

ブルーベ EcoBooster

セミドライ内部給油方式

取扱説明書

EB3P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://www.fuji-bc.com/>

1. 安全に関する重要事項



警告
(WARNING)

【警告の定義】取扱説明書に従わない不適切な行為が、重大な怪我もしくは死亡をもたらすかもしれない場合の警告に使う語。



注意
(CAUTION)

【注意の定義】取扱説明書に従わない不適切な行為が、軽い怪我もしくは物的損害がありうる場合の警告に使う語。



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。
- ブルーベ純正油を使用してください。
- 揮発油等、引火点の低い油剤を使用しないでください。火災の危険が生じます。
- 給油時には残圧抜きバルブを開いて、残圧を抜いてから油剤を入れてください。
- 一次供給エア圧力は0.7MPa以下で使用ください。
- 金属を溶解させる物質、強酸化物、強アルカリ、腐食性ガス等を入れて使用すると破裂の危険があります。



注意
(CAUTION)

- エコブースタにはブルーベ純正油を使用ください。他の油剤を使用すると油剤の種類によっては、樹脂部品等を劣化させることがあります。
- 目視液面計のHライン以上給油しないでください。Hラインを越えたときはドレンから油を抜いてください。



給油時には残圧抜きバルブを開いて、
残圧を抜いてから、油剤を入れて下さい。

ブルーベ純正油を使用ください。

Hライン越えて給油しないでください。
Hラインを越えたときはドレンから油を
抜いてください。

2. 仕 様

○使用流体	圧縮空気
○一次供給エア最大圧力	0.7MPa
○作動圧力	0.4MPa ~ 0.7MPa
○タンク容量	1,200mL
○油剤消費量	2-20mL/hour
○ポンプショット数	1 回/3秒 ~ 3 回/1 秒 (標準使用量時) Max 4回/秒
○取付け穴	上部 M6 ボルト用長穴2箇所
○ミスト出口	タンク上部 φ 12 チューブコネクタ 2箇所
○出力	液面下限検知フロートスイッチ (接点信号)
○乾燥重量	約 8kg
○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 0.5 ~ 5mm ²)

※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。

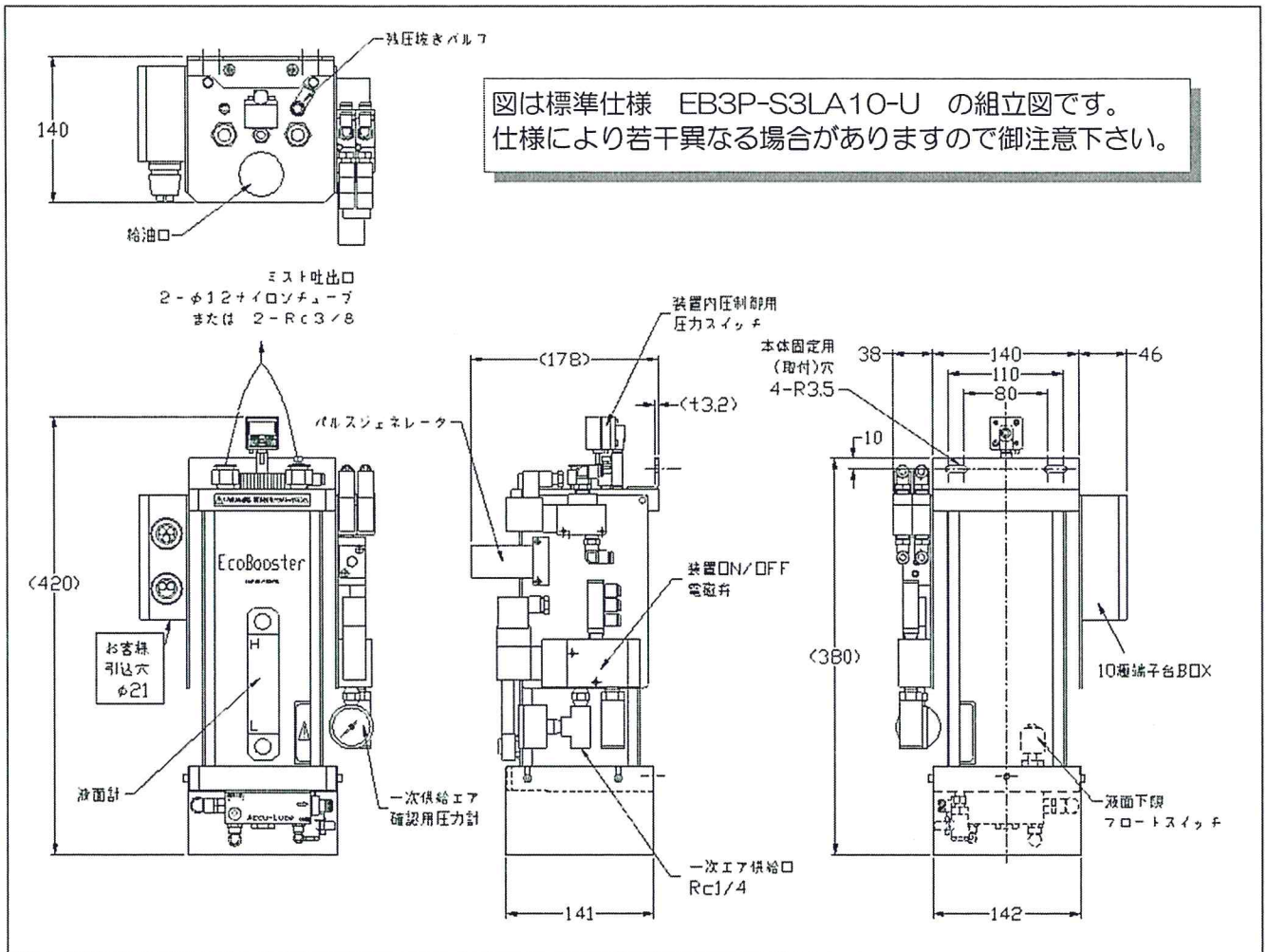
3. 日常点検項目

○オイルレベル	目視液面計による目視確認	(始業前)
○給油口 (フィルタ)	フィルタ異物、及び目詰まり	(給油時)
○ポンプ	1 年 または 5000 万回	
○電磁弁	1 年 または 2 億回	
○外観確認	エア漏れ	(不定期)
	油漏れ	(不定期)
○各センサ類	フロートスイッチ動作確認	(不定期)
	圧力スイッチ設定値確認	(不定期)

