

安全、導入、運用、及びサービスについて

テスコム製品マニュアル



当マニュアルを読み、完全に理解をする
までは製品の選定、導入、使用、
及びメンテナンスを行わないで下さい。

当マニュアルはオンライン上 (www.tescom.com) にて、様々な言語版が公開されています。

当マニュアルは英語版マニュアルを基に細心の注意を払って制作しておりますが、もし日本語版とオリジナルの英語版の内容に相違が生じてしまった場合には、英語版の情報を優先させていただきます。

コンテンツ

セクション 1 : シンボル

1.1	シンボルについて	3
-----	----------------	---

セクション 2 : 安全と導入についての予防措置

2.1	圧力調整弁（減圧、及び背圧弁）とバルブ	3
-----	---------------------------	---

セクション 3 : 運用とサービス

3.1	圧力調整弁（減圧、及び背圧弁）の種類	6
3.2	ダイアフラム式 減圧弁	7
3.3	ピストン式 減圧弁	10
3.4	ダイアフラム式 背圧弁	13
3.5	ピストン式 背圧弁	15
3.6	30シリーズ バルブ	18
3.7	VA、VG、及びVTシリーズ バルブ	19

セクション 4 : 限定保証

4.1	限定保証	21
-----	------------	----

当マニュアルはオンライン上（www.tescom.com）にて、様々な言語版が公開されています。

セクション 1 : シンボル

1.1 シンボルについて

▲ 注意

「注意」のアイコンと共に太字で記載されている文章には、安全で効率の良い運用環境を維持する為に「**順守すべき情報**」が記載されています。

▲ 警告

「警告」のアイコンと共に太字で記載されている文章には、使用者の死傷、設備損壊、経済的損失の原因となる行為や状況についての情報が記載されています。

セクション 2 : 安全と導入についての予防措置

2.1 圧力調整弁（減圧、及び背圧弁）とバルブ

▲ 警告

当マニュアルを読み、完全に理解をするまでは製品の選定、導入、使用、及びメンテナンスを行わないで下さい。

製品の使用者にこのマニュアルに記載された情報を周知し、導入後の製品の近くにマニュアルを備え付けて下さい。

訓練を受けていない作業員による圧力調整弁やバルブ、アクセサリの使用やメンテナンス、取付けを許可しないで下さい。

圧力調整弁やバルブ、また関連アクセサリの不適切な選定、導入、メンテナンス、酷使や乱用は人員の死亡、重傷、設備の損壊を引き起こす可能性があります。

人員の死亡、重傷、設備損壊の可能性を最小限にする為、酸素サービスにはシステム設計と材料の適合性判断において特別な経験と知識が必要とされます。

問題を引き起こす可能性がある行為の一例：

- ・ガスや液体の急速な減圧
- ・不注意な部品の取外し
- ・高温、低温、毒性、人体への何らかの攻撃性を持つ流体への接触
- ・流体の爆発や燃焼
- ・ラインやホースの危険な暴れ
- ・システム中の他の構成部材や装置へのダメージや破壊

▲ 注意

安全への対策

1. 使用前の圧力調整弁、バルブ、アクセサリへの検査。
2. 圧力調整弁、バルブ、アクセサリが持つ最高使用可能圧力以上の圧力供給能力を持つ供給源とは接続しない。

3. 各製品の製品ラベルを確認し、最高使用可能圧力をご参照ください。もし製品のスペックが分からない場合には、取付けや使用の前に地域のテスコム代理店までお問い合わせ下さい。また、システム中の全ての装置（例：供給ライン、継手、接続部、フィルター、バルブ、ゲージ等）の設計圧力を検証して下さい。全ての部材が供給しようとする圧力に耐え得る性能を持っていない限りなりません。
4. 圧力調整弁、バルブ、アクセサリの導入前に、流体の流れ方向を確かにして下さい。装置を正しい方向に取付ける責任は使用者が負っています。
5. 継手、ゲージ、構成部材を取り外す前にシステムの圧力を脱圧して下さい。
6. 取付け取外しの際には圧力調整弁やバルブボディを回転させず、圧力調整弁やバルブボディを固定した上で、継手側のナットを回転させてください。
7. 圧力調整弁やバルブにリークや不良が発生した場合には、速やかに取り外しサービスを受けて下さい。
8. 装置への「製造者が承認しない改造や追加」は行わないで下さい。
9. 減圧弁の使用に際し、入口側圧力を加圧する前にハンドルや調整ネジを完全に反時計回りに回し切っておく事を推奨します。
10. 急激な加圧によるシステムへの衝撃を避ける為、圧力は徐々に昇圧して下さい。
11. 圧力調整弁は閉止バルブではありません。装置を過度な圧力から守る為、圧力調整弁の下流に圧力リリーフ機器を設置して下さい。また、圧力調整弁を使用しない際には供給圧（上流）を閉止して下さい。
12. 安全な運用の為、使用機器への定期的な検査やメンテナンスが必要です。
13. 検査やメンテナンスの責任は使用者が負い、その頻度は使用アプリケーションにより異なります。
14. ポジティブシール/タイト・ダイアフラムを採用した圧力調整弁は、出口側圧力を減圧する為にハンドルを反時計回りに回転させる前に出口側圧力をベントする必要があります。この手順を守らない場合、圧力調整弁を損傷する恐れがあります。
15. 発生した問題やメンテナンス不良等の情報は、適切に報告しなければなりません。
16. ガスボンベのラベルに記載されている「使用上の注意」を確認し、指示に従って下さい。
17. 製品やシステムに関わる全ての情報をレビューし、アプリケーションをあらゆる側面から分析する事が大切です。また、使用される全ての流体のMSDSシートを入手し、確認し、理解しなければなりません。
18. 流体に適さない材質を採用した圧力調整弁、バルブ、アクセサリを使用してはいけません。
19. 使用者はシステムでの実用に先駆けて、運用コンディションでの材質適合性確認試験を行わなければなりません。
20. 流体のベントは安全で人員の居ない環境にて行わなければなりません。ベントや破棄の方法は現地の規制に即していなければなりません。ガスの集積や凝縮を避ける為、ベント配管は独立して用意されるべきです。ベントの出口は雨、雪、氷、草木、昆虫、鳥等により塞がれないよう、注意が必要です。複数のベント配管がある場合にも其々を相互に接続せず、配管を個別に独立させて下さい。
21. 裸火や発火源の近くに可燃性の流体を扱う圧力調整弁、バルブ、アクセサリを設置しないで下さい。

