

ブルーベ EcoBooster

セミドライ内部給油方式

取扱説明書

EB7VPタイプ

* このたびはブルーベを採用いただきありがとうございます。 *
* ご使用に際し取扱説明書をよく読み正しくご使用ください。 *
* なお、この取扱説明書は大切に保管してください。 *

FUJI BC
ENGINEERING

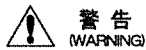
お問い合わせは **フジBC技研 株式会社**

本 社 : 名古屋瑞穂区塩入町 3-1
TEL 052-819-5411 FAX 052-819-5410
URL <http://fuji-bc.com/>

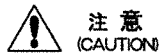
目 次

1. 安全に関する重要事項	3P
2. 仕様及び外観図	4P
3. 仕様表示	5P
4. 推奨工具	6P
5. 使用方法	7P
5-1. 供給エア圧の確認	
5-2. 給油	
5-3. ポンプのエア抜き	
5-4. 操作方法	8P
5-5. 運転	
【ドライミストの液化が鍵】	
6. 制御について	9P
6-1. 装置内圧の制御：装置内圧制御用圧カスイッチと電磁弁	
【ミストエアの制御】	
【加速エアの制御】	
【装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法】	10P
【装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法(解説)】	11P
6-2. ミスト室内液面の監視：ミスト室上限検知フロートスイッチ	12P
6-3. 給油の警報：タンク下限検知フロートスイッチ	
7. 加速エアバイパスバルブの調整	13P
8. 点検項目一覧	14P
9. ミストライン配管について(設備上の注意点)	
10. ノズル交換方法	15P
11. ポンプ交換方法	16P
補足図面	
組立図	17P
フローシート	18P
部品表	19P
電気接続図	20P
端子台接続図	21P
デジタル圧カスイッチ取扱説明書	22P

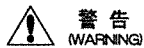
1. 安全に関する重要事項



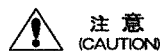
【警告の定義】本機の手扱いを誤った場合、重傷もしくは死亡につながる可能性がある内容。



【注意の定義】本機の手扱いを誤った場合、負傷もしくは物的損傷につながる可能性がある内容。



- エコブースタは、金属、樹脂等の加工に使用する加工油ミスト発生装置です。それ以外の目的には使用しないでください。
- 揮発油等、引火性の油剤を使用しないでください。火災の危険が生じます。
- 保守、メンテナンスを行なう場合は、装置内の残圧を抜いてから作業を行なってください。装置内に圧力がある状態での作業はとても危険です。
- 一次供給エア圧力は0.9MPa以下で使用ください。これを超えて使用された場合、チューブ配管の破裂の危険があります。
- 金属を溶解させる物質、強酸化物、強アルカリ、腐食性ガス等にさらされた場合、破裂の危険があります。



- エコブースタには必ずブルーベ純正油をご使用ください。他の油剤をご使用になると装置の故障・破損の原因になります。
- 目視液面計の最大目盛「4」を超えて給油された場合、運転中に油剤があふれ出すことがあります。

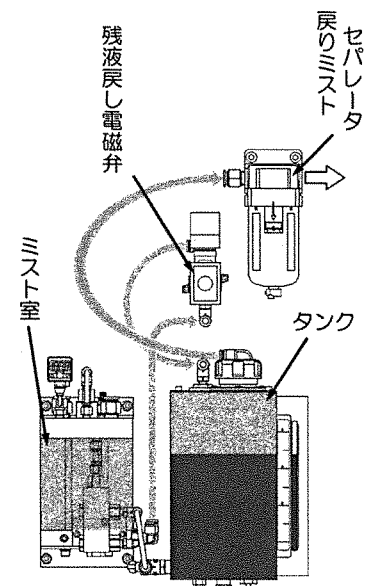
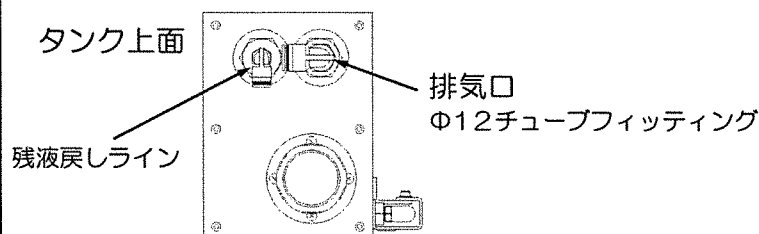


戻りミストセパレータ無仕様をご選択頂いた場合の注意

本機はミスト室内部の油剤の一部をタンクに戻す仕様になっており、このとき油剤と共に少量のミストがタンクへ戻る場合があります。本機のタンクにはこの戻りミストを外部へ逃がすための排気口、およびパネル上にミスト捕集用の戻りミストセパレータを備えています。

一部仕様においては、戻りミストセパレータが省かれておりますが、その場合には必ず既設のミストコレクタなどにより戻りミストを捕集する配管を設けてください。

タンクの排気口をふさがないで下さい。タンク内の油剤が吹きこぼれる恐れがあります。



タンクへミストが戻る場合があります。

2. 仕様および外観図

EB7VPは連続加工を前提とした生産ラインに対応する小径深穴加工用セミドライ内部給油装置EB7AEPの優れた基本構造を引き継ぎながら、制御方法を簡素化し、機器選択に柔軟性を持たせ、既存設備への後付に必要なとされるこれらの条件を満たす装置として開発されました。

○使用流体	圧縮空気（フィルタ及び油分除去フィルタを通過させた洗浄済のもの）
○一次供給エア最大圧力	0.9 MPa
○作動圧力	0.4 ～ 0.8MPa
○最大エア流量	350 L/min[AMR]
○使用油剤	ブルーベ純正油
○タンク容量	4000 cc
○油剤消費量	2 ～ 70 cc/hour（使用条件により増減します）
○ポンプショット数	1 回/2 秒（推奨）～ 1 回/8 秒（Max 3 回/秒）
○取付け穴	パネル上 Φ 9 穴(M8 ボルト用)×6ヶ所
○エア供給口	Φ 12 チューブフィッティング×1ヶ所
○ミスト吐出口	Φ 12 チューブフィッティング×1ヶ所
○消費電力	常時供給電源として DC24V/16W その他 装置 ON/OFF 電磁弁・二次側自動弁駆動用電源が必要（仕様により異なる）
○出力	タンク下限検知フロートスイッチ（接点信号）1 点
○乾燥重量	約 25Kg
○適用工具	オイルホール付工具またはスキマコレット (オイルホール総断面積 0.3 ～ 5mm ²)

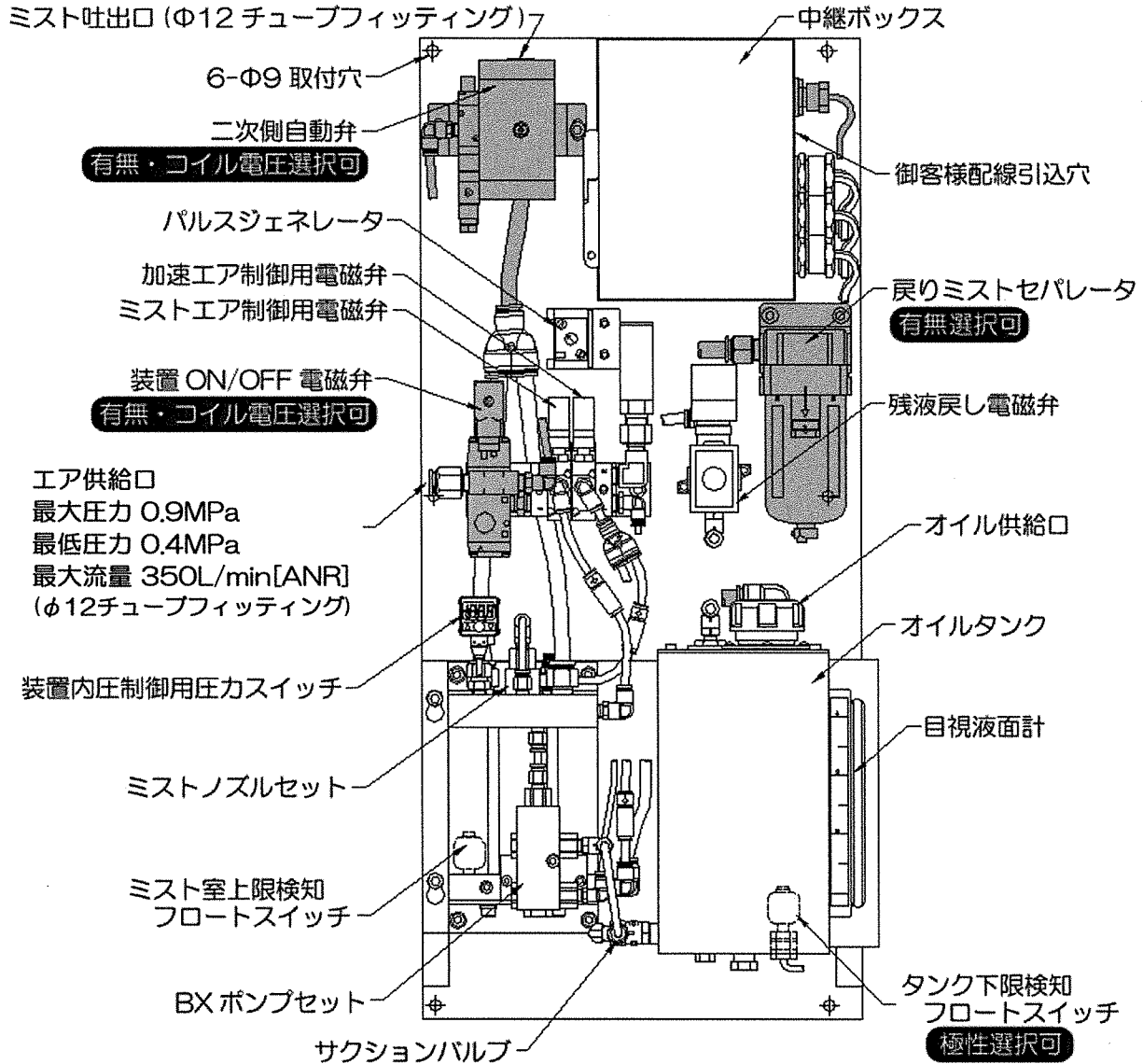
工具オイルホールなどの最終断面積は、0.3-2 mm² の範囲に統一されていると、より効果的に安定して装置を運転する事が可能になります。

