



取扱説明書

機種名称

ミストスプレーユニット

関連商品：ミキシングバルブ、マグネットホルダ、分岐管

型式 / シリーズ

LMU100 / 200

関連商品：LMV、LMH、LMD

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2-3
製品個別注意事項	4-11
概要	12
仕様	13
型式表示方法	14
作動原理	15-18
特性	18
外観寸法／パーツリスト	19-21
故障と対策	22-24



製品名：ミストスプレーユニット

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格 (ISO / IEC)、日本工業規格 (JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



製品名：ミストスプレーユニット 安全上のご注意

注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。
ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。
製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。
ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

2. 製品個別注意事項

設計上のご注意／選定

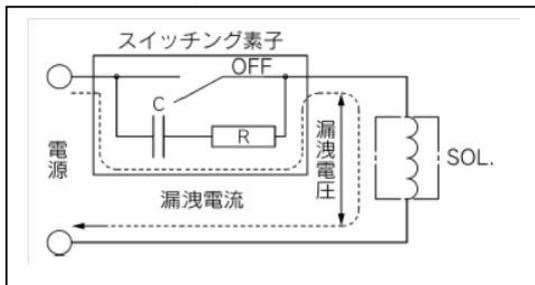
！ 警告

- ①本製品は、圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。
仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関しては、いかなる場合も保証しません。
- ②周囲雰囲気上、漏れが許容できない場合には、当社までご連絡ください。
- ③内部のパッキン類などに鉱油系グリスを使用していますので、出口側に流出する場合があります。
ご使用上不備がある場合には、当社までご連絡ください。
- ④電磁弁を長期間連続的に通電すると、コイルアセンブリの発熱による温度上昇で電磁弁の性能低下および寿命低下や近接する周辺機器に悪影響を与える場合があります。このため長期間連続的に通電する場合、一日当たりのべ通電時間が非通電時間より長くないように注意してください。
- ⑤電磁弁の分解、改造をしないでください。けがや事故の恐れがあります。
- ⑥圧力計カバーの材質は、ポリカーボネート樹脂です。合成油、シンナー、アセトン、アルコール、塩化エチレン等の有機溶剤、硫酸、硝酸などの化学薬品、切削油、灯油、ガソリン、ネジロック剤などの雰囲気または付着する場所での使用はできません。上記要因がある場合、または疑わしい場合には、安全のため、G43シリーズ（カバー材質：ガラス）をご使用ください。G43シリーズは、別途手配頂き既存品と交換し対応願います。

！ 注意

①漏洩電圧

特にスイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC-R素子（サージ電圧保護）を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC-R素子を通じて漏洩電流が流れるため、漏洩電圧が増加しますので注意ください。残留する漏洩電圧の大きさは下記値におさえてください。



DCコイルの場合：

VO307：定格電圧の3%以下

VO315：定格電圧の5%以下

ACコイルの場合：定格電圧の15%以下

②無接点出力（SSR、トライアック出力など）によるAC用電磁弁の駆動

1) 漏れ電流

出力素子のサージ保護電圧にスナバー回路（C-R素子）を使用されている場合、OFF時でも微小電流が流れるため、電磁弁の復帰不良の原因となります。上記に示す許容値を超える場合は、ブリーダ抵抗を接続する対策が必要です。

2) 最小負荷許容量（最小負荷電流）

電磁弁の消費電流が出力素子の最小負荷許容量以下、およびマージンが少ない場合、出力素子が正常に切替えられなくなることがあるので、当社までご確認ください。

③サージ電圧保護回路

ツェナダイオード、バリスタなどの一般ダイオード以外を使用したサージ保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。なお、ダイオードの場合の残留電圧は約1Vです。

④サージ電圧の回り込みについて

無極性タイプの電磁弁は、非常停止時などの負荷供給電源緊急遮断時において、容量（消費電力）が大きい負荷機器により発生するサージ電圧の回り込みが発生し、非通電状態の電磁弁が切換る場合があります。（図1）

負荷供給電源の遮断回路を設置する場合は、極性付の電磁弁（逆接防止ダイオード付）をご検討頂くかあるいは、負荷機器のCOMラインと出力機器のCOMライン間にサージ呼吸用のダイオードを設置してください。（図2）

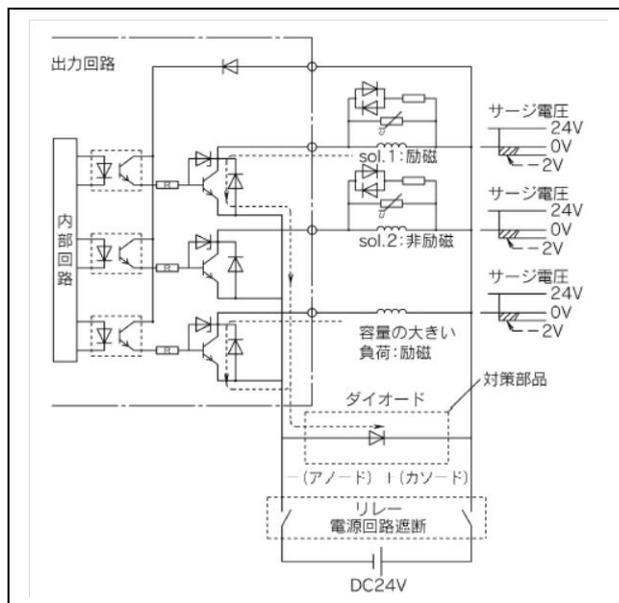
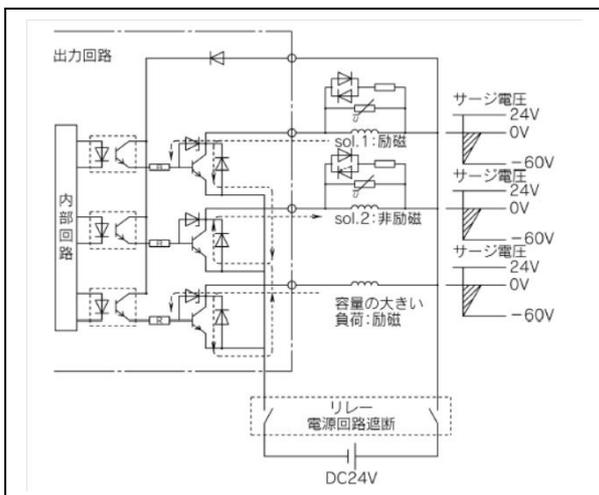


図 1. サージ回り込み回路例 (NPN出口例) 図 2. サージ回り込み対策例 (NPN出口例)

取付

警告

- ①取扱説明書 (本書)
よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。
- ②運搬及び取付時に落下などによる衝撃は加えないようにしてください。
製品の破損や作動不良などの原因になります。
- ③振動が加わらないようにしてください。振動が加わりますと作動不良の原因になります。
- ④取付場所は、湿気及び温度の高い場所には使用しないでください。
製品の使用範囲外での使用は、製品の破損や作動不良の原因になります。
- ⑤日光が照射する場合、保護カバーなどで避けてください。
- ⑥周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。
- ⑦油および溶接時のスパッタなどが付着する場所では、適切な防護対策を施してください。
- ⑧取付けは、
 - ミストスプレーユニット：
 - ・オイルタンクが下向きになるように取付けてください。横向き、上向きでご使用の場合には、作動不良の原因になります。
 - 分岐管：
 - ・方向性はありません。
 - マグネットホルダ：
 - ・方向性はありません。鉄材のパネルなどに、セパレータを上向きでマグネット側を取付けてください。
 - 取外しは、セパレータを右側に倒し、セパレータの角部を鉄材に当てて行います。

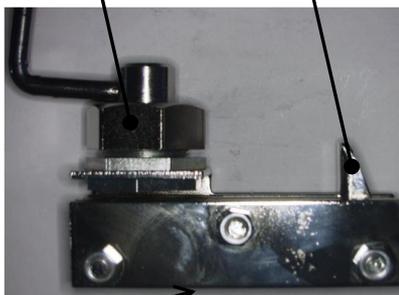
ミキシング
バルブ取付
ねじ

ステイ
(アーム)



