

# 取扱説明書

安全に作業するためにお読みください

## 半自動切替パネル

TNN-50HB・TNN-50HS  
 TNN-200HB・TNN-200HS  
 NHSN-5HB・NHSN-5HS  
 SRN-50TNH

### ▲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. 接点付圧力計(オプション)取扱方法	・ ・	P. 9
7. 操作方法	・ ・ ・ ・ ・	P. 9
8. 洩れチェック	・ ・ ・ ・ ・	P. 12
9. ガスの供給停止	・ ・ ・ ・ ・	P. 12
10. 保守点検	・ ・ ・ ・ ・	P. 12
11. 修理	・ ・ ・ ・ ・	P. 13
12. 半自動切替セミオの作動原理	・ ・ ・ ・	P. 15

## 1. はじめに

このたびは、半自動切替パネルをお求め頂き、誠に有り難うございます。

本取扱説明書は、半自動切替パネル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。

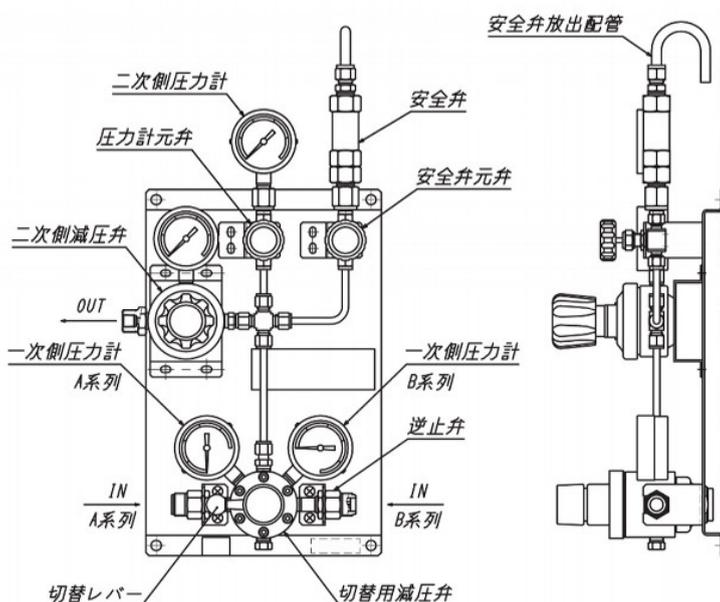
これらの手順を守れば火災、爆発、大きな損害および使用者のけがは防げます。

どの様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：TNN-50HB、TNN-50HS)

※下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	TNN-50HB・TNN-50HS	TNN-200HB・TNN-200HS
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He	
一次側使用圧力 P1 (MPa)	2~15	2~20
一次側圧力計 (MPa)	25	40
切替設定圧力 P2 (MPa)	A系列	1.3
	B系列	1.1~1.5
三次側使用圧力 P3 (MPa)	0.9	
三次側圧力計 (MPa)	1.6	
標準流量 L/min(標準状態)	120 (N <sub>2</sub> 値), 240 (H <sub>2</sub> , He 値)	240 (N <sub>2</sub> 値), 480 (H <sub>2</sub> , He 値)
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4	Rc3/8

型 式	NHSN-5HB・NHSN-5HS	
使用ガス	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CNG, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	
一次側使用圧力 P1 (MPa)	2~15	2~20
一次側圧力計 (MPa)	25	40
切替設定圧力 P2 (MPa)	A系列	1.3
	B系列	1.1~1.5
三次側使用圧力 P3 (MPa)	0.9	
三次側圧力計 (MPa)	1.6	
標準流量 L/min(標準状態)	5 (CO <sub>2</sub> 値), 10 (CH <sub>4</sub> , CNG 値), 20 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> 値)	
入口接続	W22-14(右)オネジ(P)	
出口接続	W22-14(右)オネジ(P) Rc1/4	

#### ご使用にあたって

- (1) 機器内部の凍結を避けるために、ガスの純度は露点-45℃以下のガスをご使用ください。
- (2) 炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)で入口圧力が7MPaを超える場合、切替用減圧弁内部でドライアイスが発生するためガスの供給を止めたときに少量のガスが安全弁から放出される場合があります。  
これは、切替用減圧弁内部で発生したドライアイスが気化することで一時的に内部圧力が上昇したためで故障ではありません。安全弁の放出が止まりしだい再度ご使用いただけます。  
ただし、安全弁の放出が止まらない場合は、内部の弁機能が故障している恐れがありますので、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。