4. 保証

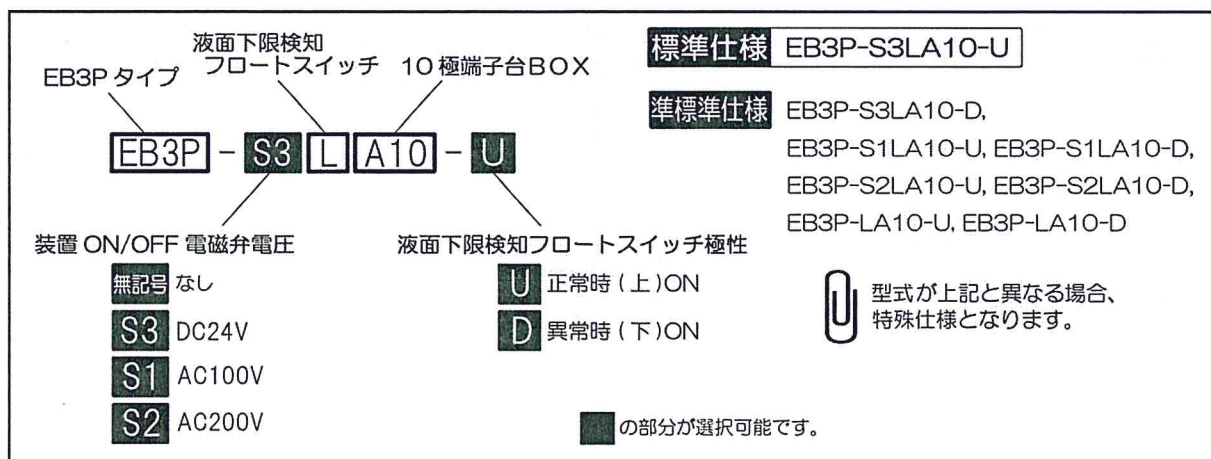
- 納入後 1 年以内に、弊社の責任に帰する設計・製造上の原因による故障・装置の不具合等については、修理または、代替部品機器を提供させていただきます。
- 弊社純正以外の油剤をご使用の場合は、保証期間内であっても、有償修理とさせていただきます。
- 装置を用いて実施した加工製品の精度や切削性能は、装置単体で推し量ることが出来ませんので、保証の対象外とさせていただきます。

5. 主要寸法と各部の名称



装置ON/OFF電磁弁は、仕様によって付属されない場合があります。
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下さい。

6. 仕様表示



7. 使用方法

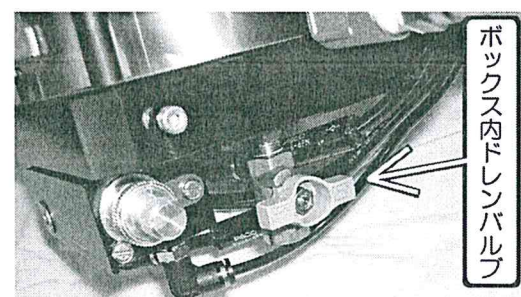
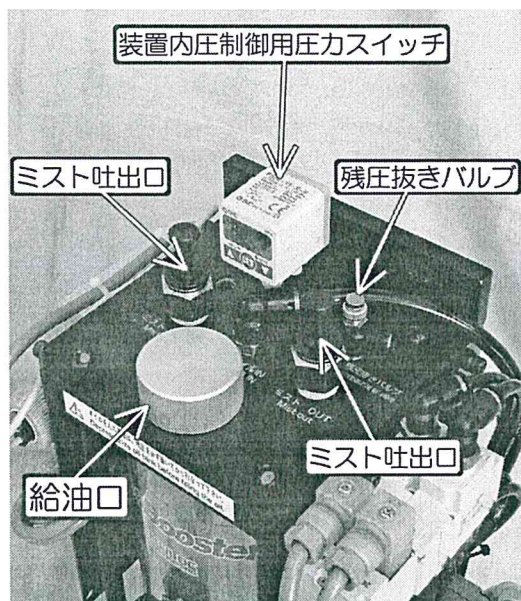
(工作機械のオプションとして納入されている装置につきましては、工作機械メーカーが独自の設定をしている場合がありますので 工作機械メーカーの取扱説明書を合わせてお読みください。)

給油方法

- A. エコブースタが誤って稼働を始めないように、装置が搭載されている工作機械を停止させて下さい。装置内残圧確認のため、電源投入状態のままでも構いませんが、給油中は運転開始出来ない状態にして作業を行なってください。
- B. 残圧抜きバルブを開放して、装置内の圧力を完全に抜いて下さい。
- C. 給油口を回して、ふたを取り給油してください。その際、粘性の高い油は給油に時間がかかりますので、ゆっくりと給油してください。給油するときは、エア抜きのために残圧抜きバルブをあけておいてください。給油が終了しましたら、給油口、残圧抜きバルブを必ず閉めてください。
- D. 目視液面計のHラインを越えて給油すると、ミストがでなくなります。過給油したときには、下部ボックスをはずし中にあるドレンバルブを開いて油をHラインまで減らしてください。

操作方法

- A. 装置内圧制御用圧力スイッチの設定を行います。設定方法は、後述の「装置内圧制御用圧力スイッチ設定の方法」をご覧ください。通常、工具のオイルホール径が変化すると内圧も変化しますが、装置内圧制御用圧力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、一次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ので、オイルホールの径が小さい工具を使用するか、一次供給エア圧力と装置内圧



制御用圧力スイッチの設定圧力を上げてください。

- B. 手動またはM信号でエコブースタにエアを供給してください。油量はポンプショット数とエア量（圧）によって決まります。「パルスジェネレータ」を回して、ポンプショットを1秒1回に設定してください。このダイヤルはポンプのポンプショット数を決定するダイヤルです。ポンプショットは1秒1回が標準です。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。油量を増やしたいときは、ポンプショットを1秒3回にしてください。また、油量を減らしたいときはポンプショット数を減らしてください。（3秒に1回位まで）

