

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/>

1. 安全に関する重要事項



警告
(WARNING)

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



注意
(CAUTION)

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



警告
(WARNING)

- 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を超えないように注意してください。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。



注意
(CAUTION)

- 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。



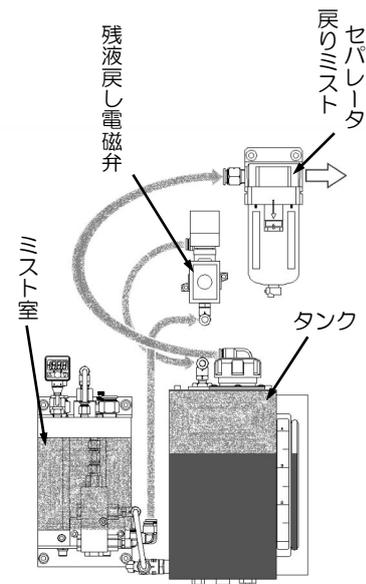
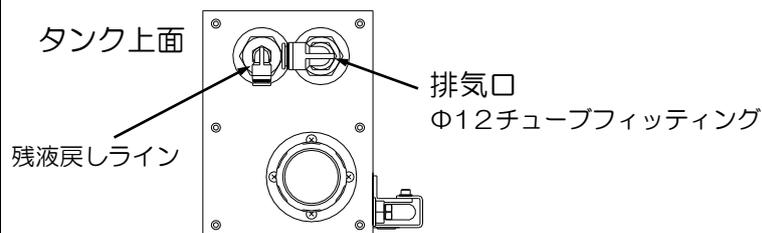
注意
(CAUTION)

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ことがあります。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
○一次供給エア圧力	0.4 ~ 0.8MPa (電磁弁 AC 仕様の場合は 0.7MPa まで)
○最大エア流量	350 L/min[AMR]
○タンク容量	4,000 mL
○油剤消費量	2 ~ 70 mL/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 φ9穴(M8ボルト用)×6ヶ所
○エア供給口	φ12チューブフィッティング×1ヶ所
○ミスト吐出口	φ12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])

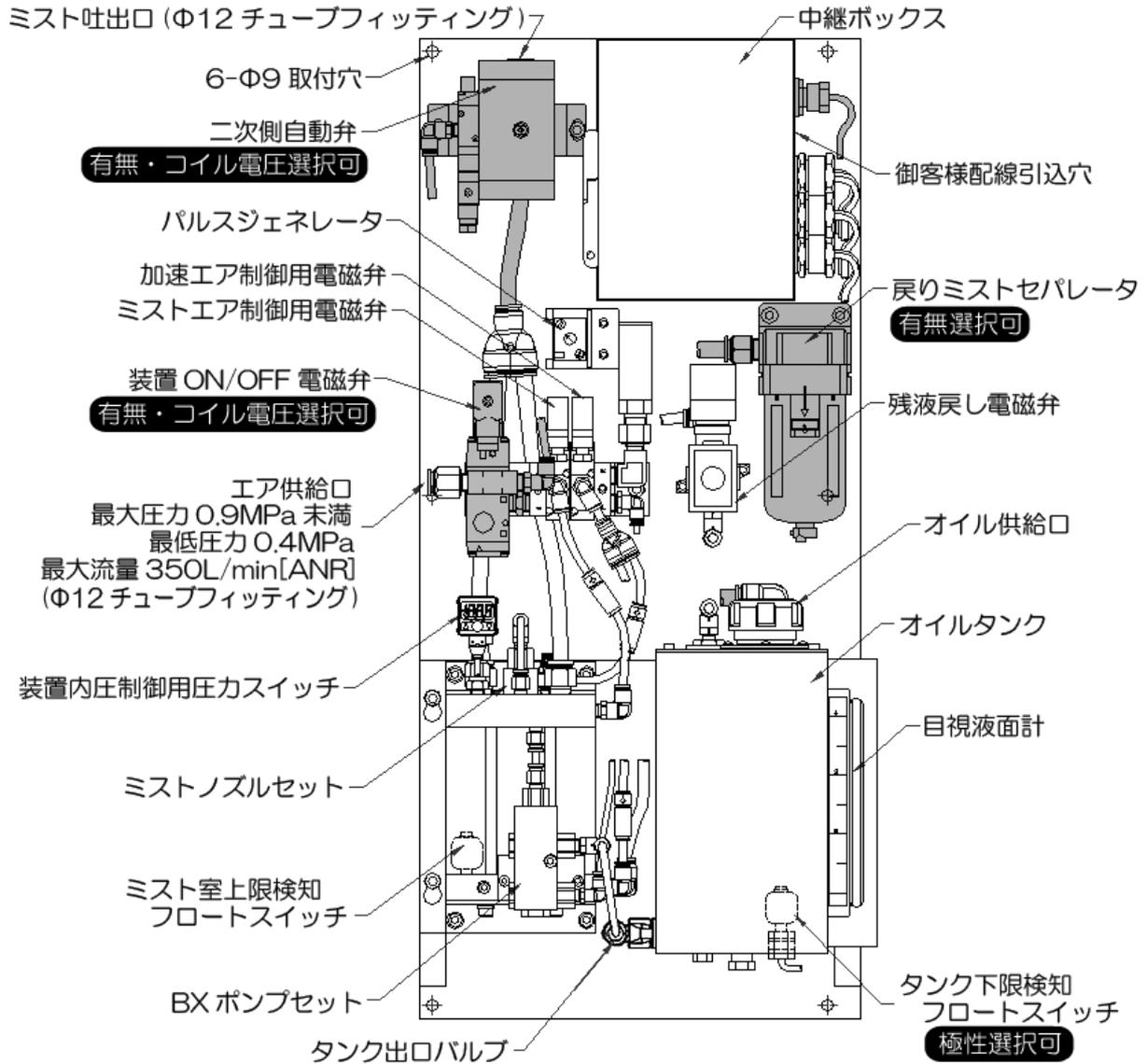
※仕様書が提出されている場合、仕様の詳細については、仕様書をご覧ください

3. 保証

- 納入後1年以内に、弊社の責任に帰する設計・製造上の原因による故障・装置の不具合等については、修理または、代替部品機器を提供させていただきます。
- 弊社純正以外の油剤をご使用の場合は、保証期間内であっても、有償修理とさせていただきます。
- 装置を用いて実施した加工製品の精度や切削性能は、装置単体で押し量ることが出来ませんので、保証の対象外とさせていただきます。