（最大5 mm²程度までの断面積に対応可能です
[一次供給エア圧力などにより若干異なります]）

※仕様書が提出されている場合、仕様の詳細については、仕様書をご覧ください

【装置概要図】

仕様により異なる場合がありますのでご注意ください。



装置改良の為、予告なく仕様変更する事がございますので予め御了承ください。

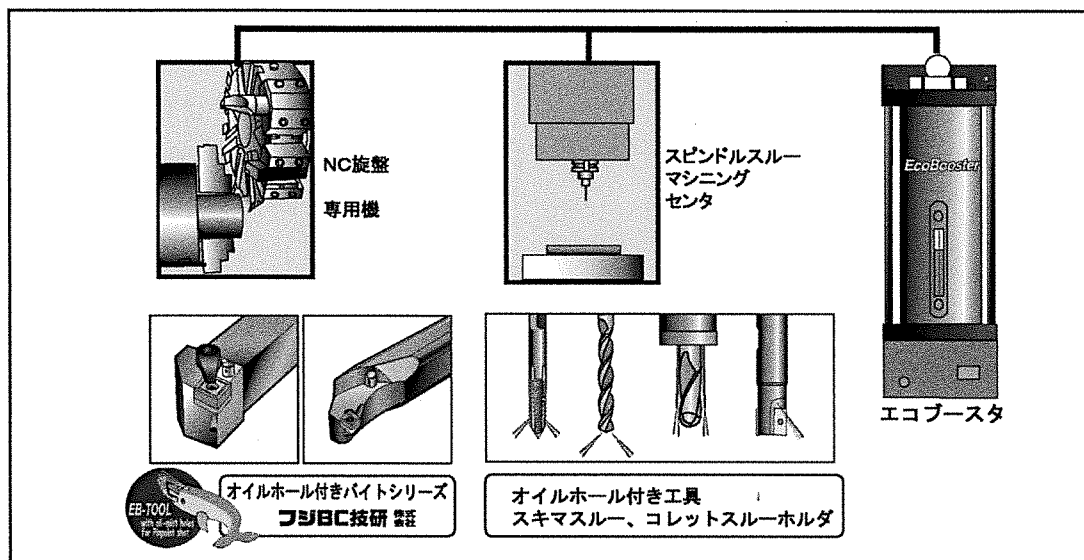
3. 仕様表示

EB7VPタイプ		標準仕様 EB7VP-S3L-U	
EB7VP	- S 3 L - U	標準仕様	EB7VP-L-U, EB7VP-L-D, EB7VP-L-UX, EB7VP-L-DX, EB7VP-S3L-D, EB7VP-S3L-UX, EB7VP-S3L-DX, EB7VP-S1L-U, EB7VP-S1L-D, EB7VP-S1L-UX, EB7VP-S1L-DX, EB7VP-S2L-U, EB7VP-S2L-D, EB7VP-S2L-UX, EB7VP-S2L-DX, EB7VP-B3L-U, EB7VP-B3L-D, EB7VP-B3L-UX, EB7VP-B3L-DX, EB7VP-B1L-U, EB7VP-B1L-D, EB7VP-B1L-UX, EB7VP-B1L-DX, EB7VP-B2L-U, EB7VP-B2L-D, EB7VP-B2L-UX, EB7VP-B2L-DX, EB7VP-SB3L-U, EB7VP-SB3L-D, EB7VP-SB3L-UX, EB7VP-SB3L-DX, EB7VP-SB1L-U, EB7VP-SB1L-D, EB7VP-SB1L-UX, EB7VP-SB1L-DX, EB7VP-SB2L-U, EB7VP-SB2L-D, EB7VP-SB2L-UX, EB7VP-SB2L-DX
装置 ON/OFF 電磁弁	S 付き 無記号 なし	装置 ON/OFF 電磁弁・ 二次側自動弁選択時 コイル電圧	3 DC24V 1 AC100V 2 AC200V
二次側自動弁	無記号 なし B 付き	戻りミストセパレータ	無記号 付き X なし
タンク下限検知 フロートスイッチ	U 正常時(上)ON D 異常時(下)ON	タンク下限検知 フロートスイッチ極性	U 正常時(上)ON D 異常時(下)ON

の部分が選択可能です。

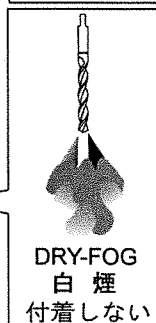
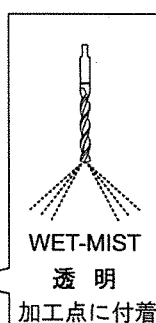
型式が上記と異なる場合、特殊仕様となります。

4. 推奨工具



工具またはホルダ	理想最終断面積
スキマスルー	0.3mm ² < スキマノズル断面積 < 2mm ²
コレットスルーノズル	0.3mm ² < スリットノズル断面積 < 2mm ²
オイルホール付きドリル	0.3mm ² < オイルホール合計断面積 < 2mm ²
オイルホール付きタップ	
オイルホール付きエンドミル	
Bluebe EB-TOOL	エコブースタ用に断面積を最適化してあります

One hole		Two holes	
ΦD	mm ²	ΦD	mm ²
Φ0.4	0.13	Φ0.4	0.25
Φ0.5	0.20	Φ0.5	0.40
Φ0.6	0.28	Φ0.6	0.56
Φ0.7	0.38	Φ0.7	0.76
Φ0.8	0.50	Φ0.8	1.00
Φ0.9	0.63	Φ0.9	1.26
Φ1.0	0.78	Φ1.0	1.56
Φ1.1	0.95	Φ1.1	1.90
Φ1.2	1.13	Φ1.2	2.26
Φ1.3	1.33	Φ1.3	2.66
Φ1.4	1.54	Φ1.4	3.08
Φ1.5	1.77	Φ1.5	3.54
Φ1.6	2.02	Φ1.6	4.04
Φ1.7	2.27	Φ1.7	4.54
Φ1.8	2.54	Φ1.8	5.08
Φ1.9	2.83	Φ1.9	5.66
Φ2.0	3.14	Φ2.0	6.28
Φ2.2	3.80	Φ2.2	7.60
Φ2.4	4.52	Φ2.4	9.04
Φ2.6	5.30	Φ2.6	10.6
Φ2.8	6.10	Φ2.8	12.3
Φ3.0	7.10	Φ3.0	14.1
Φ3.2	8.00	Φ3.2	16.1



工具のオイルホールなどの最終断面積は、0.3-2 mm² の範囲に統一されていると、より効果的に安定して装置を運転する事が可能になります。
(最大5 mm²程度までの断面積に対応可能です。) 一次供給エア圧や加速エアの有無により若干異なります。

御使用工具のオイルホールが大きい場合で、設定した圧力の範囲にならない時、加速エアバイパスバルブを開いてください。調整方法は別項「加速エアバイパスバルブの調整」に記載していますのでご参照下さい。

5. 使用方法

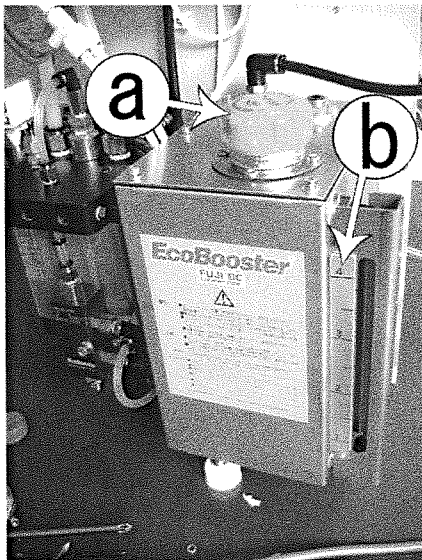
5-1. 供給エア圧の確認



警告
(WARNING)

一次供給エアの圧力を確認してください。一次供給エア圧力は0.9MPa以下でご使用ください。0.9MPaを超えて使用された場合、チューブ配管などの破裂の危険があります。必要に応じて、レギュレータで調圧してください。

5-2. 給油

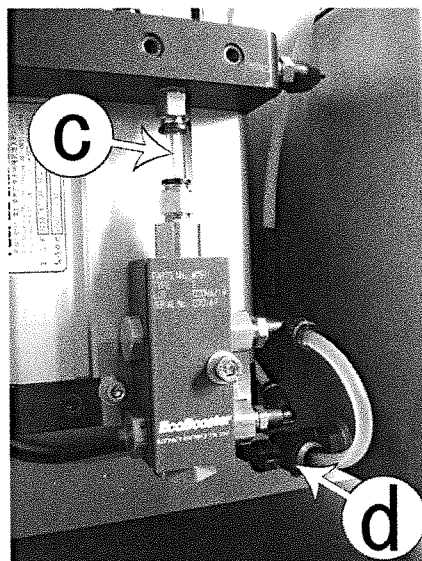


注意
(CAUTION)

必ず、ブルーベ純正油をご使用ください。他の油剤を使用された場合、装置の故障や破損の原因になります。
タンクの最大目盛「4」を超えて給油された場合、運転中に油剤があふれ出すことがあります。

- ①タンク上部の黄色いキャップaを回して開け、目視液面計bを確認しながら目盛4まで給油してください。
- ②給油口内部にフィルタが付属している為、一度に過大な油剤を投入しますと油剤があふれることがありますので、注意しながら給油してください。
- ③ゴミや切粉がタンクに入らないように、給油を終えたらキャップを確実に閉めてください。

5-3. ポンプのエア抜き



注意
(CAUTION)

次の場合は必ず装置単体でアイドリング運転させて、エア抜きと併せてポンプ内部の稼動部分に油剤を馴染ませてください。

- ・初めて運転される時やポンプを交換したとき。
- ・タンクを空にした後で運転を再開される時。

油剤が十分馴染まないうちに運転された場合、ポンプ故障の原因になります。

- ①目視液面計bを見てタンクに十分に油剤が入っていることを確認し、サクションバルブdを開いてください。
- ②Mコードなどで装置を動かして油剤を汲み上げ、エア抜きを行ないます。
- ③ポンプ吐出口の透明チューブcを見て、油剤の吐出確認ができれば、終了です。

* ポンプの動作回数が50回を超えても油剤が出てこないときは、サクションバルブdが開いていることを確認し、上記作業を再度実施してください。

* 運転開始時に、なおも少量の気泡がでることがありますが、異常ではありません。



運転中、サクションバルブは全開に！

5-4. 装置内圧制御用圧カスイッチの設定

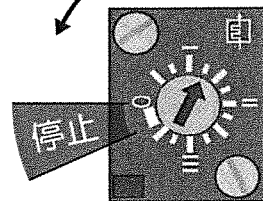
装置内圧制御用圧カスイッチの設定を行います。装置内圧制御用圧カスイッチの設定は、P.10の「装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法」をご覧ください。装置内圧制御用圧カスイッチを設定することにより、エコブースタは自動的に内圧を設定圧力に保ちます。工具のオイルホール最終断面積が大きくなりすぎ、供給エアが不足すると設定圧力に達しないことがあります。その場合、付着しないドライミスト（白煙）がでてきます。煙がなくならない場合は、エコブースタの使用範囲をこえています。4項“推奨工具”を参照して、適正なオイルホール径の工具を使用してください。