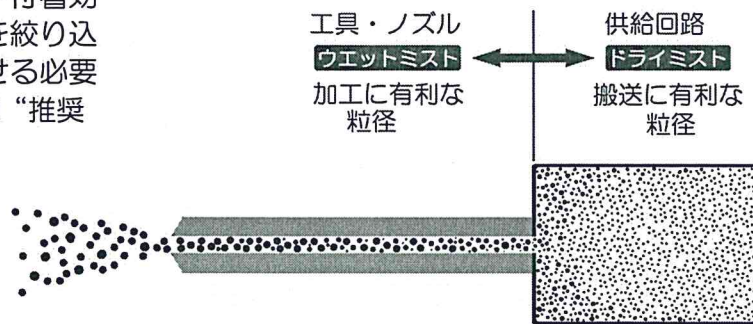
C. 油剤消費量

油剤消費量はポンプショット数と内圧によって決まります。標準的な消費量は4mL/時間です。また、油剤消費量は工具のオイルホール径によって変動します。2mL-20mL/時間が標準的な使用範囲です。

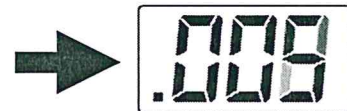


ドライミストの液化が鍵

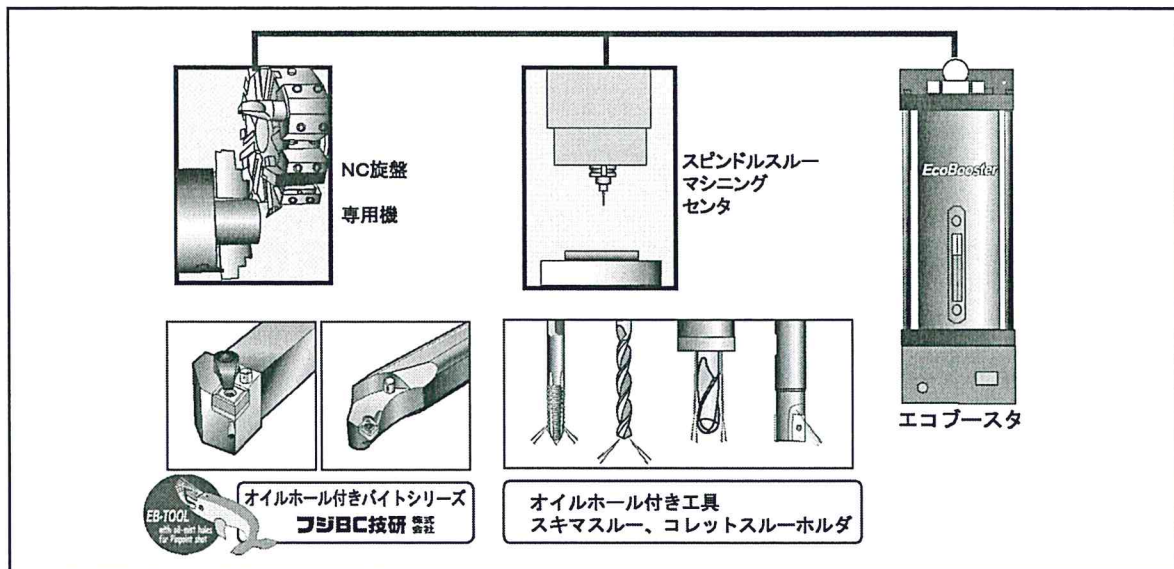
搬送に有利な微粒子ミスト（ドライミスト）は、そのままの状態では工具から吐出されても、加工点に付着しないので、切削性を向上させることは出来ません。ミストによる作業環境の悪化や、ミスト付着効率向上のために、工具先端を絞り込み、ドライミストを液化させる必要があります。詳しくは、7項“推奨工具”をご参照ください。



出口を絞らなければ装置内の圧力も上昇しません。



8. 推奨工具



工具またはホルダ	最終断面積
スキマスルー	0.5mm ² < スキマノズル断面積 < 5mm ²
コレットスルーノズル	0.5mm ² < スリットノズル断面積 < 5mm ²
オイルホール付きドリル、 オイルホール付きタップ オイルホール付きエンドミル	0.5mm ² < オイルホール合計断面積 < 5mm ²
Bluebe EB-TOOL	エコブースタ用に断面積を最適化してあります

※オイルホール付バイト**EB-TOOL**については、弊社にカタログを請求ください。

One hole ΦD mm ²	Two holes 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

WET-MIST
透明
加工点に付着

DRY-FOG
白煙
付着しない

工具オイルホールなどの最終断面積は、0.5-5 mm² の範囲内に統一すると、より安定して効果的に装置を運転することが可能になります。

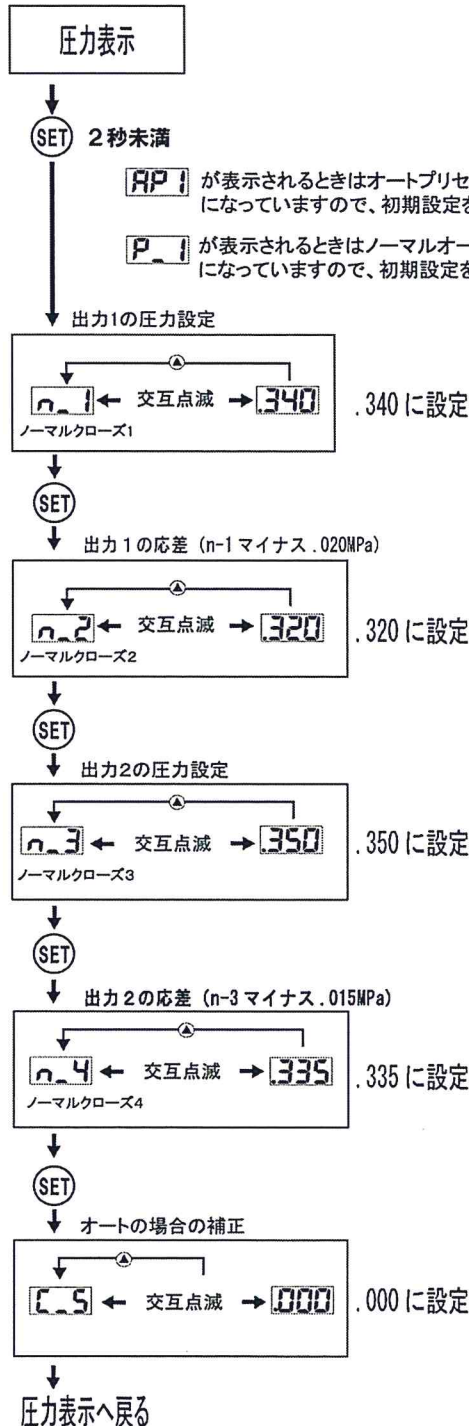
実際には工具長さなどにも影響を受けますので、対応可能な範囲は若干異なる場合があります。