【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。

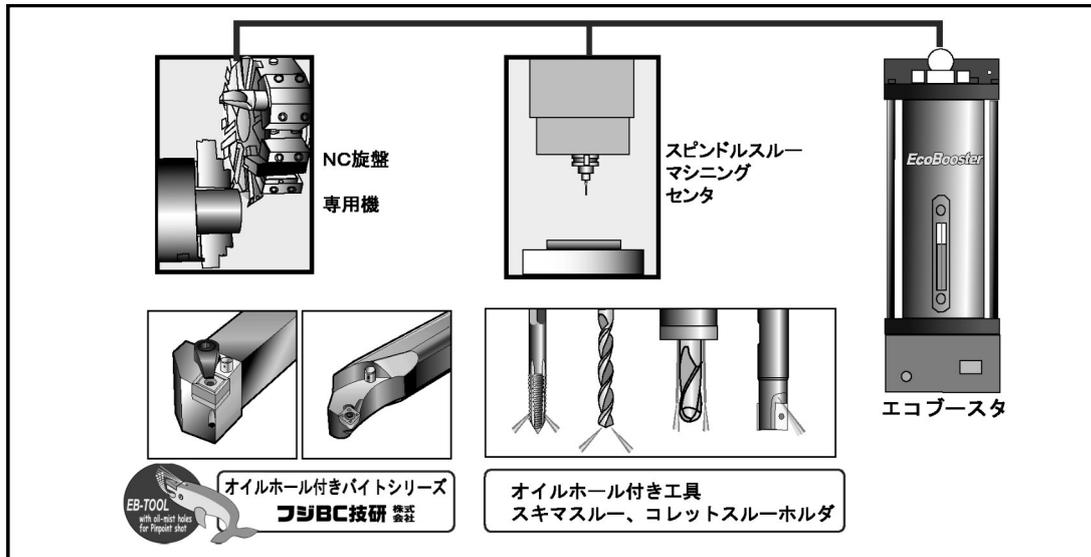


装置改良の為、予告なく仕様変更する事がございますので予め御了承ください。

4. 仕様表示

EB7VPタイプ	タンク下限検知フロートスイッチ	標準仕様 EB7VP-S3L-U
EB7VP - S 3 L - U	装置 ON/OFF 電磁弁 S 付き 無記号 なし	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・二次側自動弁選択時 コイル電圧 3 DC24V 1 AC100V 2 AC200V	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極性 U 正常時(上)ON D 異常時(下)ON
二次側自動弁 無記号 なし B 付き	■ 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。

5. 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。

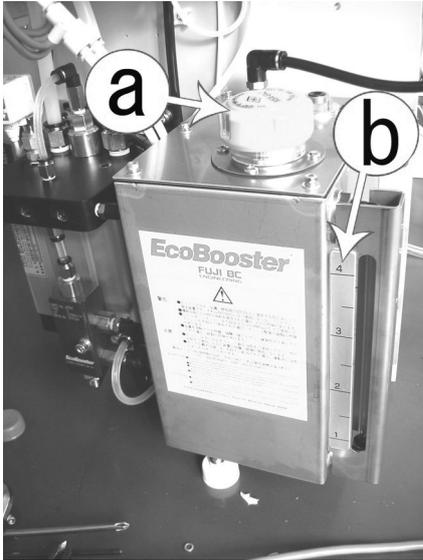
6. 使用方法

6-1. 供給エア圧の確認



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。

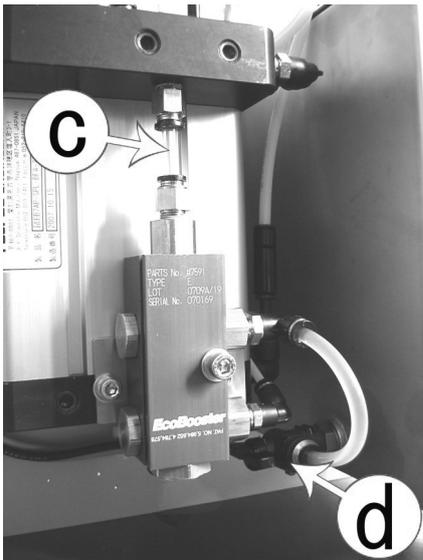
6-2. 給油



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。

6-3. ポンプのエア抜き



次の場合は必ず装置単体でアイドル運転させて、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。

油剤が十分に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、タンク出口バルブ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、タンク出口バルブ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、タンク出口バルブは全開に！

6-4. 装置内圧制御用圧カスイッチの設定

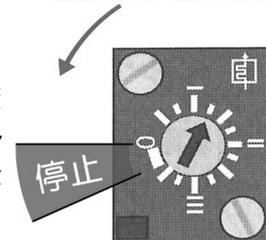
装置内圧制御用圧カスイッチの設定を行います。装置内圧制御用圧カスイッチの設定は、後述の「装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法」をご覧ください。装置内圧制御用圧カスイッチを設定することにより、エコブースタは自動的に内圧を設定圧力に保ちます。工具のオイルホール最終断面積が大きくなりすぎ、供給エアが不足すると設定圧力に達しないことがあります。その場合、付着しないドライミスト（白煙）がでてきます。煙がなくならない場合は、エコブースタの使用範囲をこえています。4項“推奨工具”を参照して、**適正なオイルホール径の工具**を使用してください。

6-5. 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。

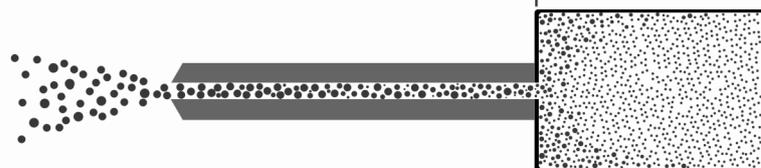


ドライミストの液化が鍵

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。

工具・ノズル
ウエットミスト
加工に有利な
粒径

供給回路
ドライミスト
搬送に有利な
粒径



出口を絞らなければ装置内の圧力も上昇しません。



7. 制御について

7-1. 装置内圧の制御 **装置内圧制御用圧カスイッチと電磁弁**

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】

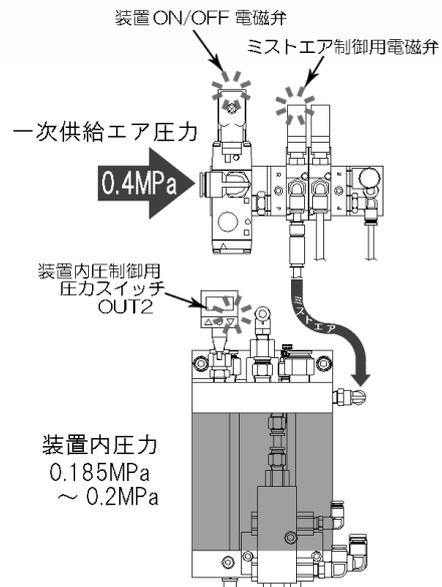
オイルホール径が大きくなるとミストの流量は増えます。出口径が大きくなれば、ミスト(エア)が流れやすくなるからです。

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。

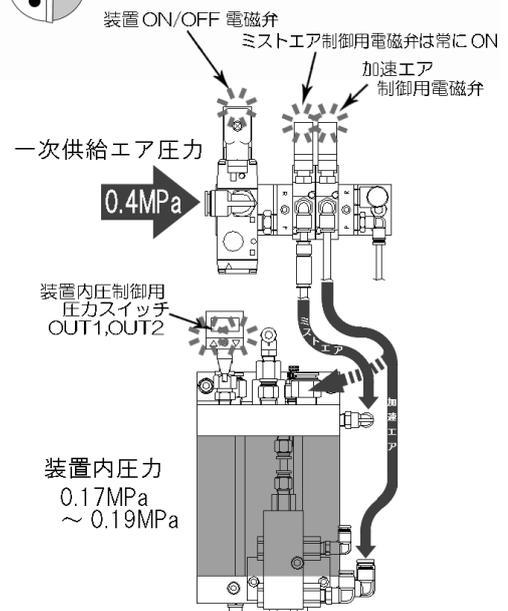
加速エア制御用電磁弁は、装置内圧が0.17MPaを下回ると開となりエアを送り込みます。装置内圧が上昇に転じた後は、0.19MPaに達すると閉となります。ミストエア制御用電磁弁が閉じる0.2MPaより低い圧力で(先に)閉じることによって、ミストノズルによるミストの生成を優先させています。この繰り返しによって、装置内圧は0.17~0.19MPaに維持されています。

