

# 取 扱 い 説 明 書

安全に作業するためにお読みください

## 半自動切替減圧弁

## セ ミ オ

TN-50シリーズ  
TN-200シリーズ  
TFS-50シリーズ  
TNO-50Hシリーズ

### ▲重要

本取扱い説明書をよく読み、理解してから操作してください。  
本取扱い説明書に従わない不適切な操作や整備は 重大な事故につながる危険性があります。  
本取扱い説明書に従わない不適切な操作による事故については保証できません。  
本取扱い説明書は常に製品のそばに置いて、いつでも利用できるようにしてください。



## ヤマト産業株式会社

〒544-0004 大阪市生野区巽北4丁目11番17号  
Tel (06) 6751-1151 FAX (06) 6752-0577

## 目 次

1. はじめに	P. 2
2. 各部の構成及び名称	P. 2
3. 仕 様	P. 3
4. 安全に使用していただくために	P. 4
5. 取 付	P. 8
6. ヒーター用電源供給	P. 9
7. 接点付圧力計(オプション)取扱方法	P. 10
8. 圧力の調整方法	P. 10
9. セミオ操作方法	P. 11
10. 洩れチェック	P. 13
11. 作業終了	P. 13
12. 保 管	P. 13
13. 保守点検	P. 14
14. 修 理	P. 14
15. 半自動切替セミオの作動原理	P. 16

## 1. はじめに

このたびは、半自動切替減圧弁をお求め頂き、誠に有り難うございます。

本取扱説明書は、半自動切替減圧弁を正しく安全に使用して頂くためのもので、記載事項を十分読まれ、今後とも長くご愛用賜りますようお願い申し上げます。

当製品をご使用していただく前に必ず本取扱説明書を読み、十分ご理解された上でご使用くださいますようお願い申し上げます。

本取扱説明書に従わなかった場合、重大な事故に結びつくことがありますのでご注意ください。

この取扱説明書では、製品を正しくお使いいただき、あなたさまや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、各種表示をしています。

その表示と意味は次のようになっています。

- ▲ **危険**：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容です。
- ▲ **警告**：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。
- ▲ **注意**：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、重傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容です。
- ▲ **重要**：当製品を取り扱う上で、法的規則等の当然守るべき基本的な事項に用いております。

### ▲警告

安全のため機器を使用する時は、いつも本取扱説明書に書かれている安全および操作手順を行ってください。

これらの手順を守れば火災、爆発、大きな損害および使用者のけがは防げます。

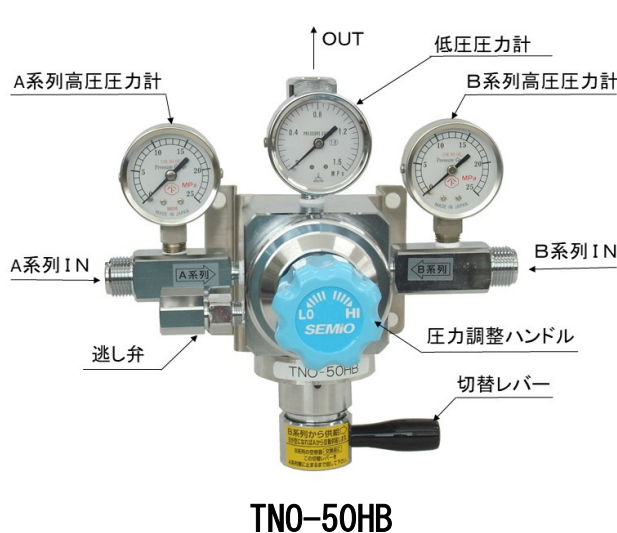
どのような時でも使用中の機器が正常に作動しない時、または使用困難な時は直ちに使用を停止してください。問題が解決されるまで使用しないでください。

## 2. 各部の構成及び名称

(参考例)



TN-50B



TNO-50HB

TNO-50H の切替レバーは、下部にあります。切替時は、水平に回してください。

※上図は半自動切替減圧弁各部の名称を示すものであり、機種により形状が異なる場合があります。

### 3. 仕様

型式(※)	TN-50B, TN-50S TN-50B-2(出口減圧弁付*イワラム SUS), TN-50S-DS	TN-50HB, TN-50HS TN-50HB-2(出口減圧弁付*イワラム SUS), TN-50HS-DS, TNO-50HB, TNO-50HS	
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He		
一次側圧力 (MPa)	1.5~15	1.5~20	
高圧圧力計 (MPa)	25	40	
使用圧力 (MPa)	0.05~0.2	0.1~0.5	0.5~0.99
低圧圧力計 (MPa)	0.6	1	1.6
標準流量 L/min(nor.)	120		
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)		
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4		

※型式末尾にT: 出入口接続 φ6.35 チューブフィッティング

※型式末尾に・PV0: パージバルブ付(腐食性ガスには使用不可)

