



取扱説明書

製品名称

電空ハイレグ

型式 / シリーズ / 品番

VY1 シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2, 3
設計上のご注意/選定	4
取付	4
配管	4
空気源	4
配線	4
使用環境	5
保守点検	5
(設計上のご注意/選定)	5
(調整)	5
(給油)	5
製品個別注意事項	6, 7
故障と対処方法	8~10



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: 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: 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。



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、いずれか早期に到達する期間です。^{*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。

⚠ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。
当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。
このため、当社製品は各国計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。



VY1 Series

電空ハイレグ／共通注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

警告

①仕様をご確認ください。

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。

圧縮空気以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください。仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、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や空気以外の流体をご使用されたい場合には、当社にご確認ください。

③内部の摺動部やパッキンなどにグリースを使用していますので、出口側に流出することがあります。これをきらう場合には当社にご確認ください。グリースに関するSDSが必要な場合は当社にご確認ください。

④分解・改造の禁止

本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。

注意

①当社の圧縮空気清浄化機器カタログに従い、清浄度に適した機器を選定ください。

取付

警告

①取扱説明書(本書)は

よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用してください。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メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

注意

①空気の出入口を示す"1(P)"と"2(A)"を確認して接続してください。逆接続は誤作動の原因となります。

②各々の製品の上・下・前には、メンテナンスや操作のためのスペースを設けてください。スペースについては、カタログの外形寸法項を参照ください。

配管

注意

①配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

②シールテープの巻き方

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電空ハイレグ内部へ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時は、ねじ部を1山残して巻いてください。



③ねじの締付および締付トルクの厳守

電空ハイレグに継手類をねじ込む場合、下記適正締付トルクで締付けてください。

●接続ねじ M5

手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで約 1/6～1/4 回転増締めしてください。

参考値としては、締付トルク: 1～1.5N・m です。

●シール付管継手 R, NPT の場合は手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで 2～3 回転締め込んでください。

締付トルクの目安として下表をご参照ください。

接続ねじサイズ(R, NPT)	適正締付トルク N・m	接続ねじサイズ(R, NPT)	適正締付トルク N・m
1/8	3～5	1	36～38
1/4	8～12	1 1/4	40～42
3/8	15～20	1 1/2	48～50
1/2	20～25	2	48～50
3/4	28～30		

空気源

警告

①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。

②アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、電空ハイレグや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

③ドレン抜き管理

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、オートドレン付のご使用をお勧めします。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化機器選定ガイド」をご参照ください。

④空気の種類について

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時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。

なお、コンプレッサオイルに合成油が使用されている場合、出口側に流出すると合成油の種類や条件によっては空気圧機器の樹脂やパッキン類に悪影響を及ぼす場合があるため、メインラインフィルタの設置を推奨します。

注意

①使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。

低温で使用される場合、ドレン・水分などの固化または凍結があるとパッキンの損傷や作動不良の原因となりますので、凍結防止の対策を施してください。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化機器選定ガイド」をご参照ください。



VY1 Series

電空ハイレグ／共通注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

使用環境

⚠ 警告

- ① 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。
製品の材質についてはカタログの構造図を参照ください。
- ② 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③ 振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④ 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。

保守点検

⚠ 警告

- ① 保守点検は、取扱説明書(本書)の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ② メンテナンス作業
圧縮空気は取り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。
- ③ 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。
- ④ 機器の取外しおよび圧縮空気の給・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、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を排気してから行ってください。
また、再起動する場合は、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。

設計上のご注意／選定

⚠ 警告

- ① 設定圧力値を超えた出力圧が出口側装置・機器の破損や作動不良を招くことがある場合は、必ず安全装置を取付けてください。
- ② 入口圧力を抜いても残圧処理(出口圧力除去)には時間がかかる場合があります。残圧処理を行う場合は、出口側圧力を確認しながら行ってください。
- ③ 長時間エアを消費しない時や出口側を密封回路およびバランス回路で使用する場合に、出口側設定圧力の変動が起こる場合がありますので、当社にご確認ください。
- ④ 高精度のリリーフ感度や設定精度を要求される回路でご使用される場合には、当社にご確認ください。

調整

⚠ 警告

- ① 入口圧力と出口圧力の圧力計の表示値を確認しながら設定を行ってください。

給油

⚠ 警告

- ① 初期潤滑剤により無給油で使用できます。
- ② 給油する場合は、タービン油 1 種(無添加)ISO VG32 をご使用ください。潤滑油メーカー各社の銘柄につきましては当社ホームページをご確認ください。またタービン油 2 種(添加)ISO VG32 の使用につきましては当社にご確認ください。
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(SDS)をご覧ください。



