

# 取扱い説明書

安全に作業するためにお読みください

## 自動切替弁 シヤトル TN-660B-3 TN-660S-3

### 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

### 1. はじめに

このたびは、自動切替弁をお求め頂き、誠に有り難うございます。本取扱説明書は、当製品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。

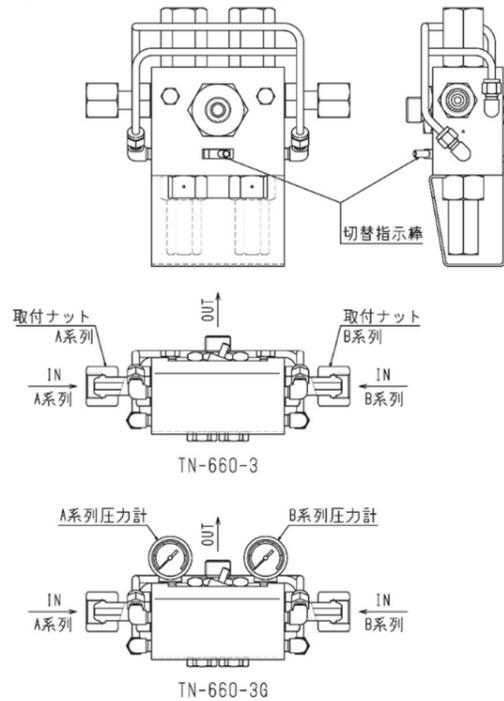
**▲ 注意**：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、重傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容です。

**▲ 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)



### 3. 仕様

#### ■真鍮タイプ

型 式	TN-660B-3			TN-660B-3G		
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He					
使用圧力 (MPa)	1.5~20		1.5~15		1.5~20	
主要材質	C3604B					
使用温度 (°C)	-10~40					
最大流量 m <sup>3</sup> /h (標準状態)	40					
入口接続	W22-14 山(右)袋ナット(R当り)					
出口継手	W22-14 山(右)オネジ(P当り)					
圧力計	プラグ		25MPa計		40MPa計	

#### ■ステンレスタイプ

型 式	TN-660S-3					
使用ガス	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, Air, H <sub>2</sub> , He					
使用圧力 (MPa)	1.5~20					
主要材質	SUS316					
使用温度 (°C)	-10~40					
最大流量 m <sup>3</sup> /h (標準状態)	40					
入口接続	W22-14 山(右)袋ナット(R当り)					
出口継手	W22-14 山(右)オネジ(P当り)					

※ステンレスタイプには、圧力計のオプションはございません。

### 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。

- 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あります。また、火気のある場所に可燃性ガス(H<sub>2</sub>等)を放出しないでください。
- 損傷機器の使用禁止  
損傷及びガス洩れの疑いがある機器を使用しないでください。
- 使用ガスについて  
「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。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。
- 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。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。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。
- 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。シール等はずして圧力設定を変えないでください。
- 接続部気密の確認  
接続部から洩れがあってはけません。またネジ部や配管等の接続部に大きな力を加えてはいけません。気密の確認には検知液(スヌープ等)を用いてください。
- 機器の取扱上の注意  
機器は慎重に取り扱い、強い衝撃を与えたりしないでください。
- 人体または衣服へ酸素ガスを吹きかけないこと  
純度の高い酸素は、燃焼を助け発火しやすくなります。
- 機器等の設置場所について  
機器は、雨水のかからない場所に設置してください。又、検知液などで洩れ検査をする場合でも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。
- 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容器バルブの機器取り付け部分の油分、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、機器や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、機器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容器を移動させるときは、付属の容器保護キャップを取り付けてください。
- 出流れ(弁の閉止不良)の注意  
配管に取付ける際や容器を取付ける際は、内部のゴミを除去してください。除去されずに取付けられますと、弁部が故障し出流れ発生の原因になります。出口側から入口側にガスを逆流させないでください。出口側の異物が弁部に侵入し出流れ発生の原因になります。

- ラインフィルターの設置について  
機器の上流側にラインフィルターを取り付けてください。機器内蔵のフィルタは、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。
- 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、装置に設置されている圧力調整器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、機器や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、圧力計の指針が徐々に上がるように静かに開いてください。  
④装置に設置されている圧力調整器の圧力調整ハンドルを押し込んだまま容器弁・入口弁を開くと圧力調整器の二次側に高圧のガスが入り、圧力調整器や二次側の機器が破損する可能性があります。
- 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
- 圧力計(機器付属)についての注意  
機器に付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。
- バイパス回路の設置について  
機器のメンテナンスや故障した時に、ガスの供給が止められない設備においてはバイパス回路を設置してください。

