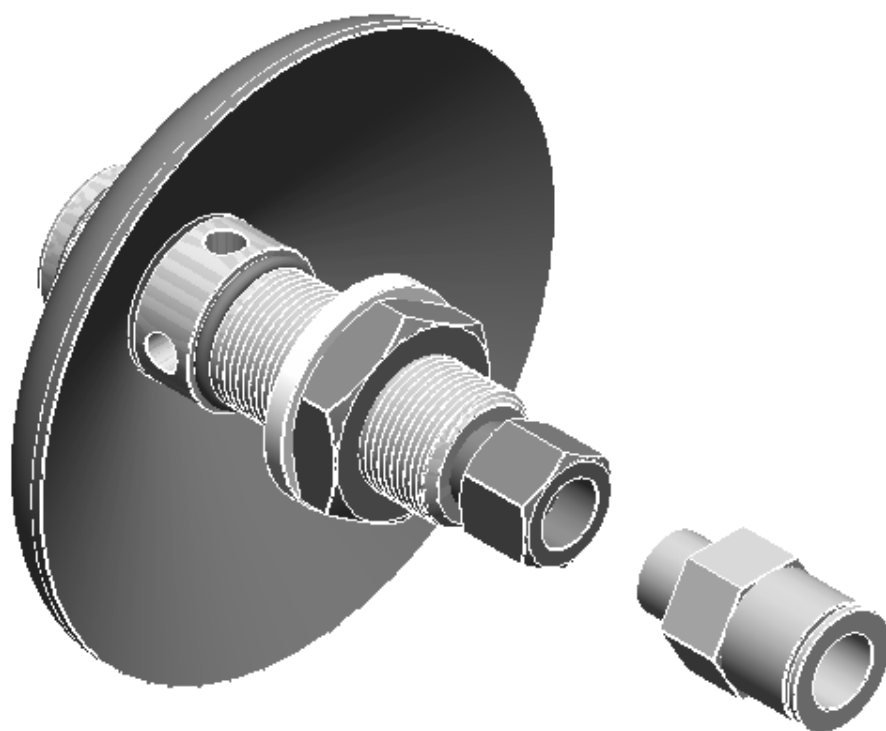




振動応用技術で、世界をひらく

フルイダイザー 取扱説明書



EF4300・4300HT・4305・4305MD (標準)

EF4804・4805 (ミニ)

★お買い上げありがとうございます。

ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

エクセン株式会社

☆ 安全情報

- ☆ この製品は容器内に設置し圧縮空気を供給することによりエアーを吹き込むと同時に、ソフトディスクが振動しホッパーやシュートなどに発生した付着や目詰りを防止し排出を促進するエアーレーション機器です。
付着や目詰りを防止する目的以外では使用しないでください。
- ☆ 製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の危険、警告、注意をよくお読みいただき正しくお使いください。
- ☆ 下記の表示は万一にも他人や自分に障害や損害を与えることのないように、この製品を使用していただくための危険表示・警告表示・注意表示です。



危険 (DANGER)

【危険】は、死亡または重傷を負う可能性のある切迫した危険な状況を示す表示



警告 (WARNING)

【警告】は、死亡または重傷を負う可能性のある危険な状況を示す表示



注意 (CAUTION)

【注意】は、軽傷または中程度の障害を負う可能性のある危険な状況を示す表示

 危 険

(死亡事故を受けないために)

-  この製品を取り付ける場合は、ロックナットを確実に締め付け固定してください。作動時の噴射によりナットが緩むと、サイロシステムやソフトディスクが落下する恐れがあります。
-  この製品の制御機器（二方電磁弁・タイマー操作盤）は、感電防止用漏電遮断機を設備していない電源では使用しないでください。
-  腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。

 警 告

(死亡事故を受けないために)

-  作動時は本機周辺に近づかないようにしてください。
-  この製品を足場にしたり重量物を乗せたりしないでください。

 注 意

(障害や損害を受けないために)

-  取り付けが不十分な状態では圧縮空気を供給しないでください。部品がはずれて落下する恐れがあります。
-  エアーを供給させた状態で、取りはずしや分解は行わないでください。突然噴射して思わぬけがをする恐れがあります。

○ ま え が き

このたびはフルイダイザーをお買い上げいただきありがとうございます。

ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

この製品を十分に理解して適切な取り扱いと点検整備を行い、いつまでも安全に効率よく使用されるようお願いいたします。なお、この取扱説明書はお手元に大切に保管してください。

も く じ

☆ 安全情報	1
○ ま え が き	3
○ 安 全	4
○ 各部の名称	7
○ システム構成	8
○ 設置台数の選定	9
○ 設 置	1 1
○ 噴 射	1 4
○ 配 管	1 5
○ 設置後の確認事項	1 9
○ 運転時の注意事項	1 9
○ 消耗部品の交換時期	2 0
○ 点 検	2 1
○ 故障診断	2 1
○ 仕様・製品寸法	2 2

○ 安 全



(作業上身を守るために)

- この製品を設置および保守点検する場合は、安全帽・安全手袋・安全靴・防音保護具・顔面保護具（保護眼鏡・マスク）および安全ベルトを着けて、安全な装備で行ってください。



安全帽着用



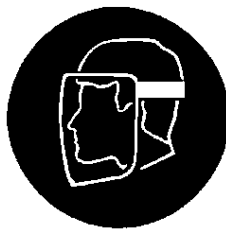
安全手袋着用



安全靴着用



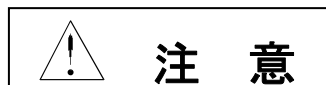
防音保護具着用



顔面保護具着用



安全ベルト着用



(末永く使用していただくために)

⚠ ソフトディスクは消耗部品です。使用環境によってはソフトディスクが早期に破損または劣化してはずれ場合があります。
破損したソフトディスクが混入して問題となる現場には使用しないでください。

- 砂利、飼料、穀物、ペレットなどの大きな粒子は効果がありません。また木の削りくず、細断したプラスチック、ガラス繊維のように絡み合うものには機能しません。これらが対象の現場には使用しないでください。
- 本機は、圧縮空気を供給することによりソフトディスクの回りからエアーが噴出するとともにソフトディスクが振動します。圧縮空気が容器内および粉体に入り込むことが問題となる現場には使用しないでください。
- 本機を固着しやすい内容物や粘着性のある内容物などには使用しないでください。内容物がソフトディスクを被った状態で固着したり粘着すると噴射の妨げとなり、ソフトディスクがはずれる可能性があります。
- ソフトディスクはシリコンゴム製です。ゴムと相性の悪い油や薬品などを含む内容物には使用しないでください。ソフトディスクが腐食、劣化しはずれやすくなる可能性があります。
- ソフトディスクの設置面には、突起物がまったくない場所に設置してください。小さな突起物でも、ソフトディスクに傷を付け動作の繰り返しにより傷口が広がり、ソフトディスクが裂けてはずれ可能性があります。
- ホッパー容器内側（ソフトディスク側）は凍結しないよう、下表の温度範囲内で使用してください。また、ソフトディスクは使用温度や内容物の状況によって耐久性が異なります。過酷な使用環境で使用の際は、早期の交換をおすすめします。

