

DG4VX シリーズ

耐圧防爆電磁切換弁

DG4VX-*-(L)-*-11

取 扱 説 明 書

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。

この取扱説明書をお読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。



TOKYO KEIKI INC.

油圧制御システムカンパニー

安全に関する注意

油圧は正しい使い方をすると、本来の機能を発揮します。しかし、油圧機器は一種の圧力容器であり、まちがった使い方をすると、破損によって死亡など人身事故につながる可能性があります。製品を安全にご使用いただくために、この“安全に関する注意”をよくお読みになり、記載事項を必ず守ってください。

取扱説明書で使用している安全に関する表示の意味は次のとおりです。



この表示を無視して誤った取扱いをすると、“人が死亡又は重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される”内容を示しています。



この表示を無視して誤った取扱いをすると、“人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される”内容を示しています。



この表示を無視して誤った取扱いをすると、“人が傷害を負う可能性又は物的損害のみの発生が想定される”内容を示しています。

1. 関連法規についての注意事項



下記関連規格の安全に関する法規類を必ず守ってください。

- ① 高圧ガス保安法
- ② 労働安全衛生法
- ③ 消防法
- ④ 電気事業法
- ⑤ JIS B 8265 圧力容器の構造 - 一般事項
- ⑥ JIS B 8361 油圧 - システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

2. 製品を取扱うときの注意事項

注意

- ① 製品を取り扱う際にけがをすることがありますので、状況に応じて保護具を着用してください。
- ② 製品の重量、作業姿勢によっては、手を挟んだり腰を痛めたりすることがありますので、作業方法に十分注意してください。
- ③ 製品に乗ったり、叩いたり、落としたり、外力を加えたりしないでください。破損、作動不良、油漏れなどを起こすことがあります。
- ④ 製品や床に付着した作動油は十分拭き取ってください。製品を落とす、滑ってけがをするなどの恐れがあります。

3. 製品の取付、取外し時の注意事項

危険

- ① 油圧機器は外形が類似のものが多く存在します。製品を取付るときは、正しい形式であることを、銘板によって必ず確認してください。

警告

- ① 取付、取外し、配管などの作業は※専門知識のある方が行ってください。
※専門知識のある方:油圧調整技能士 2 級程度、又は当社のサービス研修を受けた方
- ② 取付、取外し、配管などの作業を行う前に、必ず以下の事項を行ってください。怠ると、作業中に装置が動きだしたり、油が噴出して重大な事故を起こす恐れがあります。
 - 電源のスイッチを切り、電動機、エンジンなどが停止したことを確認すること。
 - 製品の取付、取外し時はシリンダ、油圧モータ等の負荷を固定すること。
 - 油圧配管内及びシリンダ内部の圧力を“0”にすること。
- ③ 電気配線工事は必ず油圧装置の電源を切り、電気がきていないことを確認してから“有資格者”が配線を行ってください。感電する恐れがあります。

注意

- ① 取付穴、取付面を清浄な状態にしてください。ボルトの締付不良、シール損傷によって、破損、油漏れなどを起こす恐れがあります。
- ② 製品を取付るときは規定のボルトを使用し、規定のトルクで締め付けてください。規定外の取付をすると破損、作動不良、油漏れによる火災を起こす恐れがあります。

4. 運転時の注意事項

危険

- ① 爆発又は燃焼する危険性のある雰囲気の中では、それに適した製品以外は絶対に使用しないでください。爆発又は燃焼などによって死亡や大けがにつながります。

警告

- ① ポンプやモータなどの回転軸には必ず保護カバーを付け、手や衣類などの巻き込みを防止してください。また、カバーを外したままでの運転は絶対しないでください。
- ② 初めて油圧装置を運転する場合は油圧回路、電気配線が正しいこと、及び製品の取付、配管等の締結部に緩みがないことを確認した上で運転してください。
- ③ 異常(異音、油漏れ、異臭、煙など)が発生した場合は直ちに運転を停止し、必要な処置を講じてください。そのまま運転を続けると破損、火災、けがをするなどの恐れがあります。

注意

- ① 製品は、カタログ、図面、仕様書などに記載された仕様を守り、正しく使用してください。
- ② 作動油は適正な仕様のもを使用し、汚染度、清浄度を推奨値以内で管理してください。怠ると、破損、作動不良の恐れがあります。
- ③ 製品は油温やソレノイドの温度上昇などによって高温になりますので、手や体が触れないように注意してください。やけどの恐れがあります。

5. 保守、保管上の注意

危険

- ① 作動油の多くは引火性がありますので、油圧装置、機械の周囲での火気の使用、溶接作業は絶対にしないでください。火災の原因となる恐れがあります。

警告

- ① 製品の改造は絶対にしないでください。また、メーカーに断りなく分解、組直しをしないでください。規定の性能、特性が発揮できず、事故や故障の原因になります。

注意

- ① 製品を運搬、保管する場合は、周囲温度、湿度など環境条件に注意し、防塵、防錆を保ってください。
- ② 製品を長期保管後に使用する場合にはシール類の交換を必要とする場合があります。

ご使用いただく前に

この取扱説明書は、安全に関する注意、取扱上の注意をはじめ、仕様、保管・取付・取外し・配管・配線、起動・運転調整、保守点検などについて詳しく説明してあります。

内容を十分ご理解のうえ、本製品を正しくお使いくださるようお願いいたします。

取扱説明書の遵守事項



警告

取扱説明書について守っていただきたい項目は以下のとおりです。

① 取扱説明書を熟読してください。

この取扱説明書には重要なことが記載されていますので、必ず最後まで熟読してください。

② 取扱説明書を大切に保管してください。

本製品を取り扱う場合は、この取扱説明書は重要ですので、いつでも読めるように手元に置き、大切に保管してください。保管のご担当者や保管場所を決めてください。

③ 取扱説明書を取扱者の手元に届けてください。

代理店等、本製品の販売の仲介になる方は、必ずこの取扱説明書を実際に取り扱う方の手元に確実に届けてください。

④ 取扱説明書を紛失した場合はすぐ補充してください。

万一この取扱説明書を紛失した場合は当社の営業所に連絡してください。

製品保護のための注意事項



取扱説明書について守っていただきたい項目は以下のとおりです。

- ① 傷や、被覆のはがれたケーブル(電源ケーブル、信号ケーブル)は使用できません。
- ② 指定以外の部品の分解や製品の改造は絶対に行わないでください。
- ③ ケーブルグランドの取扱説明書が巻末にありますので、取付の際には必ず参照してください。
- ④ 本製品の防爆構造は「Ex db II CT4Gb」です。使用する危険場所及びガスの等級に注意してください。
- ⑤ 本製品の耐圧防爆接合部は修理することができません。
- ⑥ 本製品は複数のソレノイド部を密着させる等、熱の影響をうける取付方法では使用できません。

この取扱説明書では取扱上の注意事項のなかで、特に重要な点を下記のように表示しております。

取扱上の注意

注意しなければならない内容を記載しています。お守りください。

目 次

| | |
|------------------------------|------------|
| 安全に関する注意 | (1) |
| 1. 関連法規についての注意事項 | (1) |
| 2. 製品を取扱うときの注意事項 | (2) |
| 3. 製品の取付, 取外し時の注意事項..... | (2) |
| 4. 運転時の注意事項..... | (3) |
| 5. 保守, 保管上の注意 | (3) |
| ご使用いただく前に | (4) |
| 目 次 | (6) |
| 第 1 章 概説 | 1 |
| 第 2 章 防爆仕様 | 2 |
| 2.1 防爆表示(Ex マーキング)について | 2 |
| 2.2 危険場所の分類について | 3 |
| 第 3 章 バルブ仕様 | 4 |
| 3.1 形式説明 | 4 |
| 3.2 性能, 特性..... | 5 |
| 3.2.1 絶対最大定格 | 5 |
| 3.2.2 各種項目..... | 5 |
| 3.3 作動油 | 12 |
| 3.3.1 適用作動油 | 12 |
| 3.3.2 作動油の推奨清浄度 | 12 |
| 第 4 章 取付及び配線 | 13 |
| 4.1 取付, 取外し..... | 13 |
| 4.2 使用ボルトとトルク | 13 |
| 4.3 取付面..... | 14 |
| 4.4 配線 | 15 |
| 4.4.1 カバー部の取り外し | 15 |
| 4.4.2 基板の配線..... | 16 |
| 4.4.3 ケーブルグランド..... | 17 |
| 第 5 章 運転・調整 | 18 |
| 第 6 章 保守・点検 | 19 |