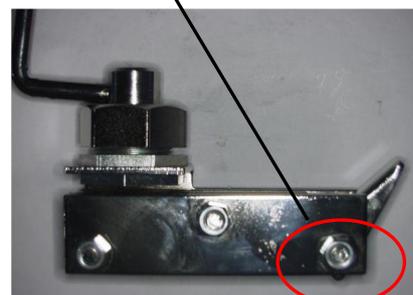
マグネット側

締付ナット セパレータ



取付状態

角部

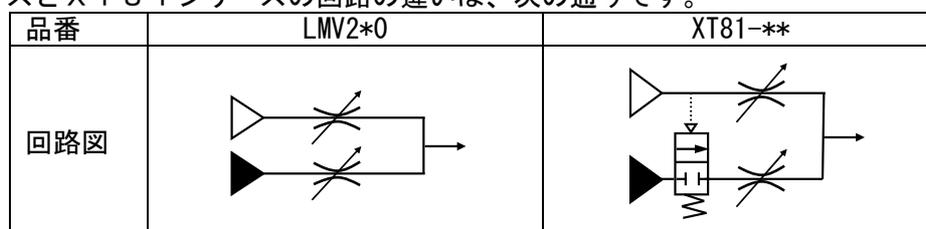


取外状態

- ・ミキシングバルブの取付けは、ミキシングバルブの取付け穴を利用し、マグネットホルダに付属の十字穴付きなべ小ねじで均等に取付けてください。取付ねじ推奨締付トルク：0.76N・m
- ・ミキシングバルブの向きは、ステイの向きを変えることで可能です。締付ナットを左に回して緩め、位置決め後、右に回して固定してください。締付ナット推奨締付トルク：5N・m

○ミキシングバルブ：

・方向性はありませんが、オイル出口は上向きを推奨します。オイル出口が下向きの場合やオイル配管が長い場合などでポタ落ちが懸念される場合には、スプレーノズルセット（品番：XT81-82-*, XT81-83-*）の使用を推奨します。XT81-シリーズについては、別途資料を参照ください。LMVシリーズとXT81シリーズの回路の違いは、次の通りです。



- ⑨ エア出入口、オイル出入口を確認して接続してください。逆接続では、正常な機能を得られません。
- ⑩ 製品の取扱いは、必ず本体を持って行き、電源コードに引張力を加えないでください。電源コードに過大な引張力が加わりますと作動不良の原因となります。
- ⑪ リード線に繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因となります。リード線が傷み、作動不良になる可能性のある場合には製品自体を交換してください。
- ⑫ 大形モータ付近など強磁界の影響がある場所には、取付けないでください。フロートスイッチの作動不良の原因になります。
- ⑬ オイルタンクは、タンク内が空にならないように油面の下限レベルを検出してください。オイルタンクのタンク内が空になった場合には、作動不良の原因になります。オイルタンクのタンク内が空になった場合には、エア抜きを行い、エアを除去してください。上限レベル以上に補給した場合には、エア通路にオイルが混入します。
- ⑭ 保守点検に必要なスペースを確保してください。スペースは、ミストスプレーユニットへのオイル補給、電磁弁のマニュアル作動、ミキシングバルブの各ニードル調整が可能なスペースおよびメンテナンス時の製品取外しを考慮し決定ください。
- ⑮ 取付時は、推奨トルクでねじを締付ください。
- ⑯ 取付時やメンテナンスの際は、圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って、正しい取付がされているか確認してください。
- ⑰ 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または、付着する場所では使用しないでください。
- ⑱ 可燃性ガス、爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。火災や爆発の恐れがあります。本製品は防爆構造ではありません。
- ⑲ 製品は、パネルなど架台に固定してください。固定しない場合には、圧力により製品がずれることがあります。

配管

警告

- ① 配管前に配管などのフラッシング或いは洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、固形異物などを除去してください。これらが、管内に残っていると作動不良の原因になります。
- ② 配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が機器内部に入り込まないようにしてください。なお、シールテープを使用される場合には、ねじ部を1.5～2山あけて巻いてください。
- ③ 配管材のねじ込みは、めねじ側を保持して推奨適正トルクで行ってください。締付トルクが不足していると緩みやシール不良の原因となり、締付トルクが過大ですとねじ破損などの原因になります。また、めねじ側を保持しないで締付を行いますとブラケットなどに直接過大な力が作用し、破損などの原因になります。

推奨締付トルク 単位：N・m

接続ねじ	1 / 8	1 / 4
推奨締付トルク	3 ~ 5	8 ~ 12

- ③端子外径は、φ6.8以下をご使用ください。φ6.8以上では組付け出来ません。
- ④結線しないねじについても緩まないように締付ください。締付トルクが不足していると緩みや作動不良の原因となり、締付トルクが過大ですとねじ破損などの原因になります。
端子台端子ねじ 推奨締付トルク：0.5N・m
- ⑤電磁弁には、極性がありません。フロートスイッチは、極性がありますので、⑩項に準じ、結線をしてください。極性を間違えますと油面検出ができません。

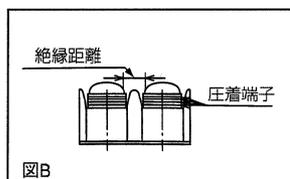
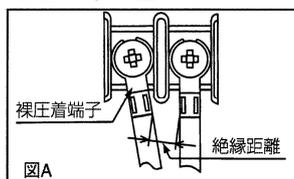
電磁弁

電圧仕様	VO307リード線色	VO315リード線色
AC100V	青	青
AC200V	赤	赤
DC24V	赤・黒	灰色

フロートスイッチ

リード線色	電気の結線
灰色	COM
黒	上限検出用
白	下限検出用

- ⑥印加電圧を間違わないでください。作動不良やコイル焼損の原因となります。
- ⑦接続した電線に張力が加わらないように、接続電線の固定を行ってください。
- ⑧裸圧着端子を使用する場合は、充電部が露出しないように絶縁チューブなどにより必要な絶縁距離をとり、感電、短絡などの予防をしてください。(図A)
- ⑨圧着端子を1極に複数枚重ねて使用する場合は、隣接極との間に必要な絶縁距離が取れる範囲の個数にしてください。(図B)



- ⑩リード線の末端は、圧着端子を使用し、接続場所を間違わないでください。作動不良の原因となります。

SOL. 1 : オイルミスト用ON, OFFバルブ SOL. 2 : エアブロー用ON, OFFバルブ
 SW. 1 : 油面上限検知用フロートスイッチ SW. 2 : 油面下限検知用フロートスイッチ
 圧力計側が、端子No. 1となります。

製品品番	LMU100-※0	LMU200-※0
接続位置		

製品品番	LMU100-※3	LMU200-※3
接続位置		

- ⑪結線作業時に取外した端子ねじなどの部品は、紛失しないよう、取扱いにご注意ください。
なお、端子ねじは、M3 X 6になります。
- ⑫配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。

空気源



警告

- ①ミストスプレーユニットの空気源は、エア専用です。エア以外の流体を使用することはできません。
引火性流体及び引火性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。防爆構造になっていないので、爆発災害を引き起こす可能性があります。
- ②清浄な空気をご使用ください。
圧縮空気中に化学薬品、有機溶剤、合成油、腐食性ガスなどを含まれていますと部品の破損や作動不良の原因になります。

- ③上流側には、必ずエアフィルタを設置してください。また、圧縮空気中に、ドレンを多量に含んでいる場合には、エアドライヤやアフタークーラなどエアフィルタの前に設置してください。圧縮空気中にドレンを多量に含んでいる場合には、空気圧機器の作動不良の原因になります。
エアフィルタのろ過度は、5 μm以下を選定してください。
- ④エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが出口側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オードドレン付フィルタのご使用をお勧めします。
- ⑤コンプレッサから発生するカーボン粉が多い場合には、ミストセパレータを上流側に設置して除去してください。カーボン粉が多い場合には、電磁弁内部に付着し作動不良の原因となります。
- ⑥腐食性気体は使用できません。腐食性気体を使用した場合にはボディの破損、液体漏れが生じます。
- ⑦電磁弁は、初期潤滑剤により無給油で使用できます。
給油されている場合は、出口側から吐出、減圧弁や電磁弁から油が排気されることがあります。電磁弁へ給油される場合にはタービン油1種（無添加）ISO VG32をご使用ください。
また、給油を途中で中止した場合、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。なお、タービン油を使用する場合は、タービン油の製品安全データシートをご確認し、ご使用ください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