■ ソフトディスクの使用温度と交換目安

使用温度	交換目安	型式
0～17℃	10万回噴射	EF4300,4305,4305MD,4804,4805
0～23℃	10万回噴射	EF4300HT



(末永く使用していただくために)

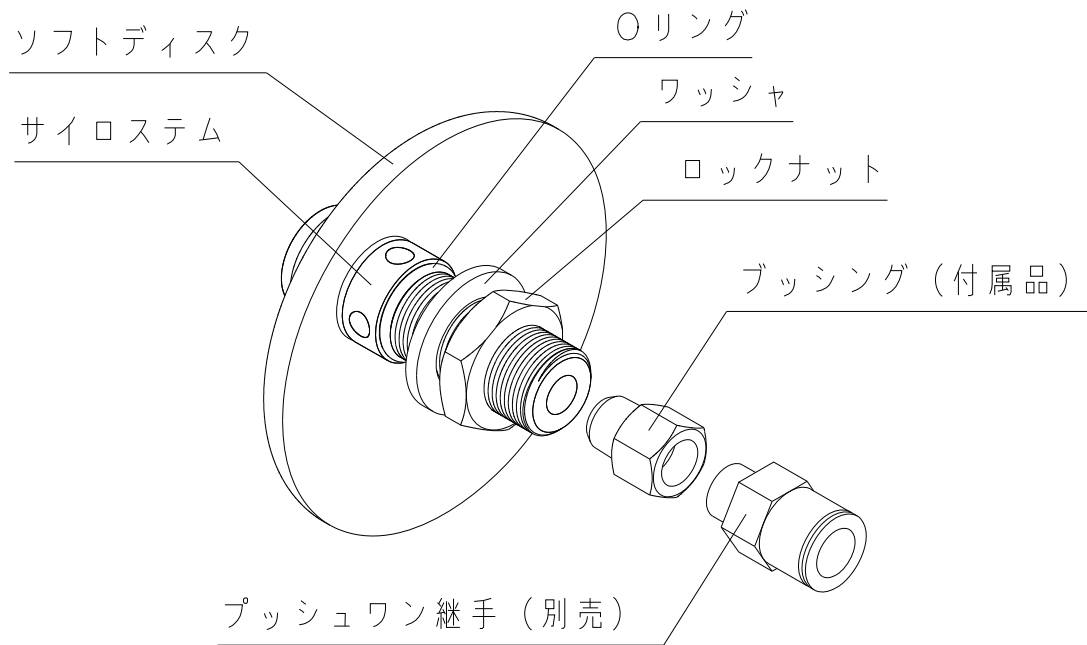
- 配管をする場合は電磁弁の前にフィルタを設備してください。電磁弁にゴミやほこりが混入すると動作不良を起こす恐れがあります。
- 方向性のあるエアー機器を使用する場合は、エアーの流れ方向の I N 側と機器に表示してある I N ポートを合わせるように配管を行ってください。
- 5 μ m 以下のエアーフィルタを通したエアーを使用してください。配管内の水分・粉じんなど動作不良やエアー漏れの原因となる恐れがあります。
- フラッシングは 0.3 MP a 以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バリを掃除してください。
- シール材の使用については配管内に入り込まないよう充分注意するとともに、外部への漏れがないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く場合は、ねじの先端を 2～3 山残して巻き付けてください。液状シール材を使用するときも、ねじの先端を 2～3 山残して多すぎないように塗布してください。機器のめねじ側へは塗布しないでください。
- 寒冷地で使用の際、適切な凍結対策をしてください。（エアーが凍結しないこと）
- 腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。
- この製品を足場にしたり重量物を乗せたりしないでください。
- 配管時の締付トルクは下表を参考にしてください。