第1章 概説

DG4VX シリーズの防爆仕様は国際整合防爆指針(Ex2018)に適合しており、日本の防爆認証である型式検定を取得しております。また、規格名称に「国際指針」と記載されておりますが、日本以外で使用する際は国ごとの認証が必要になりますのでご注意ください。

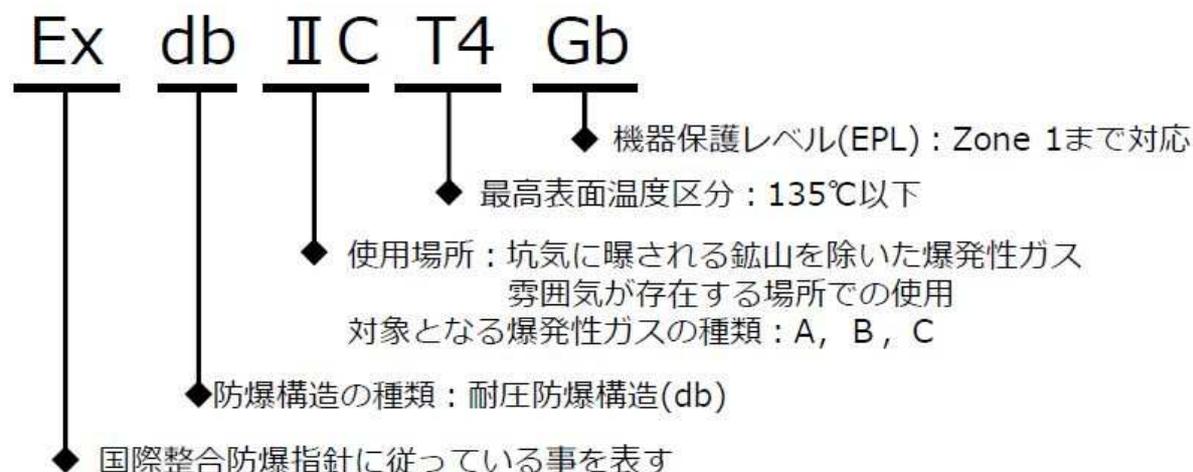
本シリーズは電磁駆動によるスプールで油路の切換を行います。内部が油で満たされるウエット形であるため、耐久性に優れ、切換音が静かです。また、摺動部にシールが無いので油漏れの心配がありません。

第2章 防爆仕様

本項目では、防爆製品の選定において必要な情報を記載致します。この情報をもとに、労働安全衛生総合研究所発行の「工場電気設備防爆指針(国際整合技術指針 2018):JNIOSH-TR-46:2018」ならびに「ユーザーのための工場防爆設備ガイド:JNIOSH-TR-NO.44(2012)」に従い防爆機器の選定を行ってください。可燃性のあるガスや蒸気などが存在する危険場所では、事故の発生を防止するため国家の検定に合格した防爆構造の電気製品を使用する必要があります。本製品は Zone1 及び Zone2 の危険場所で使用可能です。

2.1 防爆表示(Ex マーキング)について

防爆表示とは、防爆認証を受けた製品に記載が義務付けられている記号です。それぞれの記号に意味があり、防爆構造の種類や使用場所、ガスの種類、温度区分等の情報が読み取れます。



1. 防爆構造の種類「db」

採用している防爆構造の種類及び保護レベル(EPL)を表すものです。DG4VX シリーズは耐圧防爆構造を示す「d」及び、保護レベル Gb または Mb に対応している事を表す「b」にて表記されています。

2. グループ記号「II」

製品が使用可能な場所、環境の区分を表します。DG4VX シリーズは「II」にあたります。

I : 坑気が発生する恐れのある鉱山用の防爆製品

II : 上記を除く爆発性ガス雰囲気がある場所で使用する防爆製品

3. 爆発性ガスの分類「C」

爆発性ガスは、爆発した際の危険度によって A<B<C と分類されています。危険度の高いものほどより狭い隙間から火炎が漏れ出します。DG4VX シリーズは「C」であり、A,B,C に分類されるガスそれぞれで使用可能です。

4. 温度等級「T4」

製品の最高表面温度により分けられる等級を表示しています。爆発性ガスの発火温度により使用可否を判断するための基準となります。DG4VX シリーズは T4 に区分され、発火温度が 135℃より高いガスで使用可能です。

5. 機器保護レベル(Equipment Protection Levels)「Gb」

防爆製品を選定する際、危険性の判定が困難な危険箇所の分類に対応するため導入された、防爆構造の種類に関係ない製品本来の発火危険性を明確に示す体系です。小文字 a>b>c の順に「非常に高い」>「高い」>「向上された」保護能力を有し、Gb は爆発性雰囲気に対して『正常運転中または想定される故障が生じた時でも発火源にはならない』事を示します。DG4VX シリーズは後述する Zone1 及び 2 で使用可能です。

2.2 危険場所の分類について

危険箇所の分類は、爆発性雰囲気存在する時間と頻度に応じて下記の3つに分類されます。目安として記載しておりますが、換気の状態等によって区分が変動しますので、実際の区分けに際しては労働安全衛生総合研究所発行の「ユーザーのための工場防爆設備ガイド:JNIOSH-TR-NO.44(2012)」に従いご判断下さい。

| | |
|---------|--------------------------------------------------|
| 【Zone0】 | 通常の状態において頻繁に／連続し長時間にわたり可燃性ガス蒸気が爆発の危険のある濃度に達する場所。 |
| なりやすい場所 | ● 蓋が解放された容器内の引火性液体の液面付近等 |

| | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【Zone1】 | 通常の状態においてしばしば爆発性雰囲気を生成する恐れがある場所。 |
| なりやすい場所 | <ul style="list-style-type: none"> ● 通常の運転、操作による製品の取出し、蓋の開閉等によって燃性ガス蒸気を放出する開口部付近 ● 点検または修理作業のために可燃性ガス蒸気をしばしば放出する開口部付近 ● 屋内または通風、換気が妨げられる場所で、可燃性ガス蒸気が滞留する恐れのある場所 |

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【Zone 2】 | 通常の状態において爆発性雰囲気を生成する恐れが少なく、また生成した場合でも短時間しか持続しない場所 |
| なりやすい場所 | <ul style="list-style-type: none"> ● ガasketの劣化等のために可燃性ガス蒸気を漏出する恐れのある場所 ● 誤操作によって可燃性ガス蒸気を放出したり、異常反応等のために高温、高圧となって可燃性ガス蒸気を漏出したりする恐れのある場所 ● 強制換気装置が故障したとき、可燃性ガス蒸気が滞留して爆発性雰囲気を生成する恐れのある場所 ● Zone 1 の周辺または Zone 2 に隣接する室内で、爆発性雰囲気が稀に侵入する恐れのある場所 |

表:爆発性ガスの分類と本製品の適用範囲の一例

| | | 温度等級 | | | | | |
|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|---------|
| | | T1(450℃) | T2(300℃) | T3(200℃) | T4(135℃) | T5(100℃) | T6(85℃) |
| グループ記号 | II A | アセトン アンモニア エタン クロロベンゼン 酢酸エチル スチレン ジクロロメタン トルエン ナフタレン ベンゼン メタン | アクリロニトリル o-キシレン 酢酸ブチル 酢酸プロピル 酢酸メチル 1-ブタノール ブタン プロパン 無水酢酸 メタノール | オクタン シクロヘキサン デカン テレピン油 ヘキサン ヘプタン ペンタン | アセトアルデヒド | | 亜硝酸エチル |
| | II B | 一酸化炭素 シアン化水素 | | 硫化水素 ジメチルエーテル | ジエチルエーテル | | |
| | II C | 水素 | アセチレン | | | | 二硫化炭素 |

