大きなストロークで作動させてください。

開閉動作

フィンガプレートが無い状態でアクションレバーを作動させないでください。故障の原因となります。

リニアガイドの転動感

フィンガを手で動かした場合、リニアガイド部のボールが転動することによる多少の作動の不連続感を感じたり、製品間で転がり抵抗の違いを感じる事がありますが、リニアガイドの予圧によるもので性能に影響はありません。

アクチュエータ安全上の注意 623ページ

フィンガ開閉速度の調整

ワークを把持する時の衝撃力が大きいと、フィンガ部に発生するモーメントが大きくなり故障の原因となります。スピードコントローラをご使用になり、出来るだけソフトにワークを把持してください。

試運転時には、手動操作や供給圧力を低くして低速で作動させ、フィンガに衝撃などが加わらないことを確認してください。

製品の取外し

改造や、メンテナンス等で、装置から機器を取外す時は、事前に、ワークを把持していないことを確認した後、圧縮空気の供給を遮断した後、残圧を排出してください。

作業時

機器の作動中や、動力源が遮断されていない時、装置や機器の可動部に不用意に指、手、工具等を入れるとケガや事故が発生するおそれがあります。

カバーの設置

塵埃、水、油、切削油、鉄粉、スパッタ等が、ロッドや摺動部、フィンガのリニアガイド部に付着すると、軸受やパッキン類が損傷を受け、エア漏れや作動不良の原因となります。カバーを設けて付着しないようにしてください。

定期的なグリスの給脂

フィンガ部のリニアガイドには初期的に潤滑油が塗布されていますが、定期的にグリスを給脂ください。

取付・調整

フィンガへのアタッチメント取付けの際、ガイド部に負荷や衝撃が加わらないようにスパナなどでアタッチメントを支えた状態で取付けネジを締付けてください。

フィンガには、ワーク把持以外の力が作用しないようにしてください。フィンガ開閉作動時や、エアチャックの移動のストロークエンドなどでワーク、アタッチメントが突当たってフィンガに負荷や衝撃が作用しないようにクリアランスを設けてください。

停止時の衝撃緩和

ロボットや他のアクチュエータにより製品本体を直進、旋回などの移動を行う場合、ワークの飛出しや落下、フィンガプレートの脱落などの発生する恐れがあります。クッションやアブソーバ等による衝撃吸収を考慮した設計としてください。

ロックピストン部

ロックピストン内部のスプリングは、空気圧低下によるフィンガプレートアッシー落下防止用です。通常のご使用時には必ず圧縮空気を戻側（連結ポート側）に供給して保持しないとボディからフィンガプレートアッシーが脱落する恐れがあります。

ボディの位置決めピン穴

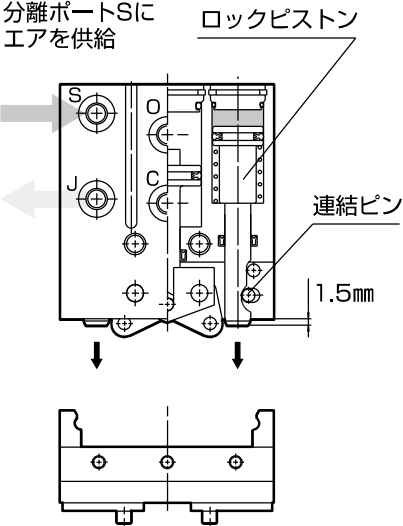
位置決め用ピン穴にピンを圧入すると圧入部の変形や破損、圧入時の過大な荷重により故障の原因となります。穴とピンの間にすきまができるはめあい（すきまばめ 公差域の位置g以下）でご使用ください。

連結方法



●初期状態(分離)

分離ポートにエアを供給して、ロックピストンを押出します。これにより連結ピンがフリーの状態になります。

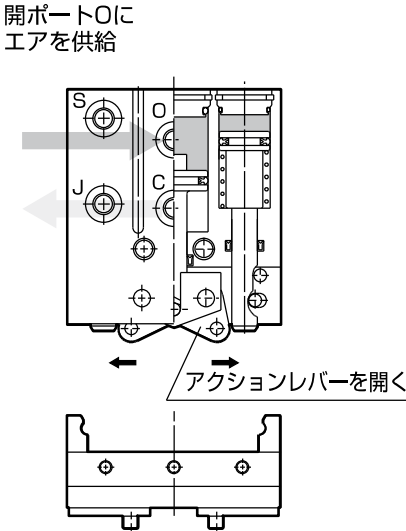


ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	×	●

●……………供給
×……………排気

●レバー開

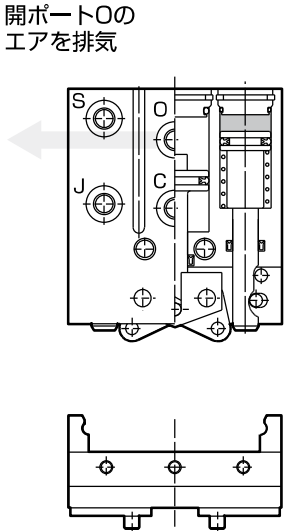
フィンガ開ポートにエアを供給して、アクションレバーを最も開いた状態にします。



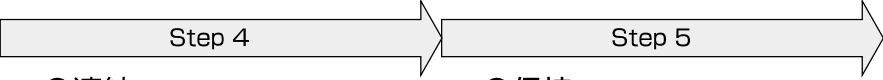
ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	●	×	×	●

●レバー待機

フィンガ開閉用シリンダ内部のエアを排気します。これによりピストン両側のエアが排気された状態となります。

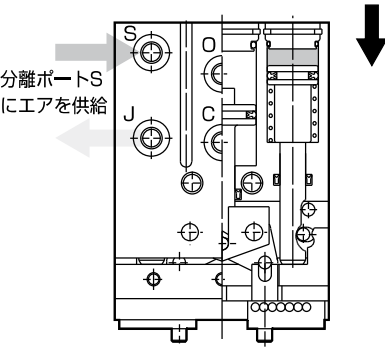


ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	×	●



●連結

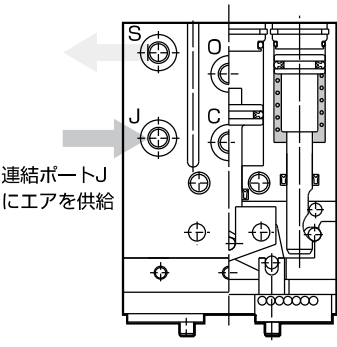
ロックピストン先端部がフィンガプレートアッシーに接触するまでロボット等でボディを移動させます。接触後さらにボディを移動させて、ロックピストンを押戻し、ボディとフィンガプレートを密着させます。



ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	×	●

●保持

連結ポートにエアを供給して、フィンガプレートアッシーを保持します。



ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	●	×

ポートの記号について

- O：フィンガ開ポート (Open)
C：フィンガ閉ポート (Close)
J：フィンガプレート連結ポート (Joint)
S：フィンガプレート分離ポート (Separate)