<本体材質がアルミの場合>

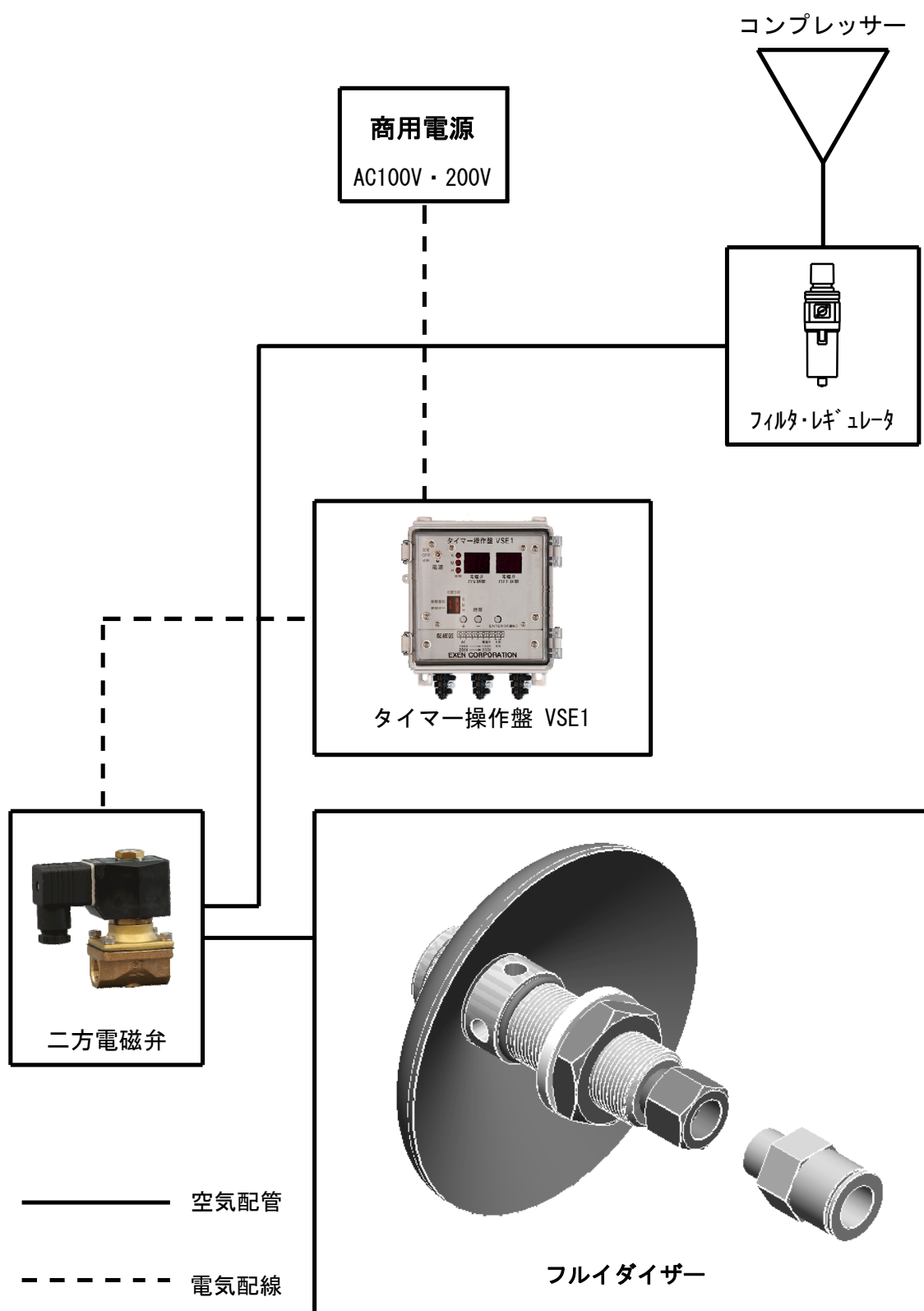
<本体材質がアルミ以外の金属の場合>

配管の呼び径	締付トルクの推奨値 (N・m)	配管の呼び径	締付トルクの推奨値 (N・m)
1 / 8	7 ～ 9	1 / 8	18 ～ 20
1 / 4	12 ～ 14	1 / 4	23 ～ 25
3 / 8	22 ～ 24	3 / 8	31 ～ 33
1 / 2	28 ～ 30	1 / 2	41 ～ 43
3 / 4	31 ～ 33	3 / 4	62 ～ 65

○ 各部の名称



○ システム構成



○ 設置台数の選定

- 粉体の流動性は安息角や圧縮度などの性状およびホッパー容器のコーン角度によって大きく左右されます。本機を設置する際は粉体の物性値およびホッパー容器のコーン角度を考慮した上で、設置台数を選定してください。

※ 流動性の判断基準（参考）

「良い」＝ 粉体の安息角 < コーン角度

「普通」＝ 粉体の安息角 ≒ コーン角度（目安角度 60°）

「悪い」＝ 粉体の安息角 > コーン角度

- 粉体の安息角よりホッパー容器のコーン角度が小さい場合は、指定台数以上の設置をおすすめします。
- EF4300, 4300HT, 4305, 4305MD型の取り付け最小半径は約R200mmです。
EF4804, 4805型の取り付け最小半径は約R100mmです。

■ 設置台数選定目安

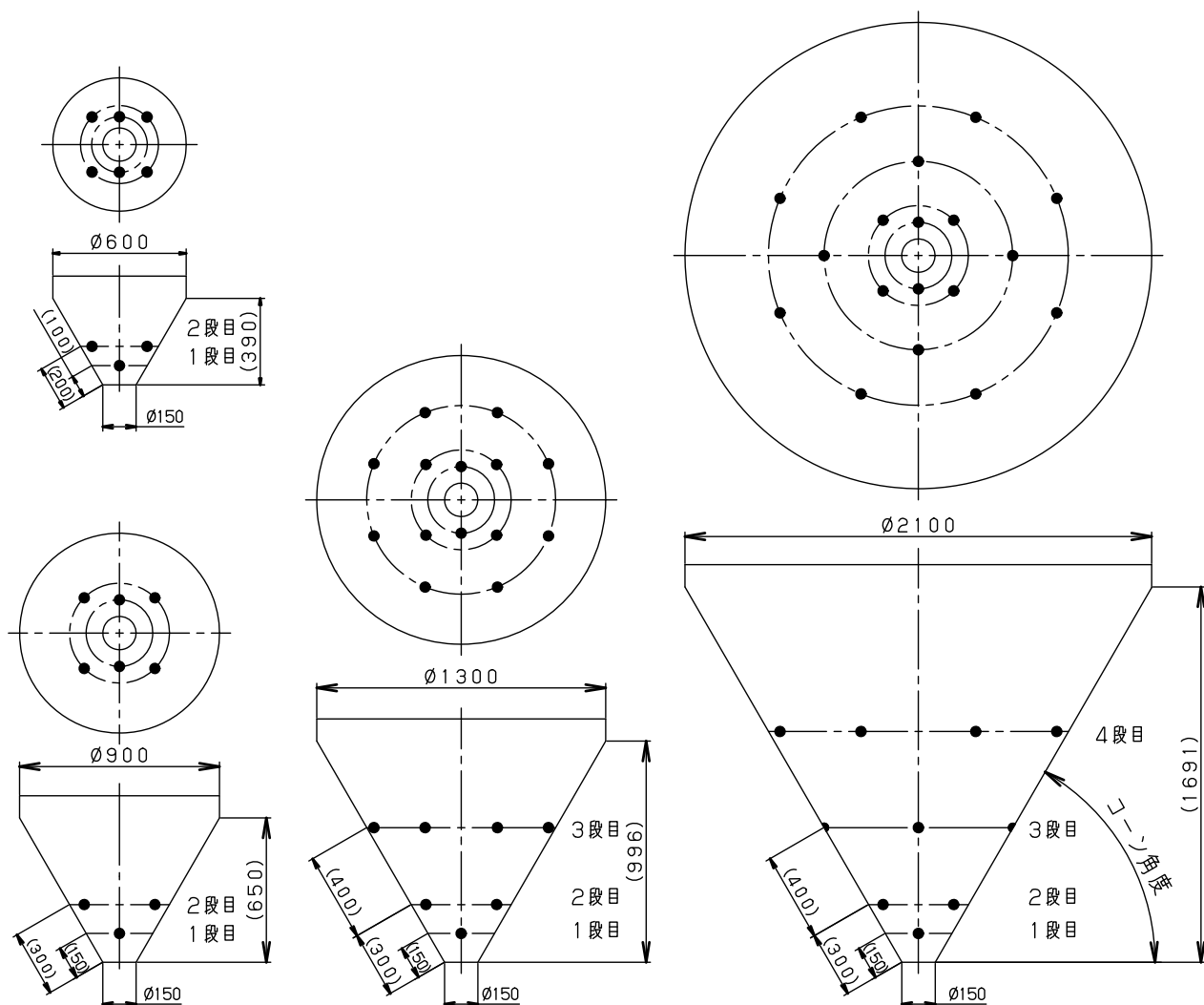
ホッパー径 (mm)	取り付け台数				選定シリーズ
	1 段目	2 段目	3 段目	4 段目	
～φ600	(1～2)	2～4	—	—	EF4800 (ミニ)
～φ900	(2)	4	—	—	EF4300 (標準)
φ1000～φ1900	(2)	4	4～8	—	
φ2000～	(2)	4	4	8	