22. 燃焼中にも目視で炎が確認できない流体が存在します。人員への重傷や死亡事故を避ける為、可燃性の流体を扱うシステムの運用や検査には最大限の注意を払って下さい。また、危険な状態を人員へと伝える設備を用意して下さい。
23. 多くのガスは窒息を引き起こす危険性があります。エリアがよく換気されている事を確認し、酸素濃度の減少を人員へと伝える設備を用意して下さい。
24. 運用及びサービス手順に明記されている場合を除き、圧力調整弁、バルブ、アクセサリにオイルやグリースを塗布しないで下さい。オイルやグリースは容易に点火源となりますし、圧力下では幾つかの流体と反応し激しく燃焼する事があります。
25. 毒性、及び可燃性の流体を取り扱うエリアには緊急用装備を用意して下さい。
26. どんな流体を取り扱う際にも、上流側へのフィルター設置が推奨されます。
27. 継手を緩める事による脱圧は行わないで下さい。
28. 装置の凍結を防ぐ為、ガスから余分な水分を取り除いて下さい。
29. テーパーネジには適切な潤滑剤やシーラントを使用して下さい。

2.1.1 導入

⚠ 注意

製品のパッケージは取付けの準備が整った際、または清浄な環境以外で開封しないで下さい。製品はCGA 4.1、及びASTM G93、検証タイプ 1、試験 1、試験 2 に準拠して洗浄されており、MIL-STD-1330Dの洗浄プロセス定期検証を受けています。

⚠ 警告

流体を取り扱うシステムに使用されている構成品と材質が、その流体との適合性を持っている事、また適切な圧力にて使用される事を確認して下さい。確認を怠ると人員の死亡、重傷、機器や設備へのダメージを引き起こされる可能性があります。

圧力調整弁、バルブ、アクセサリを点検し、物理的な損傷や汚損が無い事を確認して下さい。もし、オイルやグリースの付着、及び部品への損傷が疑われる場合には圧力調整弁、バルブ、アクセサリを接続しないで下さい。圧力調整弁、バルブ、アクセサリに問題が発見された場合には地域のTESCOM代理店に連絡し、洗浄と修理を依頼して下さい。

2.1.2 修理サービス

不具合やリークが発生した圧力調整弁は即座に使用を中止して下さい。メンテナンスを行う前には必ずメンテナンス方法を理解しておかなければなりません。完全に理解していない場合には修理作業はできません。修理は適切な技能を持った者によって行われなければいけません。サービスに必要な装置は診断と迅速なサービスの為、装置のサプライヤーに返品して下さい。装置が修理可能な場合、当初の工場出荷時の性能に戻されます。其々の標準モデルには修理費用が定められています。完全なオーバーホールが完了した場合には、その製品が持っていた製品保証が再度適用されます。

⚠ 注意

適切な製品の選定

1. 使用する製品を選定する際には、システム全体の設計への考慮が必要です。
2. 製品の使用者はアプリケーションが全ての安全要求を満たしている事を、使用者自身の分析と試験によって保証する責任を負います。

3. TESCOMは顧客からの要求に応じて、特定の流体に使用すべき材質の情報を提供する事があります。情報提供は各種協会や製造者からの技術適合性リソースをベースに行います。しかし、TESCOMでは特定の流体に対しての材質の適合性について、保証はできません。－適合性確認の責任は使用者自身が負うものですので、ご留意下さい。
4. 部材の性能、余裕を持った圧力レーティング、適切な取付け、運用、メンテナンスは全てシステム使用者の責任とされます。

⚠ 警告

製造者からの承認の無い改造や機器の追加は行わないで下さい。そういった行為は人員の死亡、重篤な怪我、設備の損傷を引き起こす事があります。

セクション2：運用とサービス

使用する製品のTOP図面、断面図、BOM（部品リスト）が必要な際にはTESCOMまでご連絡下さい。これらの文書はEメール、FAX、郵送にて提供されます。また、地域のTESCOM製品販売代理店は上述の文書提供以外にも、様々な援助を行う事ができます。その際にはお問い合わせの製品の「完全な型番」が必要となります。お近くのTESCOM代理店については本文書の23ページをご参照下さい。

3.1 圧力調整弁の種類（減圧、及び背圧弁）

ダイアフラム式－減圧弁

シリーズ例

• 04	• 44-26	• 64-34	• DK
• 12	• 44-28	• 64-36	• FR-20
• 15	• 44-32	• 64-50	• PH-18
• 26-11	• 44-34	• 64-54	• PH-22
• 26-12	• 44-46	• 74-24	• PH-26
• 26-15	• 44-50	• 74-30	• PH-32
• 26-16	• 44-58	• 74-38	• PS34
• 22-22	• 449-254	• DA	• SG1, SG2, SG3
• 22-54	• 64-26	• DG	
• 23	• 64-28	• DH	
• 44-22	• 64-32	• DH-16	