型 式	SRN-50TNH	
使用ガス	高純度ガス・半導体材料ガス	
一次側使用圧力 P1 (MPa)	2~15	
一次側圧力計 (MPa)	25	
切 替 設 定 圧 力 P2 (MPa)	A 系列	1.3
	B 系列	1.1~1.5
三次側使用圧力 P3 (MPa)	0.99	
三次側圧力計 (MPa)	1.6	
標準流量 L/min(標準状態)	50 (N <sub>2</sub> 値), 100 (H <sub>2</sub> , He 値)	
入口接続	1/4"VCR オネジ	
出口接続	1/4"VCR メネジ	

#### ▲警告

半導体材料ガスなどは毒性、可燃性、腐食性の強いものが多いため取り扱い、ガスの物性をよく理解されおり、本取扱説明書をよく読み、理解されてからご使用してください。

容器、配管、各種機器はよく管理された（環境、保管、使用等）状態でご使用ください。

また、ガス洩れ検知設備、漏洩等の排気、除外をあらかじめ検討してください。

## 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、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」に記載されている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。

当製品は、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ないでください。

SR-50TNH で使用される腐食性ガスや材料ガス、分析用ガスの中には機器に適さないものがあります。ガスによっては使用の制限があるため、弊社までご確認ください。

また、再液化するガス、フッ素ガスには使用出来ません。

(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。設定式のものは、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) 製品の設置場所について

当製品に使用している機器は防水構造とはなっておりません、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。

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(逃し弁)の設置

当製品の故障等による三次側圧力の上昇から機器及び配管を保護するため三次側配管に安全弁を設置してください。

(11) 安全弁の放出口の配管接続について

可燃性、支燃性での使用及び通風換気の悪い場所に設置されている場合、安全弁の放出口を配管接続し安全弁が作動した際にガスが安全な場所に放出されるようにしてください。

(12) 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、安全弁が取り付けられています。安全弁の作動圧力は、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。安全弁が作動し、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。

(13) 安全弁元弁について

安全弁元弁は、一時的に安全弁のメンテナンスや交換作業以外は常時『全開』の状態にしてください。

#### (14) 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、直射日光の当たる場所や、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、当製品の圧力計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、製品内にガスが完全に入ってから全開状態としてください。
- 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。

#### (15) 出流れ（三次側圧力の異常上昇）の注意

当製品を容器や配管に取付ける際は、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、製品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。

#### (16) 当製品の取り付けについて

当製品の「IN」「OUT」を間違えないように取り付けてください。また、製品の上流側にラインフィルターを取り付けてください。製品内蔵のフィルタは、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。

#### (17) 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、二次側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、半自動切替パネル（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、半自動切替パネル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。

#### (18) 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。

#### (19) バイブレーション（ハンチング）について

半自動切替パネル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、二次側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、半自動切替パネルの使用を中止し、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ますと、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。

(20) 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。

(21) 圧力計（当製品付属）についての注意

当製品の各減圧弁に附属している一次側及び三次側圧力計は、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。

(22) 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。

(23) 使用流量以上及び大気温度 5℃以下での使用禁止 (NHSN-5HB、NHSN-5HS)

使用流量を超えたガスの放出及び大気温度 5℃以下での使用は内部が凍結し使用できなくなります。

(24) 水分の混入についての注意 (NHSN-5HB、NHSN-5HB)

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。

(25) 腐食性ガス使用時の注意

大気成分(水分)が機器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、腐食が始まり機器及び配管が作動不良やガス洩れを起こし、使用できなくなります。腐食性ガスから機器や配管を保護するため、パージシステムを設置し、大気成分のパージや N<sub>2</sub> 置換、N<sub>2</sub> 封入などを実施してください。

(26) 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、三次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三次側に流れ配管、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。

(27) 法規上の注意

次のような設備に使用する場合、出入口の継手部はテーパネジによる接合が禁止されています。溶接構造又はメタルガスケットシールのもを使用してください。

また、半自動切替パネル (SR-50TNH 以外使用不可) の使用材料が適合しない場合がありますので、当社または当社サービス店にご確認ください。

- ① 毒性ガス、高圧ガス製造、販売、貯蔵等の設備に使用する場合
- ② 特殊高圧ガス（モノシラン、ホスフィン、アルシン、ジボラン、セレン化水素、水素、モノゲルマン、ジボラン）の消費設備に使用する場合。