※ 上記の取り付け台数は標準的な目安です。ホッパー形状および粉体性質により調整してください。

※ 各段に2台以上取り付けのときは、高さを50～100mm程度変えてください。

※ EF4800（ミニ）は、直径φ600mm未満のホッパーや直径φ400mm未満のパイプ、シュートのときに選定します。

■ 設置参考図



【注意】

1 段目のフルイダイザーは通常取り付ける必要ありません。以下の条件の場合は、取り付けを検討してください。

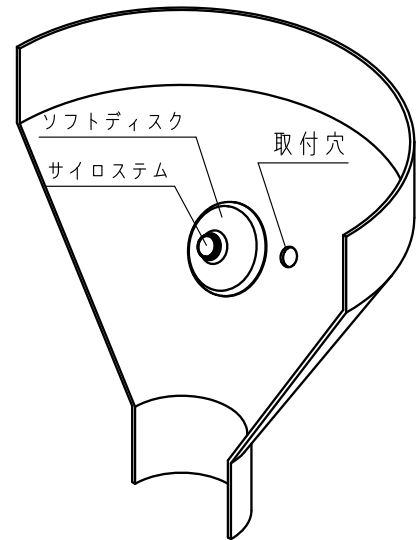
- ・ 排出不良になる原因が粉体による締まりの場合
- ・ 排出口径が小さい場合（鋼管 125A 以下の場合）
- ・ タンク内が負圧の場合

○ 設 置

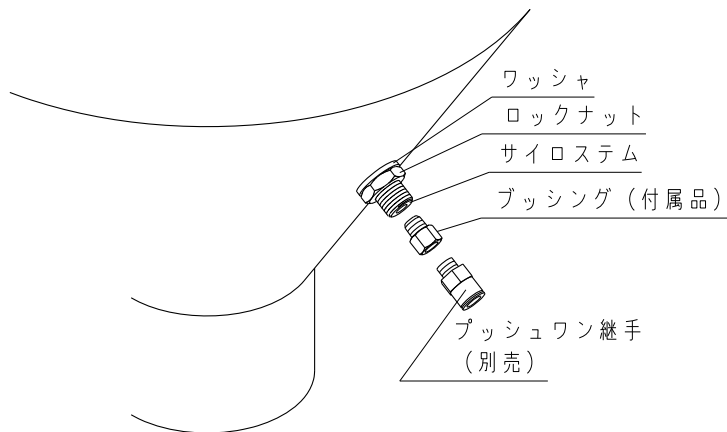
- ⚠ フルイダイザーをホッパーに設置する場合は、ホッパー内が完全に空の状態で行ってください。
- ⚠ 脱着作業は両手でしっかりと支えながら行ってください。

1. 設置について

1. ホッパー壁面に取り付け穴を開けてください。
※ 取り付け穴の内外面のバリは綺麗に取り除いてください。
2. ホッパー内側よりサイロシステムを取り付け穴に通してください。
3. ホッパー外側よりワッシャ、ロックナットの順に通して、ロックナットを締め付けしてください。
※ 締め付け時サイロシステムが回ってしまう場合は、サイロシステムの噴射穴に六角棒レンチを差し込み回らないように抑えて締め付けしてください。
4. ブッシングにシールテープを巻いて取り付けしてください。
5. 接続チューブに合った継手を選定し、取り付けてくだ



さい。



シリーズ	取り付け穴		スパナ掛り	締付トルク
	ファーストフィット不使用時	ファーストフィット使用時		
4300 (標準)	φ 22 mm	φ 50 mm	30. 2 mm	20～35 N・m
4800 (ミニ)	φ 13 mm	φ 29 mm	19. 1 mm	13～27 N・m

※ ファーストフィットアッセンはフルイダイザーをホッパー外側より取り付けするための別売品です。使用する場合、ファーストフィットアッセン使用方法を参照してください。

2. ファーストフィットアッセンの使用法

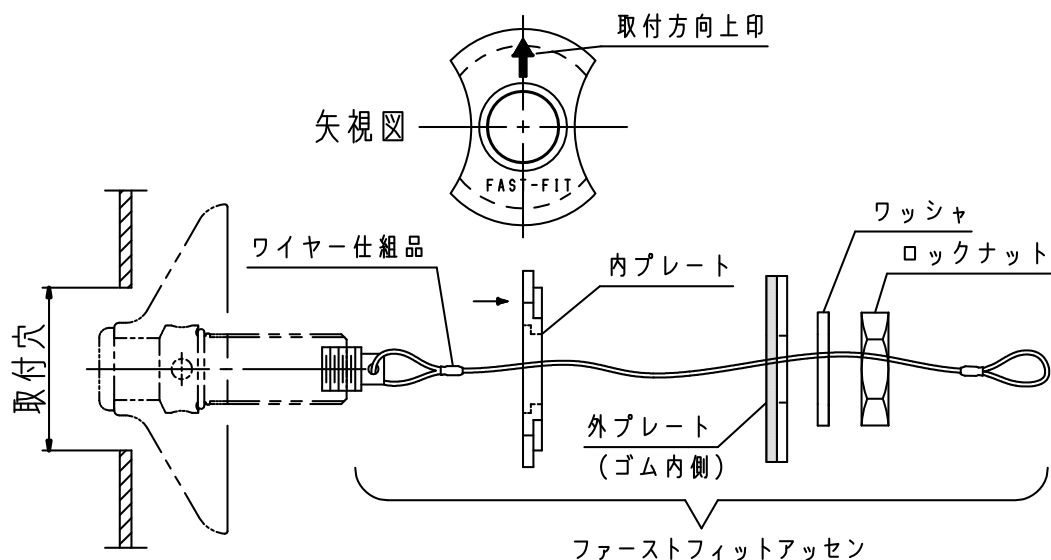
ファーストフィットアッセンはホッパーの外側より、フルイダイザーを取り付けするためのオプション（別売品）です。次の手順でフルイダイザーを取り付けしてください。