※DG4VX シリーズは 内のガスに対し防爆製品として使用可能です。

第3章 バルブ仕様

⚠ 注意

本製品の仕様を超える条件で使用した場合、製品が破損してけがの原因になることがあります。

本章では、耐圧防爆電磁切換弁の仕様について説明します。

3.1 形式説明

DG4VX - **5** - **2** **A** (**L**) - **H** - **11**
1 2 3 4 5 6 7

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 耐圧防爆電磁切換弁</p> <p>2 取付面寸法 3:ISO4401-03-02-0-05 5:ISO4401-05-04-0-05</p> <p>3 スプール形式 6～9 ページを参照ください。</p> <p>4 スプリングオフセット方式 A :スプリングオフセットA形 (2位置, 片ソレノイド) B :スプリングオフセットB形 (2位置, 片ソレノイド) C :スプリングセンタ形 (3位置, 両ソレノイド) N :ノースプリングデテント形 (2位置, 両ソレノイド)</p> | <p>5 ソレノイド組立方向 (スプリングセット方式A,Bに適用します。) 無記号:標準(励磁時P→B,A→T) L:標準に対して逆のソレノイド組立方向 (励磁時P→A,B→T)</p> <p>6 ソレノイド電源電圧</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 電源種別 | 電圧記号 | 電圧 (V) | 保持電流 (A) | 消費電力 (W) | 許容電圧変動幅 | 絶縁等級 |
|------|------|-------------------|----------|----------|---------|--------------|
| 交直変換 | TR | AC100V 50/60Hz | 0.35 | 31 | ±10% | H種 (180℃) |
| | | | 0.42 | 38 | | |
| | VR | AC200V 50/60Hz | 0.17 | 32 | | |
| | | | 0.21 | 38 | | |
| | DR | AC220V 50/60Hz | 0.15 | 30 | | |
| | | | 0.19 | 39 | | |
| 直流 | H | DC24V | 1.21 | 29 | | |
| | | | 1.58 | 39 | | |

注) 表の保持電流と消費電力で記している値は、上段はDG4VX-3を、下段はDG4VX-5を表します。

| 電圧 | 保持電流 | 消費電力 |
|---------|------|------|
| AC100V | 0.35 | 31 |
| 50/60Hz | 0.42 | 38 |

←DG4VX-3
←DG4VX-5

- 7** デザイン番号

⚠ 警告

- ・ ノースプリングデテント形は、切換状態を確実にするためにスプール軸が水平になるように取付けてください。垂直に取付た場合は重力や振動等の外力によって切換えが起こる可能性があり、システム(油圧装置、機械装置)の異常動作、油が噴出するなど重大な事故、けが等を起こす恐れがあります。他のスプリングセット方式には制限はありません。
- ・ ノースプリングデテント形は、サージ圧力が生じやすいタンクラインとの合流配管は避けてください。非励磁時にタンクポートにサージ圧力が加わるとスプールの誤動作が起こる可能性があり、システム(油圧装置、機械装置)の異常動作、破損、けが等の恐れがあります。
- ・ 励磁時間は0.1秒以上としてください。システム(油圧装置、機械装置)の異常動作、破損、けが等の恐れがあります。

取扱上の注意

- ・ 電流値、消費電力は温度条件によって異なります。上記表は20℃のときの特性を示します。

3.2 性能, 特性

3.2.1 絶対最大定格

警告

- 絶対最大定格値を守り, 正しく使用してください。絶対最大定格値を上回る使い方をすると, 過大負荷による作動不良, 破損, 油漏れ, 火災, けが等の恐れがあります。

絶対最大定格とは, 製品が特性の劣化若しくは破壊に至る恐れのある項目について, 個別にその限界値を数値化して示したもので, 必ずしも正常な動作を保証するものではありません。

絶対最大定格

| 項目 | 定格値 |
|------------|----------|
| 最高使用圧力 | 35 MPa |
| Tポート最高使用圧力 | 20.6 MPa |
| 切換頻度 | 120 回/分 |

3.2.2 各種項目

| 項目 | 定格値 |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大流量 (ご使用の回路によって異なります。) | DG4VX-3:100L/min DG4VX-5:160L/min |
| 圧力損失 | 圧力降下特性をご参照ください。 |
| 推奨作動油清浄度 | ~25MPa :ISO4406 コード 19/17/14 ~31.5MPa :ISO4406 コード 17/15/13 |
| 許容周囲温度 | -20℃~+50℃ |
| 作動油温度範囲 | 石油系 : -20~50℃ 水・グリコール系 : +10~50℃ |
| 作動油粘度範囲 | 13mm ² /s~400 mm ² /s |
| 電源電圧 | 3.1 形式説明 ソレノイド電源電圧 参照 |
| 質量 | スプリングセット方式 A・B 形 DG4VX-3:約 3kg DG4VX-5:約 6kg スプリングセット方式 C・N 形 DG4VX-3:約 5kg DG4VX-5:約 9.5kg |
| 防爆構造 | 耐圧防爆構造 (Ex db II CT4 Gb) |
| 適用規格 | |
| 防爆構造検定基準 | JNIO SH-TR-46-1:2015 JNIO SH-TR-46-2:2018 |
| 作動油清浄度 | ISO4406:2017 |
| 取付ボルト | JIS B 1176 DG4VX-3 : M5×50 DG4VX-5 : M6×35 |
| 取付面 | DG4VX-3:ISO 4401-03-02-0-05:2005 DG4VX-5:ISO 4401-05-04-0-05:2005 |

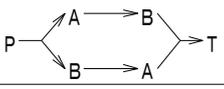
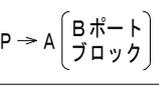
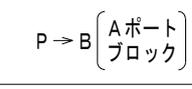
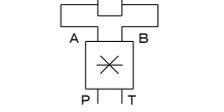
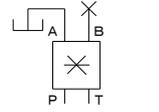
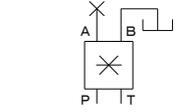
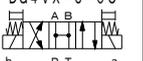
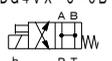
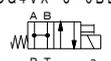
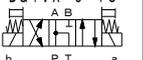
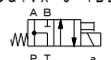
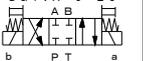
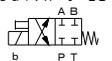
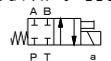
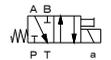
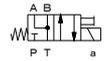
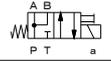
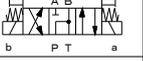
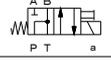
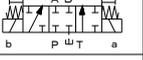
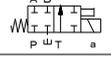
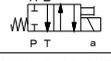
スプール形式と圧力・流量特性

| 中立時 スプール 形式 | 形式記号・図記号 | | | 最大流量 L/min | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | 3位置 | 2位置 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | スプリング センタ形 | スプリングオフセットB形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - C - | - B - | - BL - | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa |
| 0 | DG4VX-3-0C | DG4VX-3-0B | DG4VX-3-0BL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| ※ 1 | DG4VX-3-1C | DG4VX-3-1B | DG4VX-3-1BL | 45 | 45 | 45 | 30 | 25 | 70 | 25 | 20 | 20 | 18 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 2 | DG4VX-3-2C | DG4VX-3-2B | DG4VX-3-2BL | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 45 | 30 | 23 | 19 | 80 | 45 | 30 | 23 | 19 |
| ※ 3 | DG4VX-3-3C | DG4VX-3-3B | DG4VX-3-3BL | 80 | 80 | 65 | 35 | 30 | 80 | 30 | 23 | 18 | 14 | 80 | 65 | 35 | 28 | 24 |
| 6 | DG4VX-3-6C | DG4VX-3-6B | DG4VX-3-6BL | 80 | 80 | 65 | 35 | 25 | 80 | 60 | 38 | 27 | 23 | 80 | 60 | 38 | 27 | 23 |
| 7 | DG4VX-3-7C | DG4VX-3-7B | DG4VX-3-7BL | 80 | 80 | 80 | 70 | 70 | 30 | 15 | 14 | 12 | 10 | 70 | 21 | 14 | 12 | 10 |
| 8 | DG4VX-3-8C | DG4VX-3-8B | DG4VX-3-8BL | 45 | 45 | 45 | 30 | 25 | 45 | 45 | 45 | 30 | 25 | 45 | 45 | 45 | 30 | 25 |
| ※ 22 | DG4VX-3-22C | DG4VX-3-22B | DG4VX-3-22BL | — | — | — | — | — | 80 | 34 | 25 | 20 | 20 | 80 | 34 | 25 | 20 | 20 |
| ※ 31 | DG4VX-3-31C | DG4VX-3-31B | DG4VX-3-31BL | 80 | 80 | 65 | 35 | 30 | 80 | 65 | 35 | 28 | 24 | 80 | 30 | 23 | 18 | 14 |
| ※ 33 34 | DG4VX-3-33/34C | DG4VX-3-33/34B | DG4VX-3-33/34BL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 45 | 30 | 23 | 19 | 80 | 45 | 30 | 23 | 19 |