ダイアフラム式－背圧弁

シリーズ例

• 26-23	• 26-27	• 44-23	• 44-47
• 26-25	• 26-29	• 44-25	• DV

ピストン式－減圧弁

シリーズ例

- | | | | |
|---------|---------|---------|--------|
| • 20-10 | • 44-18 | • 50-22 | • BB-1 |
| • 20-11 | • 44-13 | • 50-40 | • CP32 |
| • 20-12 | • 44-40 | • 50-41 | |
| • 26-10 | • 44-42 | • 54-20 | |
| • 26-20 | • 44-52 | • 54-22 | |
| • 44-11 | • 44-74 | • 54-28 | |
| • 44-15 | • 50-20 | • 56-20 | |

ピストン式－背圧弁

シリーズ例

- | | | |
|---------|---------|---------|
| • 26-17 | • 44-29 | • 54-23 |
| • 44-17 | • 54-21 | • 54-27 |
| • 44-55 | | |

3.2 ダイアフラム式 減圧弁

3.2.1 概要

TESCOMのダイアフラム式減圧弁は、高い信頼性の減圧制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。これらの減圧弁は41.3MPaに達する高圧のシステム圧力を、計装用などに必要とされる28 vac ~ 3.4 MPaの低圧に減圧するようなアプリケーションにて使用するのに最適です。

3.2.2 調圧方法（メカニズム）

TESCOMでは3種の基本圧力調整弁制御方法を採用しています。制御方法とは使用者が減圧弁の出口側圧力を調整する際に、センサー側から流体側への加圧を行うメカニズムです。

ハンドル調整式：ハンドルを回転させる事によりロード圧力を調整します。ロード圧力はスプリングを介してダイアフラムに伝わり、出口側の圧力を増加させます。

ドムロード式：ガスや液体を用いて減圧弁のドム部へと圧力を印加する方式で、出口側の圧力はドム部に伝わるロード圧力と同圧になります。このドム圧は一般的にパイロット圧力調整弁と呼ばれる第二の減圧弁により制御されます。

スプリング&ドム併用式：出口側圧力はスプリングの反発力とドム部へ導入されたガス、または液体のロード圧力により制御されます。

3.2.3 操作（ハンドル調整）

TESCOMの減圧弁は、ハンドルを回転させる事により出口側圧力を調整します。時計回りにハンドルを回転させて出口側圧力を昇圧し、反時計回りにハンドルを回転させる事により、減圧弁下流配管側のベントと連動し減圧を行います。正確な設定ポイントに調整する為、ハンドルを時計回りに回転させ昇圧させながら最終調整を行います。

TESCOMの圧力調整弁は接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。幾つかのシリーズやカスタム品には、配管の際に混じる可能性のある異物を除去する為に設計された内蔵

フィルターを備えています。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合に上側への補助フィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得る圧力調整弁の凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

⚠ 警告

減圧弁はストップバルブとしては使用できません。製品を使用しない際には入口側の圧力を脱圧して下さい。また、安全予防措置として圧力リリーフバルブを減圧弁の下流側配管に装着して下さい。

3.2.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準的なメンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業は圧力調整弁を配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースでは圧力調整弁本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、圧力調整弁の入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

下記の記述は、メンテナンスや修理の為に減圧弁を分解する際の手順概要となります：

1. 圧力調整弁本体側面や底部の平面を利用し、圧力調整弁を万力に固定します。
2. ハンドルやスプリングロード機構を反時計回りに緩め、ダイアフラムにかかるスプリングの反発力を取り除きます。

注意：（ドムロード型圧力調整弁）ドム部への加圧されたガスや液体は、分解作業の前に必ず脱圧して下さい。

3. 圧力調整弁の上部部品（ボンネットやドム部）を取り外します。幾つかの製品ではこの作業の前にマウント・ブラケットを分解する必要があります。

注意：圧力調整弁の上部部品内にはスプリング・ボタン、ロードスプリング・バックアップ・プレート、ダイアフラム等が含まれます。正しい図面をレビューし、全ての部品が分解された事を確認して下さい。

注意：（二段圧力調整弁）TESCOMの44-34、64-34、PS34シリーズは二段圧力調整弁です。この場合には圧力調整弁本体の両側を分解する必要があります。二段圧力調整弁修理の場合にはTESCOMまで製品を返送される事をおすすめします。

4. シートリテーナーやバックキャップを反時計回りに緩める事により、圧力調整弁ボディからバルブ部が取り外せるようになります。

⚠ 注意

バックキャップを持つ圧力調整弁からバルブ部品を取り外す際には、メインバルブ・ステムを倒したり傾けたりしないよう注意します。メインバルブ・ステムが正しく取り外されない場合、部品が圧力調整弁の中に残されてしまいます。

5. メインバルブ・アセンブリーやバルブを分解する際には、バルブを接触面が滑らかな万力やプライヤーで保持します。その際には部品の平面部を保持します。

⚠ 注意

バルブを損傷させないように、慎重に作業を行います。

⚠ 警告

幾つかのTESCOM製圧力調整弁には、入口側ポート内またはメインバルブ周辺に内蔵フィルターが装着されています。どちらの場合も再組立の前に新品に交換して下さい。

3.2.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にて圧力調整弁を組立てます。BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. 圧力調整弁が使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記の圧力調整弁部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
トルクを受けるスプリング・ボタン、調整ネジの雄ネジ部、
ボンネットのネジ部全体、O-リング類、圧力調整弁内部の全てのネジ部。