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。

オイルホール径が小さい時



オイルホール径が大きい時



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。

※【出力形態：反転（ノーマルクローズ）時の調整例】

- 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0.23MPa(一次供給エア圧が0.5MPa以上の場合は0.28MPa)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、【H_1】には(応差)0.020MPaを入力してください。
- ミストエア（出力2）の調整
 圧力設定の【n_2】に一次供給エア圧から0.215MPa(一次供給エア圧が0.5MPa以上の場合は0.265MPa)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、【H_2】には(応差)0.015MPaを入力してください。
- ドリル加工のようにエアで切り屑を穴から出したい時などは高圧でご使用下さい。
 例えば一次供給エア圧が0.8MPaの場合は、【n_1】に0.520MPa、【H_1】に0.020MPa、【n_2】に0.535MPa、【H_2】に0.015MPa を入力すると、エコブースタの内圧は常に0.55-0.52MPaの間を維持します。

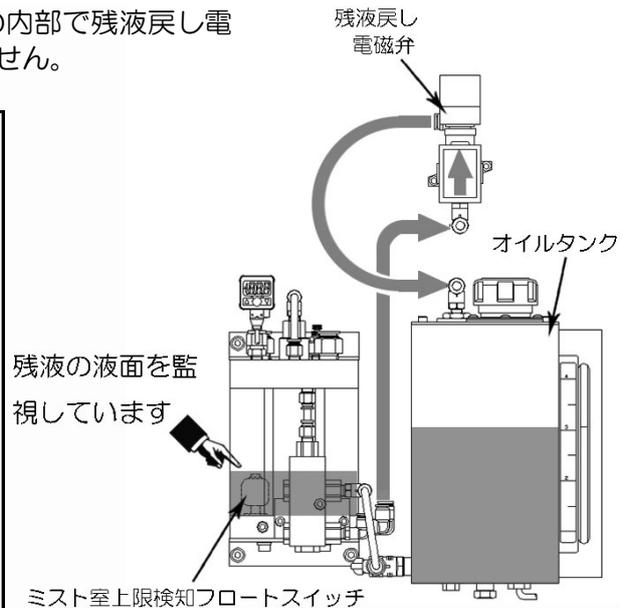
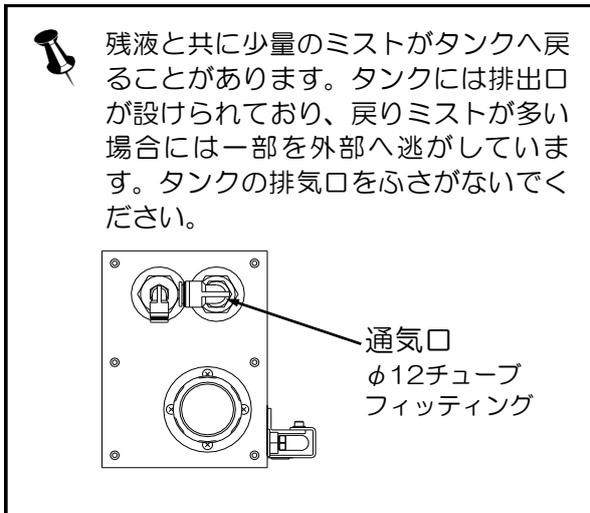
一次供給エア圧力	加速エア制御 OUT1		ミストエア制御 OUT2	
	n_1	H_1	n_2	H_2
0.4MPa	0.170	0.020	0.185	0.015
0.5MPa	0.220	0.020	0.235	0.015
0.6MPa	0.320	0.020	0.335	0.015
0.7MPa	0.420	0.020	0.435	0.015
0.8MPa	0.520	0.020	0.535	0.015

巻末に装置内圧制御用圧カスイッチの操作フローを添付しております。
 (一次供給エア圧：0.4MPaの場合)
 お客様向けの出荷時設定値は装置に同梱しております圧カスイッチ設定表をご覧ください。

7-2. 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。

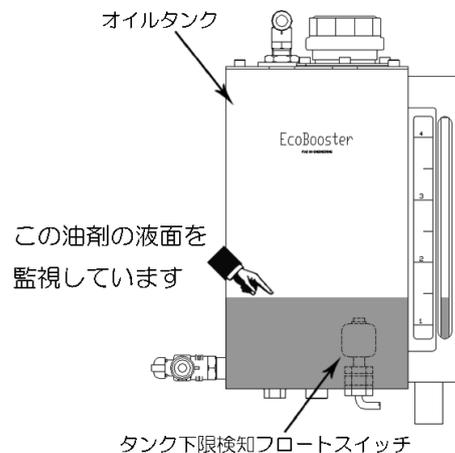
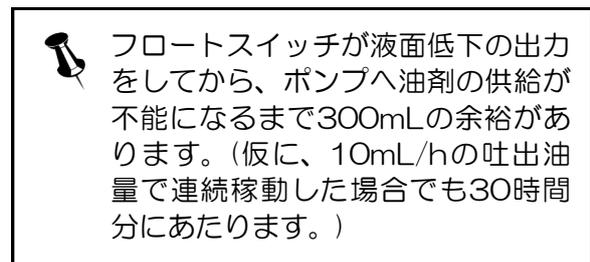


7-3. 給油の警報 **タンク下限検知フロートスイッチ**

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。

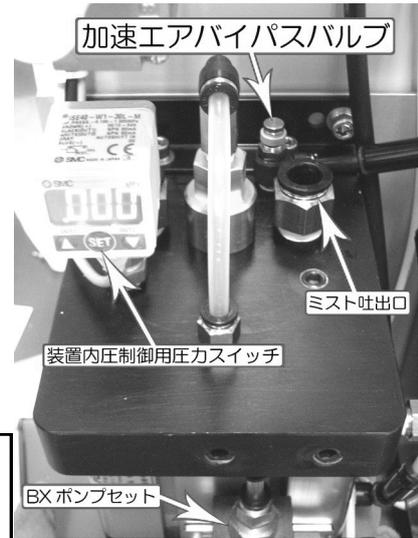
更に、任意時間経過しても給油がされない場合には、装置を停止し、無給油切削による刃具の折損を防ぎます。

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。



8. 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
(CAUTION)

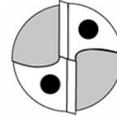
バイパスエアを必要としない場合でも、バルブを完全に閉めこんだ状態から1~1.5回転程度は開けておいてください。