| 切 換 過 渡 期 ス プ ール 形 式 | 形式記号・図記号 | | 最大流量 L/min | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | 2 位置 | | N, A, AL | | | | | N, A | | | AL | | | N, A | | AL | | |
| | ノースプリング デテント形 | スプリングオフセット A 形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - N - | - A - | - AL - | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 35 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 35 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa |
| 0 | | DG4VX-3-0A | DG4VX-3-0AL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 2 | | DG4VX-3-2A | DG4VX-3-2AL | 80 | 80 | 80 | 63 | 60 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | 80 | 40 | 26 | 22 | 20 |
| | | DG4VX-3-2N | | | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 60 | 60 | 60 | 50 | 30 | 60 | 60 | 60 | 50 |
| 6 | | DG4VX-3-6A | DG4VX-3-6AL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | 80 | 40 | 35 | 30 | 30 |
| | | DG4VX-3-6N | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 7 | | DG4VX-3-7A | DG4VX-3-7AL | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | 80 | 27 | 17 | 12 | 10 |
| ※24 | | DG4VX-3-24A | DG4VX-3-24AL | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | — | — | — | — | — |
| ※2* | | DG4VX-3-22A | DG4VX-3-22AL | — | — | — | — | — | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | 80 | 50 | 30 | 25 | 20 |
| | | DG4VX-3-23A | DG4VX-3-23AL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | — | — | — | — | — |
| | | DG4VX-3-28A | DG4VX-3-28AL | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 25 | 15 | 10 | 10 | 10 | 80 | 55 | 35 | 25 | 25 |

注)・最大流量とは弁の切換に支障を生じない限界の流量です。
 ・※スプール形式はオプションになります。別途、当社の営業所までお問合せください。
 ・スプール形式"1"、"8"の場合、A、Bポートにブロックのときの最大流量は下表の値になります。

| スプール形式 | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 35 MPa |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| "1" | 40 | 20 | 14 | 11 | 10 |
| "8" | 45 | 45 | 38 | 33 | 30 |

| 中立時 スプール 形式 | 形式記号・図記号 | | | 最大流量 L/min | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | 3位置 | 2位置 | |  | | | | |  | | | | |  | | | | |
| | スプリング センタ形 | スプリングオフセットB形 | |  | | | | |  | | | | |  | | | | |
| | - C - | - B - | - BL - | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa |
| 0 |  DG4VX-5-0C  | DG4VX-5-0B  | DG4VX-5-0BL  | (160) | (160) | (160) | (160) | (160) | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| ※ 1 |  DG4VX-5-1C  | DG4VX-5-1B  | DG4VX-5-1BL  | (60) | (50) | (40) | (40) | (40) | 60 | 50 | 40 | 40 | 40 | 60 | 50 | 40 | 40 | 40 |
| 2 |  DG4VX-5-2C  | DG4VX-5-2B  | DG4VX-5-2BL  | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |
| ※ 3 |  DG4VX-5-3C  | DG4VX-5-3B  | DG4VX-5-3BL  | 160 | 160 | 160 | 120 | 110 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |
| 6 |  DG4VX-5-6C  | DG4VX-5-6B  | DG4VX-5-6BL  | 160 | 160 | 160 | 120 | 110 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |
| 7 |  DG4VX-5-7C  | DG4VX-5-7B  | DG4VX-5-7BL  | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 120 | 35 | 30 | 25 | 20 | 120 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| 8 |  DG4VX-5-8C  | DG4VX-5-8B  | DG4VX-5-8BL  | (160) | (70) | (55) | (50) | (50) | 160 | 70 | 55 | 50 | 50 | 160 | 70 | 55 | 50 | 50 |
| ※ 11 |  DG4VX-5-11C  | DG4VX-5-11B  | DG4VX-5-11BL  | (60) | (50) | (40) | (40) | (40) | 60 | 50 | 40 | 40 | 40 | 60 | 50 | 40 | 40 | 40 |
| ※ 22 |  DG4VX-5-22C  | DG4VX-5-22B  | DG4VX-5-22BL  | — | — | — | — | — | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |
| ※ 31 |  DG4VX-5-31C  | DG4VX-5-31B  | DG4VX-5-31BL  | 160 | 160 | 160 | 120 | 110 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |
| ※ 33 34 |  DG4VX-5-33/34C  | DG4VX-5-33/34B  | DG4VX-5-33/34BL  | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 | 160 | 160 | 110 | 100 | 95 |

| 切 換 過 渡 期 ス プ ール 形 式 | 形式記号・図記号 | | 最大流量 L/min | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|--------|--------|
| | 2位置 | | N, A, AL | | | | | N, A | | AL | | N, A | | AL | | | | |
| | ノースプリング デテント形 | スプリングオフセットA形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - N - | | | - A - | - AL - | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa | 31.5 MPa | 7 MPa | 14 MPa | 21 MPa | 28 MPa |
| 0 | | DG4VX-5-0A | DG4VX-5-0AL | (120) | (120) | (120) | (120) | (120) | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 160 | 160 | 160 | 150 | 140 |
| 2 | | DG4VX-5-2A | DG4VX-5-2AL | 160 | 160 | 90 | 60 | 50 | 120 | 40 | 30 | 30 | 20 | 160 | 140 | 100 | 75 | 70 |
| | | DG4VX-5-2N | | — | — | — | — | — | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 |
| 6 | | DG4VX-5-6N | | — | — | — | — | — | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 |
| ※ 2* | | DG4VX-5-22A | DG4VX-5-22AL | — | — | — | — | — | 120 | 40 | 30 | 20 | 20 | 160 | 140 | 100 | 75 | 70 |
| | | DG4VX-5-23A | DG4VX-5-23AL | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 120 | 40 | 30 | 20 | 20 | — | — | — | — | — |
| | | DG4VX-5-24A | DG4VX-5-24AL | 160 | 60 | 45 | 35 | 30 | 120 | 40 | 30 | 20 | 20 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| | | DG4VX-5-28A | DG4VX-5-28AL | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 120 | 40 | 30 | 20 | 20 | 160 | 140 | 100 | 75 | 70 |
| | | DG4VX-5-22N | | — | — | — | — | — | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 | 140 | 140 | 140 | 120 | 110 |

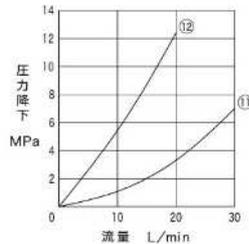
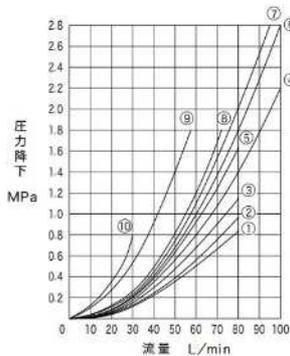
注) ・最大流量とは、弁の切換に支障を生じない限界の流量です。
 ・* スプール形式はオプションになります。別途、当社の営業所までお問合せください。
 ・最大流量のうち()はAポート、Bポートともブロックのときの値です。

取扱上の注意

- ・ 最大流量とは、弁の切換に支障を生じない限界の流量でスプールの形式、油圧回路、使用回路などによって異なります。ここに記載した最大流量は最良条件での値です。
- ・ 4方向弁として設計されていますので、2, 3方向弁として使用する際には最大流量が制限されます。

特性線図(粘度 36mm²/s, 比重 0.87 の時) (DG4VX-3 代表例)