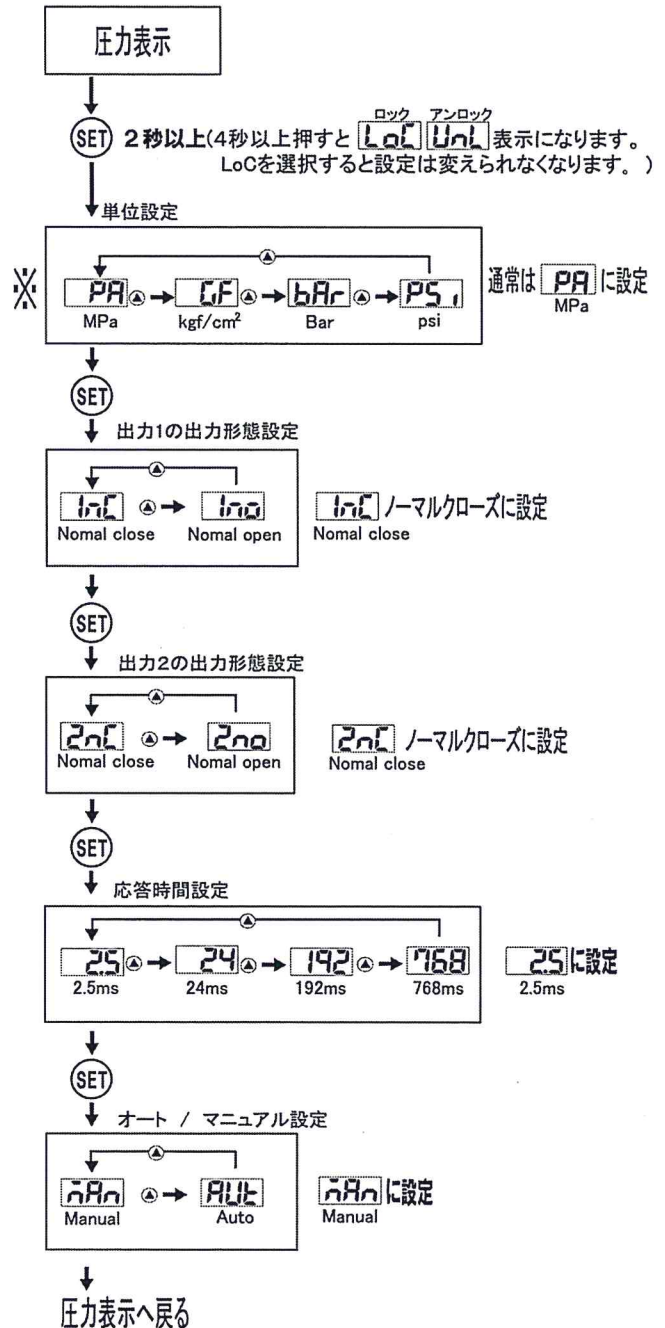
装置内圧制御用圧力スイッチ設定の方法

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。

装置内圧制御用圧カスイッチ設定の方法（解説）

エコブースタは、一次供給エア(工場エア元圧)とエコブースタの内圧の間に一定の差圧を設けることでミストを作り出しています。

本装置には「装置内圧制御用圧カスイッチ」が取り付けられています。装置内圧制御用圧カスイッチはエコブースタに入るエアの量をコントロールし、内圧を常に一定に保つ働きをします。

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。

工具のオイルホール径やノズルの径が大きい場合、エアが流れやすくなり、エコブースタの内圧は低くなります。差圧が大きくなり大量のミストを生成します。逆に、オイルホール径が小さくなるとエアが流れにくくなり、エコブースタの内圧が高くなり、一次供給エア圧力(工場エア元圧)に近づいてしまいます。差圧がなくなりミストは生成しにくくなります。

・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。【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。(電磁弁のチャタリング防止)

・ミストエア（出力2）の調整

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。【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。(電磁弁のチャタリング防止)

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0.7MPa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

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	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

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。

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。

EcoBooster 接続配管に関する注意事項

1) 工作機械内のミスト配管について

エコブースタから工作機械機内のミストラインを経て最終出口（工具又はツーリング先端）までの配管には、ミストの管内付着による損失を最小限に抑えるために、下記の事項を守って下さい。