⚠ 警告

メタルシールを採用するダイヤフラム式圧力調整弁内部のネジ部には、前述のフルオロカーボン・グリースを除き、全ての種類のグリースを塗布してはいけません。下記型番の圧力調整弁がこれに該当します：

**449-254、44-22、44-23、44-25、44-26、44-28、44-29、44-32、44-46、
23、44-47、44-58、64-26、64-28、64-36、64-54、74-24、74-30、74-38**

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. シート面取部がメインバルブに接する方向にバルブシートを装着して下さい。
5. 標準のハンドル調整式圧力調整弁：ボディとボンネットを組む際には、ボンネットを逆さにしてそこに必要な部品を落としこんでいく方法が最も簡易です。そして、最後に組み込む部品はダイヤフラムとなります。ダイヤフラムをボンネットの中心部に置き、逆さにしたままボディを手でねじ込み、その後圧力調整弁を正しい上下方向に反転させて万力にて固定します。断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてボンネットをボディに締め込みます。
6. ドムロード式、またはスプリング&ドム併用式の圧力調整弁のドム部を再組立する際には、圧力調整弁をしっかりと万力にて固定すると作業効率が向上します。
7. セルフベント式圧力調整弁：調整式のリリーフバルブ機構を採用した圧力調整弁の場合、基本的には工場出荷時に調整が完了している為、出荷後の再調整は不要です。もし、再調整が必要となった場合には、圧力調整弁装着後に下記の手順に沿って調整して下さい。

手順 1. ハンドルのベントホールからプラグを取り外す。

手順 2. ハンドルを回転させ、出口側圧力が68.9~103.4 kPaになるよう調整する。

手順 3. ベントバルブから流体が漏れ始めるまで、ベントホール中のベント調整ネジを時計回りに締める。

手順4. 調整ネジを反時計回りに緩め、流体の漏出が止まった位置から更に半回転緩める。その後、ベントホールにプラグを装着し直しておく。

8. 入口側ワイヤメッシュ・フィルターの再装着：第一の入口側ポートにフィルターを装着します。その際にはポート内のフィルターを広げ、内壁にフィットするように調整します。この作業はポートと同サイズの金属棒を用いて、ハンマーで軽く叩く事により簡易に行えます。

▲ 警告

圧力調整弁の組立が完了した後は、必ずその圧力調整弁にて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

3.3 ピストン式 減圧弁

3.3.1 概要

TESCOMのピストン式減圧弁は、高い信頼性の減圧制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。これらの減圧弁は137.9 MPaにも達する高圧のシステム圧力を、実運用する装置や関連機器の為に0~137.9MPaに減圧するアプリケーションにて使用するのに最適です。

3.3.2 調圧方法（メカニズム）

TESCOMでは4種の基本圧力調整弁制御方法を採用しています。制御方法とは使用者が減圧弁の出口側圧力を調整する際に、センサー側から流体側への加圧を行うメカニズムです。

ハンドル調整式：ハンドルを回転させる事によりロード圧力を調整します。ロード圧力はスプリングを介してピストンに伝わり、出口側の圧力を増加させます。

ドムロード式：ガスや液体を用いて減圧弁のドム部へと圧力を印加する方式で、出口側の圧力はドム部に伝わるロード圧力と同圧になります。このドム圧は一般的にパイロット圧力調整弁と呼ばれる第二の減圧弁により制御されます。

スプリング&ドム併用式：出口側圧力はスプリングの反発力とドム部へ導入されたガス、または液体のロード圧力により制御されます。

エア・アクチュエータ式（乗算制御）：パイロット圧力調整弁に制御された0~0.69MPaの圧力を、エア・アクチュエータ部に導入する事により出口側圧力を制御する。導入する圧力は製品の調整可能圧力範囲の上限によって定められる。

3.3.3 操作（ハンドル調整）

TESCOMの減圧弁は、ハンドルを回転させる事により出口側圧力を調整します。時計回りにハンドルを回転させて出口側圧力を昇圧し、反時計回りにハンドルを回転させる事により減圧弁下流配管側のベントと連動し減圧を行います。正確な設定ポイントに調整する為、ハンドルを時計回りに回転させ昇圧させながら最終調整を行います。

TESCOMの圧力調整弁は接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。幾つかのシリーズや改造品には、配管の際に混じる可能性のある異物を除去する為に設計された内蔵フィルターを備えています。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合に上流側への補助フィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得る圧力調整弁の凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

⚠ 警告

減圧弁は閉止バルブとしては使用できません。製品を使用しない際には入口側の圧力を脱圧して下さい。また、安全予防措置として圧力リリーフバルブを減圧弁の下流側配管に装着して下さい。

3.3.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準メンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業は圧力調整弁を配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースでは圧力調整弁本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、圧力調整弁の入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

下記の記述は、メンテナンスや修理の為に減圧弁を分解する際の手順概要となります：

1. 圧力調整弁本体側面や底部の平面を利用し、圧力調整弁を万力に固定します。
2. ハンドルやスプリングロード機構を反時計回りに緩め、ダイアフラムにかかるスプリングの反発力を取り除きます。

注意：（ドムロード型圧力調整弁）ドム部への加圧されたガスや液体は、分解作業の前に必ず脱圧して下さい。

3. 圧力調整弁の上部部品（ボンネットやドム部）を取り外します。幾つかの製品ではこの作業の前にマウント・ブラケットを分解する必要があります。

注意：圧力調整弁の上部部品内にはスプリング・ボタン、ロードスプリング・バックアップ・プレート、ダイアフラム等が含まれます。正しい図面をレビューし、全ての部品が分解された事を確認して下さい。