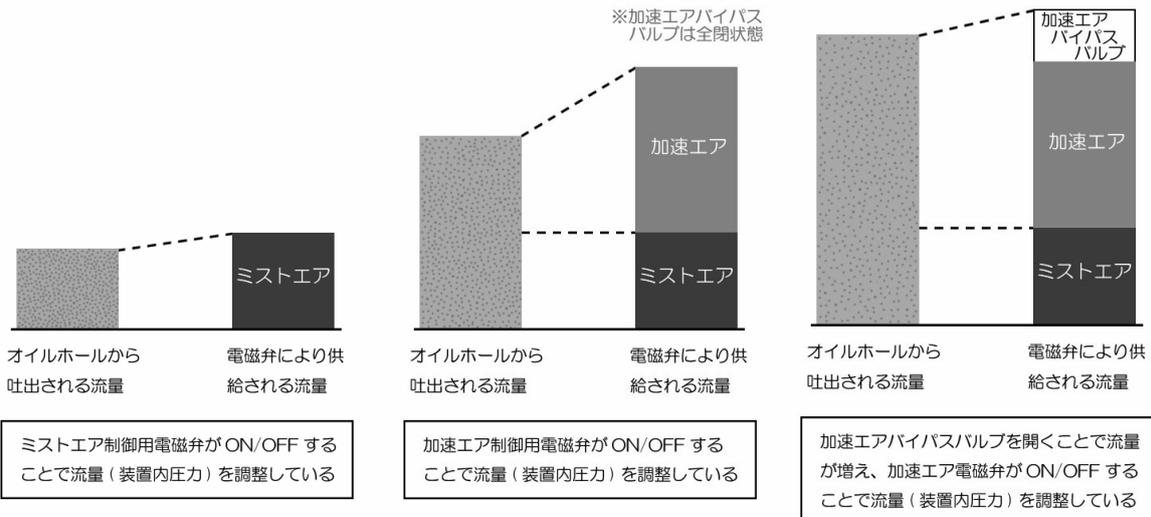
オイルホール径が小さい時



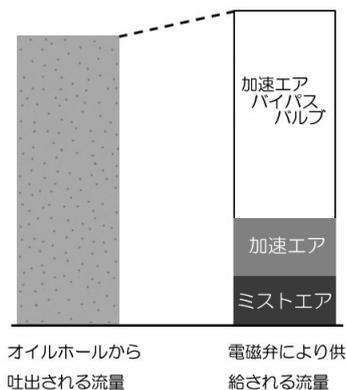
オイルホール径が大きい時



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ることになり、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。

9. 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)のドレン 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。

10. 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替えて使用される場合は、下記事項に留意してください。

切替：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/ミスト切替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。

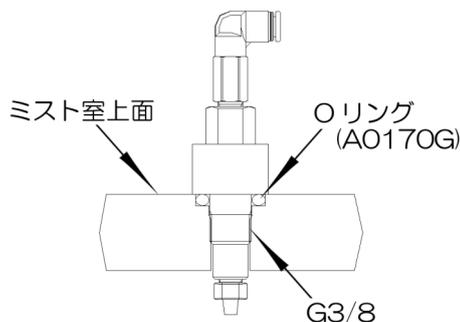
11. ノズル交換方法

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

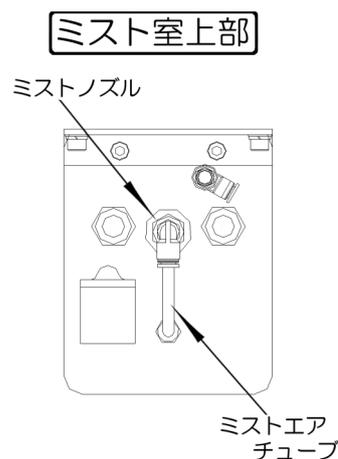
ミストノズル形態

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装置内圧制御用圧カスイッチで、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。



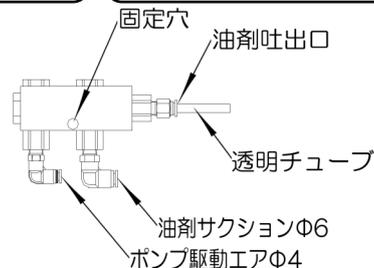
12. ポンプ交換方法

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装置内圧制御用圧カスイッチで、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タンク横のタンク出口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。

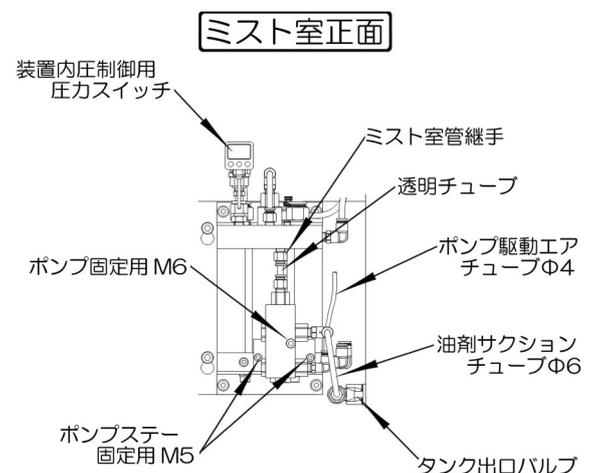
⑧六角棒スパナ5mmを使い⑤で外したポンプ固定用M6でポンプ本体を油剤吐出口の透明チューブが直線になるように固定してください。ポンプの固定穴がポンプステーのボルト穴と一致しない場合は、六角棒スパナ4mmで2本のポンプステー固定用M5を緩め、一致させてからポンプを固定してください。