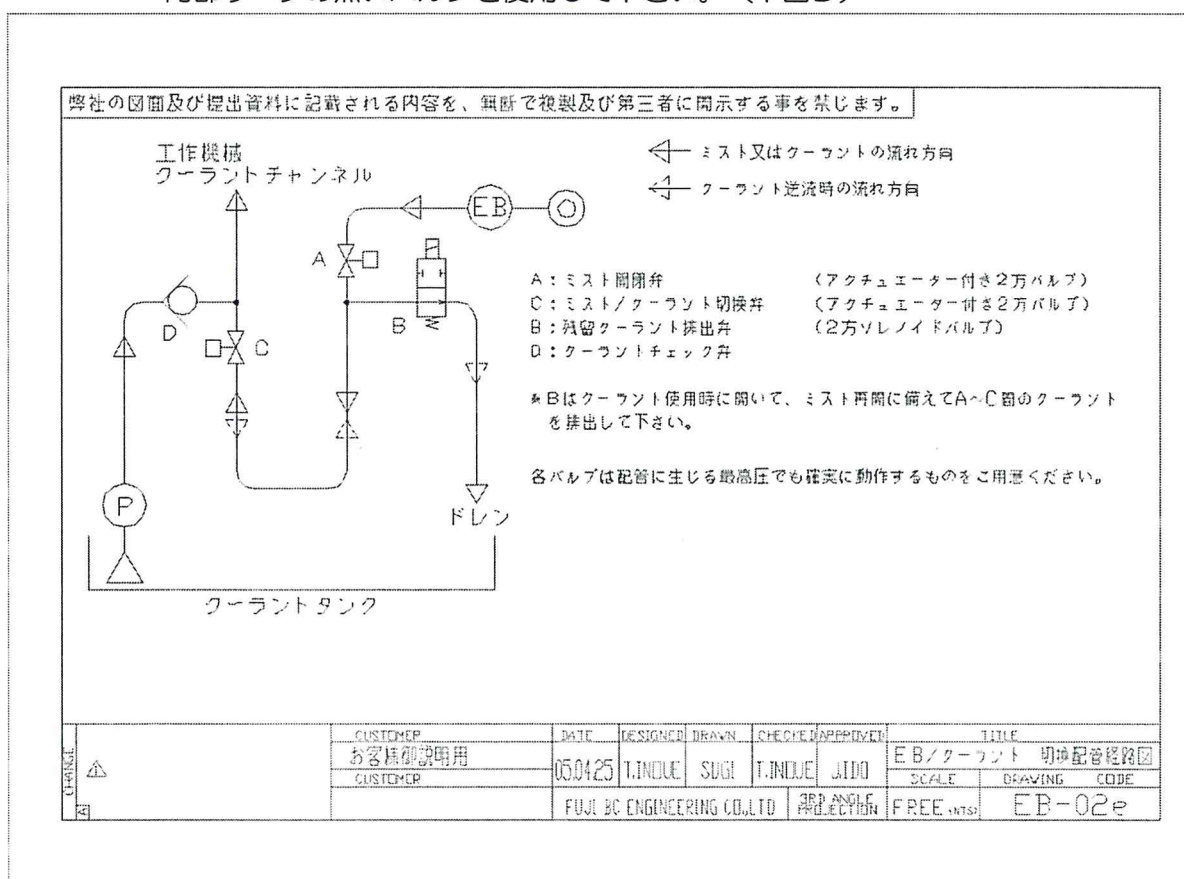
1. 長さは出来るだけ短く、口径は大きく配管して下さい。（配管サイズは3/8以上を推奨）
2. 乱流を生じるような配管（急な曲げ、絞りなど）は避けて下さい。
3. 管内に抵抗物（流量計やチェックバルブ等）を取付けることは避けて下さい。

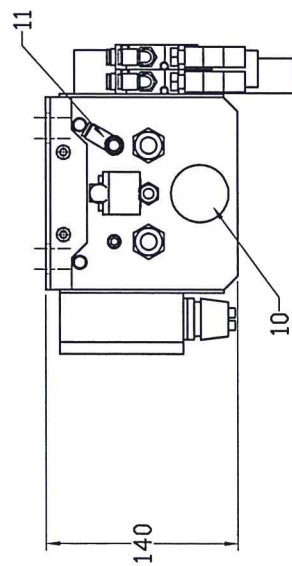
クーラントラインとの併用など配管の都合でチェックバルブを設ける場合は、出来るだけ有効断面積が大きく、クラッキング圧力の低いものを選択して下さい。（0.01MPa以下が望ましい）

2) 同一配管でクーラントとミストを切換えて使用される場合

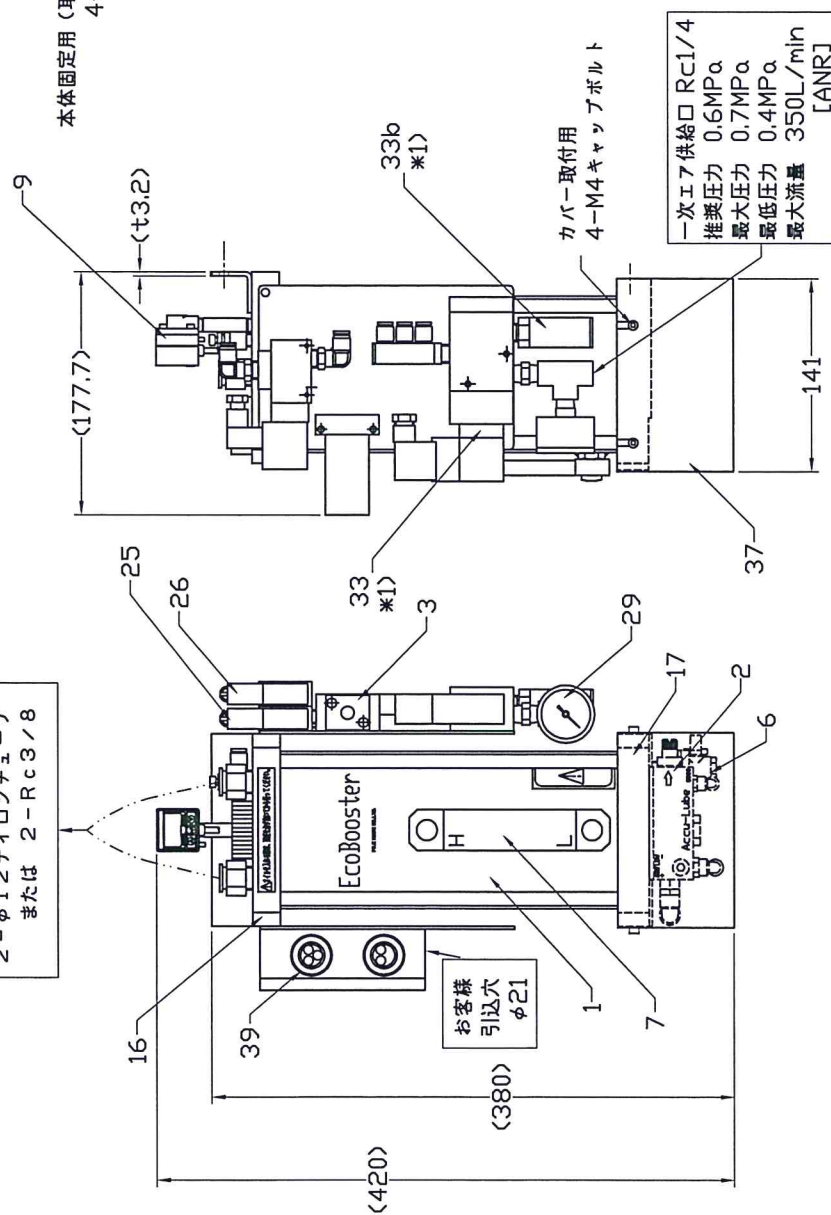
基本的な注意事項は、上記「ミスト配管について」に同じです。その他には、次の事項を守って下さい。