型式	TN-50 ALLSUS 低圧用	TN-50 ALLSUS 高圧用	TN-50B(Ac, LP用) TN-50S(Ac, LP用)
使用ガス	Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S	腐食性ガスの混合ガス	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , LPG
一次側圧力 (MPa)	0.6~3	1.5~15 1.5~20	1.55
高圧圧力計 (MPa)	6	25 40	2.5
使用圧力 (MPa)	0.02~0.15	0.02 ~ 0.5	0.02~0.12
低圧圧力計 (MPa)	0.4	1	0.25
標準流量 L/min(nor.)	25 (Cl <sub>2</sub> 値)	50	25
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)		
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4		

型式(※)	TNO-50HB, TNO-50HS	
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He	
一次側圧力 (MPa)	2~15	2~20
高圧圧力計 (MPa)	25	40
使用圧力 (MPa)	0.5~0.99	
低圧圧力計 (MPa)	1.6	
標準流量 L/min(nor.)	120	
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)	
出口接続	Rc1/4	

型式	TN-200B,S	TN-200HB,HS	TN-200B-LGC,S-LGC
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He		LN <sub>2</sub> , LO <sub>2</sub> , LAr
一次側圧力 (MPa)	1.3~15 1.3~20	2~15 2~20	0.9~1.5
高圧圧力計 (MPa)	25	40	2.5
使用圧力 (MPa)	0.05~0.2 0.1~0.5	0.5~0.99	0.1~0.5
低圧圧力計 (MPa)	0.6 1	1.6	1
標準流量 L/min(nor.)	240		160
入口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4		
出口接続	Rc3/8		

型 式	TFS-50B、S	
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He, CO <sub>2</sub> (※1)	
一次側圧力 (MPa)	1.3~15	1.3~20
高圧圧力計 (MPa)	25	40
使用圧力 (MPa)	0.2~0.6	0.2~0.7
低圧圧力計 (MPa)	1	1.6
標準流量 L/min(nor.)	120 (※1)	
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)	
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) / Rc1/4	

※1 CO<sub>2</sub> ガスをご使用の場合は、入口側にガス加温器が必要となります。ガス加温器をご使用なされずにガスを流す場合は、流量を1L/min以下での保証とさせていただきます。

#### ■ヒーター付セミオ

型 式 (※)	TN-50C-CVN	TN-50HC-CVN	TFS-50C-CVN	TFS-50CRS-CVN
使用ガス	CO <sub>2</sub> , MAG (Ar80%+CO <sub>2</sub> 20%)			
一次側圧力 (MPa)	1.5~12 (CO <sub>2</sub> ) 1.5~15	2~12 (CO <sub>2</sub> ) 2~15	1.5~12 (CO <sub>2</sub> ) 1.5~15	
高圧圧力計 (MPa)	25			
使用圧力 (MPa)	0.1~0.5	0.5~0.99	0.2~0.6	0.2~0.7
低圧圧力計 (MPa)	1	1.6	1	1.6
標準流量 L/min(nor.)	200 (P1 ≤ 7MPa) 150 (7MPa < P1 ≤ 12MPa)		100	
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)			
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4			
ヒーター容量	800W			
サーモスタット設定温度	約 60~80℃			
電 源	AC100V (AC200V は注文生産)			
コード長	3.0m			

TN-50C-CVN、TN-50HC-CVN には、入口に逆止弁は内蔵されておりません。  
(注意: 「4. 安全に使用していただくために」 (14) を参照してください。)  
※型式末尾に T (TN-50CT-CVN) : 出入口接続 φ6.35 チューブフィッティング  
※型式末尾に・PV0 : パージバルブ付 (腐食性ガスには使用不可)

## 4. 安全に使用していただくために

### ▲危険

※当製品を用いて行う作業において、人身事故や火災等の危険を減少するための安全予防処置として以下の事柄を遵守してください。

#### (1) 作業場所の換気

作業場所は良好な換気を行ってください。通風換気の悪い場所でのガス放出は酸素不足になり酸欠の可能性があります。

#### (2) 損傷機器の使用禁止

損傷や、ガス洩れの疑いがある機器を使用しないでください。また、摩耗・ひび割れ等損傷したホースは交換してください。

#### (3) ガスの選定

当製品は、「使用ガス」以外には使用できません。

「使用ガス」に記載されていないガスの使用については、弊社までご確認ください。

半自動切替減圧弁は、必ず1種類のガス専用とし他のガスとの共通使用はしないでください。

当製品はサイホン式容器には使用できません。サイホン式容器から炭酸ガスを液体で使用して使用しないでください。

(4) 機器への油及びグリスの禁止

当製品には、潤滑油は不要です。(圧力調整ハンドルネジ部を除く。)油やグリスは高い濃度の酸素ガスがある場合は、燃えやすくなり着火や火災の危険があります。また、圧力調整ハンドルネジ部のグリスは、上記のように酸素ガスに反応し着火や火災の危険があるので、ガスの接する部分や手、衣類等に付いた状態で機器を使用しないでください。

(5) 推奨圧力での使用

当製品は、使用圧力範囲内で使用してください。使用圧力以外の圧力での使用は、当製品及びこれに接続する機器の損傷あるいは当製品の性能の劣化につながります。設定式のもの、ロックナット、シール等はずして圧力設定を変えないでください。