使用油

警告

- ①使用する流体は、製品の使用材質との耐性をご確認の上、ご使用ください。各種切削油剤については、各メーカーにより異なる添加剤が使用されているため、一概に適否の判断はできませんので、選定時に直接油メーカーに問合せください。目安としては次の通りです。

	切削油剤	耐性	機能上	総合判定
不水溶性 切削油	灯油・軽油	◎	◎	◎
	スピンドル油	◎	◎	◎
	タービン油・マシン油	◎	◎	◎
	JIS K2241 1種 1~6号	◎	◎	◎
	JIS K2241 2種 1~8号	○（多少銅腐食）	◎	○
	JIS K2241 3種 1~8号	○（多少銅腐食）	◎	○
水溶性 切削油	JIS K2241 W1種 1~3号	×（アルカリ性により FKM, NBR 劣化）	×（腐敗）	×
	JIS K2241 W2種 1~3号			
	JIS K2241 W3種 1~2号	×（銅、アルミ腐食）	○（長期放置により腐敗）	×

◎：良 ○：可 ×：使用不可

・エマルジョンタイプあるいはソリュブルタイプの水溶性切削油（クーラント液）は、長期間の放置により水分と油分が分離し腐敗して、ゲル状となって、オイル通路を塞ぐため使用できません。
・一般に低比重、低表面張力、低粘度、低分子量の流体ほど、ポタ落ちすることがあります。

- ②使用油粘度は、2~200mm²/S（40℃）の範囲内でご使用ください。使用外の粘度で使用した場合には作動不良の原因になります。
- ③清浄な油を使用してください。鉄粉などが混入した場合には、作動不良の原因になります。
- ④油の補給は、手動にて、給油プラグを左に回転させ開いて行ってください。補給は、タンクのオイルレベル【MAX. OIL LEVEL】上面以下にしてください。補給後は、給油プラグを確実に締付けてください。
- ⑤ご使用される油の製品安全データシートをご確認し、ご使用ください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

タンク圧力の調整

警告

- ①タンク圧力設定用減圧弁のハンドル内のねじを緩め、ハンドルを右回転させると圧力が上昇し、左回転させると減圧します。圧力調整後は、ハンドル内のねじを締込み固定します。
なお、圧力は設定しても圧力計は徐々に上昇しますので、0.2MPa以上に設定しすぎないように調整してください。圧力計に0.4MPa以上加わると、圧力計が破損します。
ポタ落ち対策として、タンク圧力は極力低く設定してください。

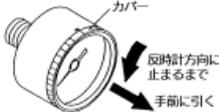
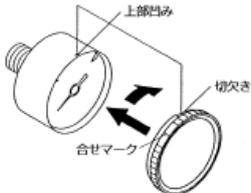
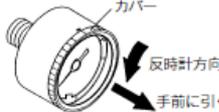
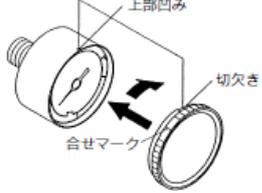


タンク圧力設定用減圧弁ハンドル

固定用ねじ

圧力計の設定

- ①供給圧圧力計は、ご使用条件に合わせてリミットインジケータを0.1~1.0MPaの範囲内で調整してください。タンク圧圧力計は、ご使用条件に合わせて緑色リミットインジケータを0.05~0.2MPaの範囲内で調整してください。
- ②各圧力計の設定方法は、次の通りです。

用途	供給圧圧力計	タンク圧圧力計
場所	上側圧力計	下側圧力計
設定方法	<p>リミットゲージインジケータの設定方法</p> <p>(1) リミットインジケータ(緑色)の設定を行う際は、カバーに指を掛けて反時計方向に(およそ6~7mm)止まるまで回し、手前にカバーを引いてカバーを外してください。</p>  <p>(2) リミットインジケータ(緑色)の設定はマイナスドライバー(刃中2.9mm)で行ってください。その際、他の指針を曲げたり、目盛板に傷を付けないよう注意してください。</p>  <p>(3) 設定後、カバーを元のように取り付けます。黒いケースの上部凹みとカバーの切欠きが合うようにしてはめ込んでください。カバーを時計方向に(およそ6~7mm)回して、ケースの上部凹みとカバーの合せマークが合ったことを確認してください。</p> 	<p>カラーゾーンタイプの設定方法</p> <p>(1) カラーゾーン(赤色)の設定を行う際は、カバーに指を掛けて反時計方向に(およそ6~7mm)止まるまで回し、手前にカバーを引いてカバーを外してください。</p>  <p>(2) カラーゾーン(赤色)の設定はペン先で行ってください。その際、他の指針を曲げたり、目盛板に傷を付けないよう注意してください。</p>  <p>(3) 設定後、カバーを元のように取り付けます。黒いケースの上部凹みとカバーの切欠きが合うようにしてはめ込んでください。カバーを時計方向に(およそ6~7mm)回して、ケースの上部凹みとカバーの合せマークが合ったことを確認してください。</p> 

オイルミスト用空気流量の調整



警告

- ①オイルミスト用空気流量は、ミストスプレーユニットのタンク圧力およびミキシングバルブのエア調整ニードルの開度で決定されます。
 オイルタンク圧力は、圧力が高いほど流量は増加し、圧力が低いほど流量は減少します。
 オイルミスト用ON, OFFバルブをONの状態(手動操作または通電)で、ミキシングバルブのエア調整ニードルを左回転させると流量は増加し、右回転させると流量は減少します。

オイル吐出量の調整



警告

- ①オイル吐出量は、ミストスプレーユニットのタンク圧力およびミキシングバルブのオイル調整ニードルの開度で決定されます。
 オイルタンク圧力は、圧力が高いほど吐出量は増加し、圧力が低いほど吐出量は減少します。
 オイルミスト用ON, OFFバルブをONの状態(手動操作または通電)で、ミキシングバルブのオイル調整ニードルを、左回転させると吐出量は増加し、右回転させると吐出量は減少します。

エアブロー用空気流量の調整



警告

- ①エアブロー用空気流量は、ミストスプレーユニットへの供給圧力で決定されます。供給圧力が高いほど流量は増加し、圧力が低いほど流量は減少します。

フロートスイッチ配線



警告

- ①フロートスイッチは、極性がありますので配線を確認してください。(P 8 項参照)
- ②フロートスイッチは、必ず負荷を接続してから電源に接続してください。
負荷の接続がない場合には、瞬時にスイッチが破損します。
- ③配線はできるだけ短くしてください。
- ④配線上の絶縁性を確認してください。
配線上においては、絶縁不良(他の回路と混触、地路、端子間絶縁不良 e t c.)が、ないようにしてください。絶縁不良がありますとスイッチに過電流が流れ込み、スイッチが破損する可能性があります。
- ⑤誘導負荷：モータ・コイル、電磁ソレノイドなどのインダクタンスを負荷として使用する場合は、フロートスイッチの接点開閉時に数百Vの逆起電力が発生し、その放電により接点寿命が著しく低下させますので、それを防止するためにCR回路・バリスタ・ダイオードなどのアーク防止回路が必要です。
- ⑥容量性負荷：コンデンサ負荷・ランプ負荷・ケーブル負荷などの容量性負荷で使用される場合は、フロートスイッチの接点容量以上のサージ電流による接点の接触を防ぐため、サージサプレッサ・保護抵抗などが必要です。

保守点検



警告

- ①保守点検は、取扱説明書の手順で実施してください。
取扱いを誤ると、機器や装置の破壊や作動不良の原因になります。
- ②メンテナンス前には、本機器内に圧力が無い事を必ず確認してください。
- ③メンテナンス後は、必ず所定の機能を満足することと外部漏れがないことを確認し、エア抜きを実施してから装置を作動させてください。
- ④メンテナンス作業
圧縮空気は、取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。
- ⑤ドレン抜き
エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。
- ⑥機器の取外し及び圧縮空気の給・排気
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置、暴走防止処置や潤滑対象物が停止されていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気・オイルを排気・排出してから行ってください。また、再起動する場合には、飛出し防止処置がなされていることを確認してから注意して行ってください。
- ⑦定期点検は、保護メガネを必ず装着してから行ってください。
- ⑧定期点検を行い、正常に作動することをご確認ください。
意図しない誤作動や誤操作で、安全が確保できなくなる可能性があります。
- ⑨スペースの確保は、保守点検に十分なスペースをとってください。(取付の項を参照ください)
スペースがない場合には、保守点検が出来ない場合があります。
- ⑩作動不良防止のため30日に1回は電磁弁の切替作動を行ってください。
- ⑪マニュアル操作しますと、接続された装置が作動します。安全を確認してから操作してください。