1. 切り替えには、有効断面積が大きいフルポアボールバルブをお使い下さい。（下図C）
2. 切り替えバルブにT字形の3方バルブをご使用になる際は、ミストが直線方向に流れるようにお使い下さい。
3. エコブースタから切り替えバルブに至る間に、切り替えバルブと同期したボールバルブを組み込んで、クーラント加工中のミスト装置へのクーラント侵入防止策としてください。（下図A）
4. クーラントからミストに切り替える際は、共用配管内のクーラント圧力が抜けてからミストを開いて下さい。
5. クーラントポンプ側へのミスト侵入防止策にチェックバルブをお使いになる場合は、内部リークの無いバルブを使用して下さい。（下図D）





ミスト吐出口
2-φ12ナイロンチューブ
または 2-Rc3/8



装置外側に全体的に約150mm程度のメンテナンススペースが必要です。

※1)仕様によっては付加されない場合があります。(形式にSが含まれない場合)

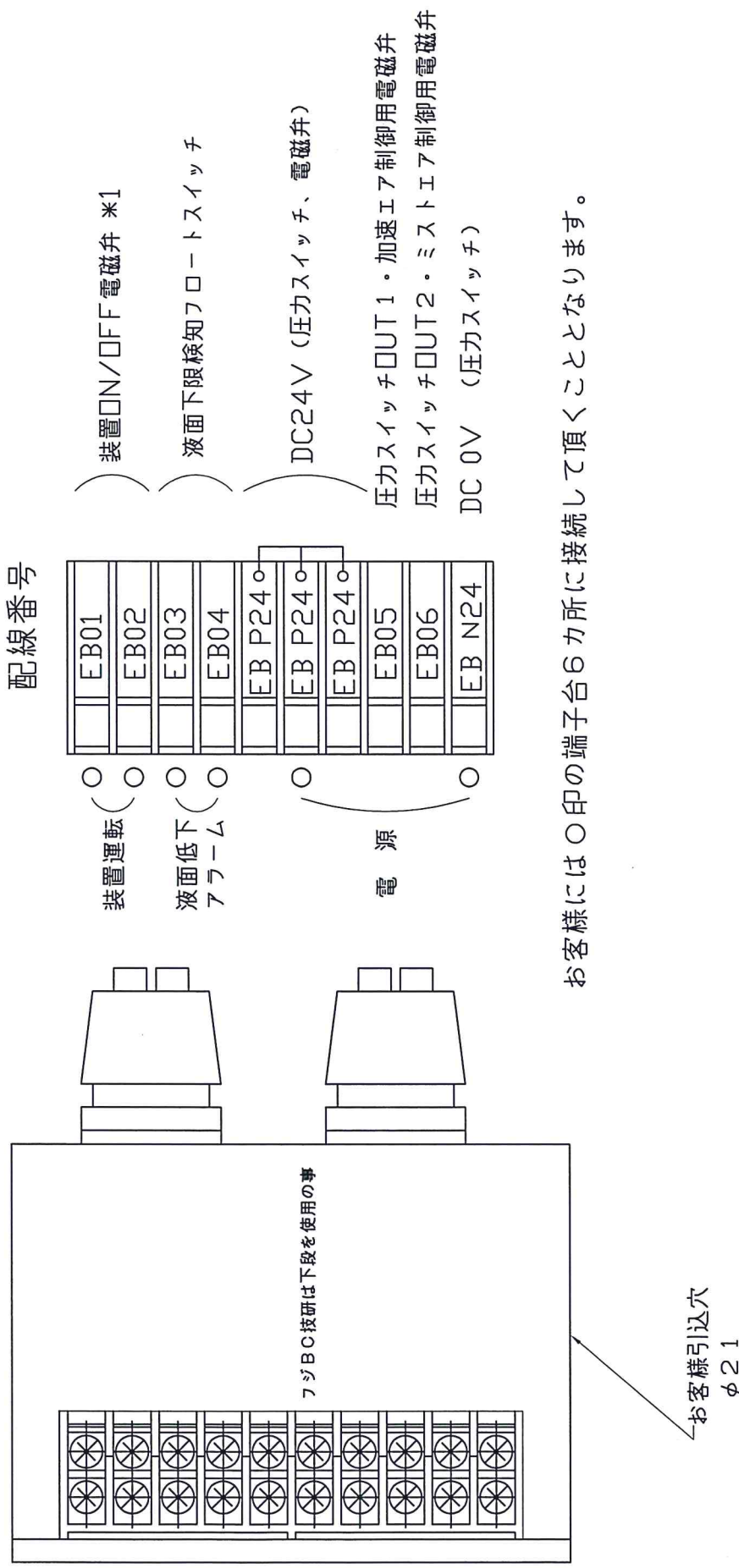
() 組立寸法に付き現物優先
注記：水平・垂直の取付方向は図の向きに取付ること

EB3P-03-STD1.07

作成日'16.12.12

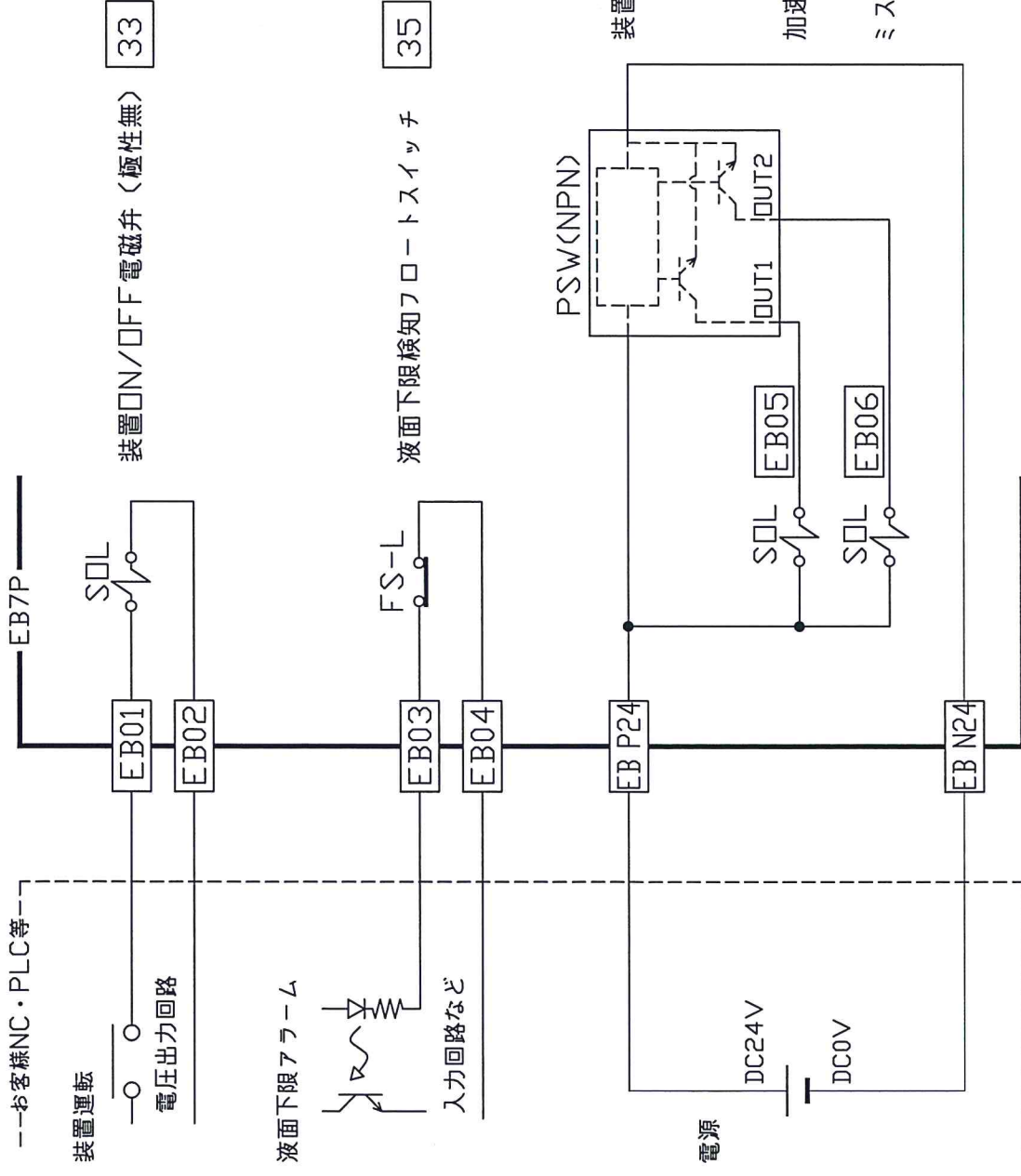
※仕様によっては、装置ON/OFF電磁弁が付加されない場合があります。(装置形式にS□が含まれない場合)
 弊社の図面及び提出資料に記載される内容を、無断で複製及び第三者に開示する事を禁じます。

※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。(装置形式にS□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。



お客様には○印の端子台6カ所に接続して頂くこととなります。

※1)仕様によっては付加されない場合があります。(形式にSロが含まれない場合)



* 各機器の配線は中継ボックス端子台渡しとなります。
□内番号は図面中品番を示します。

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。
- 配線には必ず電源を切ってください。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
検出部構造			空気(真空)、非腐食性ガス シリコングラスダイヤフラム ※2	
設定圧力範囲/使用圧力範囲		-101.0~0kPa 0.1kPa	-0.1~1MPa 0.001MPa	-101~500kPa 1kPa
表示分解能 ※1	kgf/cm ² bar psi inHg mmHg mmH ₂ O MPa °C %	0.001 0.001 0.01 0.1 1 0.1 0.3	0.01 0.01 0.1 - - - 1.5	0.01 0.01 0.1 - 1 - 0.8
保証耐圧力			35~85 RH(結露しないこと)	
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) DC12~24±10%以下、リップル(Vp-p) 10%以下	
電源電圧				
消費電流				
スイッチ出力			NPN(N) or PNP(P) オープンコレクタ max 80出力2点	
アナログ出力			※3 DC1.5(±0.1)FS直線性 0.5%FS 出力インピーダンス1kΩ ※4 0.2 F.S., 1digit以下 ±0.2 of F.S.以下(基準温度25°C、範囲0~+50°C) 2.5以下(可変24、192、768)	
繰返し精度				
温度特性				
応答時間				