(6) 接続部気密の確認

接続部から洩れがあってははいけません。またネジ部やホース等の接続部に大きな力を加えてはいけません。気密の確認には洩れ検知液(スヌープ等)を用いてください。

(7) 機器の取扱上の注意

機器は慎重に取扱い、強い衝撃を与えたりしないでください。

(8) 人体または衣服へ酸素ガスを吹き付けないこと

純度の高い酸素は、燃焼を助け発火しやすくなります。

(9) 半自動切替減圧弁等の設置場所について

半自動切替減圧弁などの機器は防水構造とはなっていないので、雨水のかからない場所に設置してください。又、洩れ検知液などで洩れ検査をする場合でも洩れ検知液が機器内部に入らないようご注意ください。

半自動切替減圧弁などの機器内部に、水が入ると機器が錆び、低温になると凍結し、正常に機能しなくなることがあります。

(10) 安全弁の設置

半自動切替減圧弁の故障等による使用圧力の上昇から機器及び配管を保護するため使用圧力側配管に安全弁を設置してください。

(11) 逃し弁(安全弁)の確認

当製品には、異常な圧力上昇時に調整器が破損することを防止するため、逃し弁が取り付けられています。(取り付けられない場合もあります。)逃し弁の作動圧力は、出荷時に設定されていますので、絶対に触らないでください。逃し弁が作動し、ガスが漏洩した場合は、圧力調整機能の故障(出流れ現象と呼びます)が考えられますので、容器バルブをただちに閉めて、ご使用を中止し、当社または当社サービス店にご連絡ください。

(12) 容器の取扱い

①容器の取扱いに関しては、高圧ガス保安法を遵守し、正しく管理してください。

②容器が転倒すると、人身事故を負うことがあります。

③容器は、専用の容器立てやチェーンで固定してください。容器は必ず垂直に固定し、横倒しの状態で使用しないでください。

- ④容器は、その内部圧力が温度によって変化します。容器が、直射日光が当る場所、熱源のそばに置かれていると、内部圧力が上昇し、容器自体の安全弁が作動することがあります。容器の保管および設置場所は、温度が40℃以上になる場所を避けてください。
- ⑤容器バルブの接続部の油分、グリス、水分、塵、泥や砂等の付着物は、ご使用前に必ず取り除き、充分清掃してください。
- ⑥容器バルブを開くときは、半自動切替減圧弁の正面（圧力計の正面）に立たないでください。また、容器バルブはゆっくりと少しずつ開き、半自動切替減圧弁内にガスが完全に入ってから全開状態としてください。（アセチレン容器の場合は1.5回転以内）
- ⑦容器を使用しないときは、必ず付属の保護キャップを取り付けて保管してください。
- ⑧容器を移動させるときは、保護キャップを取り付けてください。

#### (13) 出流れ（使用圧力の異常上昇）の注意

半自動切替減圧弁を容器や配管に取り付ける際は、内部のゴミを除去してください。除去されないで取り付けされると、半自動切替減圧弁の弁部が故障し出流れ発生の原因になります。

継手、圧力計を取り外した場合も異物が弁部に侵入し出流れ発生の原因になりますので絶対に行わないでください。

#### (14) 半自動切替減圧弁の取り付けについて

半自動切替減圧弁を「IN」「OUT」を間違えないように取り付けてください。

また、半自動切替減圧弁の上流側にラインフィルターを取り付けてください。

半自動切替減圧弁内蔵のフィルタは、外部からのゴミを全て阻止出来るものではありません。外部からの侵入したゴミが原因で出流れが発生しても保証出来ません。

TN-50C-CVN、50HC-CVNは入口に逆止弁が内蔵されていないため、入口に別途入口バルブを設置してください。入口バルブを設置せず半自動切替減圧弁に直接容器連結管（ホース）等を接続されると、容器交換時にガスを閉止できないため、ガスが噴出します。

#### (15) 容器弁・入口弁を開く際の注意

- ①容器弁・入口弁を開く前に、半自動切替減圧弁の圧力調整ハンドルを左回転させ、十分にゆるんでいることを確認してください。
- ②容器弁・入口弁を開く時は、半自動切替減圧弁（圧力計）の正面に立たないでください。
- ③容器弁・入口弁を開く時は、半自動切替減圧弁の圧力計指針が徐々に上がるように静かに開いてください。

#### (16) 使用前の点検について

使用になる前には、必ず不活性ガス（N<sub>2</sub>ガス等）にて洩れ、出流れ、作動状態を点検してください。

#### (17) バイブレーション（ハンチング）について

半自動切替減圧弁内部の部品が何らかの原因で振動し、圧力計の指針が激しく振れ、異音が発生する現象です。バイブレーションは出口側バルブを急激に開くと発生しやすくなります。また、ヘリウム・水素などの軽いガスは、発生しやすい性質があります。構造的にバイブレーションを完全に防止することは、困難です。バイブレーションが発生した場合は、早急にガスの供給を停止し、使用圧力の再設定を行い、出口側バルブを徐々に開いてバイブレーションが発生しない状態でガスを流してください。それでも発生する場合は、半自動切替減圧弁の使用を中止し、当社にご相談ください。

バイブレーションが発生したまま使用されると、ネジ部のゆるみ・スライド部の焼付

きによる故障・圧力計の破損等が起こります。

(18) 圧力調整ハンドルのネジ部について

圧力調整ハンドルの操作が重くなったとき、または定期的にグリス状の潤滑剤をネジ部に塗布してください。使用頻度が激しい場合はネジ部が摩耗し操作不能となることがあります。