## 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、二次側減圧弁で行い、バルブで調整しないでください。  
※半自動切替パネル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、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、容器及び連結管または連結ホースのネジを傷つけ重大な人身事故が起こります。  
※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。  
※半自動切替パネル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) 等製品(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、半自動切替パネル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。
- (5) 可燃性、支燃性での使用及び通風換気の悪い場所に設置されている場合、安全弁の放出口を配管接続し安全弁が作動した際にガスが安全な場所に放出されるようにしてください。

## 6. 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

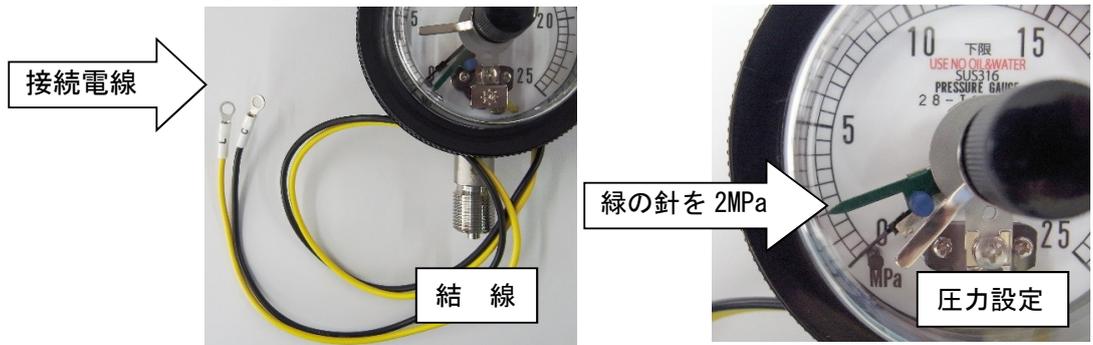
直接電磁弁等の駆動には使用しないでください。

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。



## 7. 操作方法

### ▲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、半自動切替パネル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、体は当製品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、三次側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、機器内のガスを放出し、当製品を取り外し、速やかに当社または当社サービス店にご連絡ください。

(1) 切替用減圧弁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半自動切替パネル、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

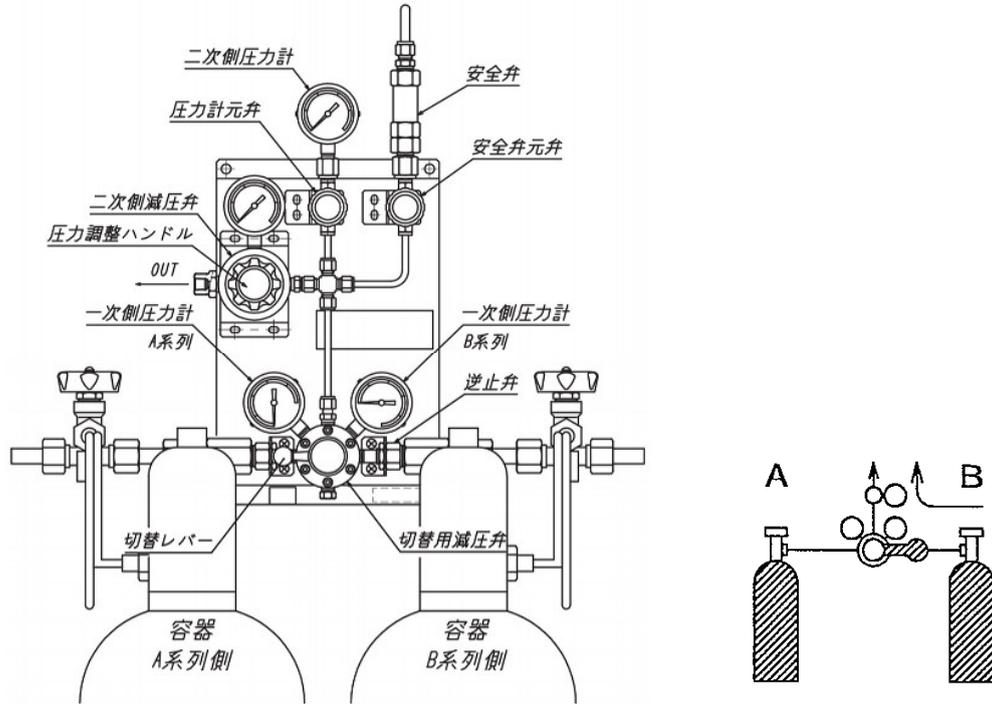
く)