表示	デジタル表示 動作表示		OUT1: 緑色LED(ON時点灯)、OUT2: 赤色LED(ON時点灯) IP65 10~55Hz、振幅1.5mm、XYZ各方向2時間 980 XYZ各方向3回 Vp-p400V、10ms、0.5µs(ノイズシミュレートにて) クロムメット φ4 0.15mm ² 5芯 2m I P65仕様大気開放チューブ※4 105(ケーブル2m含む)	
保護階級				
耐振動				
耐衝撃				
耐ノイズ性				
電気接続部				
ケーブル仕様				
付属品				
質量				

※1出荷時はSI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ノンゲージ仕様：接カス部分にゲージ類は一切使用してありません。

※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。

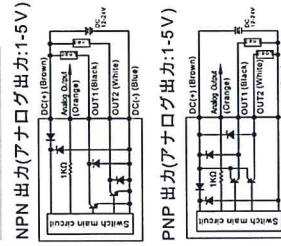
※4常時水ガガかる場合は、長いチューブにて正常な大気を導入して下さい。

形式番号

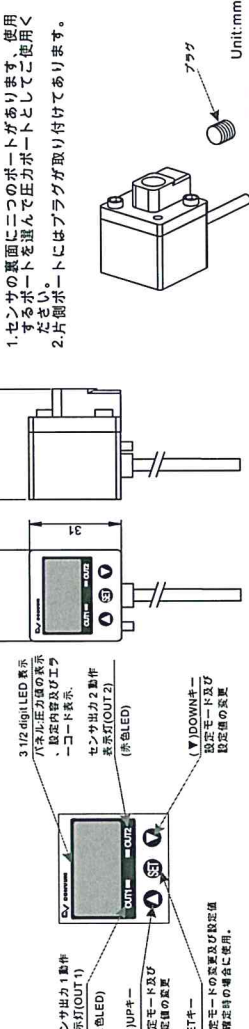
MPS - V33RC - N G A T

- ① 圧力レンジ
V 圧力 (0.1~0.0Pa)
P 圧力 (0.1~1MPa) ×1
R 圧力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ② 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ③ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ④ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ⑤ ゲージパネル仕様
G 1/2ポート仕様
A 1/2ポート仕様
- ⑥ 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ⑦ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ⑧ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ⑨ 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ⑩ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ⑪ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ⑫ 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ⑬ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ⑭ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ⑮ 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ⑯ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ⑰ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。
- ⑱ 圧力ポート仕様
RC Rc1/8 (メス)
N NPT1/8 (メス)
G G1/8 (メス)
- ⑲ 取付金具
MPS-ACCH8
L3, F3金具
- ⑳ 出力形態
A 出力 (0.1~0.0Pa)
P 出力 (0.1~1MPa) ×1
R 出力 (0.1~50MPa)
※1: 0.1MPa以下は0.1MPa単位で表示、0.1MPa以上は0.5MPa単位で表示。