ただし、ネジ部以外のところにグリスが付かないようにしてください。

(19) 圧力計（半自動切替減圧弁付属）についての注意

半自動切替減圧弁に附属している圧力計は、高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる圧力計には、該当しません。高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる圧力計については、設備の仕様に見合ったものを別途設けてください。

(20) 当製品を長期間使用されない場合は、容器から取り外して保管してください。また、保管は、当製品にゴミ、塵、水分等が入らないような場所をお願いいたします。湿度の高い場所に1ヶ月以上放置すると内部機構に腐食を生じる場合があります。保管期間が1ヶ月以上となる場合には、当製品を乾燥剤と共にビニール袋に入れて、密封して保管してください。

(21) 使用流量以上での使用禁止

使用流量を超えてガスを流すと正常に作動せず A、B 両系列よりガスが放出されます。

(22) 水分の混入についての注意 (TN-50C-CVN、50HC-CVN、TFS-50C-CVN、TFS-50CRS-CVN)

空気中の水分が機器内に混入したり、使用しているガスの露点温度が高いと内部で凍結し使用できなくなります。

(23) 電氣的な取扱い (TN-50C-CVN、50HC-CVN、TFS-50C-CVN、TFS-50CRS-CVN)

- ① 電源は、必ず専用コンセントを使用しプラグの差込は、確実に行ってください。また、指定されている定格電源（AC100V）以外の電源接続はしないでください。
- ② 万一の感電事故防止のためアースを取り付けてください。アース線は、アース端子に取り付け、アース線端をアース大地に確実に接続してください。（アース端子は、製品下側に設けています。）
- ③ 本器は防爆構造ではありませんので、爆発、引火の恐れのある場所への設置は避けてください。
- ④ 電源コードを破損したり、加工しないでください。また、電源プラグは、電源コードを引っ張って抜かずに必ず電源プラグを持って抜いてください。電源コードが破損した場合、火災や感電の恐れがあります。

(24) 通電中は、金属部に触れないでください。

(TN-50C-CVN、50HC-CVN、TFS-50C-CVN、TFS-50CRS-CVN)

通電中当製品は、熱を持っていますので絶対に触れないでください。火傷の危険があります。

(25) 腐食性ガス使用時の注意

大気成分(水分)が半自動切替減圧弁や配管内部に残留した場合、残留した大気成分(水分)が腐食性ガスと反応し、腐食が始まり半自動切替減圧弁・配管・機器が作動不良やガス洩れを起こし、使用できなくなります。

腐食性ガスから半自動切替減圧弁・配管・機器を保護するため、パージシステムを設置し、大気成分のパージや N2 置換、N2 封入などを実施してください。

(27) パージバルブ付 (PV0) について

パージバルブ付については、別途パージバルブの取扱説明書を本書と合わせてよく読み、十分理解された上でご使用いただくようお願い申し上げます。

パージバルブの出口に、使用圧力側配管を接続しないでください。バルブを開いた時に高圧ガスが使用圧力側に流れ配管、機器が破損します。

パージバルブは、腐食性ガスに使用できません。

## 5. 取付

### ▲警告

※容器は必ず垂直に立てて使用してください。

※容器を移動させるときは容器に保護キャップを取り付けてください。

※容器を移動させるなど動かすときは、必ず半自動切替減圧弁を外してから動かしてください。半自動切替減圧弁をつけたままで移動させないでください。もしも転倒などで強い衝撃を受けた場合、半自動切替減圧弁が破損し、高圧ガスが吹き出る可能性があります。

※容器は、直射日光等により温度が40℃以上にならないように設置してください。

※圧力調整は、必ず、半自動切替減圧弁で行い、バルブで調整しないでください。

※半自動切替減圧弁に衝撃を与えないように、大切に扱ってください。

※容器のネジが変形して、半自動切替減圧弁が取り付けにくい時は、無理に取り付けしないでください。無理な取り付けは、容器及び半自動切替減圧弁のネジを傷つけ重大な人身事故が起きます。

※油及びグリスを使用しないでください。使用すると爆発、着火や火災の危険性があります。

また、圧力調整ハンドルネジ部のグリスは、酸素ガスに反応し着火や火災の危険があるので、ガスの接する部分や手、衣類等に付いた状態で機器を使用しないでください。

※半自動切替減圧弁と継手及び配管の接続は、ガス洩れのないように確実に締め付けてください。

操作は必ず次の手順に従って行ってください。

手順に従わない場合は重大な人身事故が起こることがあります。

(1) 容器がしっかりと固定されていることを確認してください。

(2) 半自動切替減圧弁(装置)に容器を取り付ける前に、容器のガスを数回噴出させ、取付け部、配管内の塵、ゴミ、水分等を吹き飛ばして除去してください。(可燃性ガスの場合は、取付け部の塵、ゴミ、水分等をきれいなウエス等で除去してください。) 除去されずに取付けされると、半自動切替減圧弁の弁部が故障し「出流れ」(後記)発生の原因になります。