5-5. 運転

制御盤スイッチまたは M 信号でエコブースタを運転してください。

油量はポンプショット数とエア流量（圧）によって決まります。パルスジェネレータによるポンプショット数の設定をします。ダイヤルにマイナスドライバーを差し込み、時計を見ながら調整してください。

パルスジェネレータ
反時計回りで速くなります



ポンプショット 2 秒 1 回：小径深穴加工のような小流量工具を使用した加工
ポンプショット 8 秒 1 回：重切削加工など

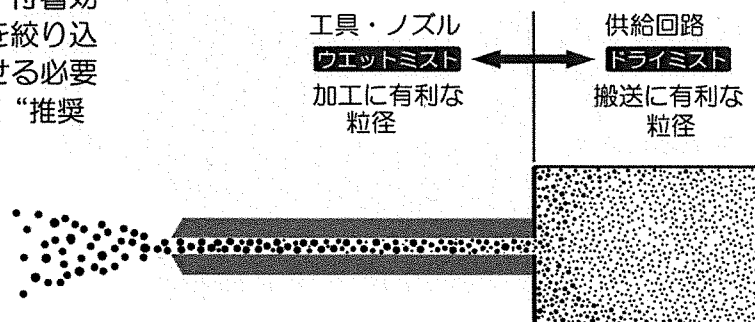
ポンプショットは 2 秒に 1 回が最もミストの発生効率が高まります。

○油剤消費量は工具のオイルホール径（通過エア流量）により変動します。
工具のオイルホール径が大きくなり通過エア流量が多くなると、単位時間当たりの吐出油量は増加します。

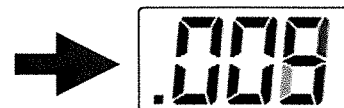


ドライミストの液化が鍵

搬送に有利な微粒子ミスト（ドライミスト）は、そのままの状態では工具から吐出されても、加工点に付着しないので、切削性を向上させることは出来ません。ミストによる作業環境の悪化や、ミスト付着効率向上のために、工具先端を絞り込み、ドライミストを液化させる必要があります。詳しくは、4 項“推奨工具”をご参照ください。



出口を絞らなければ装置内の圧力も上昇しません。



6. 制御について

6-1. 装置内圧の制御 装置内圧制御用圧力スイッチと電磁弁

最適なミスト生成の条件

エコブースタでは、ミスト室内にエアと油剤をミストノズルで噴射することによりミストを作り出しています。ミストを作るためには、装置内圧(ミスト室内圧)と噴射されるミストエア圧との間に常に一定の圧力差がなければなりません。両者の圧力差を「差圧」と呼びます。

【ミストエアの制御】

標準出荷状態では一次供給圧力を0.4MPaと定めています。そして、装置内圧をこれより0.2MPa低い0.2MPaに維持するよう制御しています。

運転が開始されるとミストエア制御用電磁弁は開となり装置内圧が0.2MPaに達すると閉となります。その後、0.185MPaまで装置内圧が下がると再び開いてミストノズルからの噴射を再開し、0.2MPaまで達したところで閉じます。この繰り返しによって、装置内圧は0.185~0.2MPaに維持されています。

オイルホール径が小さい時は、ミストエアのみで差圧を維持することが出来ます。

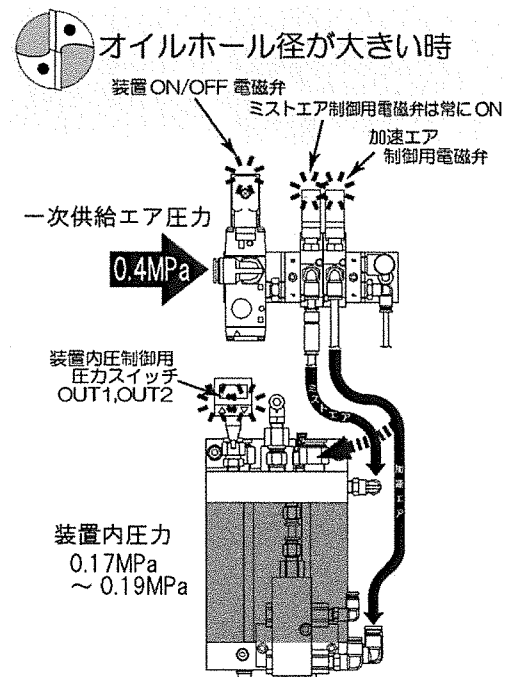
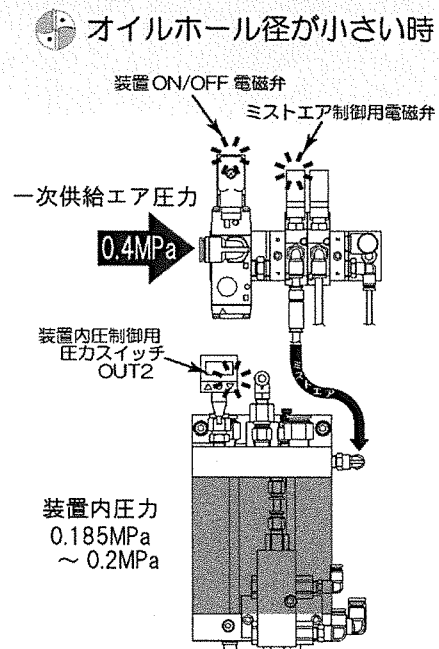
【加速エアの制御】

オイルホール径が大きくなるとミストの流量は増えます。出口径が大きくなれば、ミスト(エア)が流れやすくなるからです。

このため、ミストエアのみでは必要な装置内圧に達しなくなる場合や装置内圧の回復が難しくなる場合があります。エコブースタには、このような際に補助エアを導入して昇圧を行なう加速エアが設けられています。

加速エア制御用電磁弁は、装置内圧が0.17MPaを下回ると開となりエアを送り込みます。装置内圧が上昇に転じた後は、0.19MPaに達すると閉となります。ミストエア制御用電磁弁が閉じる0.2MPaより低い圧力で(先に)閉じることによって、ミストノズルによるミストの生成を優先させています。この繰り返しによって、装置内圧は0.17~0.19MPaに維持されています。

オイルホール径が大きい時は、ミストエアと加速エアで差圧を維持することが出来ます。

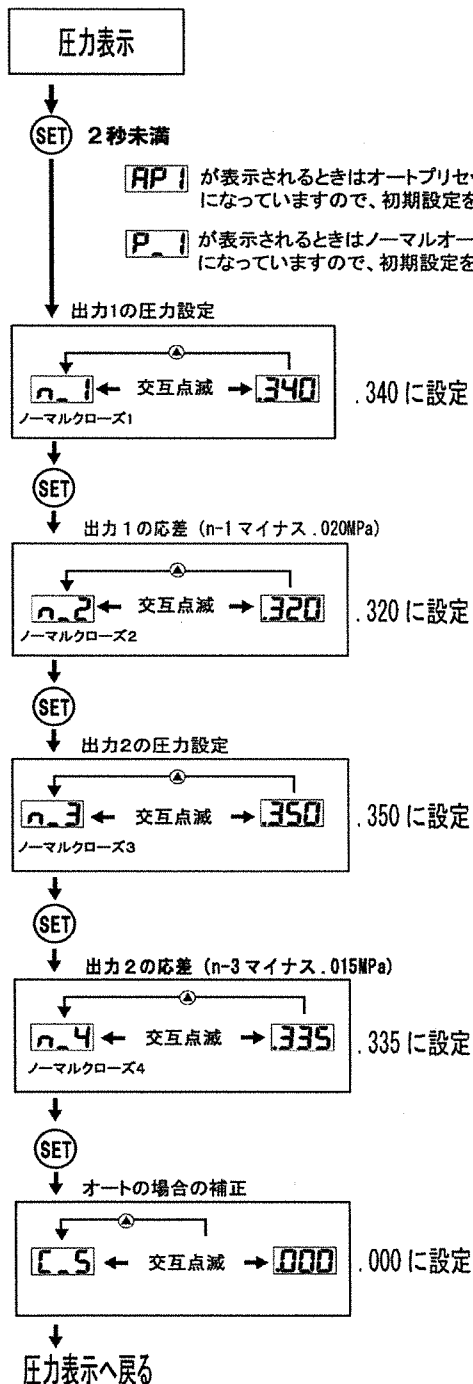




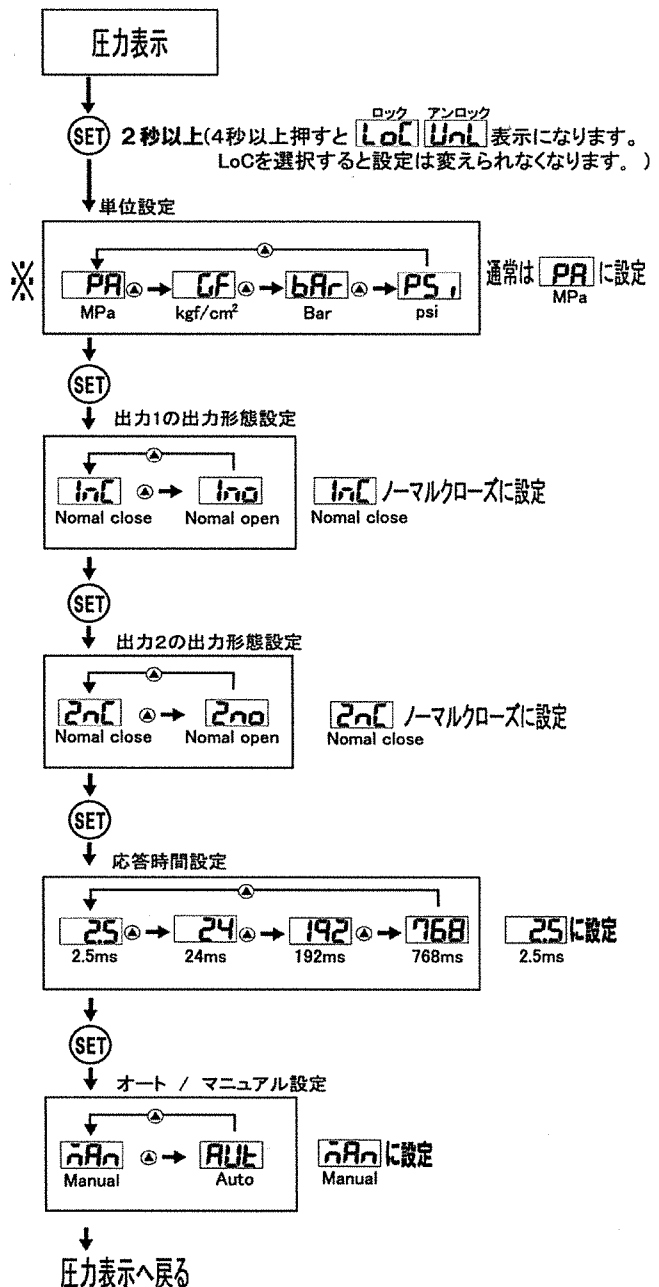
装置内圧制御用圧力スイッチ設定の方法

参考 一次供給エア圧が0.6MPaの場合の設定方法です。

初期設定が行われている場合



初期設定が行われていない場合
またはリセット(△▽同時押し)後



※ SI 単位固定仕様の場合、設定の必要はありません。

※詳細は、末尾添付のメーカー発行取扱説明書を参照願います。



右側列の初期設定については、工場出荷状態でセットされており通常操作する必要はありません。何らかの原因で設定値が変化した場合にのみ上記方法でセットしなおしてください。