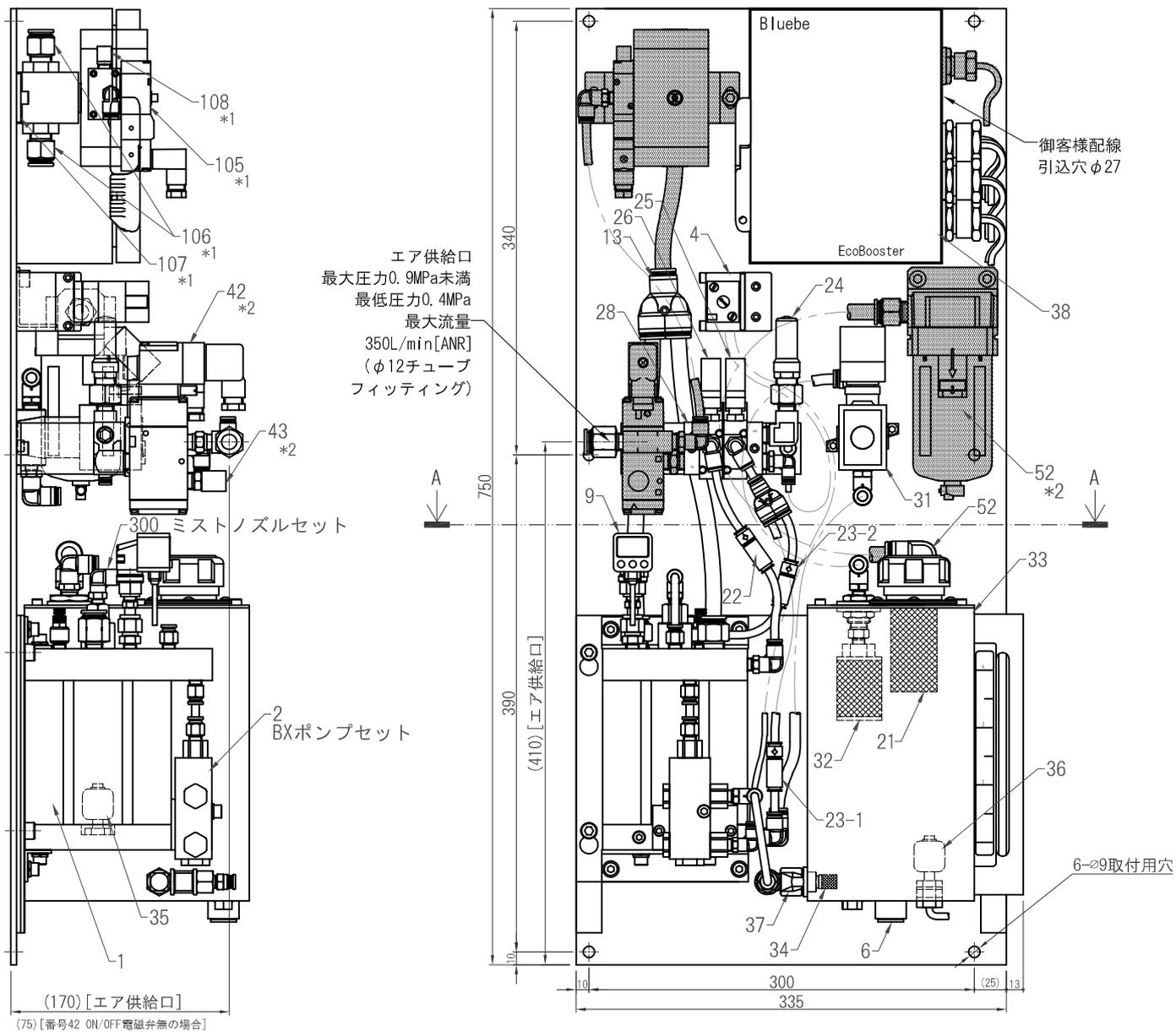
⑨ポンプの管継手にポンプ駆動エアチューブ、油剤サクシオンチューブを接続し、引いて抜けないことを確認してください。

⑩タンク横のタンク出口バルブを開いてください。

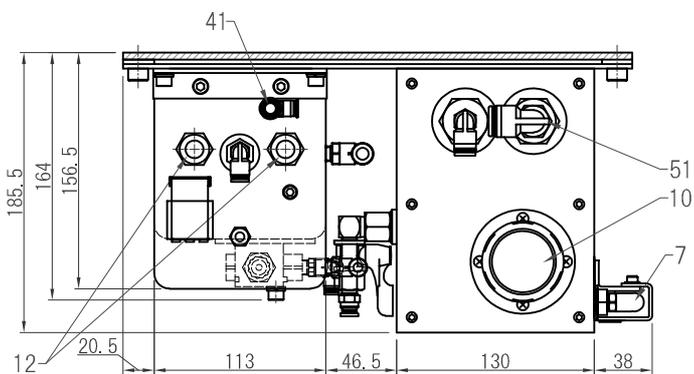
⑪本取扱説明書「ポンプのエア抜き」の手順に従って、交換したポンプの正常動作を確認してください。

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。





側面図 (チューブ省略)



A-A断面矢視

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が含まれない場合、付加されません。
- *2) 型式にS□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。

()内、組立寸法につき現物優先

用紙 PAPER SIZE : A 4

REVIEWS	DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE	
	'19.04.11	FUJI BC	技師 '19.04.11 朝野	検査 '19.04.11 酒井	承認 '19.04.11 伊藤	エコブースタEB7VP外形図	
	FUJI BC ENGINEERING CO., LTD				3RD ANGLE PROJECTION	SCALE 1:5	DRAWING CODE EB7VP-01-STD3.01

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ことを禁じます。

二次側自動弁無仕様を選択の場合は必ずお客様にてフルボアタイプを設置してください。

エア
 オイル
 ミスト

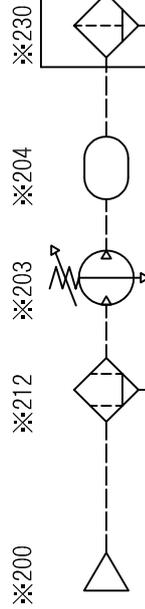
注意

装置ON/OFF電磁弁無仕様を選択の場合には、二次側自動弁のPポートは必ず装置ON/OFF電磁弁の1次側(常時加圧ライン)へ配管してください。

お客様手配

エア源
 最大圧力 0.9MPa未満
 最低圧力 0.4MPa
 最大流量 350L/min[ANR]