1. ホッパー壁面にファーストフィット使用時の取り付け穴を開けます。
※ 取り付け穴の内外面のバリは綺麗に取り除いてください。
2. フルイダイザーのサイロシステムにワイヤー仕組品をねじ込みます。
3. ワイヤー仕組品にファーストフィットの内プレート、外プレート、ワッシャ、ロックナットの順に通します。
※ 内プレート、外プレートには方向性がありますので注意してください。
(次ページ参照)
4. ソフトディスクの付いたサイロシステムをホッパー外側よりディスクを折り曲げて取り付け穴に通し、その後内プレートを取り付け穴に通してください。
※ 通す場合はワイヤー仕組品を離さないように注意してください。手を離すとワイヤー仕組品ごとホッパー容器内に落下してしまいます。
5. 内プレートをサイロシステムのネジ部に通し、ワイヤーを引いて内プレートを取り付け穴に嵌めます。
※ 内プレートには上下の方向性ありますので、注意してください。
6. ホッパー外側より外プレート、ワッシャ、ロックナットの順でサイロシステムのネジ部に通し、ロックナットを締め付け固定してください。
※ ワイヤー仕組品の使用は完了です。取りはずし再度使用のため保管してください。
7. ブッシングにシールテープを巻いてから、サイロシステムにブッシングを取り付けしてください。
8. 使用する接続チューブに合った継手を選定取り付けしてください。

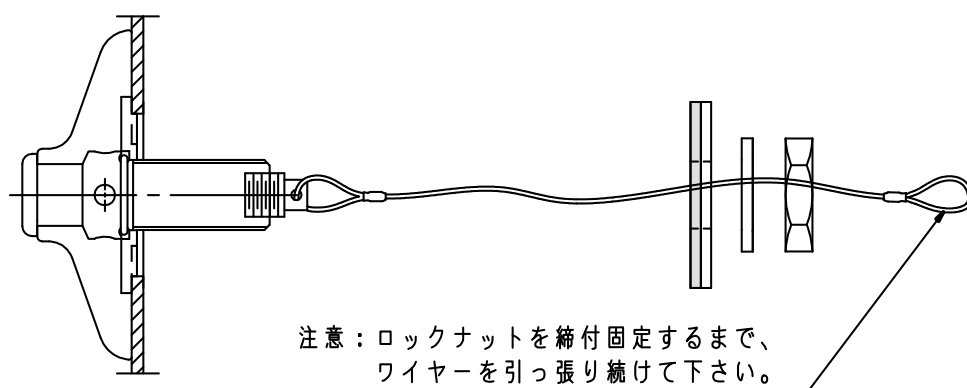
■ファーストフィットアッセン部品名称・品目コード

シリーズ	部品名称	品目コード
4300(標準)用	ファーストフィット アッセン EF4300	102085000
4800(ミニ)用	ファーストフィット アッセン EF4804	102086000

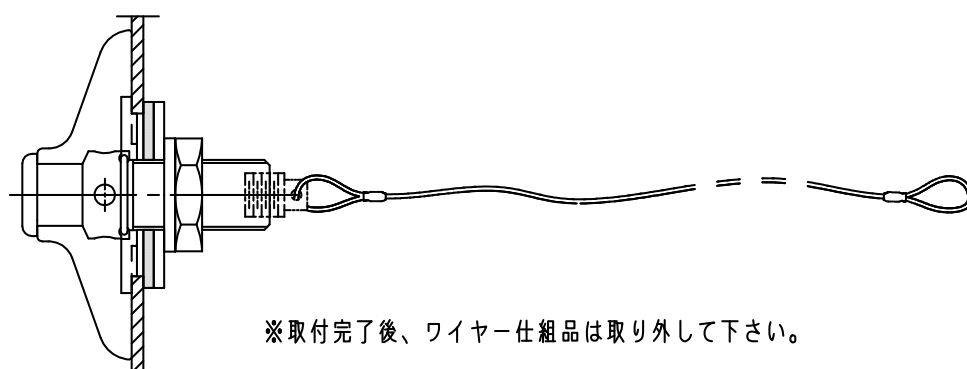
1. ワイヤー仕組品をねじ込み、取付穴に通す。



2. ワイヤーを引いて内プレートを穴に嵌める。



3. 外プレート、ワッシャを通し、ロックナットを締付固定する。



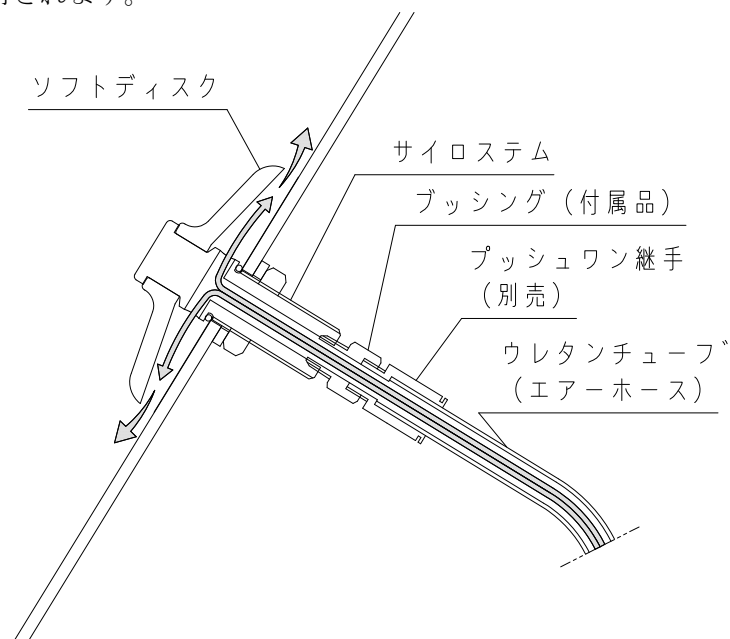
ファーストフィットアッセン使用参考図

○ 噴 射

- 供給された圧縮空気が、サイロシステム内を通りソフトディスク外周部から容器内へ噴射されると同時に、ソフトディスクが振動し粉体の閉塞を解消し粉体の流動性を促進させます。圧縮空気の供給はホッパー容器から粉体の排出時としてください。また、複数段取り付けしている場合は下段よりの圧縮空気の供給（動作順）としてください。