3. 概要

ミストスプレーユニットは、圧縮空気により潤滑液や切削液などを霧状に噴出させ、潤滑や冷却を行うことを目的とした装置です。

ノズルから噴出される油霧は、断熱膨張により冷却霧となり、切削面の潤滑・冷却に使用することにより、切削工具の寿命を伸ばし、圧縮空気により切りくずやその他の摩滅物を排除し、仕上げ面の向上や切削作業の能率を向上させることが出来ます。また、コンベアや一般機械装置の軸受の潤滑や各種プレス機械装置の潤滑や、材料などへの噴霧にも使用できます。

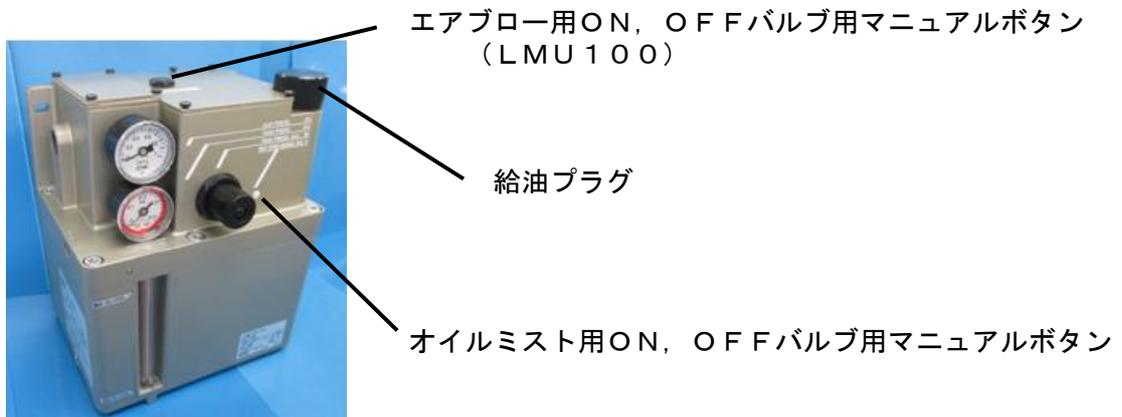
本装置を使用することにより、

- ・ 給油の自動化と共に集中管理が可能となります。
- ・ 常に新鮮な必要最小限度の油を安定して供給することが出来るため、省エネ効果が得られます。
- ・ 圧縮空気により、冷却効果と切粉の排除が同時に行われるので切削工具の寿命を長くし、仕上げ面の向上などが計れます。
- ・ 作業能率の向上。
- ・ 多点給油が可能です。

【 特長 】

本装置には、主に次のような特長があります。

- ① エアブロー用の専用回路が内臓（LMU100）
切粉処理用のエアブロー回路が内蔵されており、その圧力は圧力計にて表示されています。
- ② エア流量調整用の絞り弁が内臓（LMV）
ミスト発生用ミキシングバルブのエア回路に絞り弁が付いているため、流量の調整によりミスト粒子径の大きさを変えることが可能です。
- ③ 操作性が良い
ミキシング回路およびエアブロー用回路などのON、OFF用バルブは、マニュアルボタンにより外部から簡単に手動操作も可能です。
- ④ 油の補給が簡単
油の補給は、空気の供給源を停止することなく、給油プラグを外すだけで可能です。
- ⑤ オイルタンク容量が大きい
タンク容量は、3000cm³、実効容量（オイルレベル間容量）2500cm³と他製品に比較して大きいです。
- ⑥ 上下限の液面位置が検知可能（LMU100/200-※3）
オイルタンク内のフロートスイッチにより、上限、下限および上下限の検出が可能です。
- ⑦ 応答性が良い
ミスト発生のためのエア、オイル両管路のON、OFF用バルブが、オイルタンクの出口側に設置されているので、オイルタンク内の残圧に関係なく噴霧停止時におけるポタ落ち現象がありません。
- ⑧ メンテナンスが簡単
各制御用機器は、全てマニホールド化されているため簡単に交換が出来、メンテナンスが容易です。



【写真は、LMU200】

4. 仕様

○ミストスプレーユニット

型式	LMU100	LMU200
エアブロー回路	あり	なし
保証耐圧力	1.5MPa	
供給圧力範囲 SUP.	0.1~1.0MPa	
オイルタンク設定圧力範囲	0.05~0.2MPa	
オイルタンク容量	全容量 3000cm ³	
	実効容量 2500cm ³	
周囲温度および使用流体温度	5~50℃	
使用油粘度 (40℃)	2~200mm ² /S	
構成部品 (オイル通路)	ADC・銅・黄銅・ガラス・BC3 相当・SUS・アルミニウム合金・NBR・FKM	
質量	8.4kgf	7.9kgf
接続口径	SUP. : Rc1/4	SUP. : Rc1/4
	AIR BLOW OUT : T0806 適用 (Rc1/4)	AIR OUT : T0604 適用 (Rc1/4)
	AIR OUT : T0604 適用 (Rc1/4)	OIL OUT : T0425 適用 (Rc1/4)
	OIL OUT : T0425 適用 (Rc1/4)	
使用電圧	AC100V (50/60Hz), AC200V (50/60Hz), DC24V	
リード線	AWG20, 22	AWG22
許容電圧変動	-15~+10%	

○フロートスイッチ (フロートスイッチ付きの場合に適用)

型式	LMU100/200-※3
最大接点容量	AC50VA・DC50W
最大使用電圧	AC200V・DC200V
最大使用電流	AC0.5A・DC0.5A
使用油比重	0.6以上
使用油粘度	5P以下
構成材質	黄銅、ステンレス鋼
リード線	AWG22

○ミキシングバルブ

型式	LMV1※0	LMV2※0
最高使用圧力	0.3MPa	
周囲温度および使用流体温度	5~60℃	
構成部品 (オイル通路)	ADC・銅・黄銅・FKM・SUS・ナイロン	
質量	LMV110-35 : 350g	LMV210-35 : 320g
	LMV120-35 : 260g	LMV220-35 : 230g
接続口径	SUP. : Rc1/4	SUP. : Rc1/4
	AIR BLOW OUT : T0806 適用 (Rc1/4)	AIR OUT : T0604 適用 (Rc1/4)
	AIR OUT : T0604 適用 (Rc1/4)	OIL OUT : T0425 適用 (Rc1/4)
	OIL OUT : T0425 適用 (Rc1/4)	

最小曲げ半径 LMV*10 ; R130mm (ノズルチューブ外径φ11mm)

LMV*20 ; R20mm (ノズルチューブ外径φ6mm)

○分岐管

型式	LMD1-※	LMD2-※
最高使用圧力	1.0MPa	
周囲温度および使用流体温度	5~60℃	
構成部品	アルミニウム合金・鉄材	
接続口径	SUP. : 3xRc1/8	SUP. : 2xRc1/4
	OUT : nx3xRc1/8	OUT : nx2xRc1/8