圧力降下特性



1. 36mm²/s 以外の粘度の圧力降下 (ΔP_1) は下表の係数を乗じて求めてください。

2. 比重 0.87 以外の圧力降下 (ΔP_1) 算出式

$$\Delta P_1 = \Delta P \times G_1 / G$$

ΔP左記特性線図の値

G0.87

G_1任意の比重値

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 粘度 mm ² /s | 10 | 20 | 30 | 36 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| 係数 | 0.73 | 0.86 | 0.96 | 1.00 | 1.03 | 1.09 | 1.14 | 1.18 | 1.22 | 1.26 | 1.29 | 1.32 | 1.35 | 1.38 | 1.40 | 1.43 |

圧力降下曲線番号

| スプール形式 | C, B, BL | | | | | | | | A 注) | | | | N | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| | 切換時 | | | | 中立時 | | | | 切換時 | | | | 切換時 | | | | | | |
| | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | A ↓ T | P ↓ T | A ↓ T | B ↓ T | P ↓ A | P ↓ B | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | A ↓ T | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | A ↓ T | | |
| 0 | ④ | ③ | ④ | ③ | ④ | ① | ① | ④ | ④ | 0 | ⑤ | ④ | ⑤ | ④ | 2 | ⑦ | ④ | ⑦ | ④ |
| 1 | ④ | ③ | ④ | ③ | ⑧ | ② | — | ④ | — | 2 | ⑦ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | 6 | ⑧ | ② | ⑧ | ② |
| 2 | ⑥ | ④ | ⑥ | ④ | — | — | — | — | — | 6 | ⑦ | ④ | ⑦ | ④ | | | | | |
| 3 | ⑥ | ④ | ⑧ | ② | — | ④ | — | — | — | 7 | ⑤ | ⑧ | ⑤ | ⑨ | | | | | |
| 6 | ⑧ | ② | ⑧ | ② | — | ④ | ④ | — | — | 24 | ⑦ | ④ | ⑦ | ④ | | | | | |
| 7 | ④ | ⑥ | ④ | ⑥ | — | — | — | ⑦ | ⑦ | 22 | ⑥ | — | ⑦ | — | | | | | |
| 8 | ⑦ | ⑤ | ⑦ | ⑤ | ⑧ | — | — | — | — | 23 | ⑦ | ⑤ | — | ⑦ | | | | | |
| 22 | ⑦ | — | ⑦ | — | — | — | — | — | — | 26 | — | ④ | — | ⑥ | | | | | |
| 31 | ⑧ | ② | ⑥ | ④ | — | — | ④ | — | — | 28 | ⑦ | — | ⑧ | ⑦ | | | | | |
| 33 | ⑥ | ④ | ⑥ | ④ | — | ⑫ | ⑫ | — | — | | | | | | | | | | |
| 34 | ⑥ | ④ | ⑥ | ④ | — | ⑪ | ⑪ | — | — | | | | | | | | | | |

注)AL の場合, 上表の A 欄を適用し, P→A を P→B のように A を B, B を A と読み替えてください。

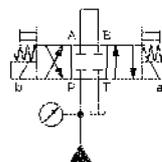
切換時間(代表例)

| 電源種別 | 切換時間 ms | | サージキラー |
|------|---------|-----------|--------|
| | 励磁 | スプリングリターン | |
| 直流 | 30 | 30 | バリスタ |
| 交直変換 | 30 | 150 | ダイオード |

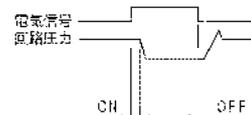
注)スプール形式, 回路条件により, 値は異なる場合があります。

左条件: スプール形式 2, オープンループ回路, 流量 40L/min
供給圧力 17.5MPa, 作動油粘度 20mm²/s

<回路例>

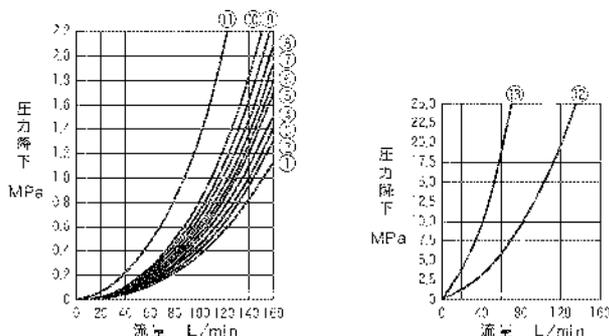


<切換時間の定義>



特性線図(粘度 36mm²/s, 比重 0.87 の時) (DG4VX-5 代表例)

圧力降下特性



1. 36mm²/s 以外の粘度の圧力降下 (ΔP_1) は下表の係数を乗じて求めてください。

2. 比重 0.87 以外の圧力降下 (ΔP_1) 算出式

$$\Delta P_1 = \Delta P \times G_1 / G$$

ΔP左記特性線図の値

G0.87

G_1任意の比重値

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 粘度 mm ² /s | 10 | 20 | 30 | 36 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| 係数 | 0.73 | 0.86 | 0.96 | 1.00 | 1.03 | 1.09 | 1.14 | 1.18 | 1.22 | 1.26 | 1.29 | 1.32 | 1.35 | 1.38 | 1.40 | 1.43 |

圧力降下曲線番号

| スプール形式 | C, B, BL | | | | | | | | A 注) | | | | N | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 切換時 | | | | 中立時 | | | | スプール形式 | 切換時 | | | | スプール形式 | 切換時 | | | | |
| | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | A ↓ T | P ↓ T | A ↓ T | B ↓ T | P ↓ A | | P ↓ B | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | | A ↓ T | P ↓ A | B ↓ T | P ↓ B | A ↓ T |
| 0 | ⑦ | ⑩ | ⑦ | ⑩ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑥ | — | 0 | ⑥ | ⑨ | ⑥ | ⑥ | 2 | ⑦ | ③ | ⑦ | ③ |
| 1 | ⑥ | ③ | ⑨ | ⑪ | ⑩ | ② | — | ⑥ | — | 2 | ⑥ | ③ | ⑥ | ③ | 6 | ⑦ | ⑤ | ⑦ | ⑤ |
| 2 | ⑤ | ③ | ⑤ | ③ | — | — | — | — | — | 22 | ⑦ | — | ⑦ | — | 22 | ⑦ | — | ⑦ | — |
| 3 | ⑤ | ③ | ⑤ | ⑨ | — | ④ | — | — | — | 23 | ⑥ | ③ | — | ③ | | | | | |
| 6 | ⑤ | ⑨ | ⑤ | ⑨ | — | ④ | ④ | — | — | 24 | ⑥ | ③ | — | — | | | | | |
| 7 | ⑥ | ③ | ⑥ | ③ | — | — | — | ⑦ | ⑦ | 28 | ⑥ | — | ⑥ | ③ | | | | | |
| 8 | ① | ⑩ | ① | ⑩ | ⑪ | — | — | — | — | | | | | | | | | | |
| 11 | ⑨ | ⑪ | ⑥ | ③ | ⑩ | — | — | — | ⑥ | | | | | | | | | | |
| 22 | ⑤ | — | ⑤ | — | — | — | — | — | — | | | | | | | | | | |
| 31 | ⑤ | ⑨ | ⑤ | ③ | — | — | ④ | — | — | | | | | | | | | | |
| 33 | ⑤ | ③ | ⑤ | ③ | — | ⑬ | ⑬ | — | — | | | | | | | | | | |
| 34 | ⑤ | ③ | ⑤ | ③ | — | ⑫ | ⑫ | — | — | | | | | | | | | | |

注)AL の場合, 上表の A 欄を適用し, P→A を P→B のように A を B, B を A と読み替えてください。

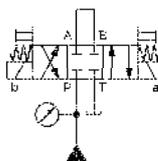
切換時間(代表例)

| 電源種別 | 切換時間 ms | | サージキラー |
|------|---------|-----------|--------|
| | 励磁 | スプリングリターン | |
| 直流 | 60 | 25 | バリスタ |
| 交直変換 | 60 | 160 | ダイオード |