■ 噴射の状態

サイロシステム先端部の4箇所穴よりエアが排出され、ソフトディスク外周部を浮き上がらせて容器内に噴射されます。



■ 噴射イメージ

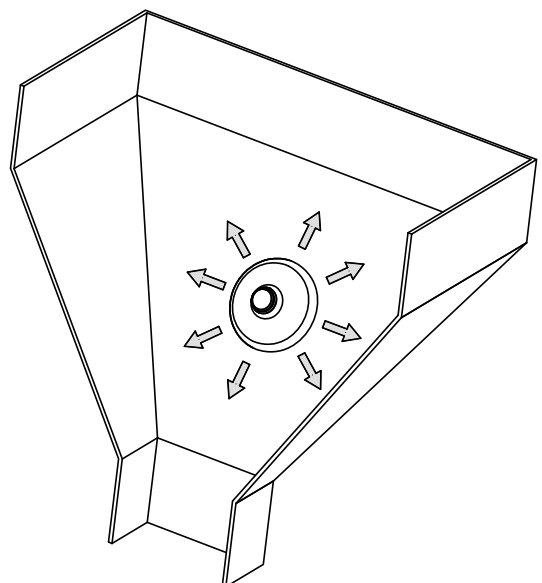
- ・圧縮空気はソフトディスク外周方向に噴射されます。

<参考>

円錐形状の容器などに設置した際、ソフトディスクは設置部のR形状に接するため、接地部に強弱があります。

この場合、ディスク左右からの噴射力は弱く、上下からの噴射力は強くなる傾向となります。

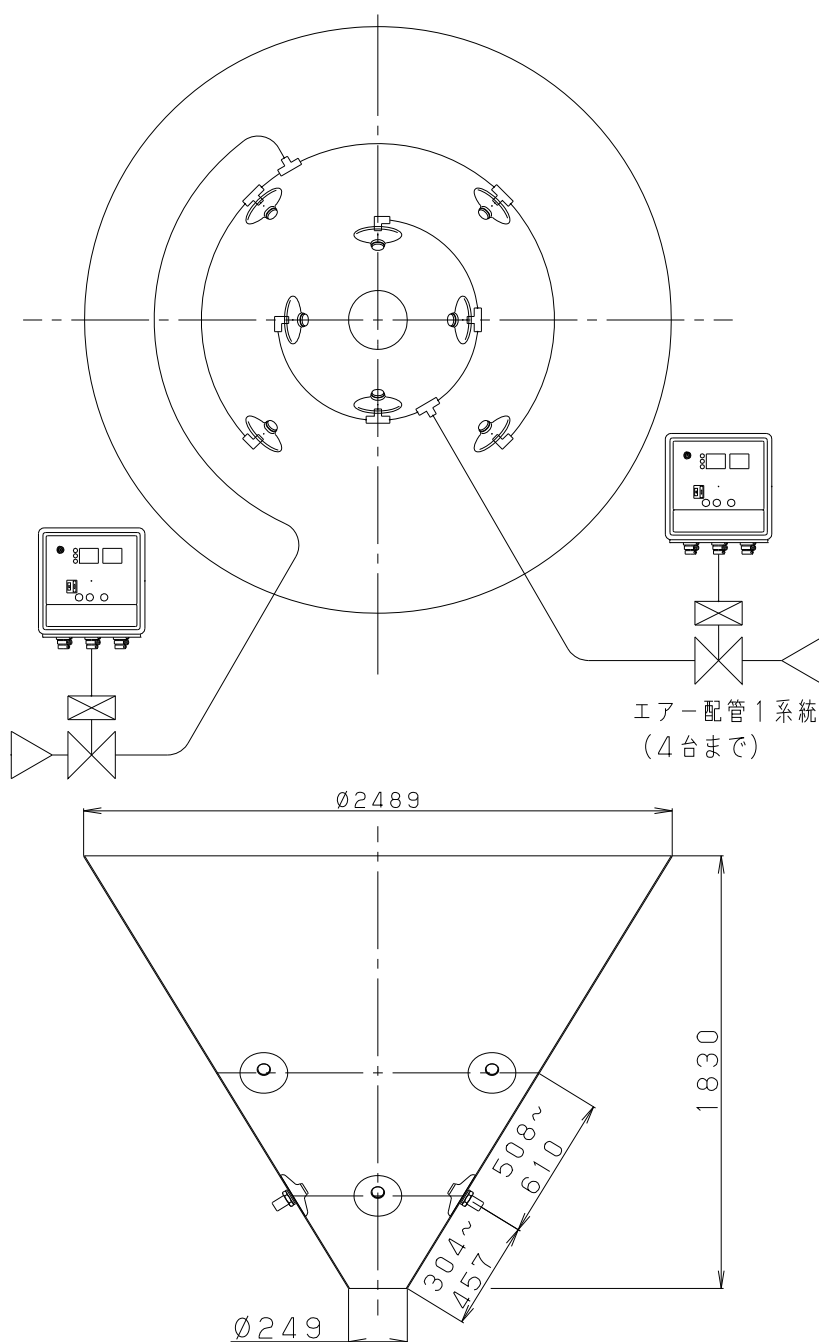
- ・ソフトディスクの設置最小半径は、
EF4300シリーズは約R200mm
EF4800シリーズは約R100mm



○ 配 管

⚠ この製品は容器内に設置し圧縮空気を供給することによりエアーを噴射と同時にソフトディスクが振動します。圧縮空気の供給量が不足したり、配管長さが長過ぎたり、配管途中が急激に屈曲していると噴射力が低下します。
配管長さは可能な限り短く、急激な屈曲などが無いよう十分注意してください。

■ 配管例



◀ 配管上の注意 ▶

- ⚠ 配管用チューブは、できる限り短く配管してください。電磁弁からフルイダイザーまでの配管チューブ長さは4 m以内としてください。
- ⚠ 配管の場合は急激な屈曲や多くの分岐は避けてください。
- ⚠ 配管を分岐する場合は分岐点を枝チューブの中心となるようにし、各々の分岐チューブ長さができるだけ等しくなるように配管してください。分岐は1 エアー配管より4 台までとしてください。
- ⚠ 十分な噴射力を確保するために使用台数分のエアー供給容量が足りるようにしてください。

○ 配管チューブの径および長さは次表に従ってください。

シリーズ	配管チューブ 材質	配管チューブ 外径×内径 (mm)	チューブ長さ (m) 電磁弁～フルイダイザー	配管チューブ 許容温度 (℃)
4 3 0 0 (標準)	ポリウレタン	φ 1 2 × φ 8	4 m以内	6 0
	ナイロン	φ 1 2 × φ 9		
4 8 0 0 (ミニ)	ポリウレタン	φ 8 × φ 5	4 m以内	
	ナイロン	φ 8 × φ 6		