④安全弁元弁、圧力計元弁が『開』の状態になっているか確認してください。

(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、一次側圧力計の指針が止まるのを確認します。  
このとき反対側（B系列）の一次側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。

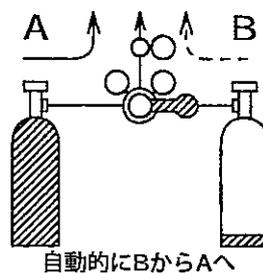
各部名称



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、三次側圧力計の指針が上がらない、又は逃し弁（安全弁）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、三次側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、圧力のセットをなおしてください。

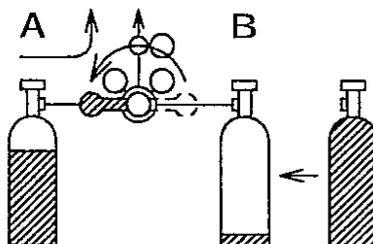
(4) B系列のガスが減少すると、A系列よりガスが自動的に供給されます。



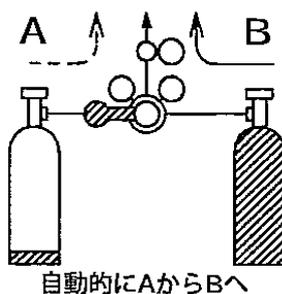
(5) B系列のガスが空になっていますので充ビンと交換します。

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。

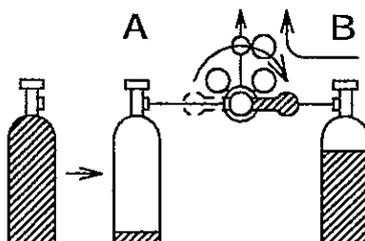


(7) A系列のガスが空になっていますので充ビンと交換します。この時レバーをB系列（右側）に倒してからA系列の入口弁、容器弁を閉じ充ビンと交換してください。

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。



## 8. 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、当製品のカバー、圧力計等ねじ込み部及び安全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。

※安全弁のセット圧力は変えないでください。安全弁は、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三次側圧力を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) 半自動切替パネル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、一次側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、一次側圧力計の所
  - ②もし、三次側圧力計の針が下がったら、三次側でガスが洩れています。  
例：継手、二次側圧力計の所
  - ③もし、一次側圧力計の針が下がり、同時に安全弁より吹き出すか、三次側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。

## 9. ガスの供給停止

- (1) 短時間の停止の場合  
設備の末端にあるバルブを閉じてください。
- (2) 長時間の停止の場合  
装置内部のガスを放出した後、すべてのバルブを閉じてください。

## 10. 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) 自主点検
  - 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必ず行ってください。
    - ①外部漏れ 『8. 洩れチェック』
    - ②出流れ（弁リーク） 『8. 洩れチェック』

## 2) 定期点検

当製品はダイアフラム、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きます。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。

定期点検は、日常点検の項目に加え、次の点検を行ってください。

### ①使用圧力範囲の確認

装置内にガスを供給し、圧力調整ハンドルを右方向へ回し、三次減圧弁の最高使用圧力までの設定が正常に行えるか確認してください。

### ②一次側圧力の低下の有無の確認

使用状態でガスを流し、一次側圧力計が低下しないかを確認してください、圧力の低下がある場合は、入口側のフィルタの目詰まりの可能性があります。

### ③圧力調整ハンドルの操作性が重くなったとき、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。その場合は、圧力調整ハンドルの交換及び当製品の修理が必要となります。

## (2) 7年目以降のご使用について

当製品を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いたします。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。

# 11. 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、一次側および二次側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機器からガスが洩れる。
- ⑥圧力計が破損している。
- ⑦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)・三次側圧力(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) 388-6466

東京Tel (03) 6372-1687

名古屋Tel (052) 331-4147

四国Tel (087) 885-2478

小倉Tel (093) 533-8910

### 13. 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)