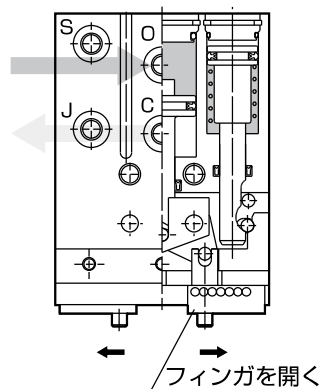
分離方法



●フィンガ開

フィンガ開ポートにエアを供給して、フィンガを最も開いた状態にします。

開ポートOに
エアを供給

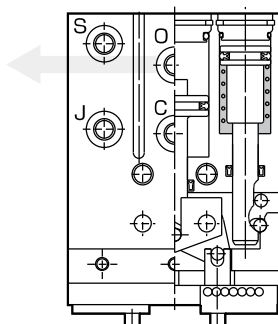


ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	●	×	●	×

●フィンガ待機

フィンガ開閉用シリンダ内部のエアを排気します。これによりピストン両側のエアが排気された状態となります。

開ポートOの
エアを排気

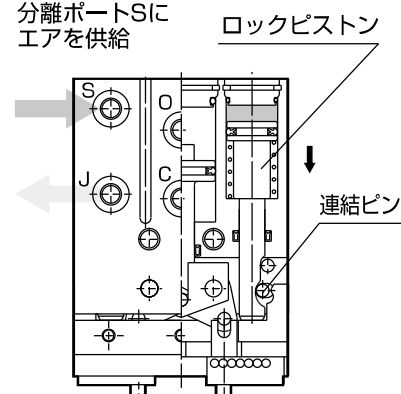


ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	●	×

●連結解除

分離ポートにエアを供給して、ロックピストンを押出します。これにより連結ピンがフリーの状態になります。

分離ポートSに
エアを供給



ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	×	●

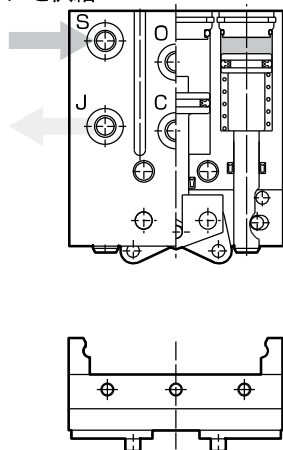
Step 4

●分離

ロックピストンを押出した状態のまま、ボディをロボット等で15mm以上移動させます。

移動

分離ポートS
にエアを供給



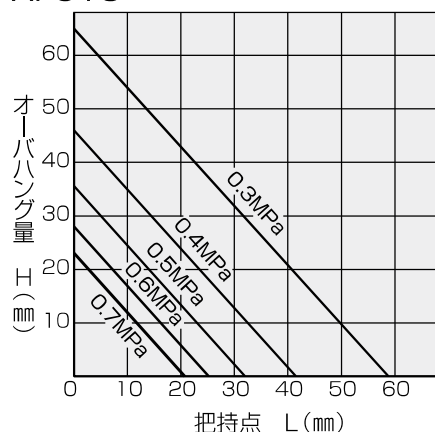
ポート名称	フィンガ部		着脱部	
	開ポート	閉ポート	連結ポート	分離ポート
エアの状態	×	×	×	●

ポートの記号について

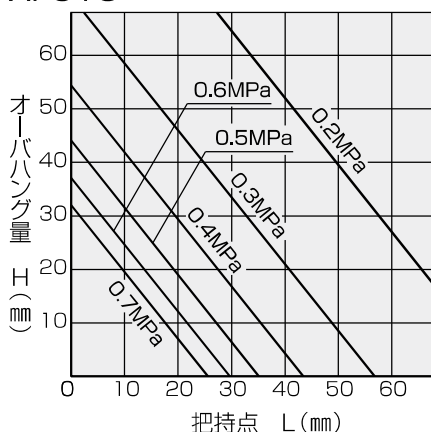
- O: フィンガ開ポート (Open)
- C: フィンガ閉ポート (Close)
- J: フィンガプレート連結ポート (Joint)
- S: フィンガプレート分離ポート (Separate)

把持点の制限範囲

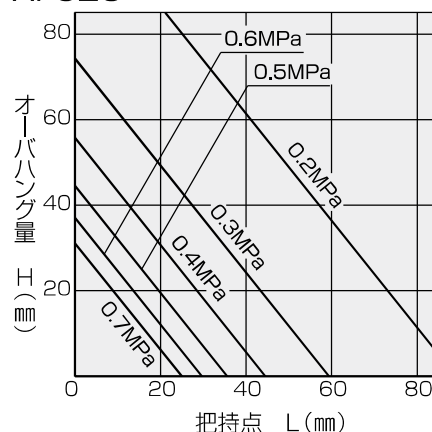
AFC10



AFC16



AFC20

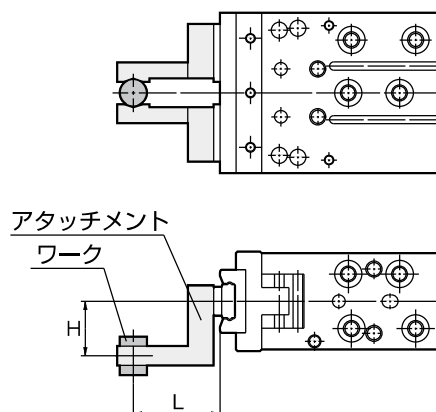


⚠ 注意

●アタッチメントについて

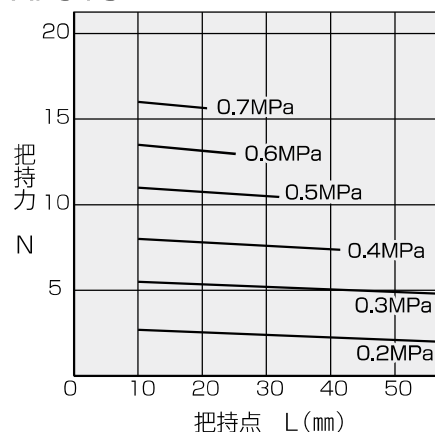
アタッチメントによるワークの把持位置を示す、把持点の距離 L 、オーバーハング量 H は、グラフの範囲内としてください。制限範囲を越えるとガイド部に過大なモーメントが加わり、フィンガのガタ発生など寿命に悪影響を及ぼす原因となります。

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。アタッチメントが長く重いと、開閉時の慣性力が大きくなり、フィンガ部に悪影響を与えることがあります。

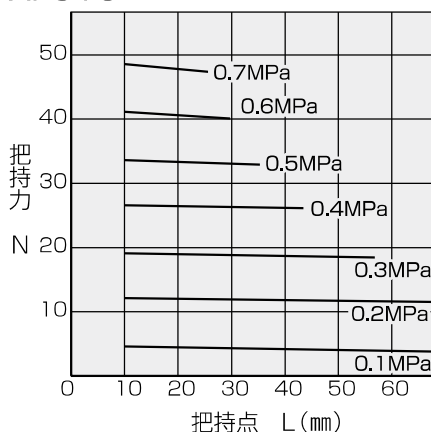


閉方向実効把持力

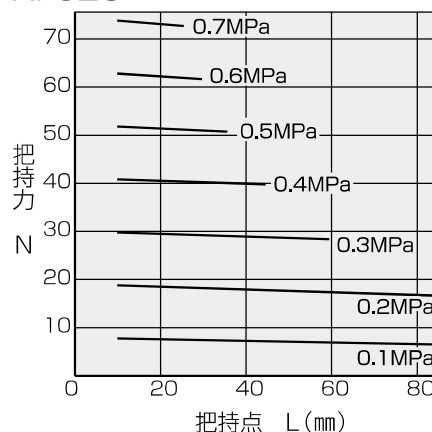
AFC10



AFC16



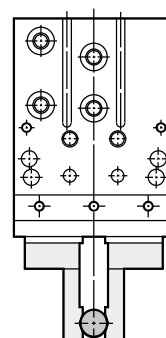
AFC20



⚠ 警告

●ワーク質量に対する機種選定

ワークやアタッチメントの材質、形状、表面状態などによって異なりますが、把持するワークの質量は、実効把持力の5～10%以下を目安としてください。また、ワークを把持した状態で、ロボット等による高速移動により大きな加速度、衝撃が作用する場合、さらに余裕を見込んでください。



許容モーメント、連結軸力

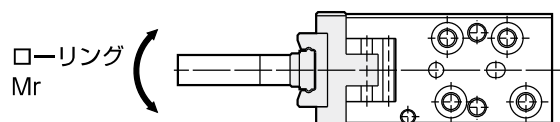
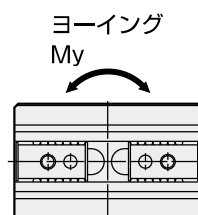
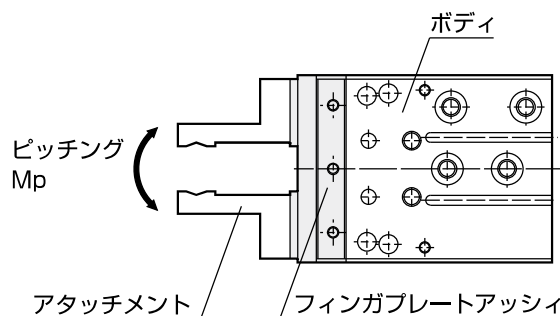
⚠ 警告