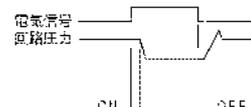
注)スプール形式, 回路条件により, 値は異なる場合があります。

左条件:スプール形式 2, オープンループ回路, 流量 80L/min
供給圧力 17.5MPa, 作動油粘度 36mm²/s

<回路例>



<切換時間の定義>



3.3 作動油

3.3.1 適用作動油

石油系作動油

- 耐摩耗性作動油を使用してください。
- 作動油の粘度, 温度

※作動油の粘度は 13~54mm²/s (許容限界~400 mm²/s) の範囲かつ, 温度は 50℃以下に抑えてください。
粘度が範囲外になると弁の切換性能が低下します。

3.3.2 作動油の推奨清浄度

作動油の清浄度管理は, 油圧機器の性能を長時間維持するために最も大切なことです。

| ISO コードによる 推奨清浄度 4μm/6μm/14μm | 油圧装置の種類 | フィルタの推奨ろ過性能 (絶対ろ過粒度) μm |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 20/18/15 | ~15MPa の圧力で使用される一般油圧装置 | 25 |
| 19/17/14 | 15~25MPa の圧力で使用される一般産業機械, 車両機械油圧装置 | 10~25 |
| 17/15/13 | 25MPa 以上の圧力で使用される高圧装置 | 5~10 |
| 16/14/11 | 航空機, 精密工作機械などのサーボ弁を含む 高圧あるいは高信頼性装置 | 5 以下 |

ISO コードによる清浄度の表示は, ISO 4406 に準じたコードで, 作動油中の汚染ゴミ粒子の大きさと数によって区分してコード化し, 作動油の汚染状態を示す方法です。

上表の推奨清浄度に示す数値は, 粒子のサイズ別に ①4μm 以上, ②6μm 以上, ③14μm 以上の 3 区分に分け, 区分ごとの清浄度レベルコードを示しています。すなわち 20/18/15 とは 4μm 以上の汚染ゴミ粒子数がレベル 20, 6μm 以上の粒子数がレベル 18, そして 14μm 以上の粒子数がレベル 15であることを示しています。

上表の清浄度レベルコードは, 1mL 中に含まれる汚染ゴミ粒子数に対して, 次のように区分しています。

| 清浄度レベル | 粒子数(1mL 中に含まれる最大数) |
|--------|--------------------|
| 20 | 10, 000 |
| 19 | 5, 000 |
| 18 | 2, 500 |
| 17 | 1, 300 |
| 16 | 640 |
| 15 | 320 |
| 14 | 160 |
| 13 | 80 |
| 11 | 20 |

第4章 取付及び配線

本章では、製品を取付及び配線する場合の、注意事項について説明します。

4.1 取付, 取外し

警告

- 油圧機器は外形が類似のものが多数存在します。製品を取付るときは、正しい形式であることを銘板によって確認してください。誤った形式の製品を使用すると、所定外の箇所への圧力負荷により、システム(油圧装置, 機械装置)の異常動作, 破損, 油漏れ, 火災, けが等の恐れがあります。
- 製品を取付るときは規定のボルトを使用し, 規定のトルクで締め付けてください。規定外の取付をすると, 取付不良, またはボルトの破損等に繋がり, 作動不良, 破損, 油漏れ, 火災, けが等の恐れがあります。
- 取付, 取り外し, 配管等の作業を行う前に, 以下の事項を行ってください。怠るとシステム(油圧装置, 機械装置)の異常動作, 油が噴出するなど重大な事故, けが等を起こす恐れがあります。
 - 電源のスイッチを切り, 電動機, エンジンなどが停止したことを確認すること。
 - 製品の取付, 取り外し時はシリンダ, 油圧モータ等の負荷を固定すること。
 - 油圧配管内及びシリンダ内部の圧力を“0”にすること。

製品取付にあたって下記項目を清浄な状態で取付を行って下さい。

- 製品ガスケット面
- 取付側のボルト穴
- 取付側の表面

4.2 使用ボルトとトルク

注意

- 製品を取付るときは規定のボルトを使用し, 規定のトルクで締付けてください。規定外の取付をすると, 取付不良, またはボルトの破損等に繋がり, 作動不良, 破損, 油漏れ, 火災, けが等の恐れがあります。

下表に示す適正ボルトと規定締付トルクで取付を行って下さい。

- 取付ボルト(JIS B 1176 強度区分 12.9 相当)

| 形式 | 六角穴付ボルト | 本数 | 締付トルク |
|---------|---------|----|---------|
| DG4VX-3 | M5×50 | 4 | 7～8Nm |
| DG4VX-5 | M6×35 | 4 | 12～15Nm |

本弁を集積して使用される場合は, 集積する弁の厚さを上表のボルトの首下長さに加算してください。

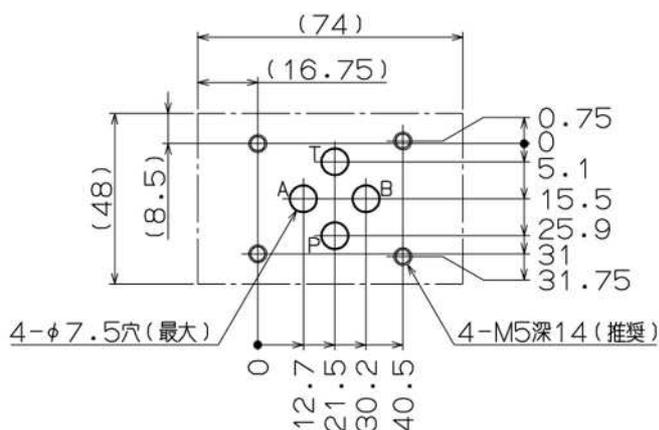
4.3 取付面

製品の取付面寸法は下図に従ってください。

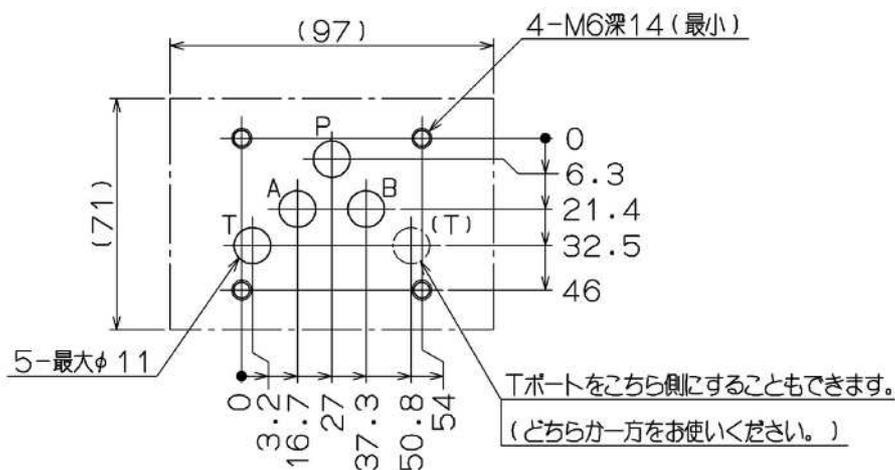
●取付面加工精度

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 表面粗さ | 1.6 μ m Ra |
| 平面度 | 0.01mm 以下(□100mm 当り) |
| 寸法許容差 | 取付ボルトねじ穴 \pm 0.1 ポート穴 \pm 0.2 |

●取付面寸法



DG4VX-3の取付面寸法



DG4VX-5の取付面寸法

取扱上の注意

- ・ ノースプリングデテント形は、切換状態を確実にするため、スプール軸が水平になるように取付けてください。他のスプリングセット方式には制限はありません。
- ・ 本製品は複数のソレノイド部を密着させる等、熱の影響を受ける取付方法では使用できません。
- ・ T(タンク)ポートには許容背圧以上の異常なサージ圧力が発生しないようにしてください。また、
- ・ ウェット構造であるため常に弁中が油で満たされるように配管してください。
- ・ サージ圧力が生じやすいタンクラインとの合流配管は避けてください。弁のTポートにサージ圧力が加わるとスプールの誤動作を生じることがあります。とくにノースプリングデテント形の非励磁ではこの現象が生じやすいので注意してください。