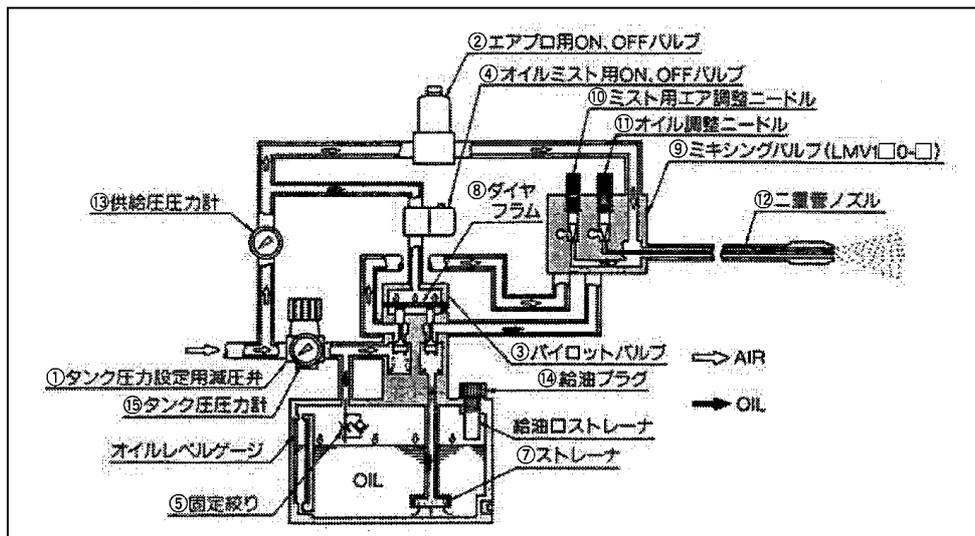
6. 作動原理

【LMU100+LMV1*0】

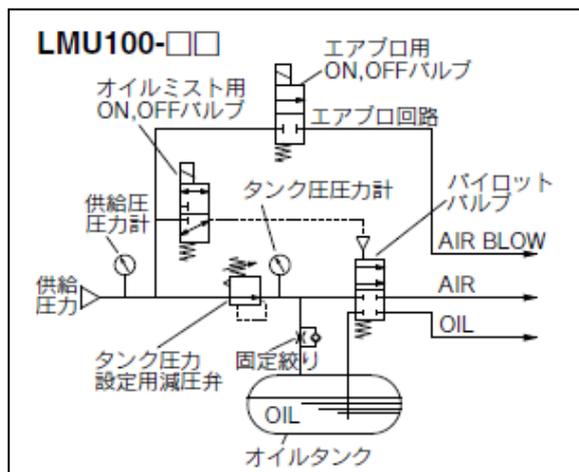
製品に供給された圧縮空気は、一方はタンク圧力設定減圧弁①に、他方は、エアブロー回路のエアブロー用ON, OFFバルブ②とミキシング回路のパイロットバルブ③を作動させるオイルミスト用ON, OFFバルブ④とに導かれます。タンク圧力設定用減圧弁①で所定のタンク圧力に設定された圧縮空気は、固定絞り⑤を通りオイルタンク内に徐々に充填され、OIL面を加圧します。タンク内のOILは、ストレーナ⑦を通りパイロットバルブ③内へ導入されます。ここでオイルミスト用ON, OFFバルブ④を作動するとパイロットバルブ③内に作動信号圧が導通され、ダイヤフラム⑧を下方へ押し下げるため、パイロットバルブ③内のエア通路とオイル通路の弁が開き、それぞれの管路を通り、出口へ導かれます。

ミキシングバルブ⑨のミスト用エア、オイル調整ニードル⑩、⑪により各々必要な空気量、オイル量に調整されます。ミキシングバルブ⑨から二重管ノズル⑫までは二重管配管により圧縮空気が外側、オイルが内側を通り二重管ノズル⑫の先端でオイルは吐出空気により微細な霧となって噴霧されます。

また、切粉を排除するような場合に、エアブロー用ON, OFFバルブ②を作動させると、供給された圧縮空気は直接ミキシングバルブ⑨に導入され二重管ノズル⑫の外側配管を通りエアブローされます。なお、オイルの補給は、給油プラグ⑭を緩めると、給油プラグ⑭の側孔よりタンク内の圧縮空気は排出され、しかもタンクへは固定絞り⑤から徐々に供給されているため、給油孔から容易に補給することができます。

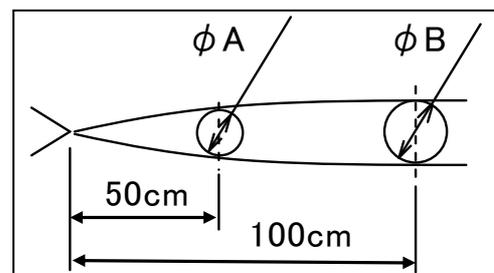


制御回路図



スプレーパターン (目安)

タンク設定圧力	0.15MPa	0.2MPa
A	φ 30cm	φ 35cm
B	φ 32cm	φ 40cm

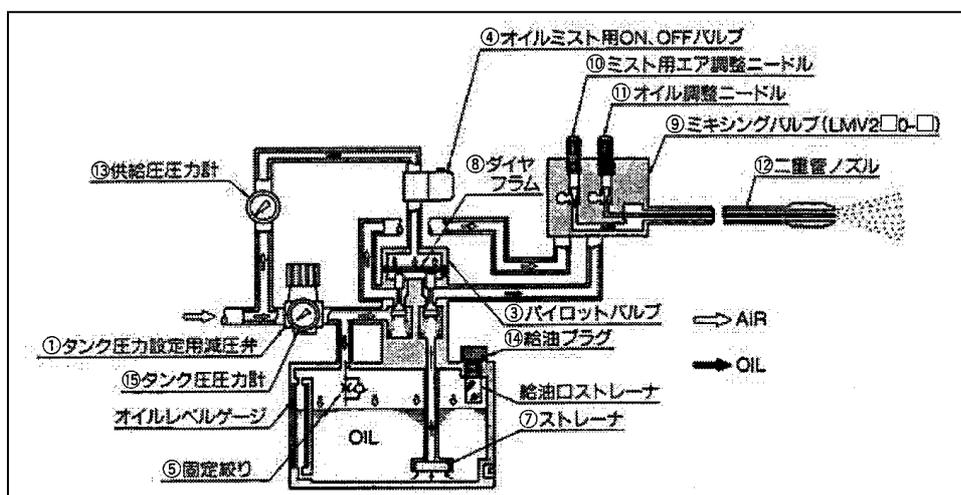


【LMU200+LMV2*0】

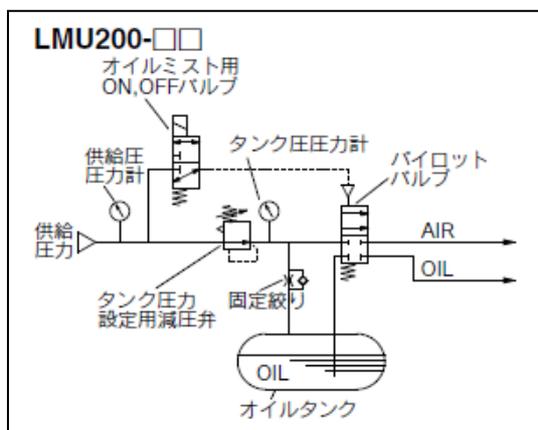
製品に供給された圧縮空気は、一方はタンク圧力設定減圧弁①に、他方は、ミキシング回路のパイロットバルブ③を作動させるオイルミスト用ON, OFFバルブ④とに導かれます。タンク圧力設定用減圧弁①で所定のタンク圧力に設定された圧縮空気は、固定絞り⑤を通りオイルタンク内に徐々に充填され、OIL面を加圧します。タンク内のOILは、ストレーナ⑦を通りパイロットバルブ③内へ導入されます。ここでオイルミスト用ON, OFFバルブ④を作動するとパイロットバルブ③に作動信号圧が導通され、ダイヤフラム⑧を下方へ押し下げるため、パイロットバルブ③内のエア通路とオイル通路の弁が開き、それぞれの管路を通り、出口へ導かれます。

ミキシングバルブ⑨のミスト用エア、オイル調整ニードル⑩、⑪により各々必要な空気量、オイル量に調整されます。ミキシングバルブ⑨から二重管ノズル⑫までは二重管配管により圧縮空気が外側、オイルが内側を通り二重管ノズル⑫の先端でオイルは吐出空気により微細な霧となって噴霧されます。

なお、オイルの補給は、給油プラグ⑭を緩めると、給油プラグ⑭の側孔よりタンク内の圧縮空気は排出され、しかもタンクへは固定絞り⑤から徐々に供給されているため、給油孔から容易に補給することができます。

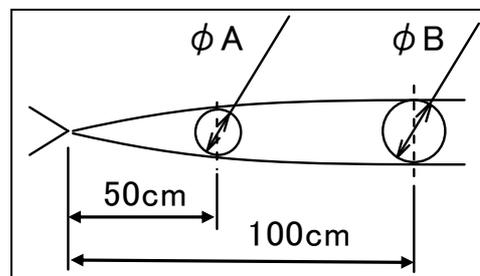


制御回路図



スプレーパターン (目安)