■許容モーメント

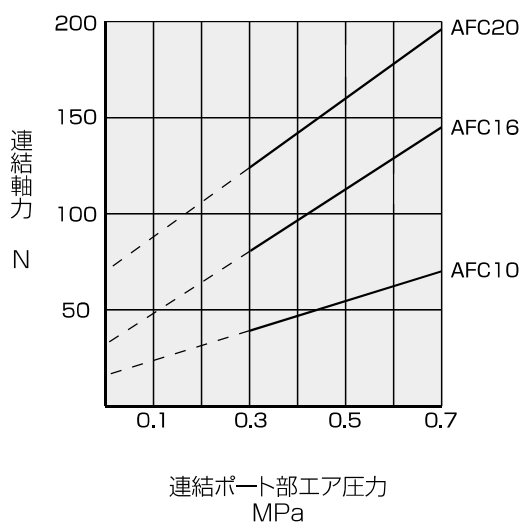
下記のような場合、フィンガおよびフィンガプレートアッシーに許容値以上のモーメントが加わると、フィンガプレートアッシーが脱落する場合があります。許容値以上のモーメントが加わらないようにしてください。

- ロボット等による高速移動時の慣性力によるモーメント。
- 装置の組立てや試運転時にアタックやワークに接触した場合。
- ワーク把持位置とアタッチメントの把持位置がズれている場合。
- 挿入、圧入、組立作業などでモーメントが発生する場合。

機 種	許容モーメントN・m		
	Mp	My	Mr
AFC10	0.35	0.4	0.6
AFC16	0.8	1	0.7
AFC20	1.6	2	1



■連結軸力

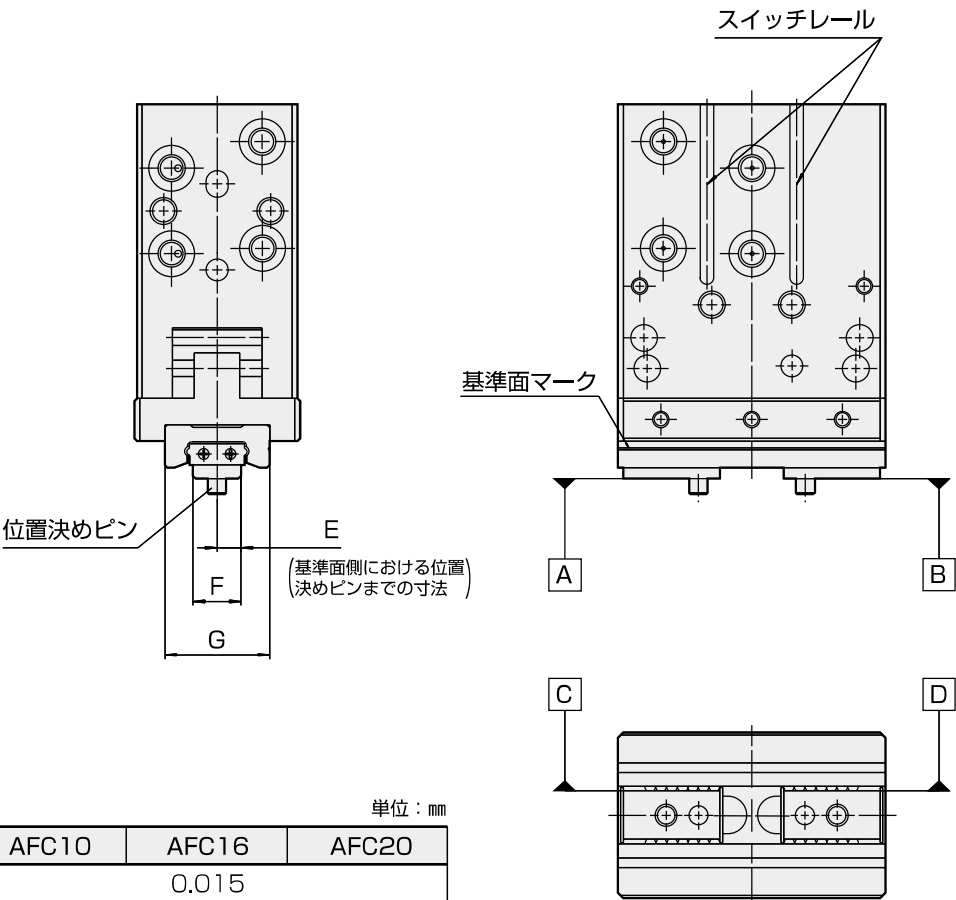


- 連結軸力とはボディ内部のロックピストンが、連結ピンを連結溝に押付けてフィンガプレートアッシーを保持している、軸方向の力のことです。保持力は、連結ポートに供給されるエアの圧力により決まります。

- ロックピストン内部のスプリングはフィンガーチェンジャ静止状態において、エア圧力が低下した場合の、フィンガプレートアッシー脱落防止用です。通常のご使用時は必ず連結ポートにエアを供給してお使いください。

- 連結ポートに供給されるエア圧力が低いと、使用中等において、フィンガプレートアッシーが脱落するおそれがあります。連結ポートには、出来るだけ高い圧力を供給してください。

■ベアリング精度



単位：mm

機 種		AFC10	AFC16	AFC20
相互差	A面とB面	0.015		
	C面とD面	0.02		
Eの寸法許容差		±0.1		
Fの寸法許容差		±0.025		
Gの寸法許容差		0 -0.03		

注意
基準面マークは必ずボディのスイッチレール側になります。

アタッチメントの設計

アタッチメントの位置決めをフィンガの位置決めピンのみで行うと、アタッチメントはフィンガの位置決めピンを中心に回転するため、正しく位置決めすることができません。調整によって正しく位置決めしても、作動中に慣性力や振動などによって、位置ずれを起こす場合があります。

また、左右のフィンガでE寸法の許容差（432ページ参照）の範囲内で相互差が生じます。したがって、アタッチメントの位置決めを行う場合、この相互差、およびE寸法の許容差を考慮してください。