※ 配管チューブの許容温度は参考値です。実際に使用するものを確認してください。

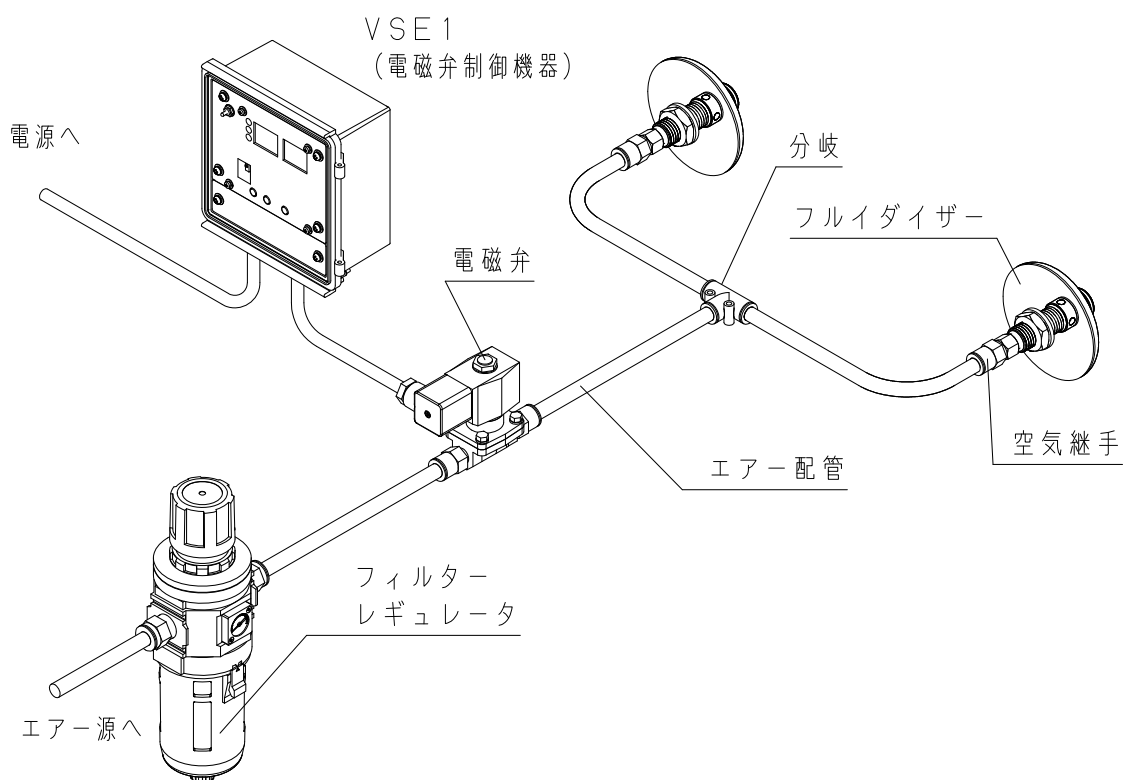
○ 推奨チューブ・電磁弁使用時の配管継手は次表を参考にしてください。

シリーズ	取付対象部品	配管継手		
		チューブ 径	ネジ	部品名称
E F 4 3 0 0 (標準)	付属フッシング	φ 1 2	R 1 / 4	フッシユワソコネクタ C 1 2 - P T 1 / 4
	チューブ 分岐	φ 1 2	—	フッシユワソユニオンチ・ス U T 1 2
	推奨電磁弁	φ 1 2	R 3 / 8	フッシユワソコネクタ C 1 2 - P T 3 / 8
E F 4 8 0 0 (ミニ)	付属フッシング	φ 8	R 1 / 8	フッシユワソコネクタ C 8 - P T 1 / 8
	チューブ 分岐	φ 8	—	フッシユワソユニオンチ・ス U T 8
	推奨電磁弁	φ 8	R 3 / 8	フッシユワソコネクタ C 8 - P T 3 / 8

- ⚠ 配管チューブにウレタンまたはナイロンチューブ以外のエアーホースを使用する場合は、エアー供給容量の足りるものを使用してください。

■ 配管例（フルイダイザー2台をタイマー操作盤VSE1と電磁弁で制御）

操作盤VSE1を使用することで、噴射時間と休止時間を制御することができます。
推奨時間は噴射時間3秒と休止時間17秒（20秒間隔噴射）です。使用環境と効果に応じて噴射時間と休止時間は調整使用してください。



注意

- 1) 1つのエアースystemより、フルイダイザーの分岐は4台までとしてください。
- 2) エアースourceの容量は、フルイダイザーの使用台数に足りるエアースourceを使用してください。
- 3) 使用するエアース配管、電磁弁、レギュレータなどは流量の足りるものを使用してください。
- 4) 電磁弁を操作盤VSE1で操作する場合、VSE1には電源供給が必要になります。
またVSE1で制御する電磁弁は同じ電圧仕様が必要となります。

■ 推奨電磁弁

タイマー操作盤VSE1を使用してフルイダイザーを電磁弁でタイマー運転する場合、推奨電磁弁は次の通りとなります。

	電磁弁型式	電源	接続口径	オリフィス径 (mm)	使用環境
1	ADK11-10A-02G-AC100V	AC100V	Rc3/8	12	屋内仕様
2	ADK11-10A-02G-AC200V	AC200V	Rc3/8	12	屋内仕様

※ タイマー操作盤VSE1の詳細な使用方法につきましては、タイマー操作盤VSE1取扱説明書を参照してください。

■ 空気消費量

フルイダイザーの空気消費量は次の計算式より算出することができます。

$$\text{総空気消費量(L/min)} = \text{空気消費量(L/min)} \times \text{使用台数}$$

計算例

EF4300を圧力0.2MPa 4台を使用した場合、総空気消費量は

$$500 \text{ (L/min)} \times 4 \text{ 台} = \text{総空気消費量} 2000 \text{ (L/min)} \text{ となります。}$$

○ 設置後の確認事項

 **試験噴射する場合は、フルイダイザーの固定と配管の接続がしっかりとされていることを確認してください。フルイダイザーがはずれ落下やエアー配管が暴れる危険があります。**

1. フлуйダイザーはしっかりとホッパー容器に固定されているか？
2. 固定ナットはしっかりと締め付けされているか？
3. 操作盤を使用する場合、電源に正しく接続されていて正常に動作するか？
4. 配管長さを厳守しているか？
5. 使用圧力内の圧力調整となっているか？
6. 各接続部にはエアー漏れはないか？
7. 正常に動作するか？

※ 始動確認はエアー圧力 0.1 MPa で行ってください。

○ 運転時の注意事項

1. 電磁弁からエアー配管長さは可能な限り短くしてください。配管長さ限度を守ってください。長くなると噴射能力は低下します。
2. 使用圧力範囲内で使用してください。
3. フлуйダイザーの使用台数に足りる容量のあるエアー源を使用してください。

○ 消耗部品の交換時期

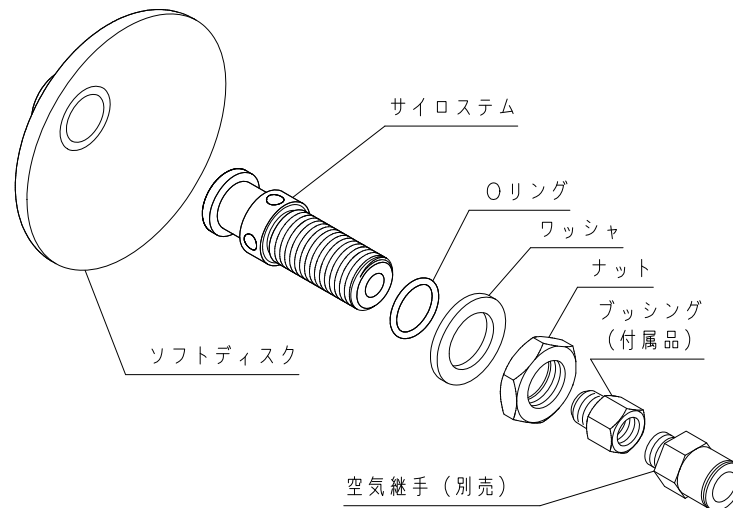
○ 消耗部品の交換は次の項目を参考に確実に行ってください。

消耗部品	交換時期の判断	交換時期（目安）
ソフトディスク	変形・損傷・摩耗・異常変色（視覚） 10万回噴射時点	発見次第 （10万回噴射）
Oリング	変形・損傷（視覚）	発見次第