注意：（二段圧力調整弁）TESCOMのBB-5シリーズは二段圧力調整弁です。この場合には圧力調整弁本体の両側を分解する必要があります。二段圧力調整弁修理の場合にはTESCOMまで製品を返送される事をおすすめします。

4. シートリテーナーやバックキャップを反時計回りに緩める事により、圧力調整弁ボディからバルブ部が取り外せるようになります。

⚠ 注意

26-10、及び44-11シリーズ等のバルブ部品は、逆ネジを使って装着されています。

バックキャップを持つ圧力調整弁からバルブ部品を取り外す際には、メインバルブ・ステムを倒したり傾けたりしないよう注意します。メインバルブ・ステムが正しく取り外されない場合、部品が圧力調整弁の中に残されてしまいます。

5. メインバルブ・アッセンブリーやバルブを分解する際には、バルブを接触面が滑らかな万力やプライヤーで保持します。その際には部品の平面部を保持します。

▲ 注意

バルブを損傷させないように、慎重に作業を行います。26-10、26-20、44-11、50-20、及び54-20シリーズのメインバルブ一式を分解するには、特殊工具（部品番号6557-3）が必要となります。

注意：幾つかのTESCOM製圧力調整弁には、入口側ポート内またはメインバルブ周辺に内蔵フィルターが装着されています。どちらの場合も再組立の前に新品に交換して下さい。

3.3.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にて圧力調整弁を組立てます。BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. 圧力調整弁が使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記の圧力調整弁部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
トルクを受けるスプリング・ボタン、調整ネジの雄ネジ部、
ボンネットのネジ部全体、O-リング類、圧力調整弁内部の全てのネジ部。

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. シート面取部がメインバルブに接する方向にバルブシートを装着して下さい。
5. 標準のハンドル調整式圧力調整弁：ボディとボンネットを組む際には、ボンネットを逆さにしてそこに必要な部品を落としこんでいく方法が最も簡易です。そして、最後にボディへと組み込む部品は、殆どの圧力調整弁でピストン・センサーとなります。ピストン・センサーの取付け前には、O-リングやバックアップ・リング等、センサーの外側に装着すべき部品を全てボディへと取付けておきます。その際にはバックアップ・リングより先にO-リングを装着して下さい。これでボディとボンネットを組む準備が整いました。接続の際には両手に其々ボディとボンネットを持ち、ボディを45度の角度で傾けてそこにボンネットをしっかりと手締めでねじ込みます。その後圧力調整弁を万力にて固定し、断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてボンネットをボディに締め込みます。
6. ドムロード式、またはスプリング&ドム併用式の圧力調整弁のドム部を再組立する際には、圧力調整弁をしっかりと万力にて固定すると作業効率が向上します。
7. セルフベント式圧力調整弁：調整式のリリーフバルブ機構を採用した圧力調整弁の場合、基本的には工場出荷時に調整が完了している為、出荷後の再調整は不要です。もし、再調整が必要となった場合には、圧力調整弁装着後に下記の手順に沿って調整して下さい。

手順1. ハンドルのベントホールからプラグを取り外す。

手順2. ハンドルを回転させ、出口側圧力が68.9~103.4 kPaになるよう調整する。

手順3. ベントバルブから流体が漏れ始めるまで、ベントホール中のベント調整ネジを時計回りに締める。

手順4. 調整ネジを反時計回りに緩め、流体の漏出が止まった位置から更に半回転緩める。その後、ベントホールにプラグを装着し直しておく。

8. 入口側ワイヤメッシュ・フィルターの再装着：第一の入口側ポートにフィルターを装着します。その際にはポート内のフィルターを広げ、内壁にフィットするように調整します。この作業はポートと同サイズの金属棒を用いて、ハンマーで軽く叩く事により簡易に行えます。

⚠ 警告

圧力調整弁の組立が完了した後は、必ずその圧力調整弁にて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

3.4 ダイアフラム式 背圧弁

3.4.1 概要

TESCOMのダイアフラム感圧式背圧弁は、高い信頼性の圧力制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。これらの圧力調整弁は、システムやプロセスの要求により最高圧力を制限する必要がある場合に使用するのに最適です。最高調整可能圧力は3.44 MPaまでとなります。

3.4.2 調圧方法（メカニズム）

TESCOMでは3種の基本圧力調整弁制御方法を採用しています。制御方法とは使用者が背圧弁の入口側圧力調整をする際に、センサー側から流体側への加圧を行うメカニズムです。

ハンドル調整式：ハンドルを回転させる事にロード圧力を調整します。ロード圧力はスプリングを介してダイアフラムに伝わり、それにより背圧を増加させます。

ドムロード式：ガスや液体を用いて圧力調整弁のドム部へと圧力を印加する方式で、背圧はドム部に伝わるロード圧力と同圧になります。このドム圧は一般的にパイロット圧力調整弁と呼ばれる第二の圧力調整弁により制御されます。

スプリング&ドム併用式：背圧はスプリングの反発力とドム部へ導入されたガス、または液体のロード圧力により制御されます。

3.4.3 操作（ハンドル調整）

TESCOMの背圧弁は、ハンドルを回転させる事により背圧を調整します。時計回りにハンドルを回転させて背圧を昇圧し、反時計回りにハンドルを回転させる事により、背圧の減圧を行います。正確な設定ポイントに調整する為、ハンドルを時計回りに回転させ昇圧させながら最終調整を行います。