アタッチメントの位置決めを精度良く行いたい場合や、取付再現性が必要な場合は、下記のように、位置決めピンとフィンガ側面との2箇所位置を決めてください。

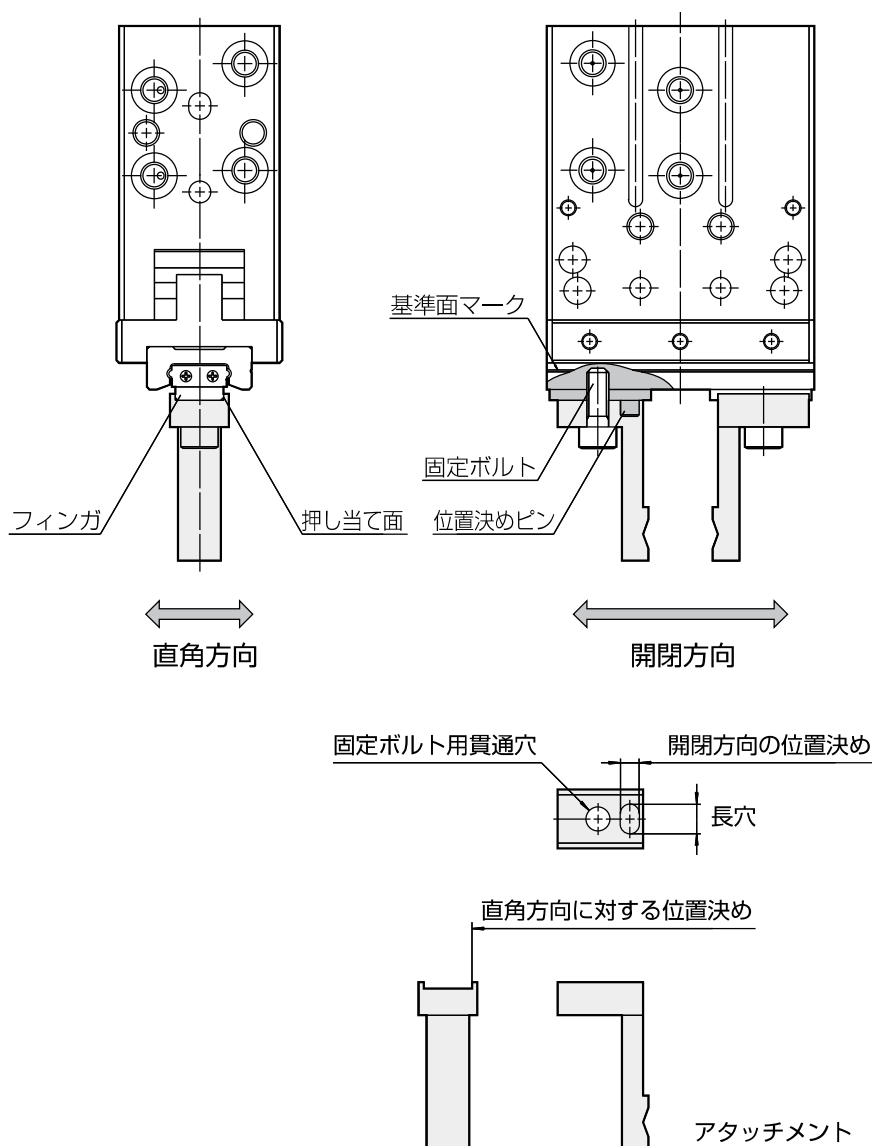
●開閉方向の位置決め

アタッチメントに位置決めピン用の長穴を直角方向に設け、フィンガの位置決めピンにはめ合わせることで開閉方向の位置が決まります。

●直角方向の位置決め

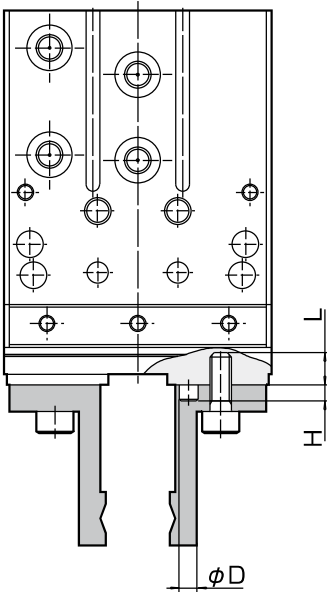
アタッチメントの片側の突起を設け、基準面側のフィンガ側面に押当てることで直角方向の位置が決まります。作動中の位置ずれが問題となる場合は、アタッチメントの両側に突起を設け、フィンガにはめ合わせてください。

フィンガ相互差、許容差 ➡ 432ページ



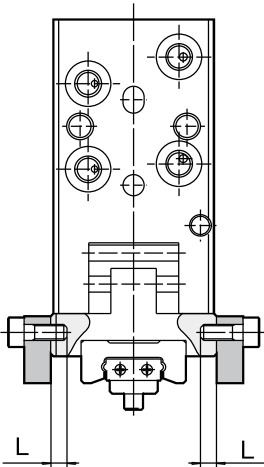
アタッチメント、積載物取付ボルト

アタッチメント取付



機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決ピン φD×H (mm)
AFC10	M3×0.5	4.5	1.1	φ2.5 ⁰ _{-0.03} 長さ2
AFC16	M4×0.7	6	2.5	φ3.5 ⁰ _{-0.03} 長さ3
AFC20	M5×0.8	8	5.1	φ4.5 ⁰ _{-0.03} 長さ3

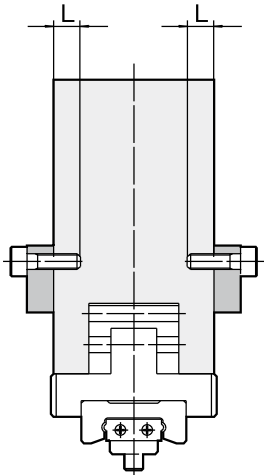
横取付形 (ボディタップ)



注: 製品の固定には使用しないでください。

機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m
AFC10	M3×0.5	3	1.1
AFC16	M3×0.5	4	1.1
AFC20	M3×0.5	5	1.1

横取付形 (ボディタップ)



注: AFC16、20は片面2箇所ずつ合計4箇所ネジ穴がありますがAFC10は片面のみ1箇所の合計3箇所になります。
 製品の固定には使用しないでください。

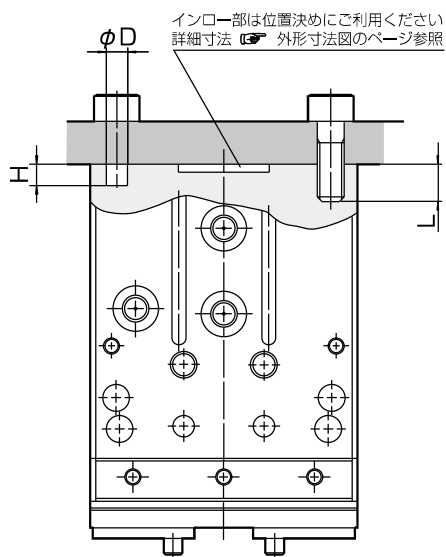
機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m
AFC10	M3×0.5	4	1.1
AFC16	M3×0.5	5	1.1
AFC20	M3×0.5	5	1.1

AFC

フィンガーチェーンジャ

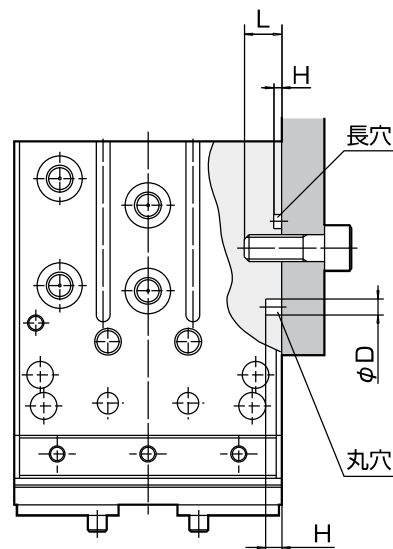
本体取付ボルト

軸方向取付形 (ボディトップ)



機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決ピン穴 φD×H (mm)
AFC10	M4×0.7	5	2.5	φ3 ^{+0.04} ₀ 深3
AFC16	M5×0.8	7	5.1	φ4 ^{+0.04} ₀ 深4
AFC20	M6×1	9	8.6	φ5 ^{+0.04} ₀ 深4.5

縦取付形 (ボディトップ)

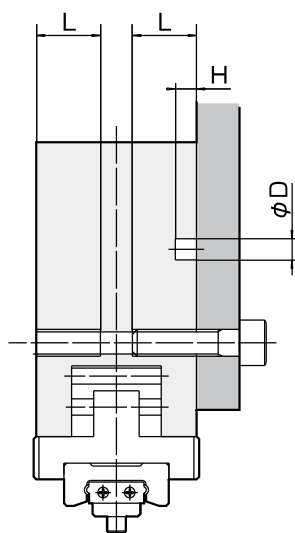


注：縦取付の場合、ピン穴の長穴側は穴深さが浅いのでピンは面取の小さいものをご使用ください。

機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決ピン穴 φD×H (mm)
AFC10	M4×0.7	5.5	2.5	φ3 ^{+0.04} ₀ 深1.2 (2)
AFC16	M5×0.8	7	5.1	φ4 ^{+0.04} ₀ 深1.5 (3)
AFC20	M6×1	9	8.6	φ5 ^{+0.04} ₀ 深1.5 (3.5)