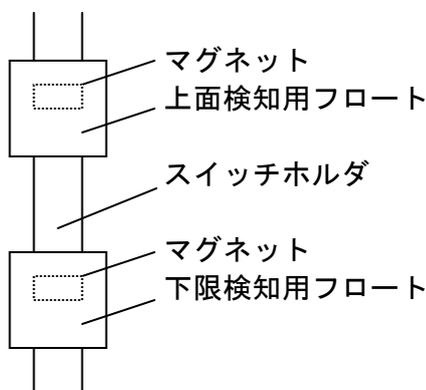
タンク設定圧力	0.15MPa	0.2MPa
A	φ 30cm	φ 35cm
B	φ 32cm	φ 40cm



【フロートスイッチ】

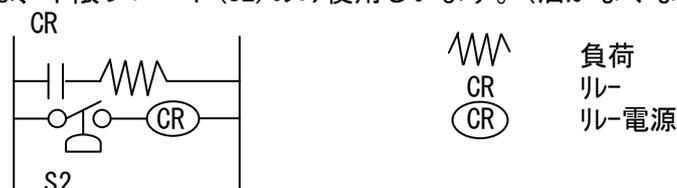
スイッチホルダに組込まれた有接点リードスイッチに、フロートに埋め込まれているマグネットがフロートの液面の変化により近づくとマグネットの磁力が機能し、有接点リードスイッチの接点が開閉します。

ミストスプレーユニットでは、多用途に使用できるように上、下限検知を標準対応していますので、ご使用の検知位置で使用可能となります。

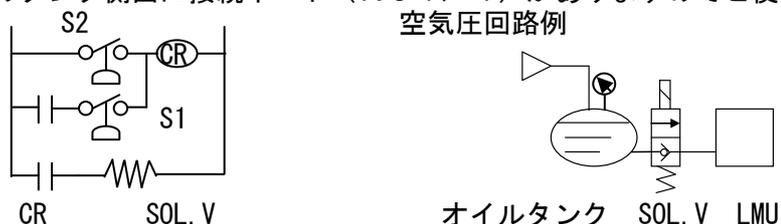


参考電気回路

○一般的には、下限フロート (S2) のみ使用します。(油がなくなったら信号を出す。)



○自動給油を行う場合には、上限 (S1) 及び下限フロート (S2) を使用します。ミストスプレーユニットのタンク側面に接続ポート (R c 1 / 4) がありますのでご使用ください。



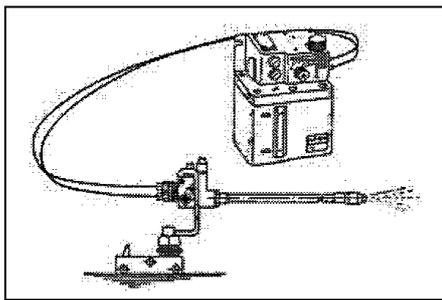
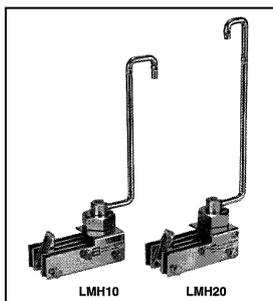
※ オイルタンクの供給圧力は、ミストスプレーユニット (LMU) のタンク圧力より、0.05~0.1MPa 高く設定ください。

弊社製オイルタンクは、A L T - 9 などが該当します。

A L T - 9 については、別途カタログ、取扱説明書を参照ください。

【マグネットホルダ】

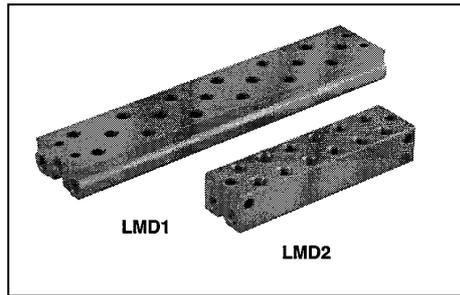
アーム先端に取付けられたミキシングバルブを工作機械などの鉄材部に取付けられます。



型式	LMH10	LMH20
質量	435g	440g

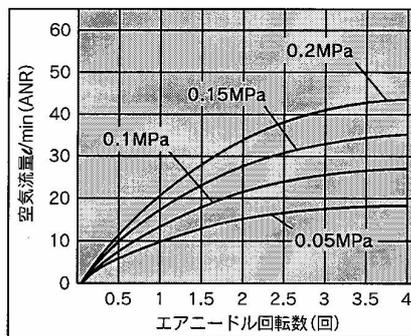
【分岐管】

ミキシングバルブを複数使用する場合に、ミストスプレーユニットからのオイルとエアを分岐するのに使用します。



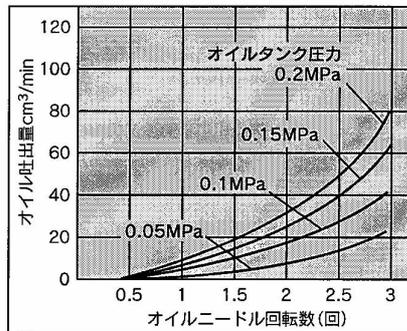
7. 特性

1) オイルミスト用空気流量 (代表値)

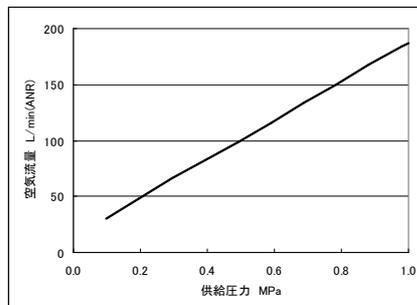


2) オイル吐出量 (代表値)

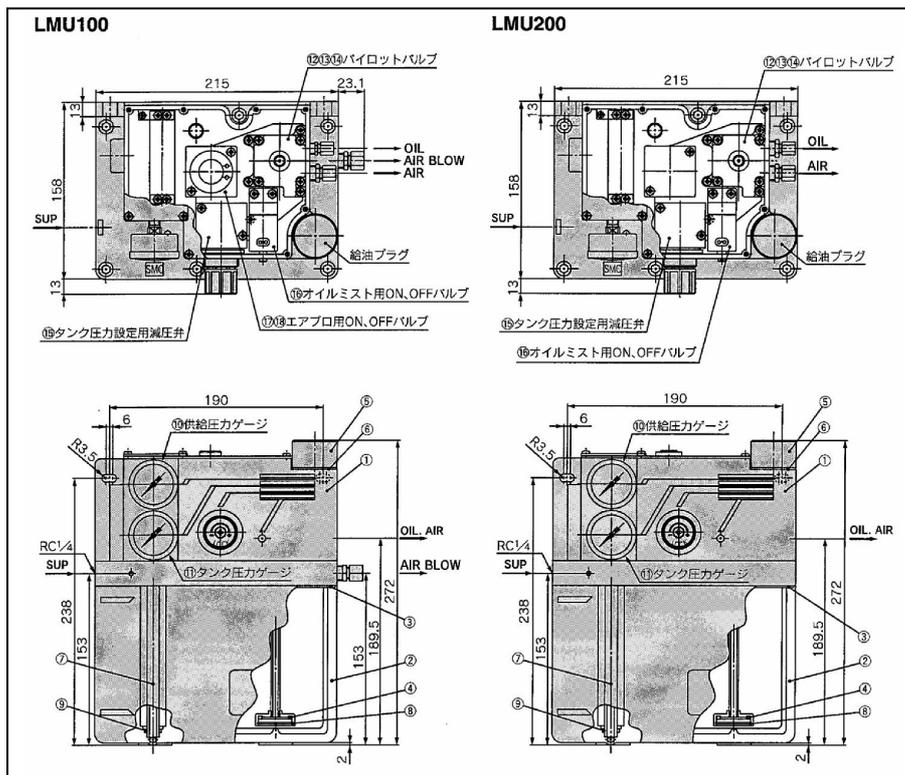
条件 使用油:タービン油1種ISO VG32
油温:26℃



3) エアブロー用空気流量 (代表値)