TESCOMの圧力調整弁は接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。幾つかのシリーズや改造品には、配管の際に混じる可能性のある異物を除去する為に設計された内蔵フィルターを備えています。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合に上流側への補助フィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得る圧力調整弁の凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

⚠ 警告

背圧弁は、システム保全の為に圧力リリーフバルブとしては使用できません。製品を使用しない際には入口側の圧力を脱圧して下さい。

3.4.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準メンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業は圧力調整弁を配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースでは圧力調整弁本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、圧力調整弁の入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へのご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

下記の記述は、メンテナンスや修理の為に背圧弁を分解する際の手順概要となります：

1. 圧力調整弁本体側面や底部の平面を利用し、圧力調整弁を万力に固定します。
2. ハンドルやスプリングロード機構を反時計回りに緩め、ダイアフラムにかかるスプリングの反発力を取り除きます。

注意：（ドムロード型圧力調整弁）ドム部への加圧されたガスや液体は、分解作業の前に必ず脱圧して下さい。

3. 圧力調整弁の上部部品（ボンネットやドム部）を取り外します。幾つかの製品ではこの作業の前にマウント・ブラケットを分解する必要があります。

注意：圧力調整弁の上部部品内にはスプリング・ボタン、ロードスプリング・バックアップ・プレート、ダイアフラム等が含まれます。正しい図面をレビューし、全ての部品が分解された事を確認して下さい。

4. シートリテーナーやバックキャップを反時計回りに緩める事により、圧力調整弁ボディからバルブ部品が取り外せるようになります。
5. メインバルブ・アッセンブリーやダイアフラム・バルブを分解する際には、バルブを接触面が滑らかな万力やプライヤーで保持します。その際には部品の平面部を保持します。

▲ 注意

バルブを損傷させないように、慎重に作業を行います。

3.4.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にて圧力調整弁を組立てます。BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. 圧力調整弁が使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記の圧力調整弁部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
トルクを受けるスプリング・ボタン、調整ネジの雄ネジ部、
ボンネットのネジ部全体、O-リング類、圧力調整弁内部の全てのネジ部。

⚠ 警告

メタルシールを採用するダイヤフラム式圧力調整弁内部のネジ部には、前述のフルオロカーボン・グリースを除き、全ての種類のグリースを塗布してはいけません。次の型番の圧力調整弁がこれに該当します：44-23、44-25、44-29、44-47

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. シート面取部がメインバルブに接する方向にバルブシートを装着して下さい。
5. 標準のハンドル調整式圧力調整弁：ボディとボンネットを組む際には、ボンネットを逆さにしてそこに必要な部品を落としこんでいく方法が最も簡易です。そして、最後に組み込む部品はダイヤフラムとなります。ダイヤフラムをボンネットの中心部に置き、逆さにしたままボディを手でねじ込み、その後圧力調整弁を正しい上下方向に反転させて万力にて固定します。断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてボンネットをボディに締め込みます。
6. ドムロード式、またはスプリング&ドム併用式の圧力調整弁のドム部を再組立する際には、圧力調整弁をしっかりと万力にて固定すると作業効率が向上します。

⚠ 警告

圧力調整弁の組立が完了した後は、必ずその圧力調整弁にて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

3.5 ピストン式 背圧弁

3.5.1 概要

TESCOMのピストン感圧式背圧弁は、高い信頼性の圧力制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。これらのレギュレータは、システムやプロセスの要求により最高圧力を制限する必要がある場合に使用するのに最適です。最高調整可能圧力は137.9 MPaまでとなります。

3.5.2 調圧方法（メカニズム）

TESCOMでは4種の基本圧力調整弁制御方法を採用しています。制御方法とは使用者が背圧弁の入口側圧力調整をする際に、センサー側から流体側への加圧を行うメカニズムです。

ハンドル調整式：ハンドルを回転させる事にロード圧力を調整します。ロード圧力はスプリングを介してダイヤフラムに伝わり、それにより背圧を増加させます。

ドムロード式：ガスや液体を用いて圧力調整弁のドム部へと圧力を印加する方式で、背圧はドム部に伝わるロード圧力と同圧になります。このドム圧は一般的にパイロット圧力調整弁と呼ばれる第二の圧力調整弁により制御されます。

スプリング&ドム併用式：背圧はスプリングの反発力とドム部へ導入されたガス、または液体のロード圧力により制御されます。

エア・アクチュエータ式（乗算制御）：パイロット圧力調整弁に制御された0~0.69MPaの圧力を、エア・アクチュエータ部に導入する事により背圧を制御する。導入する圧力は製品の調整可能圧力範囲の上限によって定められる。

3.5.3 操作（ハンドル調整）

TESCOMの背圧弁は、ハンドルを回転させる事により背圧を調整します。時計回りにハンドルを回転させて背圧を昇圧し、反時計回りにハンドルを回転させる事により、背圧の減圧を行います。正確な設定ポイントに調整する為、ハンドルを時計回りに回転させ昇圧させながら最終調整を行います。

TESCOMの圧力調整弁は接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。幾つかのシリーズや改造品には、配管の際に混じる可能性のある異物を除去する為に設計された内蔵フィルターを備えています。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合に上流側への補助フィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得る圧力調整弁の凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

⚠ 警告

背圧弁は、システム保全の為に圧力リリーフバルブとしては使用できません。製品を使用しない際には入口側の圧力を脱圧して下さい。

3.5.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準メンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業は圧力調整弁を配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースでは圧力調整弁本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、圧力調整弁の入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

下記の記述は、メンテナンスや修理の為に背圧弁を分解する際の手順概要となります：

1. 圧力調整弁本体側面や底部の平面を利用し、圧力調整弁を万力に固定します。
2. ハンドルやスプリングロード機構を反時計回りに緩め、ダイアフラムにかかるスプリングの反発力を取り除きます。