装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法（解説）

エコブースタの内圧は一次供給エア圧より0.2MPa（一次供給エア圧が0.5MPa以上の場合は0.25MPa）低くなるように設定すると、適正な差圧が生じ、良好なミストを発生させることができます。

加速エア（出力1）の調整

圧力設定の【n-1】に一次供給エア圧から0.21MPa（一次供給エア圧が0.5MPa以上の場合は0.26MPa）マイナスした数値を入力します。チャタリング（電磁弁が頻繁にON/OFFを繰り返しバイブレーションを起こすこと）を防ぐために、【n-2】には【n-1】で設定した圧力より0.02MPa低い圧力（応差）を入力してください。

ミストエア（出力2）調整

圧力設定の【n-3】に一次供給エア圧から0.2MPa（一次供給エア圧が0.5MPa以上の場合は0.25MPa）マイナスした数値を入力します。同じくチャタリングを防ぐために、【n-4】には【n-3】で設定した圧力より0.015MPa低い圧力（応差）を入力してください。

例えば一次供給エア圧が0.7MPaの場合は、【n-1】に0.440MPa、【n-2】に0.420MPa、【n-3】に0.450MPa、【n-4】に0.435MPa を入力すると、エコブースタの内圧は常に0.45-0.42MPaの間を維持します。

例1 一次供給エア圧が0.7MPaの時
（差圧は0.25MPaで設定して下さい。）

【n-1】 0.440MPa
【n-2】 0.420MPa
【n-3】 0.450MPa
【n-4】 0.435MPa

例2 一次供給エア圧が0.4MPaの時
（差圧は0.2MPaで設定して下さい。）

【n-1】 0.190MPa
【n-2】 0.170MPa
【n-3】 0.200MPa
【n-4】 0.185MPa

	加速エア制御 OUT1		ミストエア制御 OUT2	
一次供給エア圧	n-1	n-2	n-3	n-4
0.4MPa	0.190	0.170	0.200	0.185
0.5MPa	0.240	0.220	0.250	0.235
0.6MPa	0.340	0.320	0.350	0.335
0.7MPa	0.440	0.420	0.450	0.435
0.8MPa	0.540	0.520	0.550	0.535

初期設定がノーマルクローズモード時は“n-*”を表示します。

“p-1,p-2,p-3,p-4”と表示された場合、ノーマルオープンモードとなっています。

初期設定でノーマルクローズモードに設定してください。



工場出荷時は一次供給エアの圧力を0.4MPaとして設定値をセットしています。一次供給エア圧が0.4MPaでない場合は、必ず上表を参考に設定値をセットし直してからご使用ください。

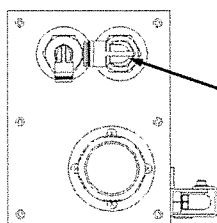
6-2. ミスト室内液面の監視 ミスト室上限検知フロートスイッチ

ミスト室内で発生したミストの中で、粒径の大きなものは室内に衝突して液状化し、残液となって底に溜まります。ミスト室の中にはフロートスイッチが取付けられており、溜まった残液の液面上昇を検知します。液面が上限に達すると、残液戻し電磁弁が作動し、ミスト室内(装置内)の圧力によって残液はタンクへと戻されます。

ミスト室上限検知フロートスイッチは本機の内部で残液戻し電磁弁と接続されており、外部へは出力されません。



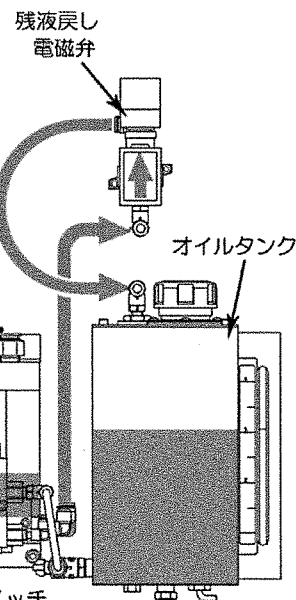
残液と共に少量のミストがタンクへ戻ることがあります。タンクには排出口が設けられており、戻りミストが多い場合には一部を外部へ逃がしています。タンクの排気口をふさがないでください。



通気口
Φ12チューブ
フィッティング

残液の液面を監視しています

ミスト室上限検知フロートスイッチ



6-3. 給油の警報 タンク下限検知フロートスイッチ

オイルタンクの底に取付けられたフロートスイッチで液面の低下を検知し、油剤の残りが少なくなると工作機械操作パネルなどに警告を表示し、給油を促します。

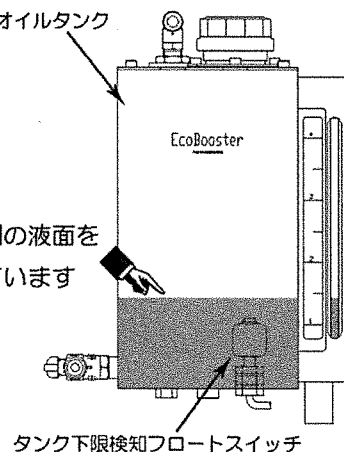
更に、任意時間経過しても給油がされない場合には、装置を停止し、無給油切削による刃具の折損を防ぎます。

タンク下限検知フロートスイッチは、接点信号として御客様CNC・PLC等へ出力されます。



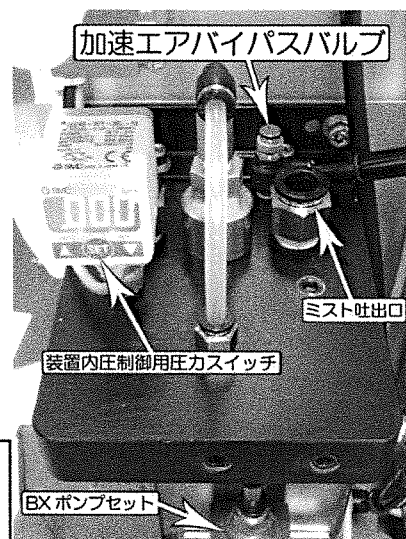
フロートスイッチが液面低下の出力をしてから、ポンプへ油剤の供給が不能になるまで300ccの余裕があります。(仮に、10cc/hの吐出油量で連続稼働した場合でも30時間分にあたります。)

この油剤の液面を監視しています



7. 加速エアバイパスバルブの調整

使用する工具のオイルホール径が大きい場合で、装置内圧力が設定した範囲にならない場合の補助エアとして加速エアバイパスバルブを使用します。ご使用されるツーリングレイアウト上、最大のオイルホール径を有する工具をセットしたときに、装置内圧が適正に維持されるよう加速エアバイパスバルブを調整してください。一旦、調整すればツーリングレイアウトを変更しない限り、再調整の必要はありません。エコブースタは工具オイルホール径の変化に応じて装置内圧を適正に維持します。



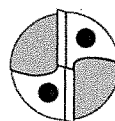
注意 バイパスエアを必要としない場合でも、バルブを完全に閉めこんだ状態から1~1.5回転程度は開けておいてください。



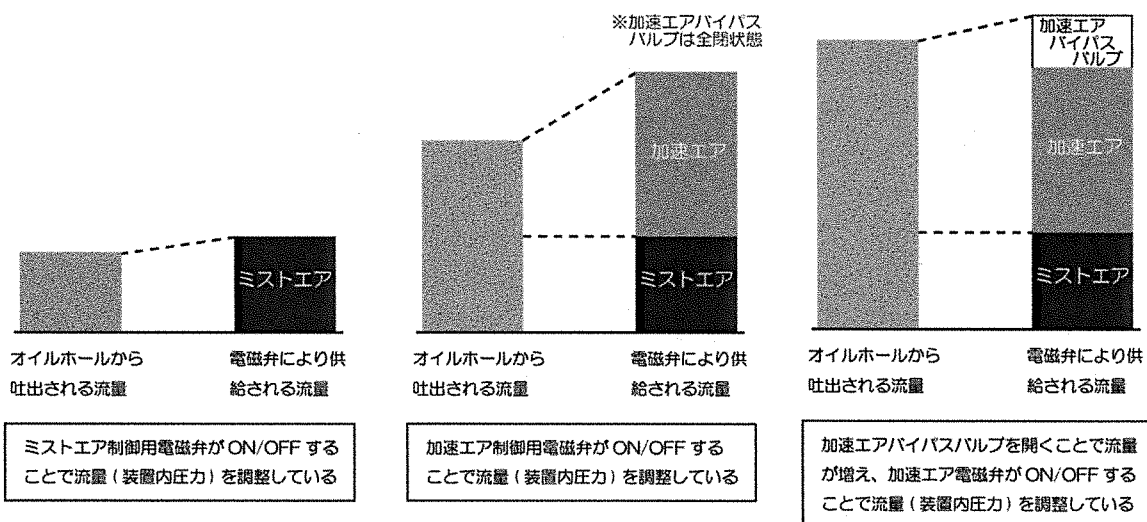
オイルホール径が
小さい時



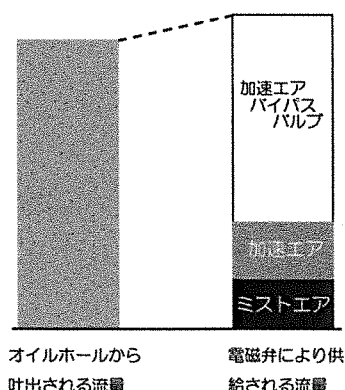
オイルホール径が
大きい時



オイルホール径が
さらに大きい時



加速エアバイパスバルブを開きすぎると



加速エアバイパスバルブから供給されるエアは、ミストを生成する為のものではありません。足りない流量を補い装置内圧力を維持する為のもので、そのため、ミストを生成するノズルなどの抵抗を通過しません。