8. 外形寸法図・パーツリスト
○ミストスプレーユニット



主要部品／パーツリスト

番号	部品名	材質	備考
1	ミキシングバルブボディ	アルミダイカスト	プラチナシルバ塗装

スペアパーツ／交換部品番号

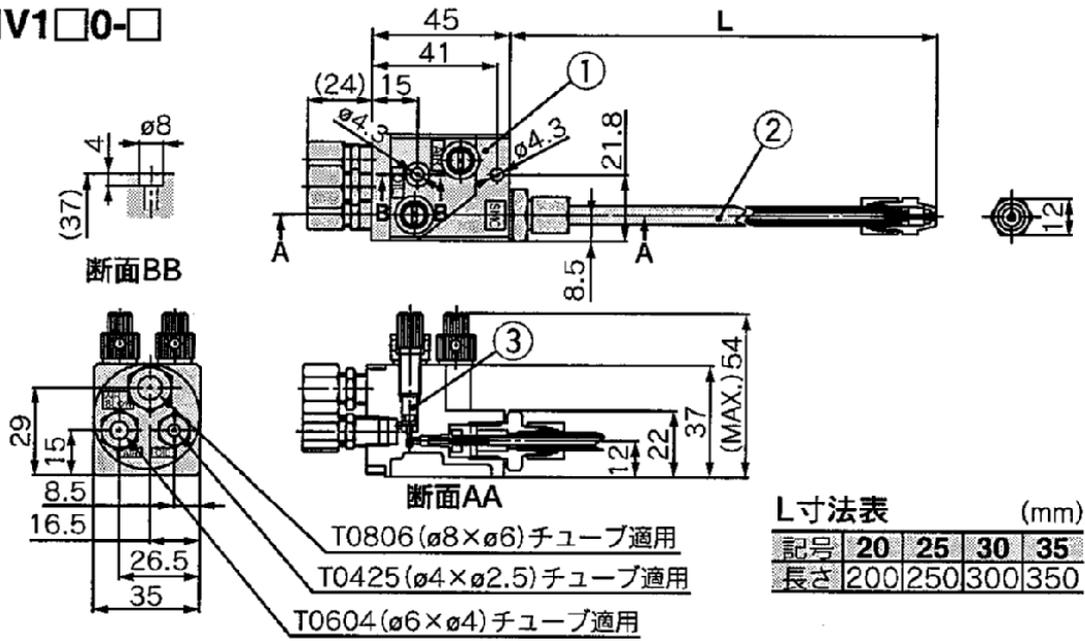
番号	部品名	材質	個数	部品番号		備考
				LMU100	LMU200	
3	ボディパッキン	NBR	1	81021-3		-
4	エレメント	BC3 相当	1	81021-6		-
5	給油プラグ	黄銅	1	81021-7		-
6	給油プラグパッキン	-	1	81021-8		-
7	液面計	硬質ガラス	1	81021-9		-
8	穴用 C 形止め輪	ステンレス鋼	1	FG00193		-
9	Oリング	FKM	2	KA00622		-
10	圧力計	-	1	G46-10-01		-
11	圧力計	-	1	G46-4-01-L		-
12	パイロットバルブ	-	1	81022P		-
13	Oリング	NBR	1	KA00078		-
14	Oリング	FKM	2	KA00099		-
15	減圧弁	-	1	INA-13-717		-
16	電磁弁	-	1	VO307K-1G1-X328		AC100V
				VO307K-2G1-X328		AC200V
				VO307K-5G1-X328		DC24V
17	電磁弁	-	1	VT315-001G	-	AC100V
				VT315-002G	-	AC200V
				VT315-005G	-	DC24V
18	Oリング	NBR	4	KA00087		-

フロートスイッチを追加・交換する場合は、下記部品が必要になります。

番号	部品名	部品番号	個数
1	フロートスイッチ	81021-31-6	1
2	プラグパッキン	81021-24	1

○ミキシングバルブ

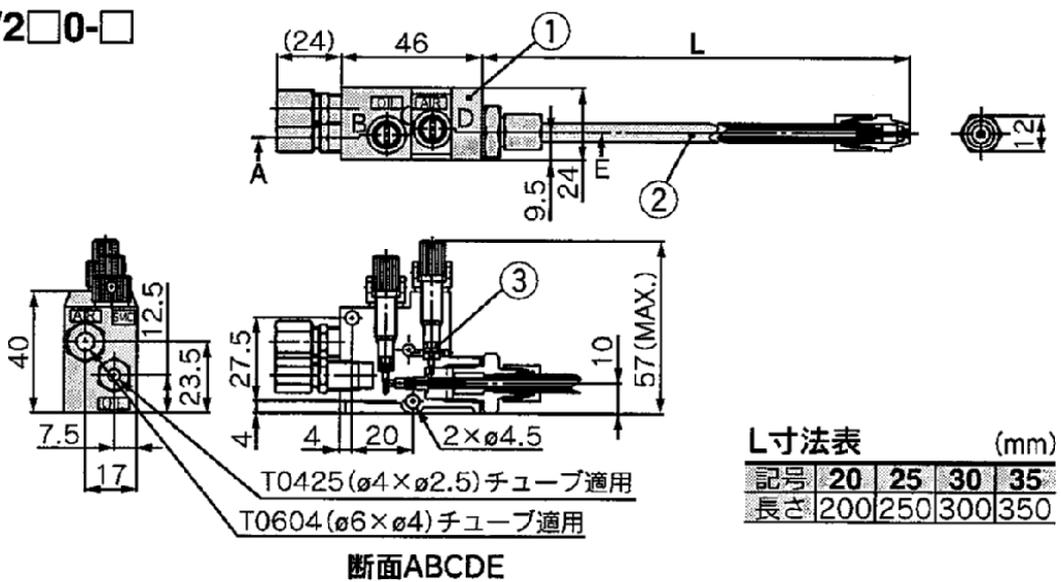
LMV1□0-□



L寸法表 (mm)

記号	20	25	30	35
長さ	200	250	300	350

LMV2□0-□



L寸法表 (mm)

記号	20	25	30	35
長さ	200	250	300	350

主要部品／パーツリスト

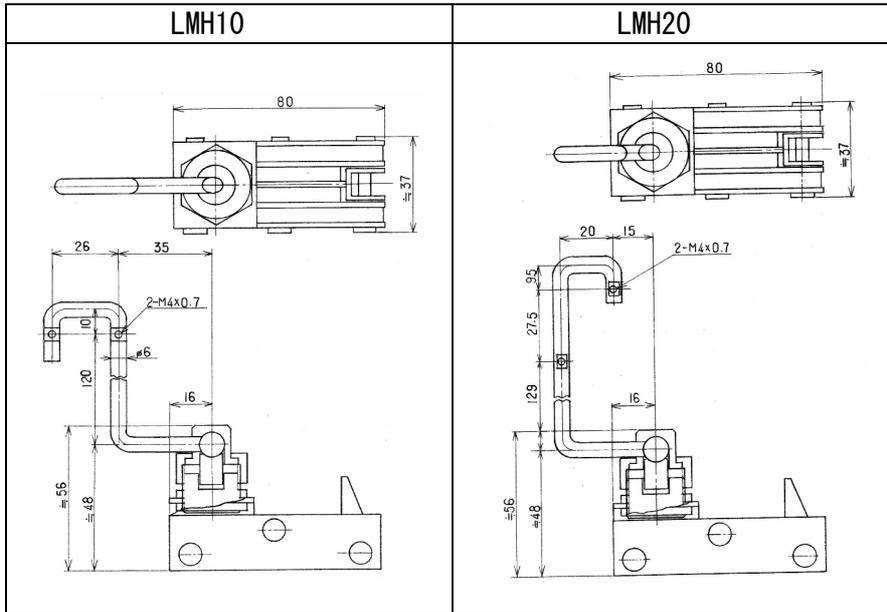
番号	部品名	材質	備考
1	ミキシングバルブボディ	アルミダイカスト	プラチナシルバ塗装

スペアパーツ／交換部品番号

番号	部品名	材質	個数	部品番号	
				LMV□10	LMV□20
2	フレキシブルノズルアセンブリ	-	1	81023-2A-1~4 ^{注1)}	-
	銅パイプノズルアセンブリ	-	1	-	81023-31A-1~4 ^{注1)}
3	Oリング	FKM	2	123116-2	