(3) 取付け部にパッキンが必要な場合は、取付け部のパッキンが正常であることを確認してください。パッキンが損傷している場合は、新品と交換してください。(メタルシールの場合は不要)

(4) モンキーレンチまたはスパナを用いて、取付ナット又は取付ネジを締め付けてください。この時、圧力計が見えやすい位置になるように取り付けてください。



## 6. ヒーター用電源供給 TN-50C-CVN、50HC-CVN、TFS-50C-CVN、TFS-50CRS-CVN

### ▲警告

※当製品は、炭酸ガス、MAG ガス専用の半自動切替減圧弁ですので、ガス使用中は必ずヒーターを作動させてください。

※ガス使用中にヒーター電源の作動、または予熱を行わずガスを供給した場合は、重大な人身事故につながります。

※ヒーター電源を ON にする場合は、圧力計の指針が 0 になっているかを確認し、半自動切替減圧弁及び配管内に炭酸ガスがない状態で行ってください。

※ガス供給前に 3 分間以上の予熱を行ってください。

※ヒーター電源を OFF にする場合は、通風のよい場所で出口弁を開き、圧力計の指針が 0 になるまで炭酸ガスを放出し、半自動切替減圧弁及び配管内に炭酸ガスがない状態で行ってください。

※停電等でやむを得ず半自動切替減圧弁及び配管に炭酸ガスが供給された状態で、ヒーター電源が OFF になった場合は、下記の取扱いに従ってください。

- ① ガスの使用をすぐに停止してください。半自動切替減圧弁のヒーター電源が OFF になっているため、ガスが加温出来ず、機器の凍結・ドライアイスが発生等が起こり非常に危険です。
- ② 半自動切替減圧弁のヒーター電源を OFF にしてください。
- ③ 半自動切替減圧弁内部の炭酸ガスを通風のよい場所で、圧力計の指針が 0 になるまで放出し、半自動切替減圧弁及び配管内に炭酸ガスがない状態にしてください。
- ④ 停電が復旧し半自動切替減圧弁のヒーターを ON にする場合は、圧力計指針が 0 になっているかを確認し、半自動切替減圧弁及び配管に炭酸ガスがない状態で行ってください。

電源コードのプラグを専用コンセントに差し込み 3 分間以上の予熱を行ってください。  
(当製品には、電源スイッチがありません。コンセントに差し込むことで電源が入る構造となっております。)

電源を入れた後、3分間以上経過しても当製品本体が温まらない場合は、供給電源の異常か、当製品の故障と考えられますので使用を中止し、当社または当社サービス店へご連絡ください。

## 7. 接点付圧力計(オプション)取扱方法

### (1) 配線方法

圧力計付属の接続電線にケーブルを接続してください。極性はありません。

信号定格:AC-100V 0.4A (誘導負荷 0.04A) DC-24V 50mA

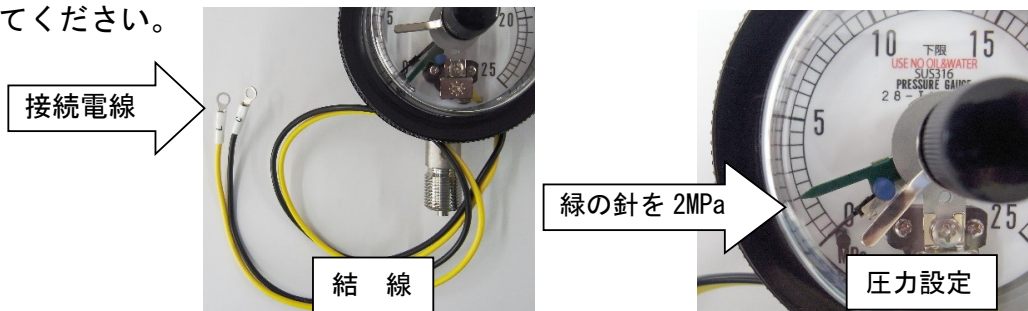
直接電磁弁等の駆動には使用しないでください。

シーケンサー等の低電圧入力に使用しないでください。作動不良の原因になります。

詳しくは付属の「コンタクト下限接点付取扱説明書」をご参照ください。

### (2) 圧力設定

圧力計中心のつまみを操作(押しながら回す。)し、緑の針を 2MPa(早めに警報を出す為)に設定してください。



## 8. 圧力の調整方法

### ▲警告

※容器弁を急激に開けると発火事故につながる危険があります。

※圧力調整ハンドルが、ゆるんでいる状態であることを確認してください。圧力調整ハンドルがゆるんでいる状態でないと、一次側バルブを開いた時に、半自動切替減圧弁に過大な圧力がかかり、重大な人身事故が起こる危険があります。

※バルブを開くとき、体は半自動切替減圧弁に対して斜め前に位置し、圧力計の正面には絶対に立たないでください。

※容器の開閉は専用の容器開閉ハンドルを使用してください。

※容器開閉ハンドルは容器に取り付けたままにしておき、緊急の場合、すぐに閉じることが出来るようにしておいてください。

※各バルブ、圧力調整ハンドル等の操作は急激に行わないでください。また、バルブを開ける場合は、その開けようとするバルブの下流側のバルブが閉じていることを確認し、上流側より順次ガスを供給するようにしてください。