4.4 配線

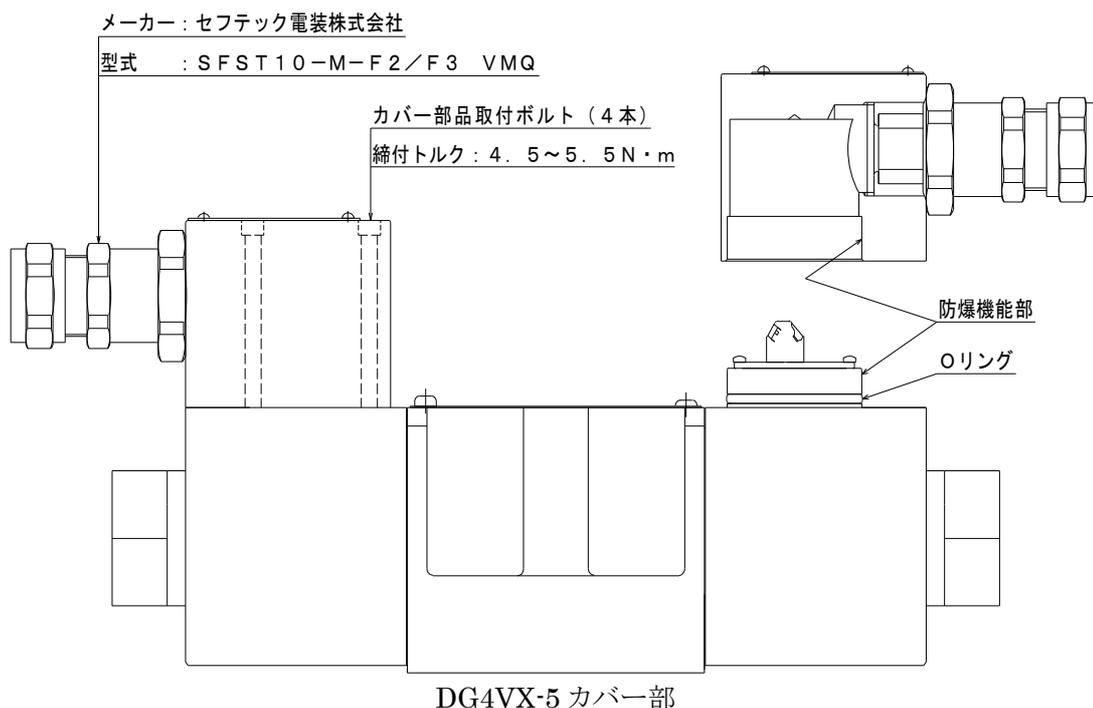
警告

- ・ 電気配線工事は油圧装置の電源を切ってから行って下さい。感電する恐れがあります。
- ・ 電気配線工事等により異物が混入しないようにしてください。異物が混入するとシステム（油圧装置、機械装置）の異常動作、破損、けが等の恐れがあります。
- ・ アース端子がある製品は、アース端子を必ずアースに接続してください。アースの接続を行わないと、漏電により感電する恐れがあります。
- ・ 端子台への接続には、圧着端子をご使用ください。圧着端子を使用しないと、製品や部品の破損に繋がりがり作動不良を起こすほか、感電する恐れがあります。
- ・ ネジは規定のトルクで締め付けてください。規定外の締め付けをすると、システム（油圧装置、機械装置）の異常動作、破損、けが等の恐れがあります。
- ・ 配線後、カバーを取付る際にはOリングが切れないように注意してください。Oリングが切れると密閉性が確保できなくなる恐れがあります。
- ・ 配線の上流には、ヒューズやブレーカ等の保護装置を挿入してください。怠ると、製品異常で過電流が流れた場合、システム（油圧装置、機械装置）の異常動作、破損、火災、けが等の恐れがあります。
- ・ サージ電圧保護機能を持たない製品では、サージ電圧保護デバイスを入力端子間に接続してください。怠ると、製品が発生する自己誘導サージ電圧によって、システム（油圧装置、機械装置）の異常動作、破損、火災、けが等の恐れがあります。

4.4.1 カバー部の取り外し

下記のカバー部断面図を参照し、Oリングや防爆機能部に傷や打痕が生じないように注意してください。また、カバー部取付ボルトの締め付トルクは必ず守ってください。防爆性能を維持できなくなります。

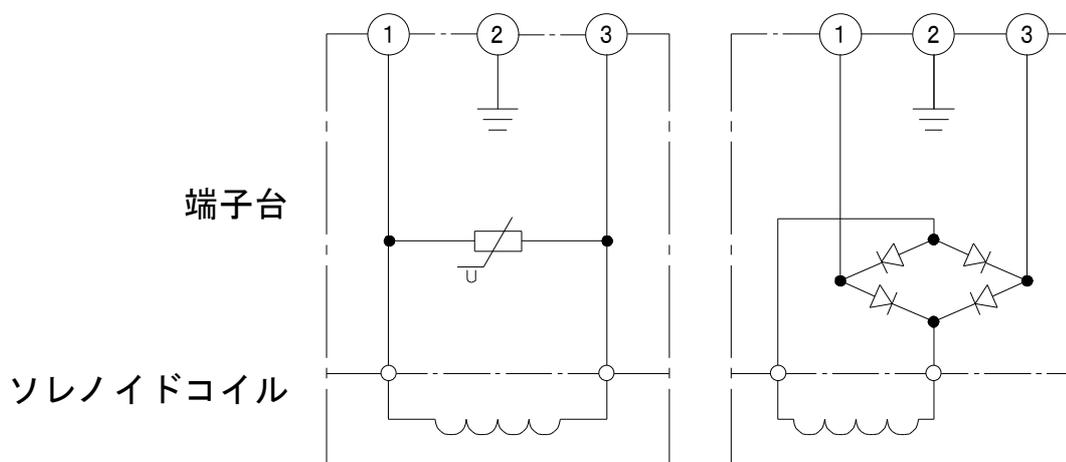
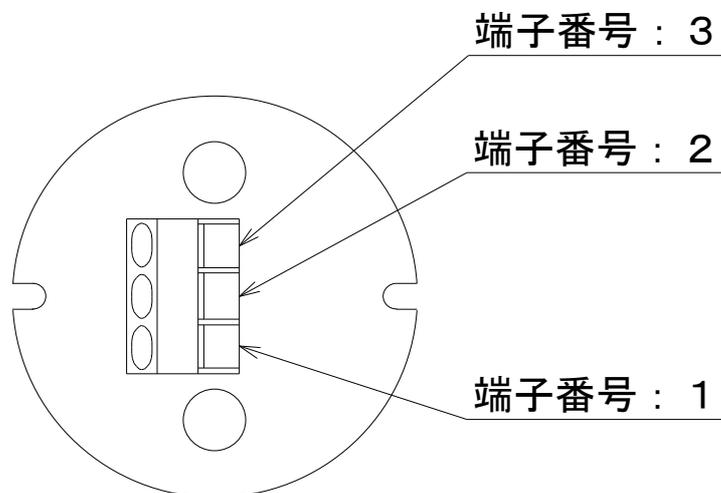
※カバー部は DG4VX-3 と DG4VX-5 で共通になります。