VY1 Series 製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

圧力計について

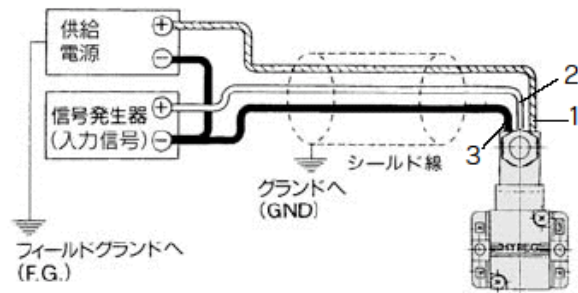
⚠ 注意

圧力計付の場合、動作上急激な圧力変化を受ける場合がありますので使用する圧力計の耐久性にご注意願います。

使用ケーブルについて

⚠ 注意

使用するケーブルは、電源および信号線も含めて芯数に合わせて 0.5 (mm²) の 3 芯のシールド線をご使用ください。結線時シールド編線は、信号発生器側のグラウンドに接続してください。基本的に電空ハイレグは、ノイズのない場所あるいはシールドされている場所に設置してください。やむをえずノイズ条件の悪い環境で使用する場合には、電源や信号源の 100(V) ラインにラインフィルタ、ゼットラップおよびスパークキラーなどで電源ノイズを除去して使用してください。また、電源、信号線の長さは、極力短くなるようしてください。



端子番号	結線内容
1	供給電源 (+)
2	指令信号 (+)
3	GND((-)COMMON)

DIN コネクタの使用方法

⚠ 注意

●結線要領

- 1) 固定ねじをゆるめ、コネクタを電磁弁端子台から引き抜きます。
- 2) 固定ねじを抜いてから、ターミナルブロック下部の切欠部へマイナスドライバ等を差し込んでこじあげ、ターミナルブロックとハウジングを分離します。
- 3) ターミナルブロックの端子ねじ(マイナスねじ)をゆるめ、結線方法に従ってリード線の芯線を端子へ差し込み、端子ねじで確実に固定してください。
- 4) グランドナットを締め込んで、コードを固定してください。

●取出口変更要領

ターミナルブロックとハウジングを分離した後、ハウジングを任意の方向(90°ごとに 4 方向)に組付けることによりコード取出口の向きを変更できます。

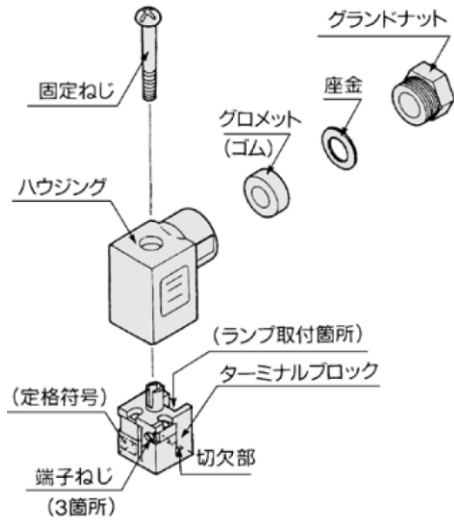
●注意事項

コネクタは、斜めに傾けないよう真直ぐに差し込み、または、引き抜いてください。

●適合ケーブル

コード外径: φ4~φ6.5

(参考) JISC3306 相当の 0.5mm² で 3 芯



入力信号について

⚠ 注意

●非作動時の指令信号

指令信号の作動開始電圧(電流)にはバラツキがあります。非作動時の指令信号が作動開始電圧(電流)の下限値を超えますと、パイロット弁内の電磁弁が作動し、作動状態となることがあります。本製品の寿命はパイロット弁内電磁弁の作動時間によりますので、ライン休止時などの 2 次側の圧力制御が必要ない時は、指令信号を遮断してください。

パイロット弁 VY1D00(直動)の作動開始指令信号電圧(電流)

(下記の範囲でバラツキがあります)

記号注1)	指令信号	作動開始範囲
無記号、5	DC1~5V	DC0.93~1.07V
1、6	DC0~10V	DC0.01~0.1V
2、7	DC4~20mA	DC3.7~4.3mA
3、8	DC0~20mA	DC0.02~0.2mA