エアは抵抗の少ないところから流れますので、加速エアバイパスバルブを開けすぎるとミストを生成しないエアだけで装置内の圧力を維持できなくなり、ミストの発生効率が低下します。

加速エアバイパスバルブは、装置内圧を維持できる必要最小限に絞り込むことが重要です。

具体的には、3~5秒間に一度、加速エア電磁弁がOFFするように調整してください。

8. 点検項目一覧

点検項目	点検内容	日 常	6カ月	1 年
タンクオイルレベル	目視点検・給油	✓		
チューブの緩み・折れ・漏れ	目視点検・交換	✓		
戻りミストセパレータ 一次供給エア（工機側） エアフィルタ・ミストセパレータ	目視点検・排出	✓		
タンク内部のフィルタ （戻り油剤用）	目視点検・洗浄		✓	
ポンプ	オーバーホール			✓ または 5000 万回
電磁弁	目視点検 正常動作確認			✓ または 2 億回
パルスジェネレータ	目視点検 正常動作確認			✓

※表中の期間は推奨です。一次供給エアに油分・水分が含まれていると短くなる場合があります。

9. ミストライン配管について(設備上の注意点)

 ミストラインを配管される場合は、下記事項に留意してください。

- 配管径：径は3/8inch(チューブはΦ12)以上を推奨いたします。
- 配管距離：主軸からエコブースタまでは、出来る限り短い配管としてください。
- 曲げ：エルボなどの直角を避け、ホースやベンディングパイプを使用して緩やかに曲げてください。また、U字配管が出来ないようにご注意ください。
- バルブ：フルボアタイプをご使用ください。
- チェック弁：使用しないでください。
- 総合：継手などによる接続部を含めまして、径の変化と屈曲を最小限とし、出来る限り層流状態を維持できるような配管としてください。

 同一ラインでミストとクーラントを切換えて使用される場合は、下記事項に留意してください。

- 切換：フルボアボールバルブをご使用ください。
- 逆流防止：クーラント/ミスト切換弁よりエコブースタ側にバルブを設け万一のドレンとし、クーラントがエコブースタに逆流しないようにしてください。

10. ノズル交換方法

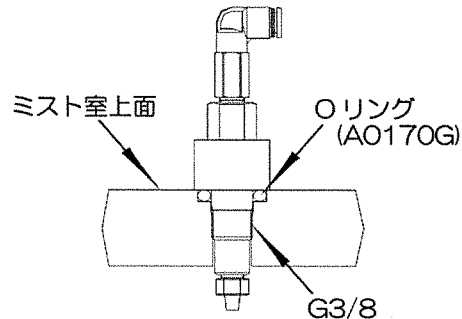
交換部品 #7590 ミストノズルセット
(1)ミストノズルユニット
(2)Oリング(A0170G)
(3)ミストエアチューブΦ6mm



工具
●スパナ 17mm

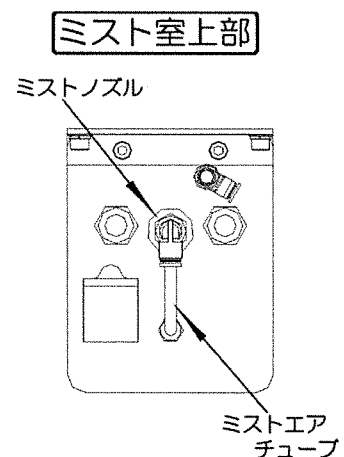
ミストノズル形態

ミストノズルは、右図のようにOリング溝にOリングをはさんで、ミスト室上面の取付穴にねじ込み (G3/8) で固定しています。



交換手順

- ①作業の際には、装置が搭載されている工作機械を停止させてください。作業中は他の作業者が運転開始出来ない状態にし、且つ運転開始禁止を明示した後に作業を開始してください。作業中、装置内に塵・埃が侵入しないよう注意してください。
- ②装置内圧制御用圧力スイッチで、装置内の圧力が抜けていることを確認してください。
装置ON/OFF電磁弁のランプが点灯していないことを確認してください。
パルスジェネレータの動作音がしないことを確認してください。
- ③ミストエアチューブを両端の継手から外してください。
- ④ミストノズルの六角部をスパナで緩め、取付穴から引き抜いてください。
- ⑤Oリングを取り除き、新しいOリングをOリング溝にはみ出さないように着座させてください。取外したOリングは再使用しないでください。
- ⑥新しいミストノズル先端の保護キャップを外し、先端を損傷させないように注意して取付け、スパナで固定してください。
- ⑦ミストノズルの管継手を正面に向け、新しいミストエアチューブを装置上面の管継手とミストノズルの管継手に接続してください。取外したチューブは再利用しないでください。
- ⑧接続したチューブを引いて、抜けないことを確認してください。
- ⑨装置を起動させ、作業箇所からの油剤・エアの漏れが無く、正常に作動していることを確認してから生産を開始してください。



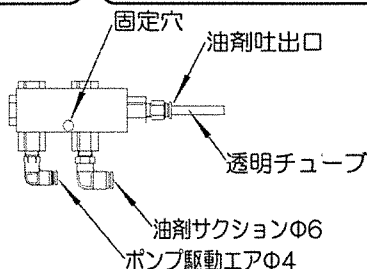
11. ポンプ交換方法

交換部品 #7591 BXポンプセット
(1)BXポンプユニット
(2)透明チューブ



工具
●六角棒スパナ 4, 5 mm各1本
●スパナ7/8インチ
(フレキシブルレンチ)

ポンプ形態



交換手順

①作業の際には、装置が搭載されている工作機械を停止させてください。作業中は他の作業者が運転開始出来ない状態にし、且つ運転開始禁止を明示した後に作業を開始してください。作業中、装置内に塵・埃が侵入しないよう注意してください。

②装置内圧制御用圧力スイッチで、装置内の圧力が抜けていることを確認してください。
装置ON/OFF電磁弁のランプが点灯していないことを確認してください。
パルスジェネレータの動作音がしないことを確認してください。

③タンク横のサクシオンバルブを閉めてください。

④ポンプの管継手から油剤サクシオンチューブφ6、ポンプ駆動エアチューブφ4を外してください。

⑤六角棒スパナ5mmでポンプ固定用M6を外してください。このボルト・ワッシャーは新しいポンプ取付時に再利用します。

⑥油剤吐出口に接続されている透明チューブごとミスト室管継手から下向きにポンプを外してください。

⑦新しいポンプの油剤吐出口の透明チューブを⑥でポンプを外したミスト室管継手に差込み、突き当たるところまでポンプを上方に押し上げてください。

⑧六角棒スパナ5mmを使い⑤で外したポンプ固定用M6でポンプ本体を油剤吐出口の透明チューブが直線になるように固定してください。ポンプの固定穴がポンプステーのボルト穴と一致しない場合は、六角棒スパナ4mmで2本のポンプステー固定用M5を緩め、一致させてからポンプを固定してください。

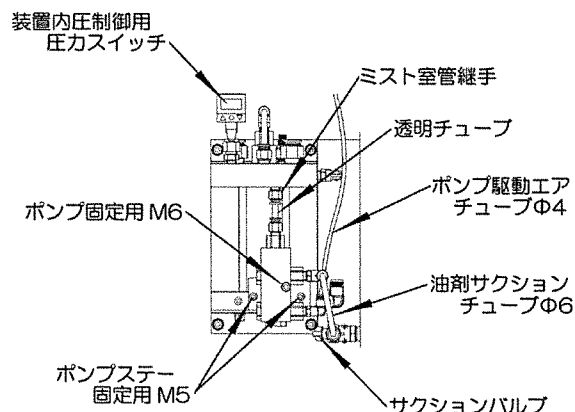
⑨ポンプの管継手にポンプ駆動エアチューブ、油剤サクシオンチューブを接続し、引いて抜けないことを確認してください。