フィルタ及び油分除去フィルタを通して洗浄済みエアを供給して下さい。



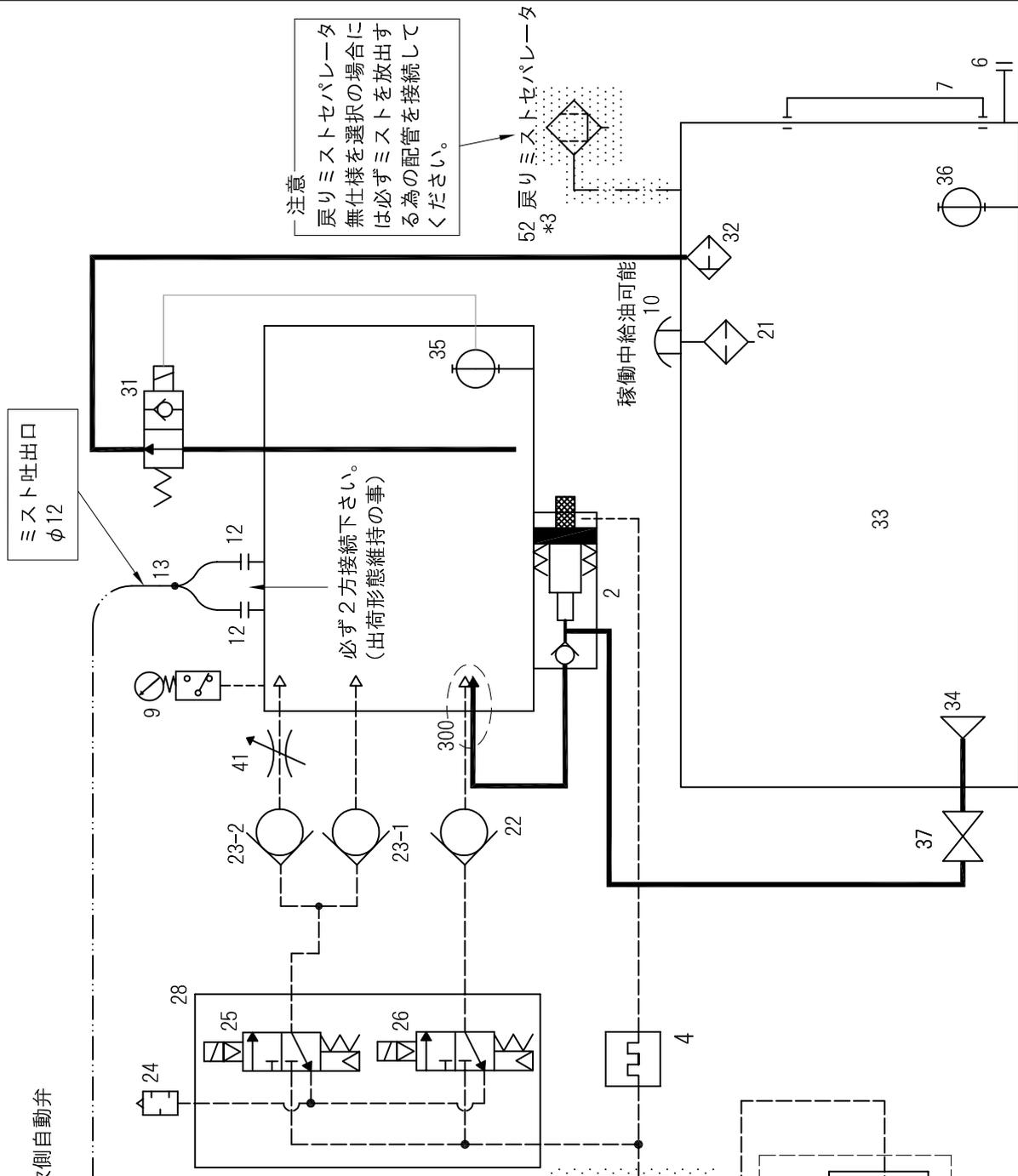
※仕様外機器となります

.....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。



注意
 戻りミストセパレータ無仕様を選択の場合には必ずミストを放出する為の配管を接続してください。

52 戻りミストセパレータ *3

稼働中給油可能

ミスト吐出口
 φ12

必ず2方接続下さい。
 (出荷形態維持の事)

用紙 PAPER SIZE : A 4

REVIEWS		DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE
		' 19. 04. 11	FUJI BC				エコブースタEB7VPフローシート
		FUJI BC ENGINEERING CO., LTD		3RD ANGLE PROJECTION		SCALE	DRAWING CODE
				-		EB7VP-02-STD3. 01	

エコブースターEB7VP部品表

作成日 2018.07.25

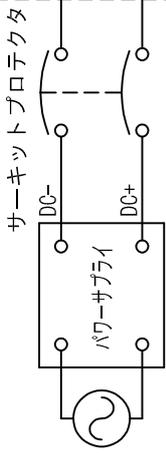
番号	品名	数量	メーカー	型式	備考
1	ミストアセンブリEB7V	1	フジBC技研	-	
2	BXポンプセット	1	"	7591	交換部品として設定あり
4	パルスジェネレータ	1	"	9707	
6	ドレン	1	互省製作所	ツバツキGPF1/4	
		1	NOK	WF-13.2 NBR	
7	目視液面計ASSY	2	ビスコ	PL6-G2	
		1	SMC	TH0604	フッ素系チューブ
9	圧カスイッチ	1	"	ISE80-C01L-A-M	NPN出力 2点 (装置内圧制御用)
10	給油口	1	フジBC技研	MSA-G40Sealed	50メッシュストレーナ付き (フジBC技研にて追加工)
12	ミスト吐出口	2	ビスコ	PC12-03	φ12ワンタッチチューブ継手 ネジRc1/8
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。
21	給油口フィルタ	1	フジBC技研	-	番号10に付属
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	AN30-03	
25	ソレノイドバルブ	1	"	VQZ312K-5YZB1-02	加速エア制御用 (DC24V)
26	ソレノイドバルブ	1	"	VQZ312K-5YZB1-02	ミストエア制御用 (DC24V)
28	マニホールドブロック	1	"	VV3QZ32-02C	2連
31	電磁弁	1	"	VX263AZ2KXB	ミスト室残液戻し用 (通電時閉) (DC24V)
32	ストレーナ	1	増田製作所	W-MSN-01	残圧開放ライン用
33	オイルタンクアセンブリEB7V	1	フジBC技研	-	
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	EB7A/Vタンク出口バルブ	1	フジBC技研	102TNK2104	
38	中継ボックス	1	日東工業	CL12-152U	
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※2	1	SMC	VP542K-5DUE1-02A-X108 VP542K-1DZE1-02A-X108 VP542K-2DZE1-02A-X108	DC24V タイプ選択の場合 AC100V " AC200V "
43	サイレンサ※2	1	"	AN15-02	
51	ワンタッチ継手	1	ビスコ	PL12-02	戻りミスト排出口
52	ミストセパレータ※3	1	SMC	AFM40-03B-A	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	補修部品
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	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※1	2	ビスコ	PC12-03	
107	二次側自動弁ステー※1	1	フジBC技研	-	EB7VP.VEP専用品
108	サイレンサ※1	1	SMC	AN10-01	
以下、マンニングセンタ側 関連機器 (エコブースタ上の部品ではありません)					
200	エア源				お客様にてご用意ください。
203	増圧弁		SMC	VBA40A-04GN	(弊社推奨)
204	増圧タンク		"	VBAT20A1-V	" "
212	ミストセパレータ		"	AFM30-03C-2-A	" "
230	フィルタレギュレータ		"	AW30-03CG-2-B	" "