※圧力調整ハンドルがゆるんでいる状態であるにもかかわらず、低圧圧力計の指針が上がっていく場合があります。これは出流れという非常に危険な故障です。ただちに、容器バルブを閉じ、半自動切替減圧弁内のガスを放出し、半自動切替減圧弁を取り外し、速やかに当社または当社サービス店にご連絡ください。

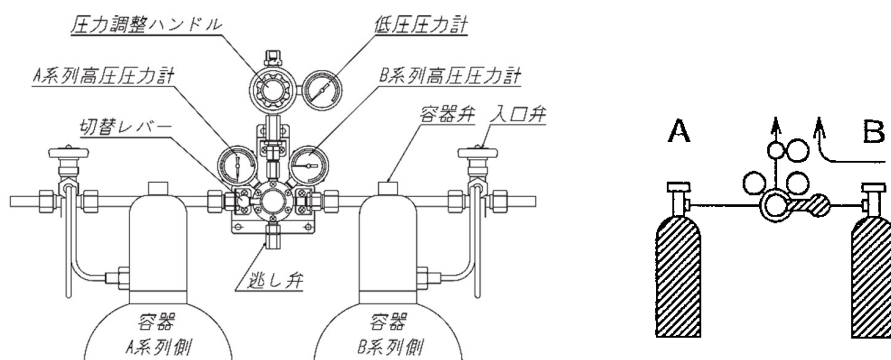
## 9. セミオ操作方法

- (1) 半自動切替調整器の切替レバーを使用する容器（集合架台）側に倒してください。  
B系列から使用する場合、切替レバーを右側に倒してください。
  - ①半自動切替調整器、継手、配管等が確実に接続されているかを確認してください。
  - ②出口バルブ等が閉じられているか確認してください。
  - ③半自動切替調整器の圧力調整ハンドルを、左に回しゆるんでいる状態（圧力調整ハンドルを、左右に回すと空回りする状態）であるか確認してください。（設定式除く）

### (2) ガスの導入

- ①使用する側（仮にA系列とします）の容器弁、入口弁を、1秒間に5度（開き角度）程度の割合で開き、高圧圧力計の指針が止まるのを確認します。その後容器弁を全開にしてください。アセチレン用は、1.5回転以内とする。開度が多いと、アセトン、DMF（ジメチルフォルムアミド）等の溶剤が流出します。このとき反対側（B系列）の高圧圧力計の指針が少し上昇して止まりますが異常ではありません。

#### 各部名称

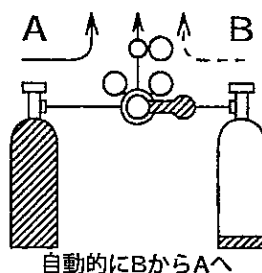


- ②待機側（仮にB系列とします）の容器弁、入口弁を①と同じ手順で開いてください。

- ③その後、出口側のバルブが閉止状態の時に、低圧圧力計の指針が上がらない、又は逃し弁よりガスが洩れないことで当製品が「出流れ」を起こしていないか確認してください。

- (3) 圧力調整ハンドルを右に回してゆくと、低圧圧力計の指針が上がっていきます。ご希望の圧力の位置に指針が止まるように圧力調整ハンドルを少しずつ回してください。もし、ご希望の圧力の位置よりも指針が高い圧力の位置で止まった場合、圧力調整ハンドルを左に回しゆるんだ状態にした後、出口弁を少し開け、ガスを逃がし、指針が0になるのを確認してください。出口弁を閉じてから、再度、圧力のセットをしておしてください。

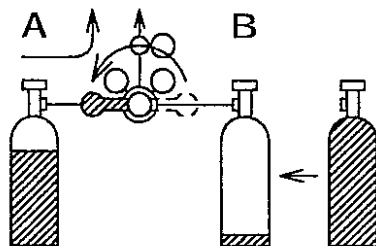
- (4) B系列のガスが減少すると、A系列よりガスが自動的に供給されます。



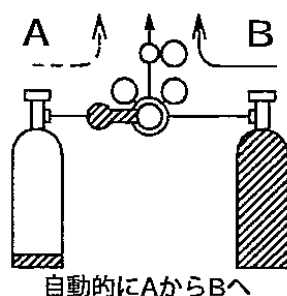
(5) B系列のガスが空になっていますので充ビンと交換します。

この時、切替レバーをA系列（左側）に倒してからB系列の入口弁、容器弁を閉じ充ビンと交換してください。交換が終了しましたら容器弁、入口弁をゆっくり全開にしてください。

ここで、切替レバーを左側に倒していないと（右側のまま）B系列を充ビンに変更後、再度B系列よりガスが流れます。



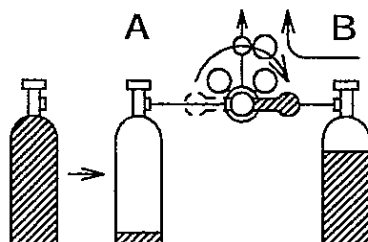
(6) 次にA系列のガスが減少すると、B系列よりガスが自動的に供給されます。



(7) A系列のガスが空になっていますので充ビンと交換します。この時、切替レバーをB系列（右側）に倒してからA系列の入口弁、容器弁を閉じ充ビンと交換してください。交換が終了しましたら容器弁、入口弁をゆっくり全開にしてください。