### 5. 取り付け

#### ▲ 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。  
※容器、継手のネジが変形して、機器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、継手及び機器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。  
※集合装置等に設置する際は、当製品から外側に向かって締め付けを行いバルブ類は最後に固定するようにしてください。当製品の締め付けを最後に行うと、締め付けの際に当製品の接続部から洩れることがあります。  
※機器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。

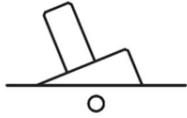
- 操作は必ず次の手順に従って行ってください。手順に従わない場合は重大な人身事故が起こることがあります。
- 機器を取り付ける前に、取付け部の異物の除去をしてください。除去されずに取付けられますと、弁部が故障し「出流れ」(後記)発生の原因になります。
  - 取付け部にパッキングが必要な場合は、取付け部のパッキングが正常であることを確認してください。パッキングが損傷している場合は、新品と交換してください。(メタルシールの場合は不要)
  - モンキーレンチまたはスパナを用いて、取付ナット又は取付ネジを締め付けてください。この時、圧力計が見えやすい位置になるように取り付けてください。

## 6. 使用方法

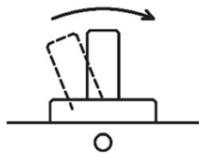
### ▲ 警告

※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。また、弁部の故障につながる恐れがあります。  
※当製品の出口側にある圧力調整器の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、圧力調整器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。(詳しくは、圧力調整器の取扱説明書をご参照ください。)  
※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。  
※容器バルブ又は元弁を開ける時は、片系列ずつ順番に操作してください。同時に開けた場合、切替不良を起こします。  
※最初のガス供給時に、切替指示棒がガスを供給し始めた容器側に倒れない場合は、故障している恐れがありますので、直ちに当社または当社販売サービス店にご連絡ください。

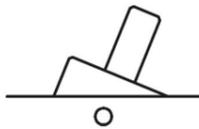
- (1) 当製品の出口側にある圧力調整器の圧力調整ハンドルを、左に回しゆるんでいる状態（圧力調整ハンドルを、左右に回すと空回りする状態）であるか確認してください。
- (2) 最初に使用する容器側の元弁を、ゆっくり開いてください。例えば、A系列(左側)よりガスを供給し始めた場合、切替指示棒は左に倒れます。



- (3) 次に、反対側のB系列(右側)の元弁を開いてください。
- (4) 出口側にある圧力調整器の圧力調整ハンドルを回し、圧力調整を行ってください。
- (5) 出口側のバルブを開きガスを流し始めると、A系列側の容器からガスが消費されていきます。消費されている容器のガス残量が減るにしたがい、切替表示棒は徐々に中央に移動していきます。使用している容器の本数(ガスの容量)が多い程、切替表示棒は中央部に長く位置します。



- (6) A系列側の容器のガス残量がわずかになると、自動的にB系列側に切り替ります。その時、切替指示棒は右に倒れます。



- (7) A系列側の元弁を閉じ、容器を交換してください。
- (8) A系列側の容器を交換したら、容器弁及び元弁を開けガスを供給してください。
- (9) B系列側から再度A系列側に切り替った場合も同様の手順を行ってください。

## 7. 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、圧力調整器のカバー、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。

- (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) 各接続部に検知液(スヌープ等)を塗布し、洩れがないことを確認してください。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下さい。
- (3) 洩れチェックが完了すれば、入口弁を開け作業を開始してください。
- (4) 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。

## 8. 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) 圧力計が付いている(TN-660-3G)場合、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下さい。

## 9. 保管

設備から外して保管する場合は、内部にゴミ、塵、水分等が入らないようにしてください。

## 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下さい。
    - ①外観検査
    - ②外部漏れ『7. 洩れチェック』
  - 2) 定期点検  
当製品は、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。作業環境、作業頻度に応じて、1年を目安に以下の項目について必ず行ってください。

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。

- ①一次側圧力の低下有無の確認  
使用状態でガスを流し、出口側にある圧力調整器の一次側圧力計が急激に低下しないか確認してください。圧力の低下がある場合、入口側のフィルタの目詰まりの可能性あります。

- (2) メーカー点検  
製造年月から7年を超えるものは、必ずメーカーの点検また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機器からガスが洩れる。
- ②ガスの切り替えができない。
- ③ガスが流れない。
- ④切替指示棒が、流れている方向に倒れない、動かない。

※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)・二次側圧力(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①～⑦の事項)  
その他、使用時の操作手順および一次側・二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㈱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	仙台 TEL(022)238-9005
つくば TEL(029)823-0071	東京 TEL(03)6372-1687
上尾 TEL(048)720-5679	名古屋 TEL(052)331-4147
大阪 TEL(06)6751-5101	四国 TEL(087)885-2478
広島 TEL(082)823-8205	九州 TEL(0942)36-7691