注1) 記号は、VY1D00-□**の□部分の電源・指令信号の記号を示します。

注2) 他のボディサイズは、上記データに主弁部の作動のバラツキが加わります。

ブリードについて

⚠ 注意

圧力設定状態では、パイロット電磁弁が常時作動状態となり、常に空気がパイロット EXH ポート(VY1D00, VY1A0口, VY1B0口はポート 3(R))より排出されるため、ブリード音が生じますが異常ではありません。

使用流体について

⚠ 注意

- ① 供給側圧力ラインにドレンやゴミ等が含まれていますと、主弁、ピストン等のしゅう動抵抗を増大させ、作動不良の原因となりますので、エアフィルタ(当社 AF シリーズ)のほかに必ずミストセパレータ(当社 AM, AFM シリーズ)をご使用ください。使用空気の質につきましては当社の圧縮空気清浄化機器選定ガイドをご確認ください。
- ② エアフィルタおよびミストセパレータは定期的にメンテナンス(ドレンの排出やエレメントの洗浄または交換など)を確実に行ってください。



VY1 Series 製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

オプション

部品名	部品品番									
	VY1D00	VY1A0 ⁰ ₁	VY1B0 ⁰ ₁	VY110 ⁰ ₁	VY120 ⁰ ₁	VY130 ⁰ ₁	VY140 ⁰ ₁	VY150 ⁰ ₁	VY170 ⁰ ₁	VY190 ⁰ ₁
ブラケット(ボルト、ワッシャ付)	B F	— VEXA-18-2A VEXA-18-3A	—	VEX1-18-1A VEX1-18-2A	—	VEX3-32A	—	VEX5-32A	VEX7-32A	VEX9-32A
圧力計	G	—	G27-10-R1-X207	G27-10-01	G36-10-01	—	G46-10-01			
パイロットEXH.ポート用サイレンサ	N	AN120-M5	—	AN120-M5	AN101-01	AN120-M5	AN210-02			

サブプレート、ベースガスケット品番

バルブサイズ	D	B																
サブプレート	VEXD-5 (管接続口径:M5)	<p>VEXB-2-2 □ □ P</p> <p>管接続口径</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>管接続口径</th></tr> <tr><td>A</td><td>M5</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/8</td></tr> </table> <p>ねじ種類</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>ねじ種類</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G 注1)</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	記号	管接続口径	A	M5	B	1/8	記号	ねじ種類	無記号	Rc	F	G 注1)	N	NPT	T	NPTF
記号	管接続口径																	
A	M5																	
B	1/8																	
記号	ねじ種類																	
無記号	Rc																	
F	G 注1)																	
N	NPT																	
T	NPTF																	
ベースガスケット	VYD-7	VEXB-4-1																

バルブサイズ	2	4																																		
サブプレート	<p>VEX1-9-1 □ □ P</p> <p>管接続口径</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>管接続口径</th></tr> <tr><td>A</td><td>1/8</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/4</td></tr> </table> <p>ねじ種類</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>ねじ種類</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G 注1)</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	記号	管接続口径	A	1/8	B	1/4	記号	ねじ種類	無記号	Rc	F	G 注1)	N	NPT	T	NPTF	<p>VEX4-2A- □ □ P</p> <p>管接続口径</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>管接続口径</th></tr> <tr><td>A</td><td>1/4</td></tr> <tr><td>B</td><td>3/8</td></tr> <tr><td>C</td><td>1/2</td></tr> </table> <p>ねじ種類</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>ねじ種類</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G 注1)</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	記号	管接続口径	A	1/4	B	3/8	C	1/2	記号	ねじ種類	無記号	Rc	F	G 注1)	N	NPT	T	NPTF
記号	管接続口径																																			
A	1/8																																			
B	1/4																																			
記号	ねじ種類																																			
無記号	Rc																																			
F	G 注1)																																			
N	NPT																																			
T	NPTF																																			
記号	管接続口径																																			
A	1/4																																			
B	3/8																																			
C	1/2																																			
記号	ねじ種類																																			
無記号	Rc																																			
F	G 注1)																																			
N	NPT																																			
T	NPTF																																			
ベースガスケット	VEX1-11-2	VEX4-4																																		