以上の繰り返しにより、ガスは自動的に供給されます。

ここで、切替レバーを右側に倒していないと（左側のまま）A系列を充ビンに変更後、再度A系列よりガスが流れます。切替レバーを右側に倒すと、切替わったB系列よりガスが流れます。



## 10. 洩れチェック

### ▲警告

※各機器をガス洩れ状態のまま使用しますと、重大な人身事故が起こることがあります。特に、半自動切替減圧弁のカバー、圧力計等ねじ込み部及び逃し弁からの洩れが発見されたら、ただちに使用を中止し、すみやかに当社または当社サービス店にご連絡ください。  
※逃し弁のセット圧力は変えないでください。逃し弁は、出流れその他で出口圧力が異常に上昇した場合、作動します。出荷時にセットされた値を変えると、重大な人身事故につながります。

- (1) 出口弁を閉じ、容器弁を開いて一次側にガスを入れてください。
- (2) 圧力調整ハンドルを右に回して使用圧力に調整した後、圧力調整ハンドルをゆるんでいる状態にしてください。
- (3) 半自動切替減圧弁及び各接続部に洩れ検知液を塗布し、洩れがないことを確認してください。
- (4) 容器弁を閉じて2～5分待ってください。
  - ①もし、高圧圧力計の針が下がったら、一次側でガスが洩れています。  
例：容器弁との接続箇所、入口継手、高圧圧力計の所
  - ②もし、低圧圧力計の針が下がったら、使用圧力側でガスが洩れています。  
例：継手、低圧圧力計の所
  - ③もし、高圧圧力計の針が下がり、同時に逃し弁より吹き出すか、低圧圧力計の針が上がった場合、半自動切替減圧弁の弁部でガスが洩れています。(出流れ)
  - ④洩れが発見されたら、ガスを抜いた状態で締付部の増し締め等を行い、再度洩れのないことを確認してから使用してください。  
又、修理が必要な場合は、当社または当社サービス店にご連絡ください。
- (5) 洩れチェックが完了すれば、入口弁を開け圧力セットをして作業を開始してください。
- (6) 使用中、休憩その他のためにガスの使用を一時中止するときは、装置等のバルブだけでなく、容器のバルブも閉じてください。

## 11. 作業終了

- (1) 各バルブを閉じてください。
- (2) 通風の良い場所で、出口弁を開き、圧力計の指針が0になるまでガスを放出してください。
- (3) すべてのバルブは閉じてください。
- (4) 圧力調整ハンドルを左に軽くなるまで回して、ゆるんだ状態にしてください。
- (5) 各バルブが完全に閉まっていることを確認するため、2～3分後圧力計をチェックしてください。
- (6) ヒーター電源のON・OFFは6. ヒーター用電源供給に従って行ってください。

## 12. 保管

- (1) 保管中は、調整器にゴミ、塵、水分等が入らないようにしてください。

## 13. 保守点検

### ▲注意

安全および性能維持のため、保守点検は必ず行ってください。  
保守点検を怠りますと重大な人身事故が起こることがあります。

#### (1) 日常点検

原則として、以下の項目について一日一回始業時に **10. 洩れチェック** を必ず行ってください。

#### (2) 定期点検

①半自動切替減圧弁はダイアフラム、Oリング等のゴム製品が使用されています。ゴム製品は長い間には劣化が起こります。半自動切替減圧弁の作業環境、作業頻度に応じて、一年を目安として定期点検を行ってください。

②圧力調整ハンドルの操作性が重たくなったとき、または定期的にグリス状の潤滑剤をネジ部に塗布してください。使用頻度が激しい場合はネジ部が摩耗し操作不能となることがあります。その場合は、圧力調整ハンドルの交換及び半自動切替減圧弁の修理が必要となります。

#### (3) 7年目以降のご使用について

半自動切替減圧弁を7年目以降も続けて使用される場合は、メーカーによる点検、あるいは交換をお願いします。

未使用で長期保管されていたものについても同様をお願いいたします。

## 14. 修理

### ▲危険

※下記の故障が確認された場合や、本取扱説明書に記載されていない現象が発生した場合ならびに、ご不明な点がある場合は、ただちに、当社または当社販売サービス店にご連絡ください。

※機器は使用者が分解修理、改造等を行うと重大な人身事故発生の原因になりますので絶対しないようにお願いいたします。

- ① 出流れ。(安全弁が作動する。)
- ② 入口圧力が供給されているにもかかわらず、高圧および低圧圧力計の指針が上がらない。
- ③ 圧力調整ができない。
- ④ ガスを流すと「キーン」という音がする。
- ⑤ 半自動切替減圧弁からガスが洩れる。
- ⑥ 圧力計が破損している。
- ⑦ 逃し弁(安全弁)が作動する。
- ⑧ ガスが流れない。
- ⑨ 系列の切替ができない。(切り替わらない)