※ ソフトディスクに変形や異常変色などの異常が確認されなくても、動作回数が10万回噴射に達したらソフトディスクを交換してください。

■ ソフトディスクの交換方法

- ・ ソフトディスクはシリコンゴム製で、サイロシステムに嵌め込まれています。
- ・ 古いソフトディスクをサイロシステムより引き抜いてください。引き抜くことで、ソフトディスクの中心穴が広がりソフトディスクが抜けます。
- ・ 新しいソフトディスクの中心穴をサイロシステム先端に押し込んでください。ソフトディスクの中心穴が広がりサイロシステムに挿入できます。必ずサイロシステムの先端がソフトディスクから出て、確実に取り付けされていることを確認してください。



○ 点 検

- この製品は定期的に必ず次の項目を点検してください。使用中のトラブルをできるだけ少なくするためです。

⚠ 点検の際はエアースourceの供給を止め、制御盤の電源を切った状態で行ってください。装置の作動により思わぬけがをする恐れがあります。

⚠ ソフトディスクが正しく付いていることを確認してください。

⚠ 高温環境下では日次点検を実施してください。

1. ソフトディスクに亀裂・損傷・変形・異常変色などはないか？
2. フルイダイザー本機のロックナット固定に緩みがないか？
3. エアー配管に亀裂・損傷・変形・異常変色などはないか？

○ 故障診断

症 状	原 因	処 置
空気が噴射されない	配管の誤接続	配管の見直し
	操作機器の動作不良	点検修理または交換
	Oリング、シール類の劣化によるエアー漏れ	点検または交換
噴射力が弱い	配管長さが長過ぎる	配管長さを厳守 (可能な限り短く)
	エアー供給容量不足	エアー供給容量の見直し
	使用圧力不足	使用圧力のチェック

※ 修理やオーバーホールをする場合は、最寄りの支店・営業所にお申し付けください。

○ 仕様・製品寸法

■ 仕様

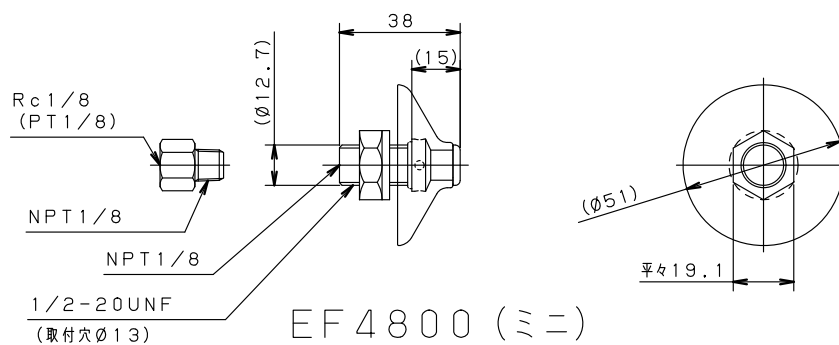
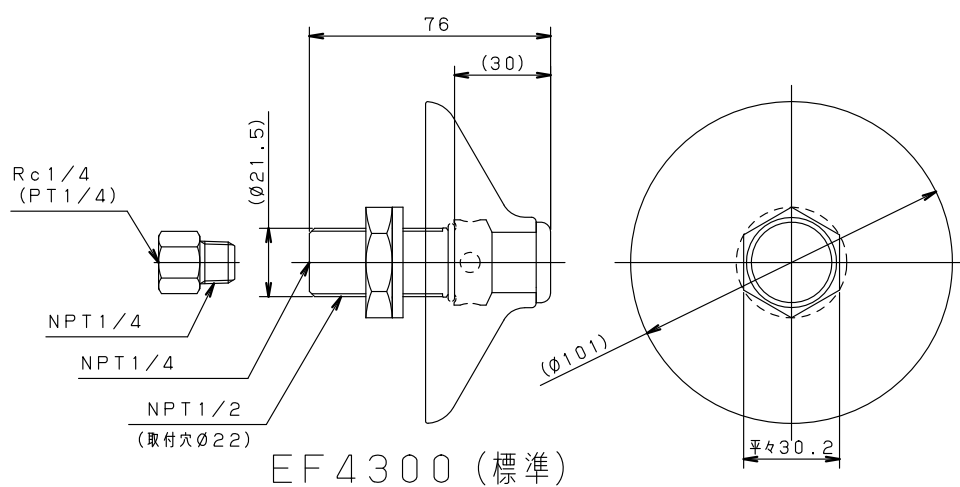
シリーズ	型式	使用圧力 (MPa)	推奨噴射 時間-間隔 (秒)	空気消費量 m ³ /h (L/min)	材質		使用 気体	質量 (kg)	設置条件	
					サイロシステム	ソフトディスク			ステム 取り付け穴	適応 最小半径
EF4300 (標準)	EF4300	0.1~0.2	3~20	15~30 (250~500)	炭素鋼	シリコン 色:青	圧縮 空気	0.27	φ22	R200
	EF4300HT				炭素鋼	シリコン 色:オレンジ				
	EF4305				SUS304	シリコン 色:白				
	EF4305MD				SUS304	シリコン 色:グレー				
EF4800 (ミニ)	EF4804	0.1~0.2	3~20	3.5~5 (58~83)	SUS304	シリコン 色:青	圧縮 空気	0.05	φ13	R100
	EF4805				SUS304	シリコン 色:白				

※ ホッパー容器内側（ソフトディスク側）は0～170℃の範囲内で使用願してください。

※ HT(High Temperature)高温対応は、ホッパー容器内側は0～230℃の範囲内で使用してください。

※ MD(Metal Detectable)は金属検知対応のソフトディスクとなります。

■ 製品寸法図





本社 〒105-0013 東京都港区浜松町 1-17-13
草加工場 〒340-0003 草加市稲荷 5-26-1

Tel 03-3434-8455 FAX 03-3434-1658
Tel 048-931-1111 FAX 048-935-4473

<https://www.exen.co.jp/>