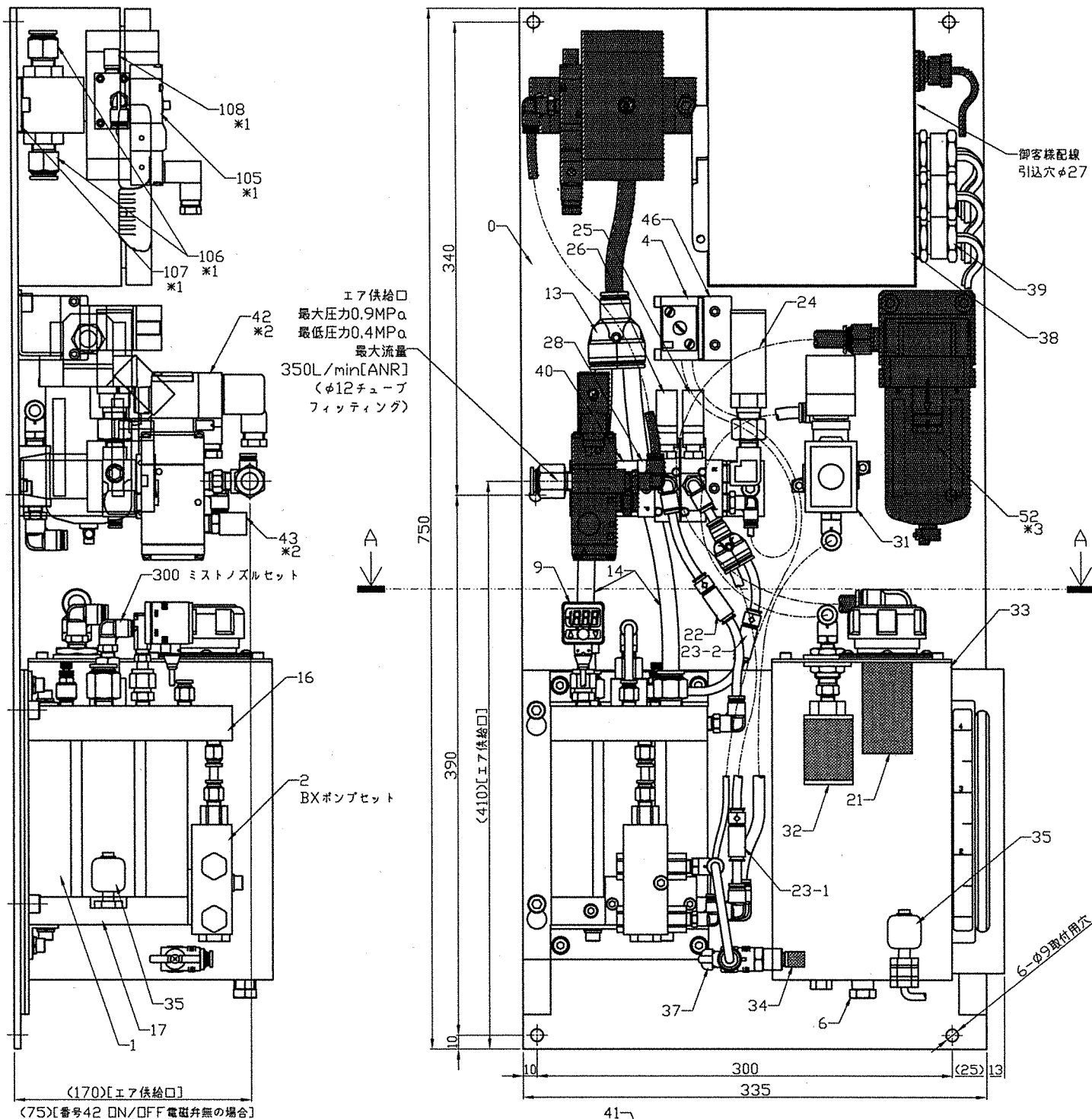
⑩タンク横のサクシオンバルブを開いてください。

⑪本取扱説明書「ポンプのエア抜き」の手順に従って、交換したポンプの正常動作を確認してください。

⑫作業箇所からの油剤、エア漏れが無く装置が正常に作動していることを確認してから生産を開始してください。

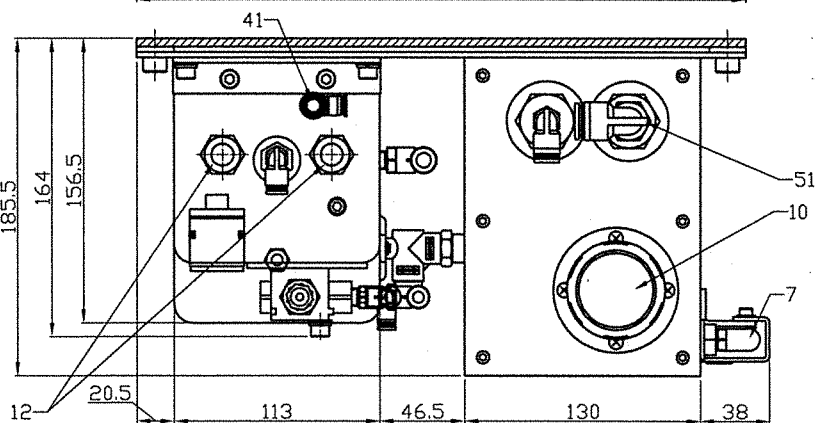
ミスト室正面





側面図 (チューブ省略)

- 仕様によっては付加されない場合があります。
- *1) 型式にB口が含まれない場合、付加されません。
 - *2) 型式にS口が含まれない場合、付加されません。
 - *3) 型式にXが含まれる場合、付加されません。



A-A断面矢視

()内、組立寸法につき現物優先
注記：水平・垂直の取付方向は図の向きに取り付けること

エコブースターEB7VP部品表 図番 EB7VP-03-STD1.04

番号	品名	数量	メーカー	型式	備考
0	パネル	1	フジBC技研	-	
1	EBミスト室胴体	1	"	-	
2	BXポンプセット	1	"	#7591	交換部品として設定あり
4	パルスジェネレータ	1	"	#9707	
7	目視液面計ASSY	2	ビスコ	PL6-G2	
9	圧力スイッチ	1	SMC	TH6 又は相当品	フッ素系チューブ
10	給油口	1	妙徳	MPS-P33RC-NGAT	NPN出力 2点 装置内圧制御用
10	給油口	1	フジBC技研	増田製作所製MSA-G40に 追加工	NBR Oリング V-44(太さ4 ±0.1,内径43.5 ±0.49) 2個にてブリーザ孔を塞ぐこと ブリーザー濾過フィルタ 40μ
12	ミスト吐出口	2	ビスコ	PC12-03	
13	ユニオンY	1	"	PY12	ミスト吐出口2方共接続してください。
14	接続チューブ	2	不問	φ12	
21	給油口フィルタ	1	増田製作所	MSA-G40	部品番号10に付属 50メッシュ
22	チェックバルブ	1	ビスコ	CVU6-6FN	ミストエアライン用
23-1	チェックバルブ	1	"	CVU6-6FN	加速エアライン用
23-2	チェックバルブ	1	"	CVU6-6FN	加速エアバイパス用
24	サイレンサ	1	SMC	AN300-03	通気抵抗小タイプ
25	ソレノイドバルブ	1	"	VQZ312K-5YZB1-02	加速エア制御用
26	ソレノイドバルブ	1	"	VQZ312K-5YZB1-02	ミストエア制御用
28	マニホールドブロック	1	"	VV3QZ32-02C	2連
31	電磁弁	1	"	VX2322-02-5TZ1-B	ミスト室残液戻し用(通電時閉)
32	ストレーナ	1	増田製作所	W-MSN-01	残圧開放ライン用
33	オイルタンク	1	フジBC技研	-	定格容量4000mL
34	フィルタ	1	SMC	AN110-01	
35	フロートスイッチ	1	ノーケン	OLV-5	ミスト室上限検知用
36	フロートスイッチ	1	"	OLV-5	タンク下限検知用
37	サクションバルブ	1	ビスコ	BVLC20-0602	
38	中継ボックス	1	日東工業	CL12-152U	
39	シールコネクタ	4	日本フレックス	TBS-16シリーズ	個数は最大(仕様によっては数量減)
40	3電磁弁ブラケット	1	フジBC技研	-	
41	ニードル	1	ビスコ	JNC6-01	加速エアバイパス用
42	装置ON/OFF電磁弁※	1	SMC	VP542K-5DUE1-02A VP542K-1DZE1-02A VP542K-2DZE1-02A	DC24V タイプ選択の場合 AC100V " AC200V "
43	サイレンサ※	1	"	AN203-02	コンパクトタイプ
44	リレー	1	OMRON	MY2N-DC24V	中継ボックス内部 残液戻し電磁弁駆動用
45	リレーソケット	1	"	PYF08A	中継ボックス内部
46	ジェネレータステー	1	フジBC技研	-	EB7VP VEP専用部品
47	端子台	11	IDEC	BN15MW	中継ボックス内部
48	端子台エンドプレート	2	"	BNE15W	"
49	止め金具	2	"	BNL6	"
50	DINレール	1	不問	幅35mm 長さ150mm	"
51	ワンタッチ継手	1	ビスコ	PC10-02	戻りミスト排出口
52	ミストセパレータ※※	1	SMC	AFM40-03B	戻りミスト捕集用
300	ミストノズルセット	1	フジBC技研	#7590	交換部品として設定あり
105	二次側自動弁(エアオペレイ ト式2方弁 電磁弁搭載型) ※※※	1	CKD	CHB-V1-10-0L-DC24V CHB-V1-10-0L-AC100V CHB-V1-10-0L-AC200V	DC24V タイプ選択の場合 AC100V " AC200V "
106	ワンタッチ継手※※※	2	ビスコ	PC12-03	
107	二次側自動弁ステー※※※	1	フジBC技研	-	EB7VP VEP専用部品
108	サイレンサ※※※	1	SMC	AN101-01	
以下、仕様外機器 別途ご相談申し上げます					
200	エア源				"
203	増圧弁		SMC	VBA40A-04GN	" (弊社推奨)
204	増圧タンク		"	VBAT20-V	" "
212	ミストセパレータ		"	AFM30-03C-2	" "
230	フィルタレギュレータ		"	AW30-03CG-2	" "

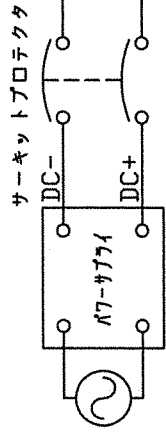
※仕様によっては、装置ON/OFF電磁弁が付加されない場合があります。(装置型式にS□が含まれない場合)

※※仕様によっては、ミストセパレータが付加されない場合があります。(装置型式にXを含む場合)

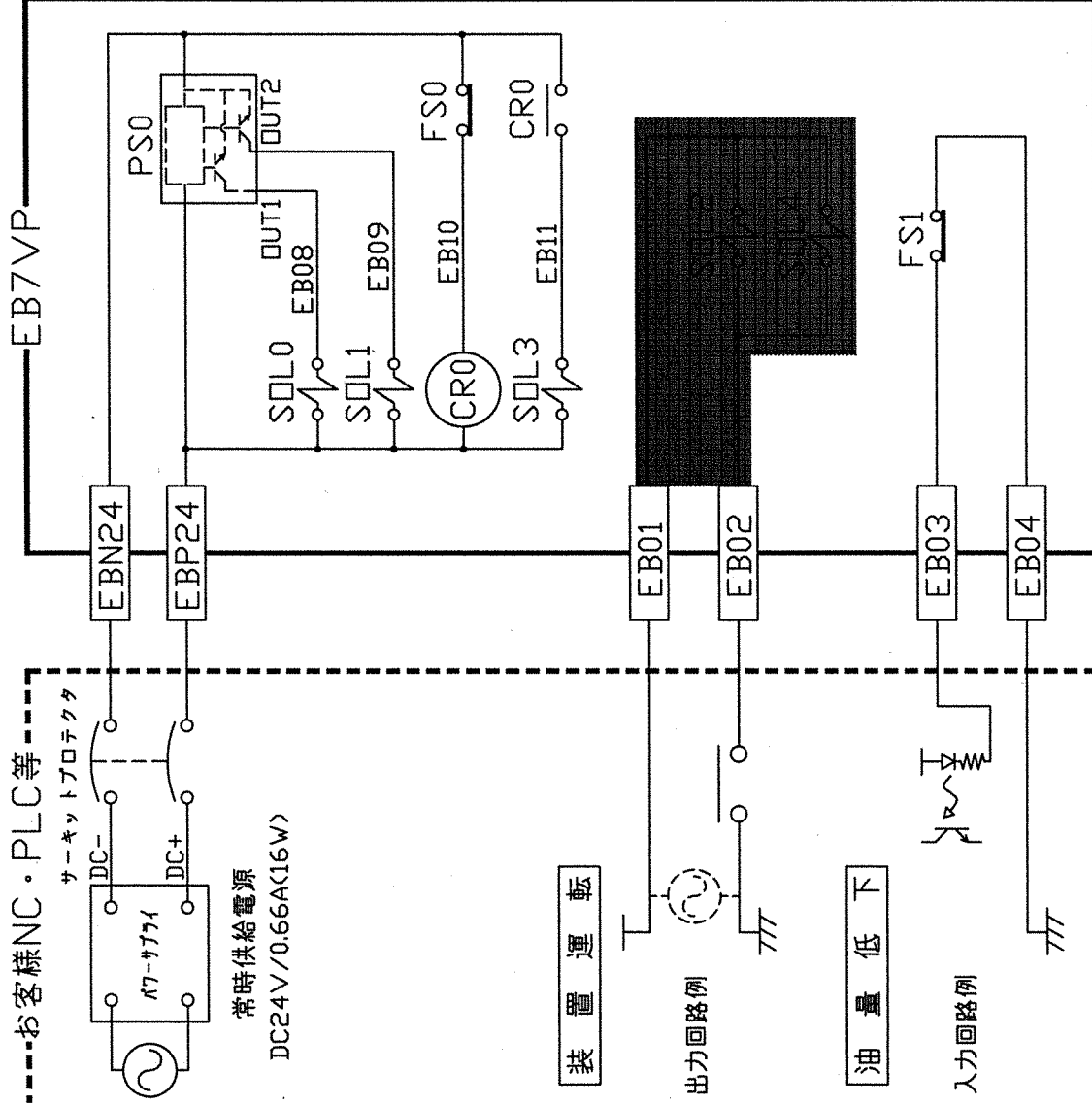
※※※仕様によっては、二次側自動弁が付加されない場合があります。(装置型式にB□が含まれない場合)