注意：（ドムロード型圧力調整弁）ドム部への加圧されたガスや液体は、分解作業の前に必ず脱圧して下さい。

3. 圧力調整弁の上部部品（ボンネットやドム部）を取り外します。幾つかの製品ではこの作業の前にマウント・ブラケットを分解する必要があります。

注意：圧力調整弁の上部部品内にはスプリング・ボタン、ロードスプリング・バックアップ・プレート、センサー等が含まれます。正しい図面をレビューし、全ての部品が分解された事を確認して下さい。

4. シートリテーナーやバックキャップを反時計回りに緩める事により、圧力調整弁ボディからシート部が取り外せるようになります。
5. メインバルブ・アッセンブリーやセンサーを分解する際には、スプリングプレートを接触面が滑らかな万力やプライヤーで保持します。その際には部品の平面部を保持します。

⚠ 注意

バルブを損傷させないように、慎重に作業を行います。

3.5.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にて圧力調整弁を組立てます。
BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. 圧力調整弁が使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記の圧力調整弁部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
トルクを受けるスプリング・ボタン、調整ネジの雄ネジ部、
ボンネットのネジ部全体、O-リング類、圧力調整弁内部の全てのネジ部。

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. シート面取部がメインバルブに接する方向にバルブシートを装着して下さい。
5. 標準のハンドル調整式圧力調整弁：ボディとボンネットを組む際には、ボンネットを逆さにしてそこに必要な部品を落としこんでいく方法が最も簡易です。そして、最後にボディへと組み込む部品は、殆どの圧力調整弁でピストン・センサーとなります。ピストン・センサーの取付け前には、O-リングやバックアップ・リング等、センサーの外側に装着するべき部品を全てボディへと取付けておきます。その際にはバックアップ・リングより先にO-リングを装着して下さい。これでボディとボンネットを組む準備が整いました。接続の際には両手に其々ボディとボンネットを持ち、ボディを45度の角度で傾けてそこにボンネットをしっかりと手締めでねじ込みます。その後圧力調整弁を万力にて固定し、断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてボンネットをボディに締め込みます。
6. ドムロード式、またはスプリング&ドム併用式の圧力調整弁のドム部を再組立する際には、圧力調整弁をしっかりと万力にて固定すると作業効率が向上します。
7. 入口側ワイヤメッシュ・フィルターの再装着：第一の入口側ポートにフィルターを装着します。その際にはポート内のフィルターを広げ、内壁にフィットするように調整します。この作業はポートと同サイズの金属棒を用いて、ハンマーで軽く叩く事により簡易に行えます。

⚠ 警告

圧力調整弁の組立が完了した後は、必ずその圧力調整弁にて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

3.6 30シリーズ バルブ

3.6.1 概要

TESCOMの30シリーズ閉止バルブは、高い信頼性の流体制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。このバルブは圧力が68.9 MPaまでのシステム向けに使用するのに最適です。

3.6.2 作動方法

ハンドルを時計回りに回転させる事により、流体を閉止します。

3.6.3 操作（ハンドル調整）

ハンドルを時計回りに絞め込む事により閉状態となり、反時計回りに緩める事により開状態になります。ハンドル回転によりバルブステムとシートの位置関係が変化します。

TESCOMのバルブは接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合にフィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得るバルブの凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

3.6.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準メンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業は バルブを配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースではバルブ本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、レギュレータの入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

下記の記述は、メンテナンスや修理の為に30シリーズバルブを分解する際の手順概要となります：

1. バルブを万力に固定します。
2. ハンドルを反時計回りに緩め、バルブステムとシートを非接触状態にします。
3. ハンドルを取り外し、ステムリテーナの平面部を露出させます。

注意：バルブ上部部品内にはステム、シール、O-リング、シートリテーナが含まれます。正しい図面をレビューし全ての部品が分解された事を確認して下さい。

4. 30-11シリーズの場合、バルブの底面からシートにアクセスします。

注意

流体をシールする部品を損傷させないように、慎重に作業を行います。

3.6.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にてバルブを組立てます。
BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. バルブが使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記のバルブ部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
調整ネジ、ステムリテイナード部のネジ部、全てのO-リング。

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. シート面取部がメインバルブに接する方向にバルブシートを装着して下さい。
5. 手締めでステムリテイナードをボディにねじ込みます。ボディを万力にて固定し、断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてステムリテイナードをボディに締め込みます。

⚠ 警告

バルブの組立が完了した後は、必ずそのバルブにて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

3.7 VA、VG、及びVTシリーズ バルブ

3.7.1 概要

TESCOMのVA、VG、及びVTシリーズバルブは、高い信頼性の流体制御が要求されるアプリケーションに向けて特別に開発されました。このバルブは圧力が68.9 MPaまでのシステム向けに使用するのに最適です。

3.7.2 作動方法

バルブはアクチュエータ・ポートに低圧のエアを加圧する事により開閉を行います。

3.7.3 操作（ハンドル調整）

ノーマリー・クローズ（スプリング力により通常時閉）仕様のVAとVGは、バルブを開くのに0.41 MPaのアクチュエータ圧が必要です。ノーマリー・オープン（スプリング力により通常時開）仕様のVAとVGは、バルブを閉じるのに0.41 MPaのアクチュエータ圧が必要です。また、VTバルブの駆動には0.55 MPaのアクチュエータ圧が必要となります。