内部回路図

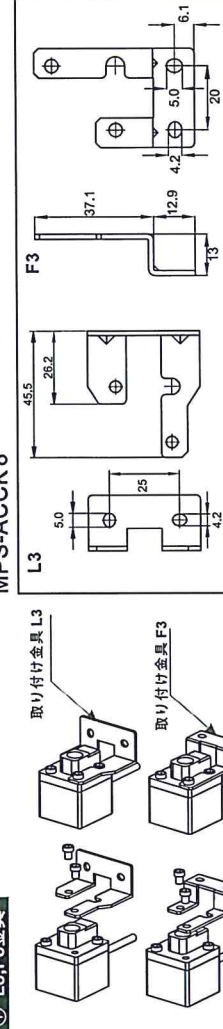


表示パネル名称外形寸法

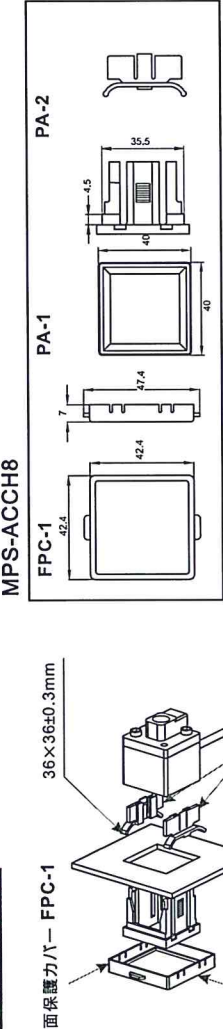


取付金具 / 寸法図

① L3,F3金具



② 表面取付パネル



③ 大気開放チューブ

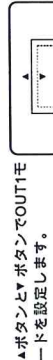
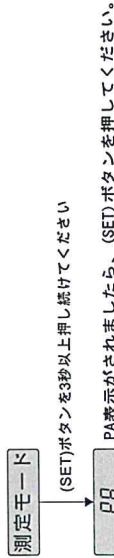


設定方法

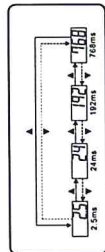


- P.1 または n.1
 - P.2 または n.2
 - P.3 または n.3
 - P.4 または n.4
- 単位
- 出力モード
 - 応答時間
 - 自動 / 手動
- 大気圧下でセロリセットを行う

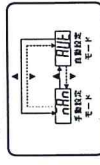
初期設定モード



● ▲ボタンと▼ボタンで応答時間を設定します。



● ▲ボタンと▼ボタンで自動 / 手動設定を選択します。

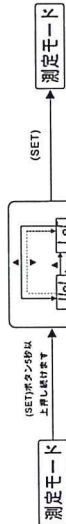


測定モード

セロリセット方法

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

セキュリティロック方法

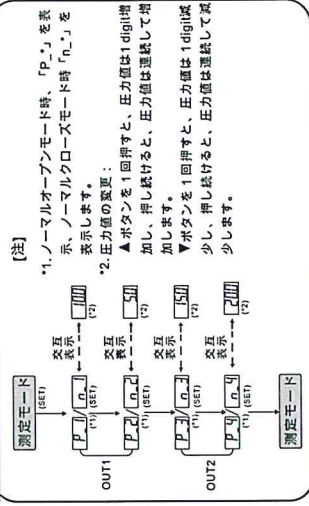


- ▲と▲ボタンを利用しボタンのロック / ロック解除モードを選択できます。
- ボタンロックモードはセンサの操作ミスを防止します。

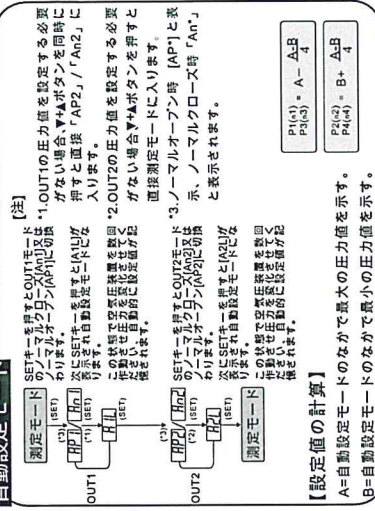
圧力設定モード

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

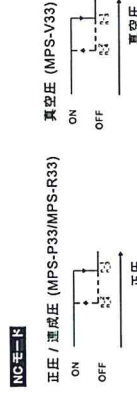
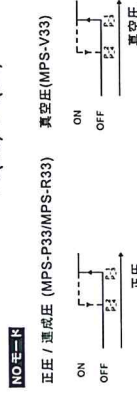


自動設定モード



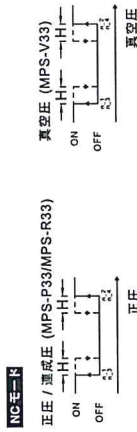
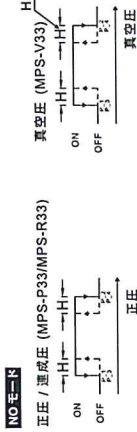
出力形態

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



【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、センサ出力が誤動作を起こす可能性があります。

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



【注】: ヒステリシス(H)は3digitに固定され、その圧力設定は6digit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
過電流エラー	[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	[Er3]	ゼロリセットが3%F.S.を超える	供給圧力を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。もし正常状態に陥らない場合は、弊社へご連絡ください。
エラー	[Er6]	内部データエラー	
エラー	[Er7]	内部データエラー	
エラー	[Er8]	内部データエラー	

株式会社 妙徳

C.S.C. (カスターマポートセンター)
お電話にお願いいたします。

ホームページ: <http://www.convum.co.jp>
E-mail: info@convum.co.jp
0120-340095 0120-415641
0120-494586