弊社の図面及び提出資料に記載される内容を、無断で複製及び第三者に開示する事を禁じます。フジBC技研株式会社

-----お客様NC・PLC等



常時供給電源
DC24V/0.66A(16W)



装置運転

出力回路例

油量低下

入力回路例

PS0 装置内圧制御用圧カスイッチ 9
消費電流 55mA 最大負荷電流 80mA NPNオープンコレクタ出力2点

S0L0 加速エア制御用電磁弁 25
コイル電圧DC24V 消費電流42mA

S0L1 ミストエア制御用電磁弁 26
コイル電圧DC24V 消費電流42mA

CR0 残液戻し電磁弁駆動リレー 44
操作コイル消費電流36.3mA 接点部通電電流5A(定格)

FS0 ミスト室上限検知フロースイッチ 35
接点容量AC/DC300V 0.5A(最大)
ミスト室内の残量が上限位置より下にある場合(正常時)にONとなります

S0L3 残液戻し電磁弁 31
コイル電圧DC24V 消費電流480mA (通電時閉)

形式: EB7VP-□□□□□□□□□□

コイル電圧・消費電力	
3	DC24V 12W (84mA)
1	AC100V 起動5.6VA 定格3.4VA (50Hz)
2	AC200V 起動5.0VA 定格2.3VA (60Hz)
無記号	
装置ON/OFF電磁弁無(御客様ご用意)	
(ラップ・サージ電圧保護回路付・無極性)	

※S0L2 装置ON/OFF電磁弁 42

形式: EB7VP-□□□□□□□□□□

コイル電圧・消費電力	
3	DC24V 1.8W (75mA)
1	AC100V 起動5.6VA 定格2.8VA (50Hz)
2	AC200V 起動4.4VA 定格2.2VA (60Hz)
無記号	
二次側自動弁無(御客様ご用意)	
(ラップ付・無極性)	

※S0L4 二次側自動弁 105

形式: EB7VP-□□□□□□□□□□

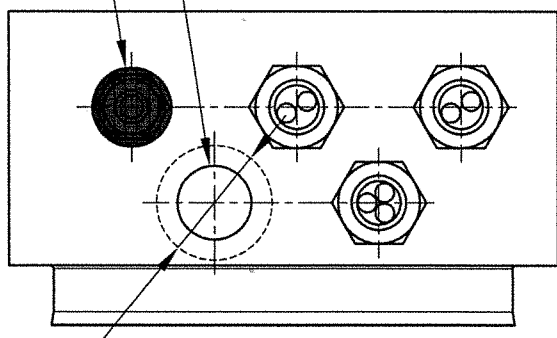
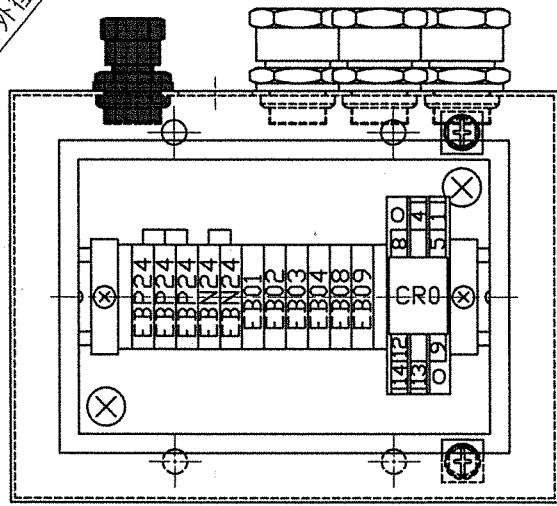
FS1 タンク下限検知フロースイッチ 36

液面が下限位置より上にある場合(正常時)にON状態(回路閉)となります。	
U	液面が下限位置より下にある場合(異常時)にON状態(回路閉)となります。
D	液面が下限位置より下にある場合(異常時)にON状態(回路閉)となります。
接点容量AC/DC300V 0.5A(最大)	

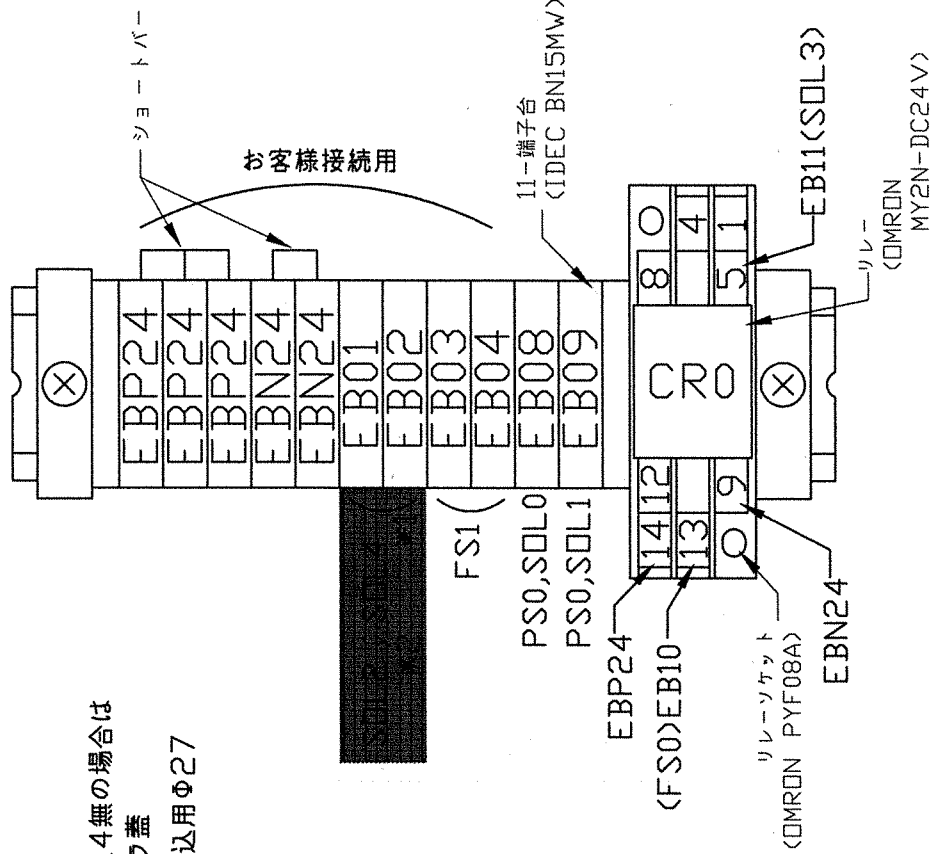
仕様によっては付加されない場合があります。

※S0L4 2次側自動弁とS0L2 装置ON/OFF電磁弁を両方選択された場合は、S0L2とS0L4のコイル電圧は同一となります。

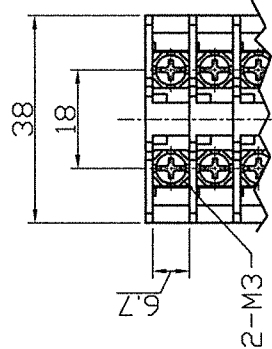
有効取付外径φ42



S□L 4 無の場合は
※1 メクラ蓋
御客様配線引込用φ27



端子台結線図



BN15MW詳細図

仕様によっては付加されない場合があります。
※1)型式にBロが含まれない場合、付加されません。
※2)型式にSロが含まれない場合、付加されません。

デジタル表示付電子式圧力センサ MPS-33シリーズ

取扱説明書

製品をご使用になる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。

特に安全に関する事項に注意してお読みください。
この取扱説明書は必要に応じて、ききすぐ取り出せるように、大切に保管してください。

警告

- この製品は空気・非腐食性流体用です。腐食性・可燃性・爆発性ガス・流体では絶対に使用しないでください。
 - 製品の仕様範囲外では絶対に使用しないでください。仕様範囲外でご使用になりますと、故障、破損、著しい寿命の低下を生じます。
 - 配線時には必ず電源を切ってから作業してください。誤配線、短絡によりセンサが破損することがあります。
- ## 注意
- 圧力ポートに継手を取付けるときは、本体の樹脂部に過大な力がかからないようにしてください。
 - 取扱い時、製品を落としたり、打ち付けたり強い衝撃を与えないでください。外観上破損しなくても内部が破損している可能性があります。
 - 圧力ポートに針金などを入れないでください。内部のダイヤフラムが損傷する恐れがあります。
 - 高圧線や動力線との並行配線はノイズによる誤動作の原因となります。