注1) ISO1179-1 には準拠していません。

適用バルブ	VY1B0 ⁰ ₁	VY120 ⁰ ₁	VY140 ⁰ ₁
ブランキングプレートAss'y 注2)	VEXB-6	VEX1-17	VEX4-5

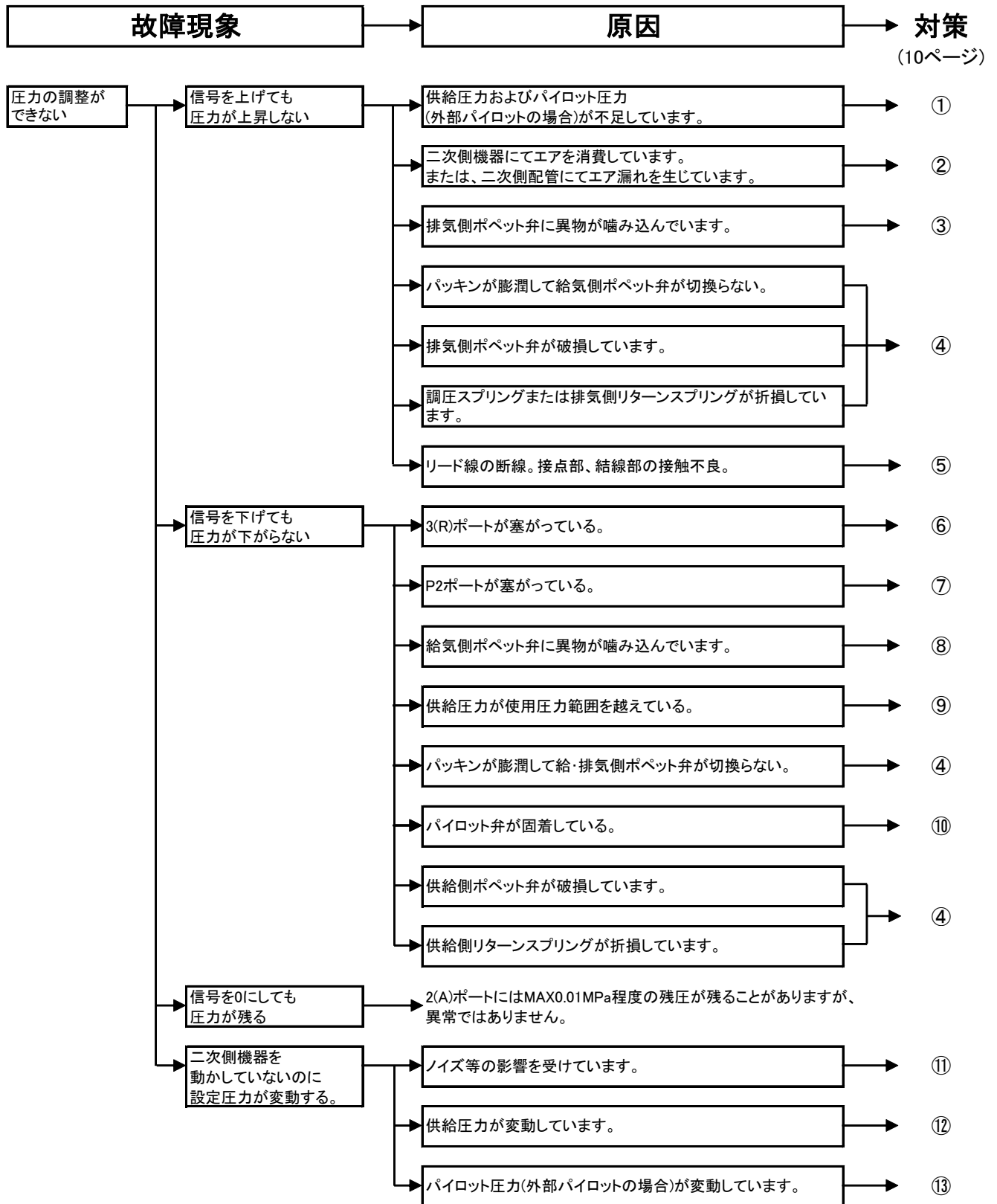
注2) ガスケット、取付ボルト付です。

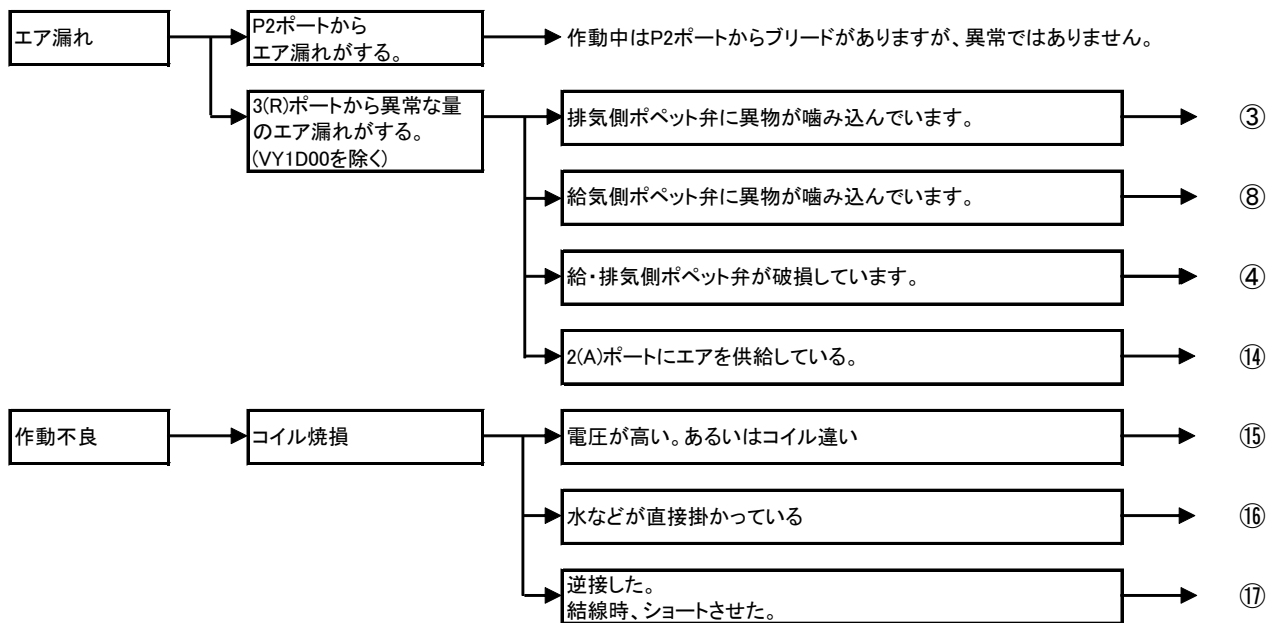
●DIN コネクタ品番:VK300-82-1

故障と対策

まず、累計動作時間の確認をお願いします。

目安となる、4000～5000Hr(超乾燥エアでは 3000Hr)を越えている場合は、パイロット電磁弁が寿命に達している可能性がありますので、パイロット電磁弁を交換願います。





対 策

No.	対 策 内 容
①	供給圧力およびパイロット圧力を確保してください。
②	エアの消費を止めてください。エアが漏れている箇所を確認し、エア漏れをとめてください。
③	信号を0にし、2(A)ポートより加圧して3(R)ポートからエアを排気してください。(ポペット弁をブローすることができます)
④	電空ハイレグを交換してください。
⑤	結線のチェックを行ってください。各配線部・ケーブル等が断線していないか、チェックを行ってください。
⑥	3(R)ポートを開放してください。
⑦	P2ポートを開放してください。
⑧	信号を入力し、2(A)ポートからエアを流してください。(ポペット弁をブローすることができます)
⑨	パイロット電磁弁を交換し、供給圧力が使用圧力範囲内になるよう調整してください。
⑩	パイロット電磁弁を交換してください。
⑪	注意事項(使用ケーブルについて)を参照し、対策を講じてください。
⑫	供給側にタンクを設けるなどして供給圧力を安定させてください。
⑬	パイロット圧力供給側にタンクを設けるなどしてパイロット圧力を安定させてください。
⑭	流れ方向を確認して、逆ならば、再取付をしてください。
⑮	電圧を確認し、パイロット電磁弁を交換してください。
⑯	水などが特にコイル部に掛からないよう保護してください。
⑰	パイロット電磁弁を交換してください。極性を確認し、確実に結線を行ってください。

以上の対策を行ったにもかかわらず改善が認められなかった場合、電空ハイレグに何らかの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空ハイレグの使用を中止してください。

以下にあげたような事例を行っていた場合、電空ハイレグ内部に異常が発生している場合があります。その様な場合はただちに電空ハイレグ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侵入した。
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場合。

※なお、故障の場合、できるだけそのままの状態でお返しくださるようお願い致します。

改訂履歴

D	全面改訂	SR
E	安全上のご注意、締付トルク変更	WQ

初版：ET

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00～17:00（月～金曜日）

Ⓢ 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。

© 2017 SMC Corporation All Rights Reserved