※修理をご依頼の際には、次の事項についてお知らせください。

この事項は、修理を安全かつ迅速に行うため、および原因追及のため必要になりますのでご協力ください。

- ・ 型式
- ・ 機器番号(通常本体入口の下側に刻印されています。)
- ・ 使用ガス：ガス名  
ガスの性質(毒性・可燃性・腐食性・それ以外)  
(混合ガスの場合、ガスの成分および比率をお知らせください。)

- ・使用圧力：一次側圧力(MPa)・使用圧力(MPa)
- ・流 量：L/min(標準状態)・m<sup>3</sup>/h(標準状態)
- ・使用期間：何年・何ヶ月・何日・未使用
- ・使用用途および使用状況
- ・修理品受け渡しの際、毒性ガスの場合、不活性ガスにて置換されているか。
- ・故障内容：(例として、修理①～⑨の事項)  
その他、使用時の操作手順および一次側・三次側の圧力計の状態等  
また、「おかしい?」と思われた点をお知らせください。

## ■保証

### 保証期間

製造から24ヶ月以内に不具合が生じた場合、無償にて修理交換いたします。  
但し、腐食性ガス用機器は6ヶ月保証になります。

(圧力計については12ヶ月保証になります。)

但し、下記事項での保証については、ご容赦ください。

- ① ユーザー様の不注意または、不法行為により不具合となった場合。
- ② ヤマト産業(株)製でない部品を使って修理した場合。
- ③ 作業時に用いた材料・ガス等に欠陥があった場合。

### 1 お取扱店さま

### 2 弊社営業所

札幌Tel (011) 758-2223

つくばTel (029) 823-0071

上尾Tel (048) 720-5679

大阪Tel (06) 6751-5101

広島Tel (082) 823-8205

仙台Tel (022) 238-9005

東京Tel (03) 6372-1687

名古屋Tel (052) 331-4147

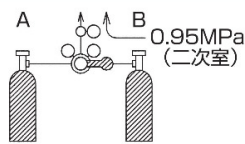
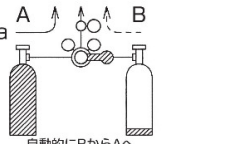
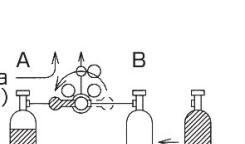
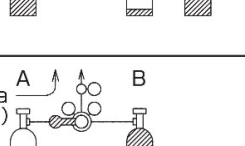
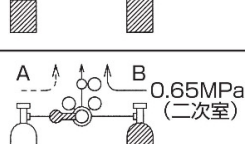
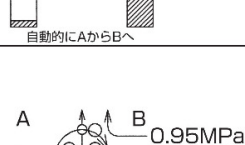
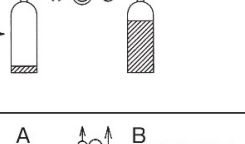
四国Tel (087) 885-2478

九州Tel (0942) 36-7691

## 15. 半自動切替セミオの作動原理 (TN-50の設定圧力の場合)

セミオは、切替圧力調整器と出口側圧力調整器、および空系列へのガスの逆流防止用逆止弁を1セットとしております。

切替圧力調整器は、1つの本体に2つの圧力調整器で構成されており、この2つの圧力調整器の出口部(二次室)でつながっています。このため、**二次側設定圧力の高い圧力調整器から常にガスが流れます**。圧力調整器は、設定圧力より二次室の圧力が高くなると、ダイヤフラムを押し上げ、弁を閉じます。レバーを操作することによって交換したボンベ側の二次側設定圧力を下がり、交換したボンベが待機状態になります。

A系列の状態 (0.8MPa固定)		説明図	B系列の状態 (0.95~0.65MPa可変)	
二次室設定圧力	ガスの流れ状況		二次室設定圧力	ガスの流れ状況
0.8MPa	待機状態		0.95MPa	ガスが流れている。
0.8MPa	二次室が0.8MPa以下になると自動的にガスが流れる。		0.95MPa	元圧が下がり、二次室が0.8MPa以下になると自動的にA系列に切り替わる。
0.8MPa	ガスが流れている。		0.95MPa ↓ 0.65MPa	レバーを180°回転させてから、ボンベの交換をする。 (A系列元圧が0.8MPaになるまでにB系列を充ボンベに交換) <b>△注意:レバーを180°回転させないと交換したボンベから消費されます。</b>
0.8MPa	ガスが流れている。		0.65MPa	待機状態
0.8MPa	元圧が下がり、二次室が0.65MPa以下になると自動的にB系列に切り替わる。		0.65MPa	二次室が0.65MPa以下になると自動的にガスが流れる。
0.8MPa	レバーを180°回転させてから、ボンベの交換をする。 (B系列元圧が0.95MPaになるまでにA系列を充ボンベに交換) <b>△注意:レバーを180°回転させないと交換したボンベから消費されます。</b>		0.65MPa ↓ 0.95MPa	ガスが流れている。
0.8MPa	待機状態		0.95MPa	ガスが流れている。

上記 繰り返し

※切替圧力調整器の出口圧力に0.95MPa~0.65MPaの変動がありますが出口側圧力調整器で調整されるため、使用圧力は、ほぼ一定に保たれます。

※ボンベ交換時、逆止弁があるため、ガスは逆流しません。(逆止弁無しタイプは除く)