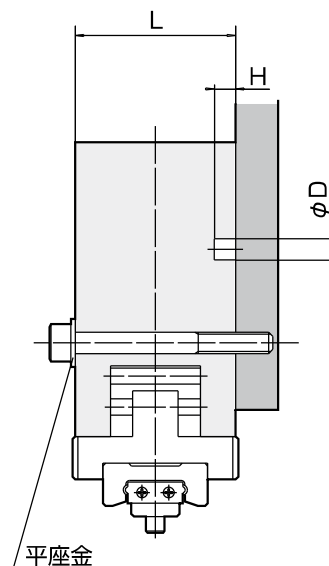
ピン穴の深さは長穴の深さです。
() 内は丸穴の深さです。

横取付形 (ボディトップ)



機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決ピン穴 φD×H (mm)
AFC10	M4×0.7	10	2.5	φ3 ^{+0.04} ₀ 深3
AFC16	M5×0.8	12	5.1	φ4 ^{+0.04} ₀ 深4
AFC20	M6×1	14	8.6	φ5 ^{+0.04} ₀ 深5

横取付形 (ボディ貫通穴)



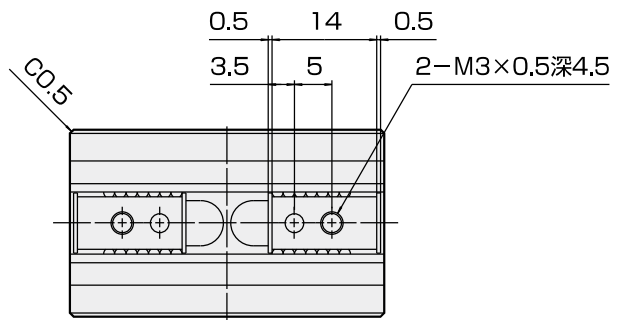
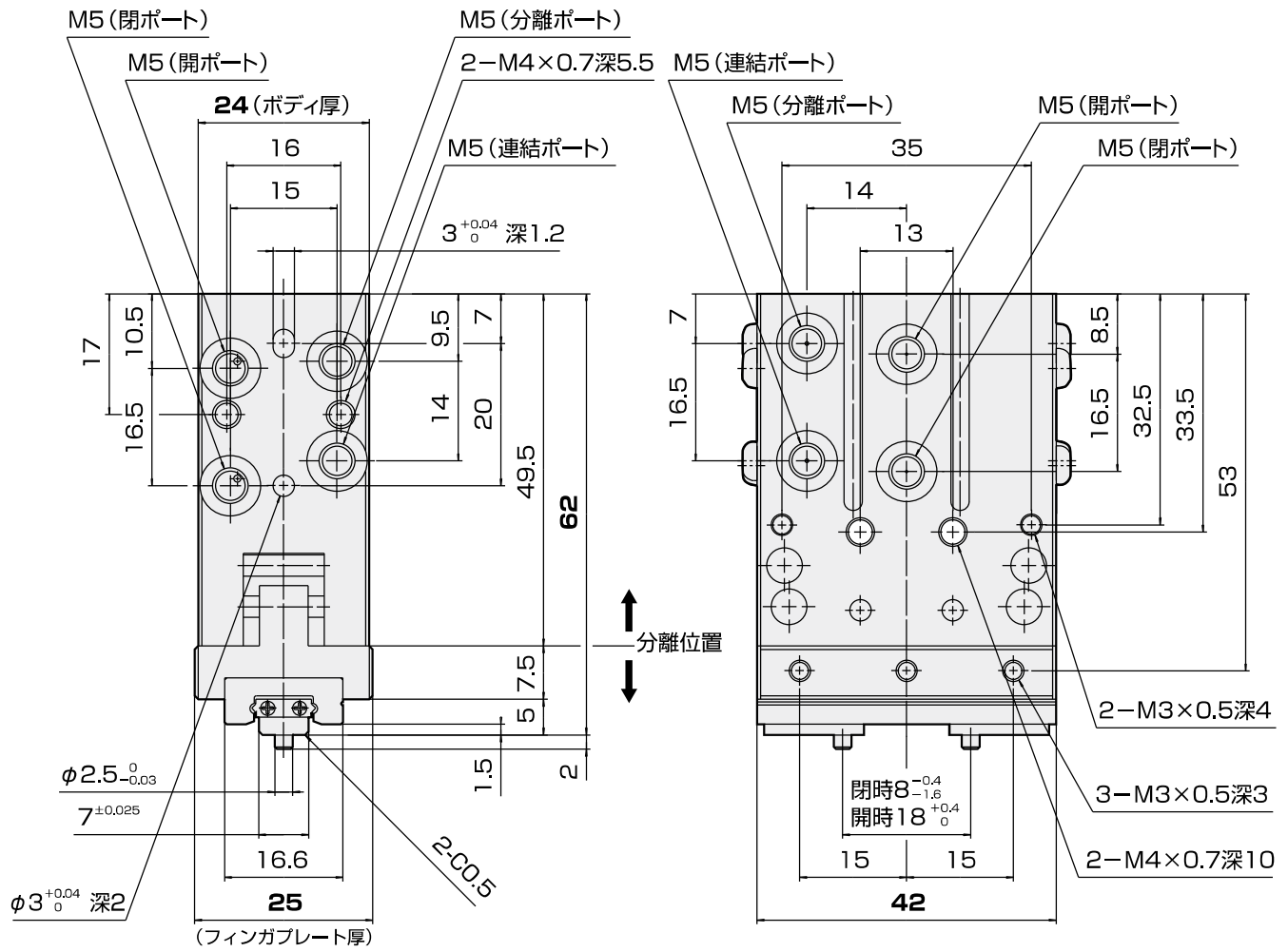
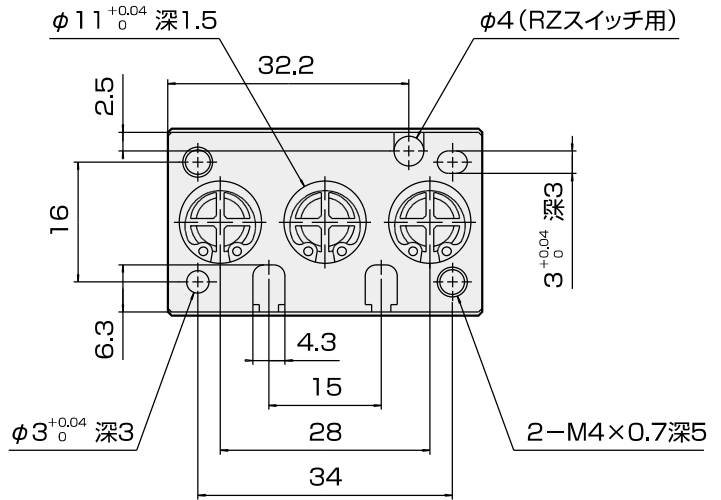
注：平座金を入れて固定してください。

機 種	適用ボルト	貫通穴長さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決ピン穴 φD×H (mm)
AFC10	M3	24	1.1	φ3 ^{+0.04} ₀ 深3
AFC16	M4	30	2.5	φ4 ^{+0.04} ₀ 深4
AFC20	M5	36	5.1	φ5 ^{+0.04} ₀ 深5