※1) 装置型式にB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。

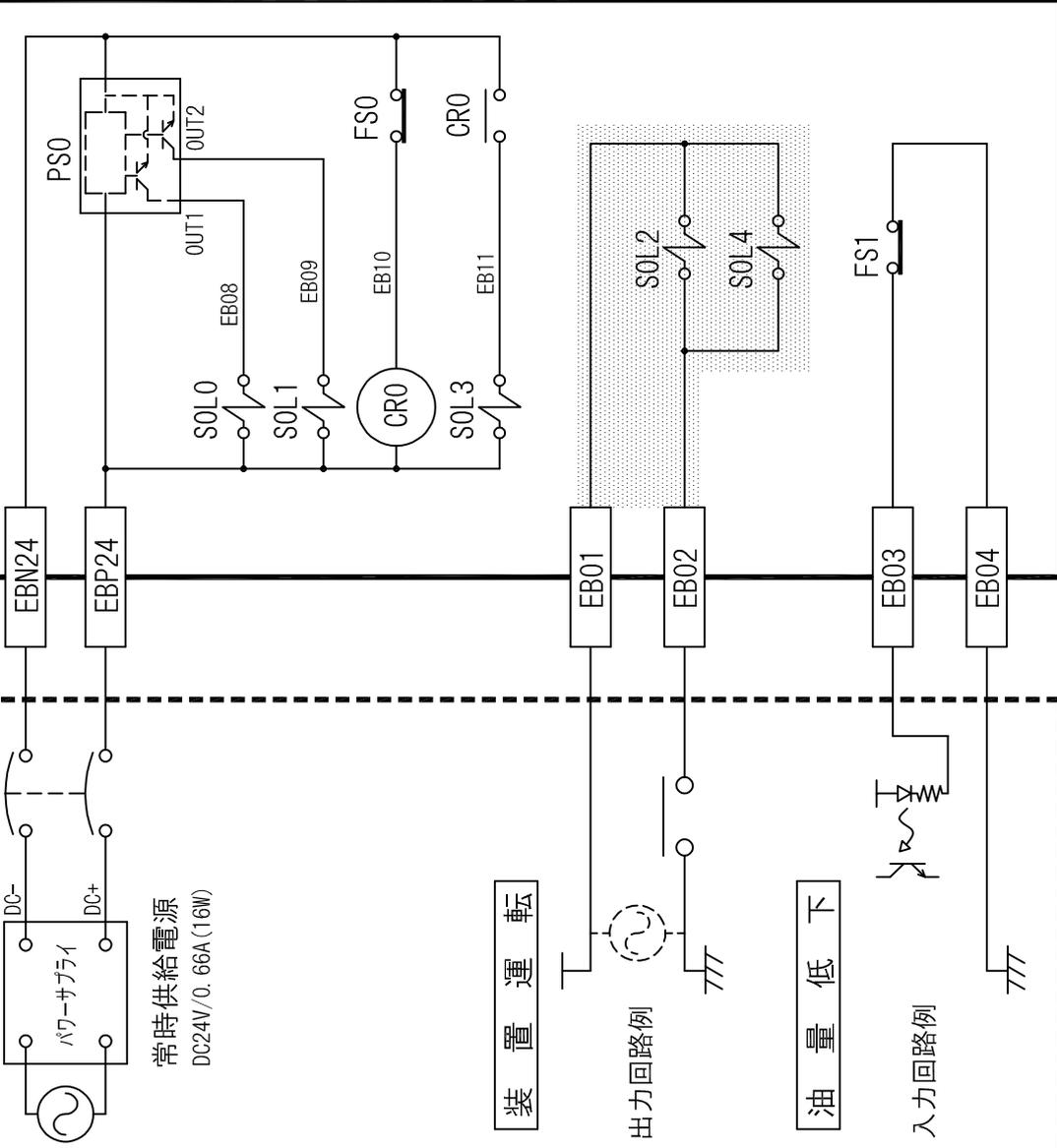
※3) 型式にXを含む場合、付加されません。

--- お客様NC・PLC等 ---



常時供給電源
DC24V/0.66A (16W)

EB7VP



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 45mA 最大負荷電流 80mA NPNオープンコレクタ出力2点

SOL0 加速エア制御用電磁弁 **25**

コイル電圧DC24V 消費電流42mA

SOL1 ミストアエア制御用電磁弁 **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 ミストア室上限検知フロートスイッチ **35**

最大接点容量 AC50VA/DC50W、電圧電流 300V 0.5A (最大)、50mV 100 μ A (最小)
ミストア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

SOL3 残液戻し電磁弁 **31**

コイル電圧DC24V 消費電流520mA (通電時閉)

形式：EB7VP-□□□□L-□□

コイル電圧・消費電力	
3	DC24V 1.75W (73mA)
S	1 AC100V 皮相電力 1.7VA
	2 AC200V
無記号 装置ON/OFF電磁弁無 (御客様ご用意)	
(ランプ・サージ電圧保護回路付・無極性)	

SOL2 装置ON/OFF電磁弁 **42**

※2

形式：EB7VP-□□□□L-□□

コイル電圧・消費電力	
3	DC24V 1.8W (75mA)
B	1 AC100V 起動5.6VA 励磁2.8VA (50Hz)
	2 AC200V 起動4.4VA 励磁2.2VA (60Hz)
無記号 二次側自動弁無 (御客様ご用意)	
(ランプ付・無極性、DC24Vはサージ電圧保護回路付)	

SOL4 二次側自動弁 **105**

※1

形式：EB7VP-□□□□L-□□

FS1 タンク下限検知
フロートスイッチ **36**

U	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。
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。

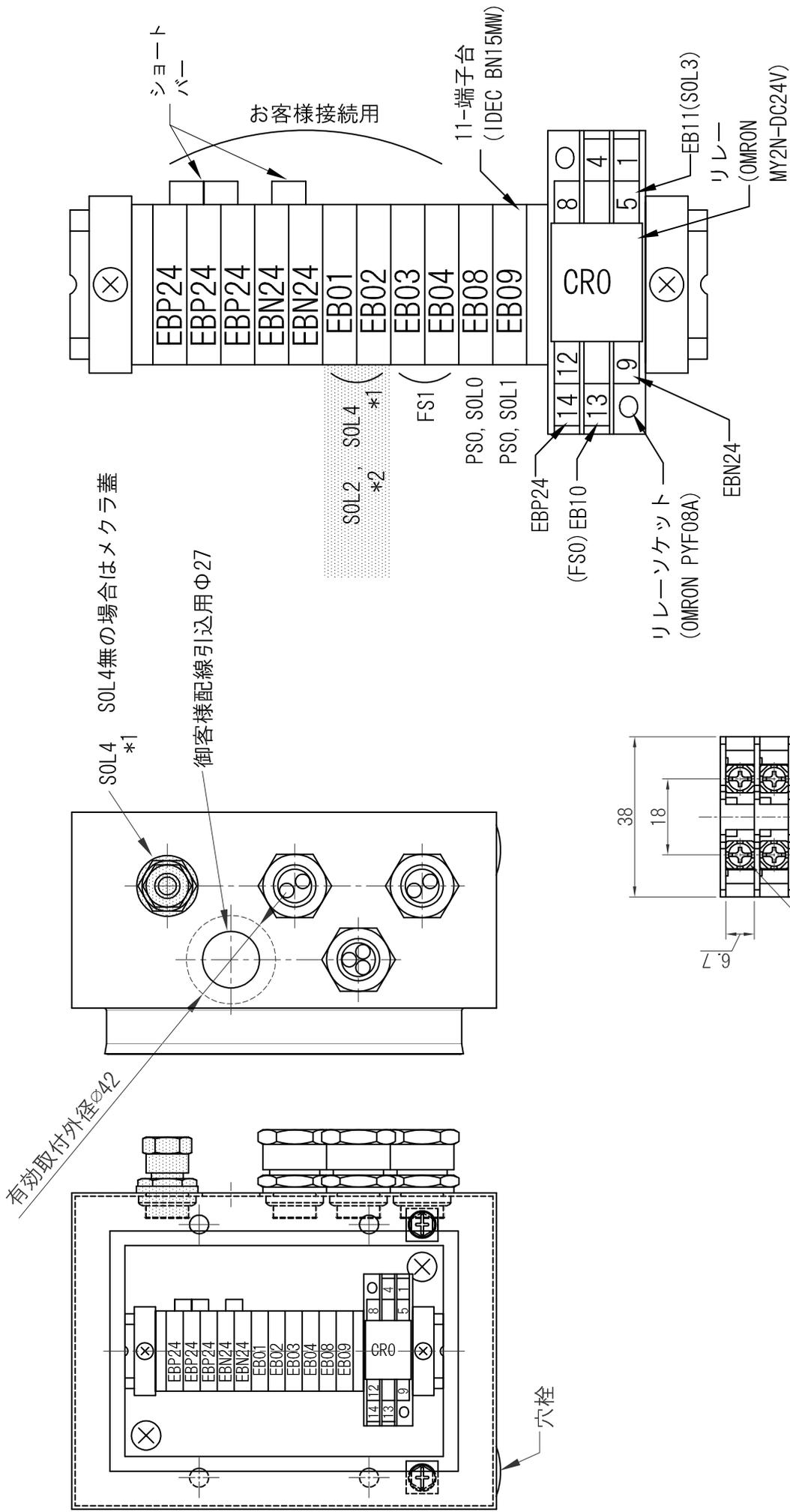
最大接点容量 AC 50VA / DC 50W

最大電圧・電流 300V 0.5A (AC/DC共)