仕様

形式番号	単位	真空圧	正圧	通成圧
適用流体		MPS-V33	MPS-P33	MPS-R33
抽出部構造				
設定圧力範囲/使用圧力範囲		-101.0~-0kPa	空気(真空)、非腐食性ガス シリコンダイアフラム ※2 -0.1~1MPa	-101~500kPa
表示分解能 ※1	kgf/cm ² bar psi inHg mmHg mmH ₂ O MPa °C %	0.001 0.001 0.01 0.01 0.1 1 0.1 0.3	0.001MPa 0.01 0.01 0.1 - - - 1.5 0~50 35~85 RH(結露しないこと)	1kPa 0.01 0.01 0.1 - - - 0.8
保証耐圧力				
周囲温度				
周囲湿度				
ポートサイズ ※2			Rc1/8 (めす)、NPT1/8 (めす)、G1/8 (めす)	
電源電圧	V	DC12~24±10%以下、リプル(Vp-p)10%以下		
消費電流	mA	55以下		
スイッチ出力			NPN(N)orPNP(P)オープンコレクタ	
アナログ出力			max 80mA	
繰返し精度	mA	※3 DC1~5 (±0.1) F.S. 繰返し0.5% F.S. 出力インピーダンス1kΩ		
温度特性	V	±0.2 F.S., 1digit以下		
応答時間	%	±2% of F.S. 以下 (基準温度25°C、範囲0~+50°C)		
表示	ms	2.5以下 (可変 24, 192, 768)		
デジタル表示		3+1/2桁 7セグメント 赤色		
動作表示		OUT1: 緑色LED (ON時点灯)、OUT2: 赤色LED (ON時点灯)		
保護階級		IP65		
耐振動		10~55Hz、振幅1.5mm、XYZ各方向2時間		
耐衝撃		980 XYZ各方向3回		
耐ノイズ性		Vp-p400V、10ms、0.5μs (ノイズシミュレータにて)		
電気接続部		クロメット		
ケーブル仕様		φ4 0.15mm ² 5芯 2m		
付属品		1 P65仕様大気開放チューブ※4		
質量	g	105 (ケーブル2m含む)		

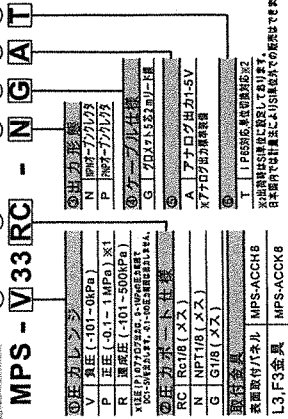
※1出荷時はS単位に設定しております。日本国内では計量法によりSI単位外での販売はできません。

※2ノングリス仕様: 接ガス部分にグリス類は一切使用しておりません。

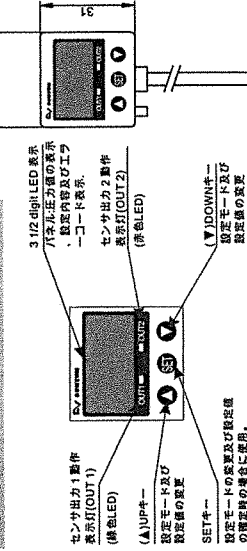
※3正圧(P)のアナログ出力は、0~1MPaの圧力範囲でDC1~5Vを出力します。-0.1~0の圧力範囲は出力しません。

※4常時水がかかると、長いチューブにて正常な大気を導入して下さい。

形式番号

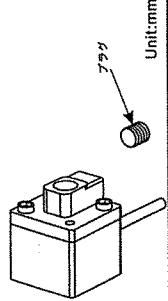


表示パネル名称/外形寸法



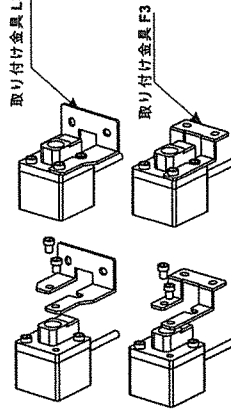
取り付け説明

1. センサの裏面に二つのポートがあります。使用するポートを選んで圧力ポートとしてご使用ください。
2. 片側ポートにはプラグが取り付け付けてあります。

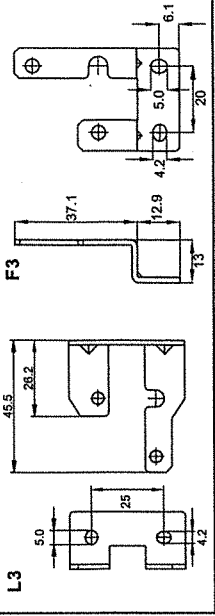


取付金具 / 寸法図

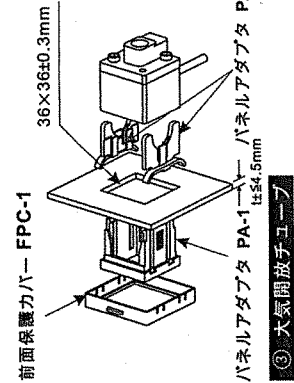
① L3/F3金具



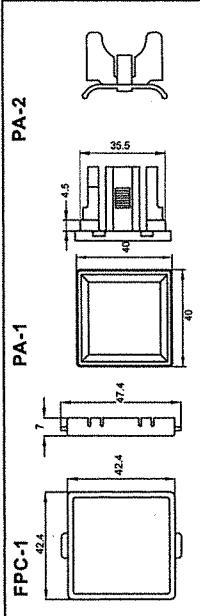
MPS-ACCK8



② 表面取付パネル



MPS-ACCH8



Unit:mm

設定方法



- P₁またはn.1
- P₂またはn.2
- P₃またはn.3
- P₄またはn.4

- 単位
- 出力モード
- 応答時間
- 自動 / 手動

大気圧下でゼロリセットを行う

初期設定モード

測定モード (SET) PA

(SET) ボタンを3秒以上押し続けてください

(SET) ボタンを押し続けてください

OUT1モード設定

● ▲ボタンと▼ボタンでOUT1モードを設定します。

● 出力形態:

NO: ノーマルオープン

NC: ノーマルクローズ

OUT2モード設定

● ▲ボタンと▼ボタンでOUT2モードを設定します。

● 出力形態:

NO: ノーマルオープン

NC: ノーマルクローズ

応答時間設定

● ▲ボタンと▼ボタンで応答時間を設定します。

(SET)

自動 / 手動

(SET)

● ▲ボタンと▼ボタンで自動 / 手動設定を選択します。

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

ゼロリセット方法

- 供給ポートを大気圧にして、▲▼キーを同時に押し続けて[00]表示が表示されるとゼロリセットされます。

セキユリティロック方法

(SET) ボタンを押し続けてください

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

(SET)

測定モード

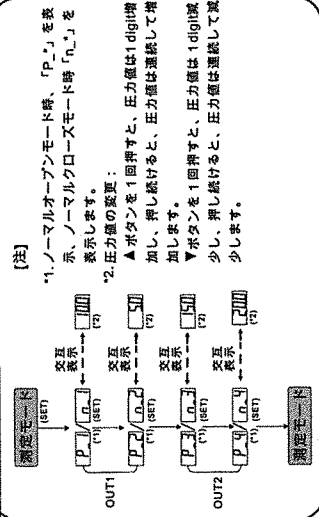
(SET)

- ▲と▲ボタンを利用しボタンのロック / ロック解除モードを選択できます。
- ボタンロックモードはセンサの操作ミスを防止します。

圧力設定モード

初期設定の時に自動 / 手動設定モードを選択します。

手動設定モード



【注】

1. ノーマルオープンモード時、「P₁」を

示し、ノーマルオープンモード時「n₁」を

表示します。

2. 圧力値の変更:

▲ボタンを1回押すと、圧力値は1digit増

加し、押し続けると、圧力値は連続して増

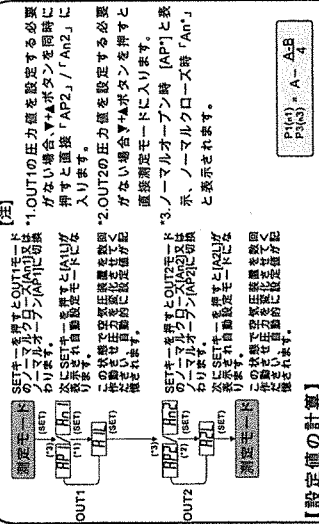
加します。

▼ボタンを1回押すと、圧力値は1digit減

少し、押し続けると、圧力値は連続して減

少しします。

自動設定モード



【注】

1. OUT1の圧力値を設定する必要

がない場合、▼ボタンを同時に

押しと連続「AP2」/「An2」に

入ります。

2. OUT2の圧力値を設定する必要

がない場合、▼ボタンを押すと

通過測定モードに入ります。

3. ノーマルオープン時「AP1」と表

示、ノーマルクローズ時「An1」と

表示されます。

【設定値の計算】

A=自動設定モードのなかで最大の圧力値を示す。

B=自動設定モードのなかで最小の圧力値を示す。

出力形態

1. ヒステリシスモード: P1(n1)>P2(n2) P3(n3)>P4(n4)

NOモード

正圧 / 過剰圧 (MPS-P33/MPS-R33)

真空圧 (MPS-V33)

ON OFF

正圧

真空圧

NCモード

正圧 / 過剰圧 (MPS-P33/MPS-R33)

真空圧 (MPS-V33)

ON OFF

正圧

真空圧

【注】: ヒステリシスモードを2digit以下に設定すると、測定圧力が設定圧力に

接近すると、センサ出力が動作を起す可能性がります。

2. ウィンドウコンパレータモード: P1(n1)<P2(n2) P3(n3)<P4(n4)

NOモード

正圧 / 過剰圧 (MPS-P33/MPS-R33)

真空圧 (MPS-V33)

ON OFF

正圧

真空圧

NCモード

正圧 / 過剰圧 (MPS-P33/MPS-R33)

真空圧 (MPS-V33)

ON OFF

正圧

真空圧

【注】: ヒステリシス (H) は3 digitに設定されていますので圧力設定は6 digit

以上で行ってください。

エラー表示説明

エラー名称	エラー表示	エラー説明	対処方法
過電圧エラー	Er1	負荷電流が80mAを超えた	電源を切断して、過電流の原因をチェックする。次に負荷電流を80mA以下に下げたあと、再度電源を投入してください。
残留圧力エラー	Er2	ゼロリセットが±3%F.S.を超える	供給圧力が大気圧状態にしてから再度ゼロクリア操作を行ってください。
使用圧力エラー	---	印加した圧力は圧力設定値の上限を超える	供給した圧力を使用圧力範囲に調整してください。
システムエラー	Er4	内部データエラー	電源を切断して、再度電源を投入してください。それでも正常状態に長ならない場合は、弊社へご連絡ください。
	Er5	内部データエラー	
	Er6	内部データエラー	
	Er7	内部データエラー	
	Er8	内部データエラー	

株式会社 妙徳

C.S.C (カスチマサポントセンター)
お電話にお問い合わせ下さい。

ホームページ: <http://www.csc.co.jp>
E-mail: info@csc.co.jp
TEL: 0120-458888 FAX: 0120-458888