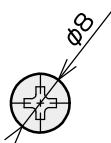
外形寸法図 AFC10

AFC(S)-SD10-FP

支持形式
SD…基本型



注：閉位置を確認するスイッチがボディから飛出します。スイッチの飛出しを避けた取付けを行って下さい。飛出し量 443ページ



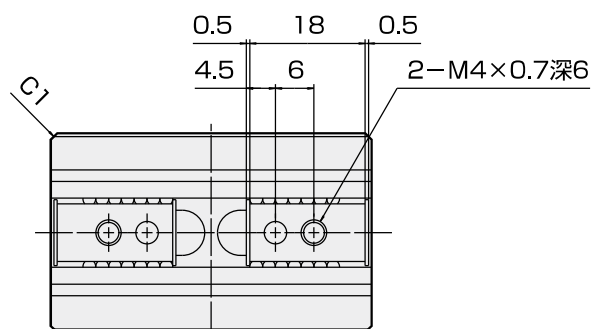
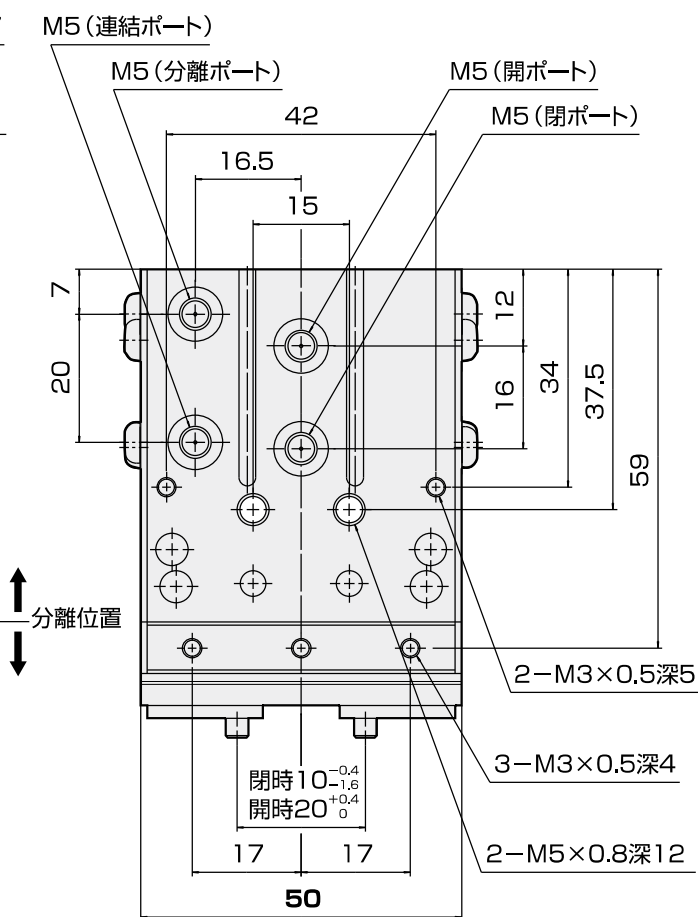
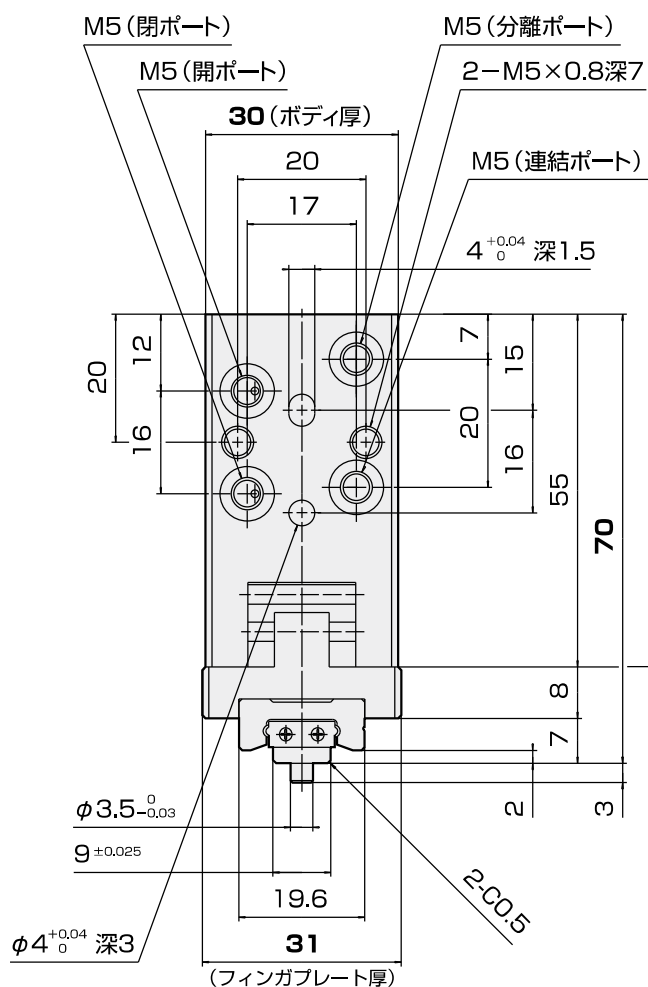
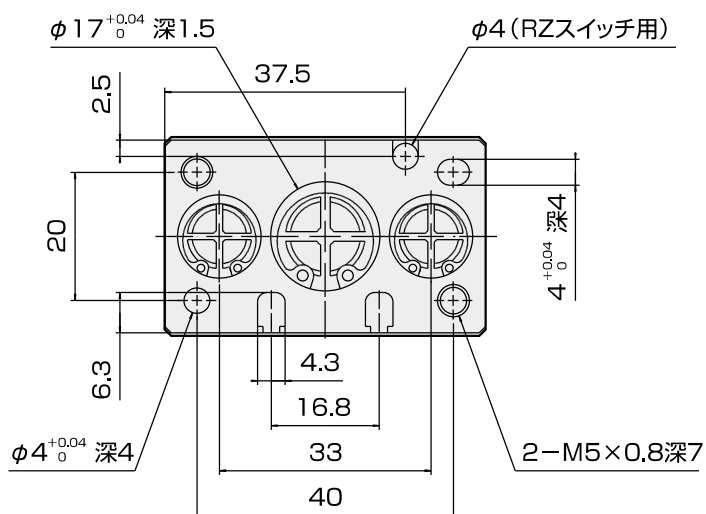
ブランクプラグBS-M5正面図