最小電圧・電流 50mV 100 μ A (AC/DC共)

※SOL4 2次側自動弁とSOL2 装置ON/OFF電磁弁を両方選択された場合は、SOL2とSOL4のコイル電圧は同一となります。

□内は部品表番号を示します。



端子台結線図

端子台BN15MM詳細図

*1) 型式にBが含まれない場合、付加されません。
 *2) 型式にS0Lが含まれない場合、付加されません。

エコブースタ装置内圧制御用圧カスイッチ設定表

一次供給エア圧力	加速エア制御 OUT1		ミストエア制御 OUT2	
	n_1	H_1	n_2	H_2
0.4MPa	0.170	0.020	0.185	0.015
0.5MPa	0.220	0.020	0.235	0.015
0.6MPa	0.320	0.020	0.335	0.015
0.7MPa	0.420	0.020	0.435	0.015
※ 0.8MPa	0.520	0.020	0.535	0.015

※EB7EPの電磁弁電圧AC100・200V仕様、およびEB3P,EB3EPの場合は、0.7MPaまでとなります。

一次供給エア圧
0.4MPa
の場合

SMC(株)HP デジタルスイッチ設定システム Ver 6.1より (全3ページ)

機種 ISE80 — ※ ※ — A / B — M

単位	MPa	OUT1	ヒステリシスモード / 反転 / 常時赤
応答時間	2.5ms	OUT2	ヒステリシスモード / 反転

OUT1	設定値	n_1: 0.170MPa	応差	H_1: 0.020MPa
OUT2	設定値	n_2: 0.185MPa	応差	H_2: 0.015MPa

●圧力の設定

圧力設定値のみ変更する場合。

出力モード、出力反転、表示色、応差を変更する場合はファンクションモードで設定してください。

モード	表示	操作手順
測定モード	0.000	測定モードでSETボタンを1回押してください。
OUT1設定	n_1	⇔ 0.500 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.170	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
OUT2設定	n_2	⇔ 0.500 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.185	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
測定モード	0.000	SETボタンを押すと設定が完了して、測定モードに戻ります。

●ファンクションモード

F.0 単位選択機能

モード	表示	操作手順
測定モード	0.000	測定モードでSETボタンを2秒以上押してください。
ファンクション	F.0	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
単位選択	0n_1	⇔ nPA 左の表示と設定値が交互表示します。
	nPA	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
ファンクション	F.0	SETボタンを押してファンクションモードに戻ります。

続けて他の設定をする場合には▲▼ボタンでファンクションを切替えてください。
ファンクションモードを終了するには、SETボタンを2秒以上押して、測定モードに戻ってください。

F.1 OUT1設定
ヒステリシスモード

モード	表示	操作手順
測定モード	0.000	測定モードでSETボタンを2秒以上押してください。
ファンクション	F.1	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
出力モード	oU1	⇔ HY5 左の表示と設定値が交互表示します。
	HY5	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
出力反転	!ot	⇔ !P 左の表示と設定値が交互表示します。
	!n	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
OUT1設定	n.1	⇔ 0.500 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.170	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
応差設定	H.1	⇔ 0.050 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.020	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
表示色設定	Col	⇔ SoL 左の表示と設定値が交互表示します。
	rEd	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
ファンクション	F.1	SETボタンを押してファンクションモードに戻ります。

続けて他の設定をする場合には▲▼ボタンでファンクションを切替えてください。
ファンクションモードを終了するには、SETボタンを2秒以上押して、測定モードに戻ってください。

F.2 OUT2設定
ヒステリシスモード

モード	表示	操作手順
測定モード	0.000	測定モードでSETボタンを2秒以上押してください。
ファンクション	F.2	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
出力モード	oU2	⇔ HY5 左の表示と設定値が交互表示します。
	HY5	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
出力反転	!ot	⇔ !P 左の表示と設定値が交互表示します。
	!n	▲▼で左の表示にして、SETボタンを押してください。
OUT2設定	n.2	⇔ 0.500 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.185	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
応差設定	H.2	⇔ 0.050 左の表示と設定値が交互表示します。
	0.015	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
ファンクション	F.2	SETボタンを押してファンクションモードに戻ります。

続けて他の設定をする場合には▲▼ボタンでファンクションを切替えてください。
ファンクションモードを終了するには、SETボタンを2秒以上押して、測定モードに戻ってください。

F.3 応答時間の設定

モード	表示	操作手順
測定モード	0.000	測定モードでSETボタンを2秒以上押してください。
ファンクション	F.3	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
応答時間	rE5	⇔ 2.5 左の表示と設定値が交互表示します。
	2.5	▲▼ボタンを押して左の表示にし、SETボタンを押してください。
ファンクション	F.3	SETボタンを押してファンクションモードに戻ります。

続けて他の設定をする場合には▲▼ボタンでファンクションを切替えてください。
ファンクションモードを終了するには、SETボタンを2秒以上押して、測定モードに戻ってください。

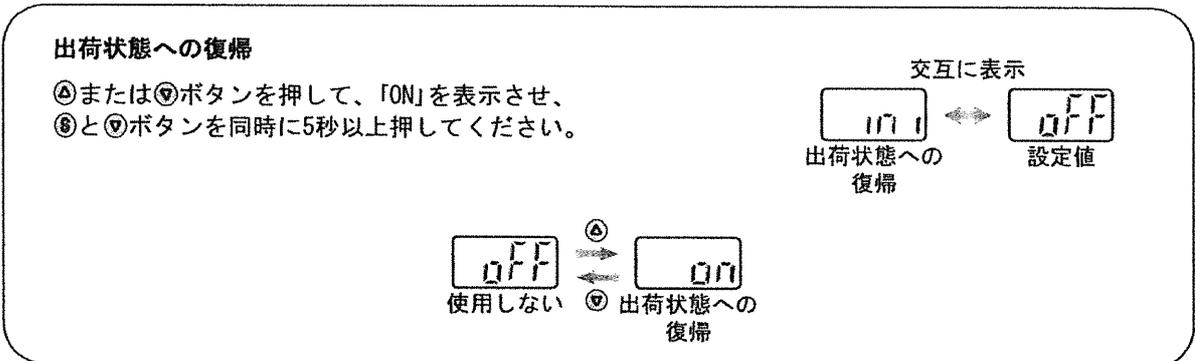
■ [F99] 出荷状態への復帰

製品がどのような状態に設定されているのかわからないときに、出荷時の状態へ戻ることができます。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、④または⑤ボタンを操作し、[F99]を表示させてください。

⑤ボタンを押します。▼ 出荷状態への復帰に移ります。



[oFF] (使用しない) 選択時

⑤ボタンを押して設定

ファンクション選択モードに戻ります。

出荷状態へ復帰し、ファンクション選択モードに戻ります。

[F99] 出荷状態への復帰の設定完了

装置内圧制御用圧カスイッチ操作フローに戻り

●ファンクションモード から設定し直してください。