4.4.2 基板の配線

下記の電気回路図を参照し、結線してください。

使用端子、不使用端子ともに締付トルク 0.5~0.6Nm で締結して下さい。



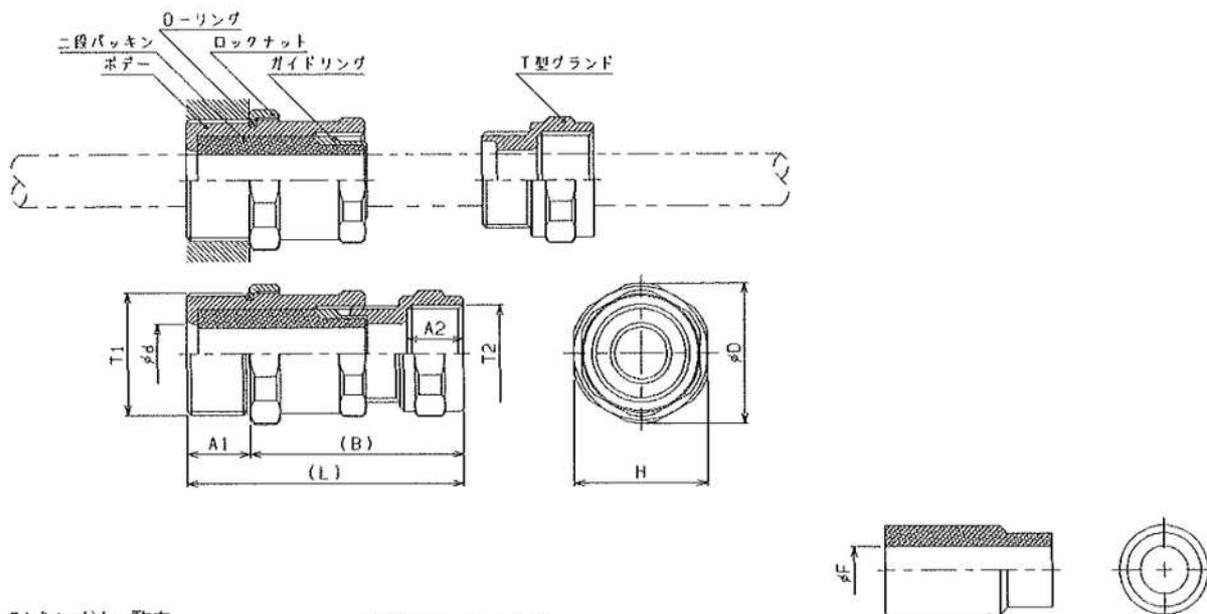
| | | |
|----------|-----|------|
| 適用可能電源種別 | 直 流 | 交直変換 |
| 極 性 | 無極性 | 無極性 |

| | |
|----------|------------------------|
| 適合電線 | |
| ケーブル外径 | 導体断面積 |
| φ 5 mm以下 | 1.5 mm ² 以下 |

4.4.3 ケーブルグランド

防爆性能を維持するため、ケーブルグランドも防爆認証が必要です。下記の製品を使用してください。

メーカー名 : セフテック電装株式会社
 形式 : SFST10-M-F2/F3 VMQ
 名称 : 耐圧防爆構造ケーブルグランド:パッキン内蔵機器密閉ネジ接続型
 外観図 : 下記を参照ください



型式：寸法一覧表

銅合金：ニッケルメッキ

| 型式 | 挿合ネジ | | ケーブルグランド寸法 mm | | | | | | | フィックスパッキン選定表 (適合ケーブル範囲) φF mm | | | |
|----------|------|-------------------------------|---------------|----|----|----|------|----|----|-------------------------------|----------|--|--|
| | T1 | T2 | A1 | A2 | B | L | φd | H | φD | F2 | F3 | | |
| SFST10-M | M25 | 6 ¹ / ₂ | 17 | 15 | 57 | 74 | 12.2 | 32 | 35 | 11(11~10) | 10(10~9) | | |

メーカー外観図抜粋

ケーブルグランドを取扱う際に、下記の注意を守ってください。

- 防爆性能が維持できなくなるので、絶対に改造・修理は行わないでください。
- ネジ部には、絶対に傷をつけないように注意してください。
- パッキンが変形、損傷した場合は交換してください。
- ケーブルグランドのパッキン寸法は下記のものをご使用いただけます。

| パッキン寸法 内径寸法 | | ケーブル寸法 最小外径 | 締付トルク |
|----------------|------|----------------|-------|
| F2 | φ 11 | φ 10 | 20N・m |
| F3 | φ 10 | φ 9 | 20N・m |

取付方法に関してはケーブルグランドメーカーの取扱説明書を参照してください。

第5章 運転・調整

本章では、耐圧防爆電磁切換弁 DG4VX シリーズの運転、調整について注意事項を説明します。

危険

- ・ 爆発又は燃焼する危険性のある雰囲気の中では、それに適した製品以外は絶対に使用しないでください。爆発又は燃焼などによって死亡や大けがにつながります。
- ・ 作動油の多くは引火性がありますので、油圧装置、機械の周囲での火気の使用、溶接作業は絶対にしないでください。火災の原因となる恐れがあります。

警告

- ・ 初めて油圧装置を運転する場合は油圧回路、電気配線が正しいこと、及び製品の取付、配管等の締結部に緩みがないことを確認した上で運転してください。
- ・ 異常(異音、油漏れ、異臭、煙など)が発生した場合は直ちに運転を停止し、必要な処置を講じてください。そのまま運転を続けると破損、火災、けがをするなどの恐れがあります。
- ・ 励磁時間は 0.1 秒以上としてください。システム(油圧装置、機械装置)の異常動作、破損、けが等の恐れがあります。

取扱上の注意

- ・ 必ず一方の励磁を解いてから他方を励磁してください。スプリングセンタ形又はスプリングオフセット形の場合、回路切換中は連続励磁してください。励磁を解くとスプリング力でスプールは所定の位置に戻されます。ノースプリングデテント形はデテント力でスプールの切換状態を保持しますが、確実な回路切換を行うために励磁時間を 0.1 秒以上にしてください。
- ・ 高圧で長時間励磁すると、スプールが流体固着(スティック)現象を生じ、切換不良が発生する場合がありますので注意してください。
- ・ 手動操作用ピンを押すと手動で切換えられますが、タンクラインの背圧が高くなると操作力が増大しますので注意してください。

第6章 保守・点検

本製品の機能や性能を発揮するためには、保守・点検が必要です。本章では本製品を使用するときに点検していただきたい内容を示します。

警告

- 製品の改造、分解、組み直しをしないでください。規定の性能、特性が発揮できず、システム(油圧装置、機械装置)の異常動作、作動不良、破損、けが等の恐れがあります。

注意

- 製品を運搬、保管する場合は周囲温度、湿度など環境条件に注意し、異物混入、サビの発生を防いでください。作動不良、破損、けが等の恐れがあります。

保守・点検内容は、本製品自体に関するものと油圧装置・機械装置に関する場合があります。保守・点検の結果、異常が発見された場合、ただちに使用を中止して対策をしてください。本製品の異常と判断された場合は、当社の営業所にお問い合わせください。

- ① 直射日光、高温の熱源、多湿を避け、常温で箱に入れて保管してください。また、一度開梱した製品を梱包する場合は、異物・ゴミの付着を避け、元通りに梱包し直してください。
- ② 本製品の寿命を長く保つためには、清浄な作動油を使用することが必要です。定期的に作動油の点検が必要です。ゴミや汚染がないか、タンク内を定期的に点検してください。もし油が汚れていたら完全に排油し、タンク内を清掃してから新しい作動油で満たしてください。
- ③ 長期保管後の使用には以下の点にご注意ください。
 - 製品のガスケット面等にサビがない事を確認して使用してください。
 - Oリング等シール材の硬さ・傷等を確認し、異常が見られる場合は交換を行って下さい。空気や作動油等に触れることでシール材の硬さが増し、シール力が低下します。
- ④ 油圧系に油を補給するときは必ず同じ種類の新油を注油してください。
- ⑤ ガスケット面のOリングは交換する際は当社の営業所に問い合わせをお願いいたします。

| 部品名称 | 適合製品形式 | 図番 | 適用規格 | 必要数量 |
|--------------------|---------|-----------|-----------------------|------|
| Oリング (ボディガスケット) | DG4VX-3 | 007901219 | AS568-012 (NBR-90) | 4 |
| Oリング (ボディガスケット) | DG4VX-5 | 007901419 | AS568-014 (NBR-90) | 5 |

-
- 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
 - 本書の内容について不明な点がありましたら当社までご連絡ください。

耐圧防爆電磁切換弁

DG4VX シリーズ

DG4VX-**-*(L)-*-11

取扱説明書 [文書番号 TS21 - 021B]

| | | | |
|-------|-----|-----|------|
| 2021年 | 12月 | 15日 | 初版発行 |
| 2022年 | 12月 | 12日 | 改訂 A |
| 2023年 | 2月 | 2日 | 改訂 B |

発行 東京計器 株式会社

油圧制御システムカンパニー

〒144-8551 東京都大田区南蒲田 2-16-46

TEL 03-3737-8616 FAX 03-3737-8667