注：ブランクプラグBS-M5飛出し不可の場合は別売部品のBR-M5をご利用ください。👉 422ページ

外形寸法図 AFC16

AFC(S)-SD16-FP

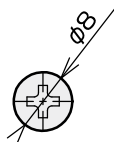
フィンガプレートアッシー付
シリンダ内径
支持形式
SD…基本型



注：閉位置を確認するスイッチがボディから飛出します。スイッチの飛出しを避けた取付けを行って下さい。飛出し量 443ページ

AFC

フィンガーチェーン



ブランクプラグBS-M5正面図

注：ブランクプラグBS-M5飛出し不可の場合は別売部品のBR-M5をご利用ください。👉 422ページ

AFC (S) –SD20–FP

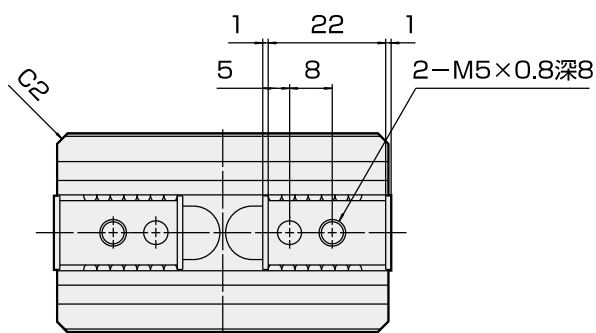
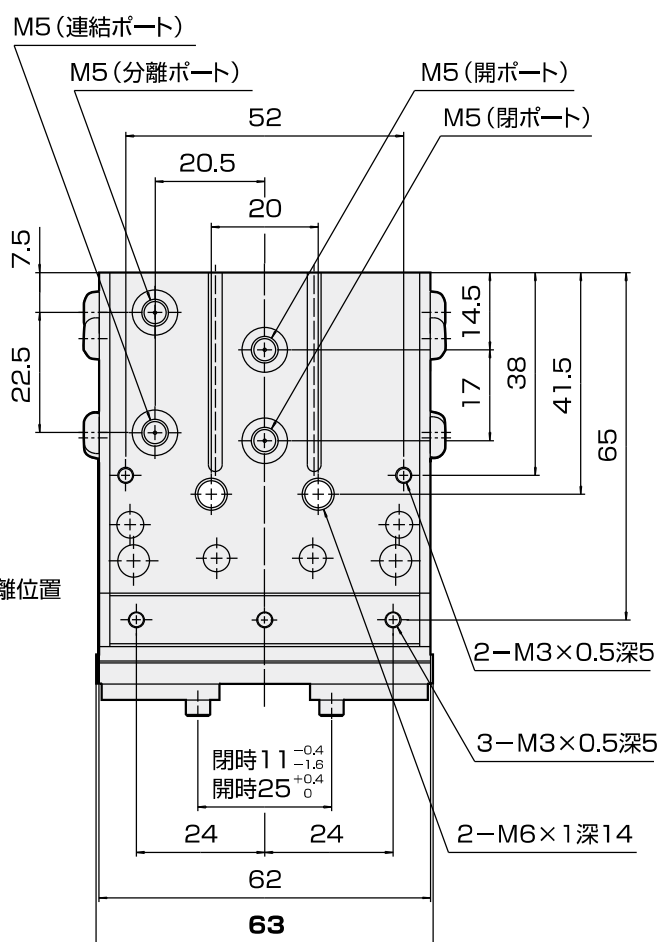
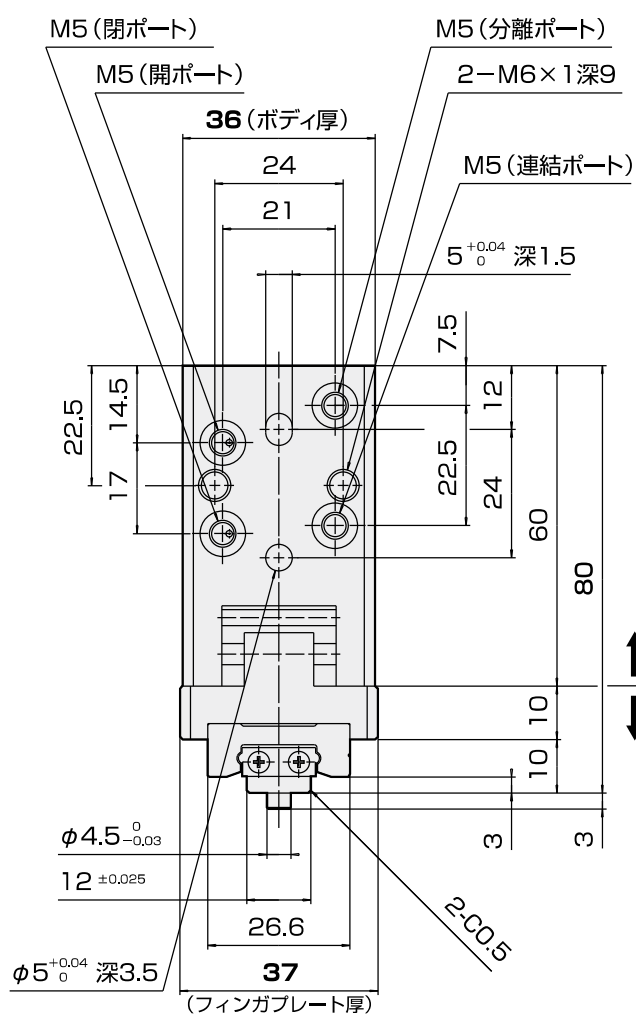
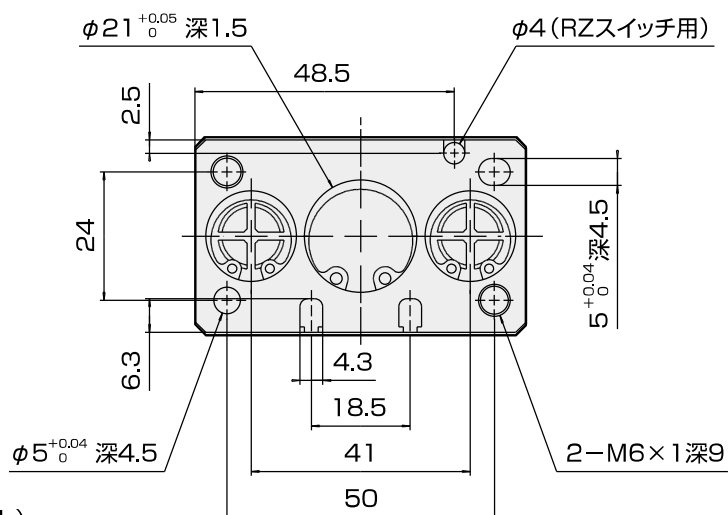
支持形式

SD…基本型

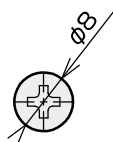
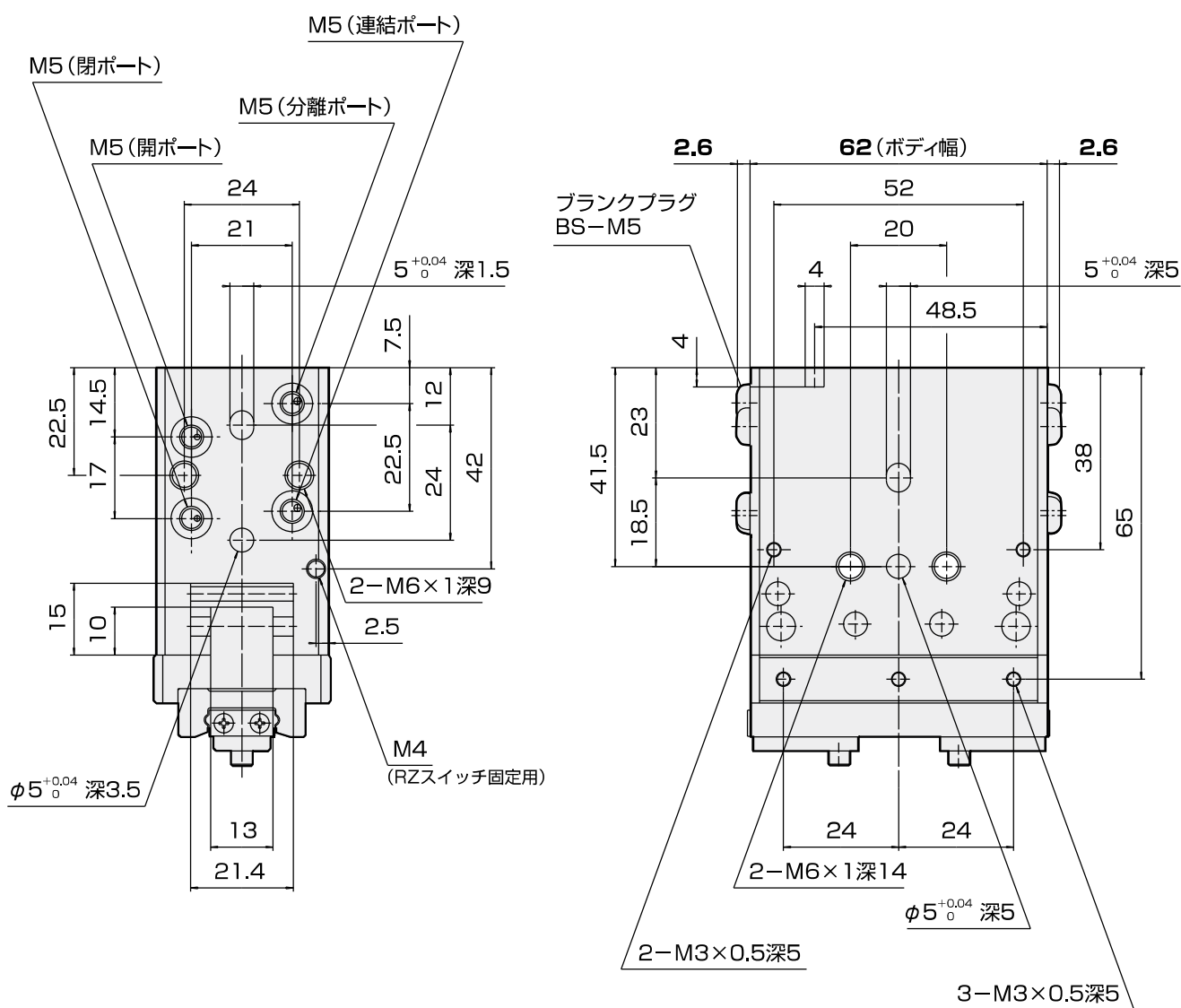
HB…エンドボスアダプタ付