注1) ノズル長さを示す。 -1: 200mm、-2: 250mm、-3: 300mm、-4: 350mm

○マグネットホルダ



○分岐管

LMD1

n:連数			
型式	n	L	ℓ
LMD1-1	3	58	44
LMD1-2	6	94	80
LMD1-3	9	130	116
LMD1-4	12	166	152
LMD1-5	15	202	188
LMD1-6	18	238	224

LMD2

n:連数			
型式	n	L	ℓ
LMD2-1	2	38	25.5
LMD2-2	4	57	44.5
LMD2-3	6	76	63.5
LMD2-4	8	95	82.5
LMD2-5	10	114	101.5
LMD2-6	12	133	120.5

9. 故障と対策

○ミストスプレーユニット

故障現象	原因	対策
オイルタンクの圧力が上がらない。	1. 圧縮空気が供給されていません。	1. 製品に 0.1MPa 以上を供給してください。
	2. 減圧弁の調圧スプリングが折れている。	2. 分解の上、調圧スプリングを交換してください。
	3. 圧力計が故障している。	3. 圧力計を交換してください。
	4. 固定絞りが目詰まりしている。	4. 分解の上、清掃または交換してください。
	5. 給油プラグが開いている。	5. 給油プラグを閉めてください。
	6. パッキンなどからオイルが漏れている。	6. 分解の上、清掃または交換してください。
オイルタンクの圧力が調整できない。	1. 減圧弁の弁シート部に異物がかみ込んでいる。	1. 分解の上、清掃または交換してください。
	2. 減圧弁のダイヤフラムが破損している。	2. 分解の上、清掃または交換してください。
	3. 減圧弁の弁体のゴムライニング面が損傷している。	3. 分解の上、清掃または交換してください。
	4. 圧力計が故障している。	4. 圧力計を交換してください。
ノズルからオイルミストがでない。	1. オイルミスト用 ON, OFF バルブが故障している。	1. 分解の上、交換してください。
	2. パイロットバルブのダイヤフラムが破損している。	2. 分解の上、交換してください。
	3. エレメントが目詰まりしている。	3. 分解の上、清掃または交換してください。
ノズルからエア・オイルが出続ける。	1. オイルミスト用 ON, OFF バルブが故障している。	1. 分解の上、交換してください。
	2. パイロットバルブの弁シート部に異物がかみ込んでいる。	2. 分解の上、清掃または交換してください。
	3. パイロットバルブの弁のゴムライニング面が損傷している。	3. 分解の上、清掃または交換してください。
オイルのポタ落ちがある。	1. オイル配管中にエアが混入している。	1. オイル配管中のエアを抜いてください。(配管の項を参照ください)
ノズルからエアが出ない。(エアブロー用)	1. エアブロー用 ON, OFF バルブが故障している。	1. 分解の上、交換してください。
	2. エアブロー用 ON, OFF バルブが正常に取付いていない。	2. 方向を確認し再取付ください。
ノズルからのエアが出続ける。(エアブロー用)	1. エアブロー用 ON, OFF バルブが故障している。	1. 分解の上、交換してください。
	2. エアブロー用 ON, OFF バルブが正常に取付いていない。	2. 方向を確認し再取付ください。

注1：製品外部にオイルが付着している場合やオイル漏れの現象については、外部雰囲気中にオイルが飛散していることが原因の場合もありますので、一度、製品に付着したオイルを拭き取りご確認ください。

注2：オイルやエアが吐出しない場合には、まず、ミストスプレーユニット単体で確認し、その後、ミキシングバルブを組付けて確認してください。

注3：電磁弁の詳細については、次項を確認ください。

○電磁弁

区分	故障現象	原因	対策
作動不良	バルブが切 換らない	1. 誤配線している。	1. 正しく結線してください。
		2. リード線に断線がある。	2. 電磁弁あるいは部品を交換してください。
		3. 接点部、結線部に接触不良がある。	3. 部品交換あるいは結線を実際に行ってください。
		4. コイルが断線している。	4. 電磁弁を交換してください。
		5. スプール弁に異物がかみ込んでいる。	5. エアブローなどによって管内の異物を除去し、電磁弁を交換してください。
		6. スプール弁が膨潤している。	6. 給油されている油を間違われた場合には、エアブローなどによって油を除去し電磁弁を交換してください。 電磁弁への給油は不要です。
		7. 過度に給油されている。	7. 電磁弁を交換してください。電磁弁への給油は不要です。
	コイル焼損	1. 電圧が高いです。	1. 電圧を確認し、電磁弁を交換してください。
		2. 水などが直接掛かっています。	2. 水などが特に電磁弁コイル部に掛からないようにカバーをしてご使用ください。
	シール不良	接続ポートから漏れる。	1. スプール弁が、完全に切替っていません。
2. 異物がかみ込んでいる。			2. エアブローなどによって管内の異物を除去し、電磁弁を交換してください。
マニュアル部から漏れる。		1. スプール弁が磨耗している。	1. 電磁弁を交換してください。
マニホールドベースとバルブ間から漏れる。		1. 取付ねじの締付が不足している。	1. エアを止めてから増し締めしてください。 推奨締付トルク：1.4N・m
うなり不良	電源を入 れると大き なうなりが 連続して生 じる。 (ACコイル)	1. 鉄心部へに異物がかみ込んでいる。	1. 電磁弁を交換してください。
		2. 鉄心部が磨耗している。	2. 電磁弁を交換してください。
		3. 電源電圧が低下している。	3. 作動時の電圧が仕様範囲に入るように電圧を調整してください。

以下にあげたような事例を行っていた場合、電磁弁内部に異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちに電磁弁の使用を中止してください。

- ① 定格電圧以外の電圧で使用していた。
- ② 指定された油以外の油を供給した。
- ③ 給油を途中で止めた。または、一時的に給油が途絶えた。
- ④ 水などが直接掛かっていた。
- ⑤ 激しい衝撃を与えてしまった。
- ⑥ ドレンやごみなどの異物が浸入した。
- ⑦ 上記以外で本取扱説明書に書かれている注意事項に該当するような使用を行った。

○ミキシングバルブ

故障現象	原因	対策
オイルが漏れる。	1. オイル調整ニードルの Oリングが損傷している。	1. 分解の上、清掃または交換してください。
エアが漏れる。	1. ミスト用エア調整ニードルのOリングが損傷している。	1. 分解の上、清掃または交換してください。

○フロートスイッチ

区分	故障現象	原因	対策
動作しない	常時 ON	1. 結線部で短絡、結線ミスをしている。	1. 正しく結線してください。
		2. スイッチ接点が溶着している。	2. 負荷の変更または保護回路を設置してください。
	常時 OFF	1. 強磁性体によりフロート内部のマグネットが影響している。	1. 磁力が影響しないように取付場所を変更するか、磁力遮蔽板を設置してください。
		2. フロートに磁性体が付着している。	2. 液中に磁性体が混入しないようにしてください。
		3. 結線が外れているか、結線ミスをしている。	3. 正しく結線してください。
		4. スイッチ接点が溶断している。	4. 大きな電流が流れないようにしてください。
	フロートが液面に追従しない	1. フロート浮力が足りない。	1. 使用液比重を確認し、使用可能な製品を選定してください。
		2. 付着物により、フロートが本体に粘着している。	2. 異物を除去してください。
		3. フロートが変形している。	3. 使用圧力を 1MPa 以下にしてください。
	時々動作しない	1. ケース内面が波立っています。	1. 取付場所を変更するか、製品の振動を抑えてください。
2. 強磁性体によりフロート内部のマグネットが影響している。		2. 磁力が影響しないように取付場所を変更するか、磁力遮蔽板を設置してください。	

改訂履歴

- | | | |
|---|--|---------|
| A | 新規作成(書式変更) | 2011年3月 |
| B | P16:オイルスト用空気流量とオイル吐出量のグラフ変更
P17: Oリング (KA00099) の数量変更 (1→2) | 2013年2月 |
| C | P6: クラッキング 圧力変更 (0.1MPa→0.01MPa)
クラッキング 圧力 0.15MPa 品番: XT19-61 追加 | 2013年5月 |
| D | 電磁弁、圧力計変更に伴い全面改定 | 2016年2月 |

SMC株式会社 URL <http://www.smcworld.com>

お客様技術相談窓口

フリーダイヤル ☎ 0120-837-838

受付時間 9:00~17:00【月~金曜日】

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2008 SMC Corporation All Rights Reserved