TESCOMのバルブは接液部材質に適合する全ての液体やガスを扱う事ができます。高純度の流体を取り扱う場合を除き、全ての場合にフィルター導入をお勧めします。流体がガスの場合には、高流量で使用する際に起こり得るバルブの凍結を防ぐ為、余分な水分を除去しなければなりません。

3.7.4 メンテナンス

下記の手順を参照する事により、お客様自身で標準メンテナンスと修理作業を行う事ができます。これらの作業はバルブを配管から外した方が簡単に行なえますが、幾つかのケースではバルブ本体を配管から外さずに修理を行う事ができます。ただし、その際には上流側の供給圧を止め、バルブの入口、出口側圧力は完全に脱圧されていなければなりません。

下記の記述は、メンテナンスや修理の為にVA、VG、及びVTシリーズバルブを分解する際の手順概要となります。現地でのメンテナンスや修理の場合にはバルブ・モジュールをも用いる事を推奨しています。モジュール番号はデータシートに記載されていますが、TESCOMに対象製品の型番をお伝え頂いてもお答えできます。

メンテナンスを行う為には断面図とBOM（部品リスト）が必要となります。断面図とBOMはこのマニュアルに含まれておりませんので、必要な場合には地域のTESCOM販売代理店へご連絡下さい。（23ページのコンタクト情報をご参照下さい）

現地でのバルブ・モジュール交換用に特殊工具をご購入頂けます。VA向けのモジュールには型番64084、VG向けのモジュールにはJT103871が必要となります。

1. バルブを万力に固定します。
2. ボンネットを含むバルブ上部部品一式を取り外します。
3. VTに関しては、下部ボンネットも取り外します。

注意：バルブ上部部品内にはステム、シール、O-リングが含まれます。
正しい図面をレビューし全ての部品が分解された事を確認して下さい。

▲ 注意

流体をシールする部品を損傷させないよう、慎重に作業を行います。

3.7.5 組立

下記の事前注意をよく理解し、分解作業と逆の手順にてバルブを組立てます。
BOMと断面図を参照し、正しい部品交換箇所と組み付けトルクを確認します。

1. 全ての部品を検査し、摩耗と損傷が見られるものを純正交換部品と交換します。
2. バルブが使用される流体とシステムにて、安全な運用を行う際に必要となる清浄度に即した部品の洗浄を行います。メインバルブの適切なシールを維持する為、流路に接する全ての部品から異物を取り除きます。
3. 下記のバルブ部品にフルオロカーボン・グリースを薄く均一に塗布する：
ボンネットのネジ部、全てのO-リング。

注意：入口側、出口側の継手接続部にはグリースを塗布しないで下さい。

4. ボディを万力にて固定し、断面図に記載された正しい締め込みトルクを確認し、レンチを用いてボンネットをボディに締め込みます。

▲ 警告

バルブの組立が完了した後は、必ずそのバルブにて取り扱える流体の圧力源を用いて気密試験を行い、内部、及び外部漏出の有無、性能の確認を行って下さい。

セクション 4 : 限定保証

4.1 限定保証

Tescom Corporation (“Seller”) warrants that the licensed firmware embodied in the goods will execute the programming instructions provided by Seller, and that the goods manufactured or services provided by Seller will be free from defects in materials or workmanship under normal use and care until the expiration of the applicable warranty period. Goods are warranted for twelve (12) months from the date of initial installation or eighteen (18) months from the date of shipment by Seller, whichever period expires first. Consumables and services are warranted for a period of 90 days from the date of shipment or completion of the services. Products purchased by Seller from a third party for resale to Buyer (“Resale Products”) shall carry only the warranty extended by the original manufacturer. Buyer agrees that Seller has no liability for Resale Products beyond making a reasonable commercial effort to arrange for procurement and shipping of the Resale Products. If buyer discovers any warranty defects and notifies Seller thereof in writing during the applicable warranty period, Seller shall, at its option, correct any errors that are found by Seller in the firmware of services or repair or replace F.O.B. point of manufacture that portion of the goods or firmware found by Seller to be defective, or refund the purchase price of the defective portion of the goods/services. All replacements or repairs necessitated by inadequate maintenance, normal wear and usage, unsuitable power sources or environmental conditions, accident, misuse, improper installation, modification, repair, storage or handling, or any other cause not the fault of Seller are not covered by this limited warranty, and shall be at buyer’s expense. Seller shall not be obligated to pay any costs or charges incurred by buyer or any other party except as may be agreed upon in writing in advance by Seller. All costs of dismantling, reinstallation and freight and the time and expenses of Seller’s personnel and representatives for site travel and diagnosis under this warranty clause shall be borne by buyer unless accepted in writing by Seller. Goods repaired and parts replaced by Seller during the warranty period shall be in warranty for the remainder of the original warranty period or ninety (90) days, whichever is longer. This limited warranty is the only warranty made by Seller and can be amended only in a writing signed by Seller. THE WARRANTIES AND REMEDIES SET FORTH ABOVE ARE EXCLUSIVE. THERE ARE NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESSED OR IMPLIED, AS TO MERCHANTABILITY, FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE OR ANY OTHER MATTER WITH RESPECT TO ANY OF THE GOOD OR SERVICES.

株式会社 テクメイション

<http://www.techmation.co.jp>

東京本社：〒104-0041 東京都中央区新富1-6-7 4F

TEL：03-5566-6551 FAX：03-5566-6556

大阪営業所：〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4-4-63 新大阪千代田ビル別館 4 F

TEL：06-6395-9113 FAX：06-6395-9114

名古屋営業所：〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須1-35-18 一光大須ビル 9 F

TEL：052-228-8351 FAX：052-228-8352