フィンガプレートアッシー付

シリンダ内径



注：閉位置を確認するスイッチがボディから飛出します。スイッチの飛出しを避けた取付けを行って下さい。飛出し量 443ページ



ブランクプラグBS-M5正面図

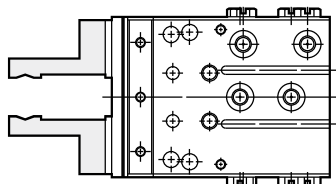
注：ブランクプラグBS-M5飛出し不可の場合は別売部品のBR-M5をご利用ください。422ページ

スイッチの取付位置設定方法

フィンガの復帰を確認する場合

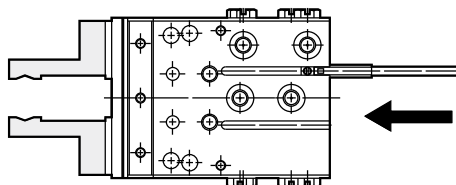
手順. 1

フィンガを復帰位置（全開）に合わせます。



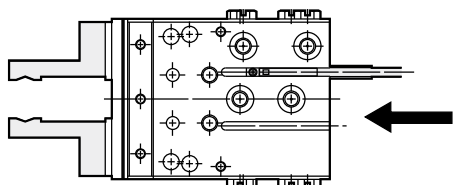
手順. 2

スイッチを矢印の方向からスイッチ取付溝に入れ、表示灯が点灯するまで移動します。



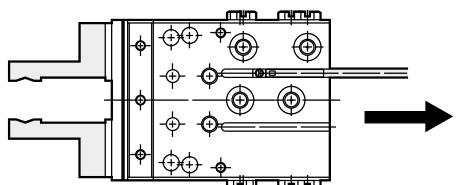
手順. 3

点灯した位置から、さらに矢印の方向に表示灯が消えるまでスイッチを移動します。



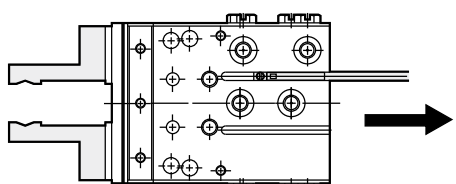
手順. 4

表示灯が消えた位置から、再び表示灯が点灯する位置までスイッチを逆方向に移動します。



手順. 5

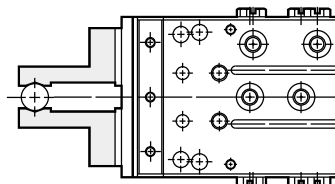
点灯した位置から、さらに矢印の方向に0.3mm程度移動させた位置でスイッチを固定します。



ワークの把持を確認する場合

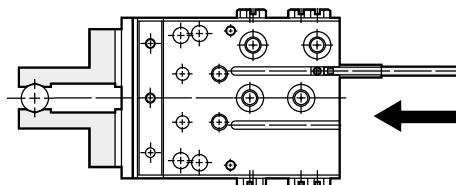
手順. 1

フィンガを把持位置に合わせます。



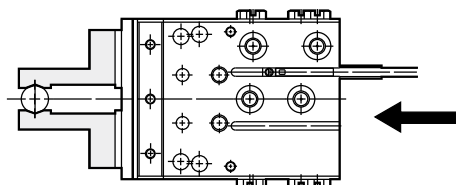
手順. 2

スイッチを矢印の方向からスイッチ取付溝に入れ、表示灯が点灯するまで移動します。



手順. 3

点灯した位置から、さらに矢印の方向に0.3mm程度移動させた位置でスイッチを固定します。



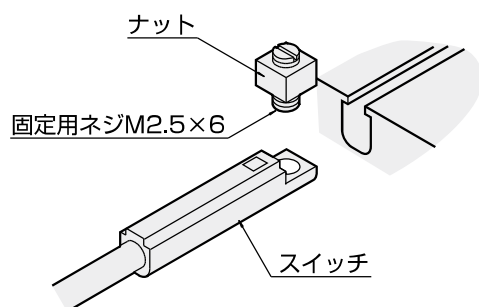
注記

ワークの把持は、できるだけ開閉ストロークの中間位置付近で行ってください。開閉ストロークエンド付近で把持をおこなう場合、スイッチの応差などにより、スイッチの検出が制約されることがあります。

スイッチの取付け

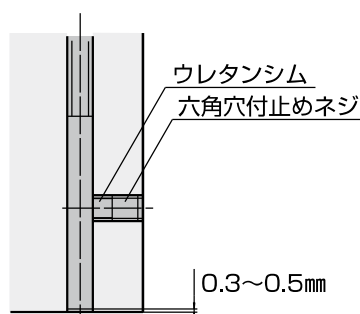
■取付け方法

フィンガ開閉確認用スイッチ (RB、RC)



スイッチを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、固定用ネジを締付けてください。
締付トルクは、0.1N・mとしてください。

フィンガプレート着脱確認用スイッチ (RZ)

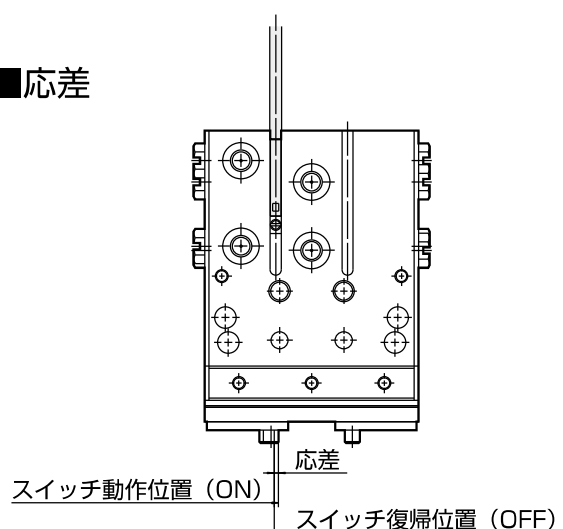


スイッチを取付穴に差し込みます。
ウレタン製シムと六角穴付止めネジをネジ込みます。
取付位置設定後、サイズ2の六角レンチを用い、固定用の止めネジを締付けてください。
締付トルクは、0.2N・mとしてください。
RZスイッチに表示灯はありますが、製品に組込んだ場合、表示灯は見えません。

⚠ 注意

必ずウレタン製のシムを入れてから固定してください。
入れないで締付けるとスイッチが破損する恐れがあります。

■応差

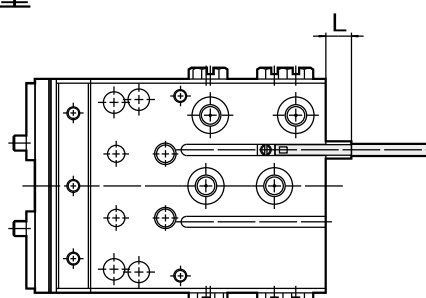


単位：mm

機 種	RB (RC) 4, 5
	最大応差 (c)
AFC10	0.5
AFC16	0.8
AFC20	0.8

応差 (c)
マグネット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。

■飛出し量



単位：mm

機 種	フィンガ位置	飛出し量 (L)
AFC10	開	—
	閉	5
AFC16	開	—
	閉	2
AFC20	開	—
	閉	1

注：飛出し量はフィンガが最も閉じた状態の場合です。
把持位置によっては飛出さない場合もあります。

■グリス変更品

- ベアリング部に使用している標準グリスを別のグリスに入れ換えます。
- グリスの種類やご要望内容によりましては対応できない場合もあります。
- シリンダ部はリチウム石鹸基グリスかフッ素グリスのどちらかになります。
- すでにご購入いただきました製品のグリスを入れ換えることはできません。

詳細内容、対応可否、ご注文方法、価格、納期につきましてはお問い合わせください。