

取扱説明書 Operating Instructions アルゴンガス調整器 ARGON GAS REGULATOR

品番 / Model No. **YX-251AHT1**



このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

- 取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
周辺機器の取扱説明書も、あわせてお読みください。
ご使用前に「安全上のご注意」を必ずお読みください。
この取扱説明書は大切に保管してください。
- Before operating this product, please read the instructions carefully and save this manual for future use.
Please also read the operating instructions of peripheral equipment.
First, please read the "Safety Precautions".

English version is the original instructions.

OMXT9000JE03

◆ もくじ

はじめに	3
1. 安全上のご注意（必ずお守りください）	4
2. 仕様、付属品	5
2.1 仕様	5
2.2 付属品	5
2.3 外形図	5
3. 設置と各部名称	6
3.1 設置場所	6
3.2 各部の名称	6
3.3 交換部品明細表	6
4. 接続	7
4.1 ガスボンベの取り付け	7
4.2 ご使用機器への接続	7
5. 操作	8
5.1 ガスの供給	8
5.2 作業終了	8
6. 日常点検と修理	9
6.1 日常点検	9
6.2 修理	9

◆ Table of Contents

Introduction	10
1. Safety precautions	11
2. Specifications	12
2.1 Specifications	12
2.2 Accessories	12
2.3 Outside drawing	12
3. Installation and parts list	13
3.1 Installation place	13
3.2 Parts list	13
3.3 Spare parts list	13
4. Connection	14
4.1 Installation to the gas cylinder	14
4.2 Connection to the equipment	14
5. Operation	15
5.1 Supplying the gas	15
5.2 Completing the operation	15
6. Daily inspection and repair	16
6.1 Daily inspection	16
6.2 Repair	16

◆ はじめに

- 本製品は、アルゴンガス専用の流量計付き圧力調整器で、小型軽量に製作されたものです。
- 本製品の設置、使用、サービスに先立ち、取扱説明書の内容に従い、安全に作業を行ってください。

◆ 安全な使い方に関する警告表示

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

● 人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。		● お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。	
 危険	「死亡や重傷を負うおそれ大きい内容」です。		してはいけない内容です。
 警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。		実行しなければならない内容です。
 注意	「傷害を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。		気をつけていただく内容です。

◆ 本製品を日本国外に設置、移転する場合のご注意

- 本製品は、日本国内の法令および基準に基づいて設計、製作されています。
- 本製品を日本国外に設置、移転する場合、そのままでは設置および移転する国の法令、基準に適合しない場合がありますのでご注意ください。
- 本製品を日本国外に移転・転売をされます場合は、必ず事前にご相談ください。

【本製品廃棄上のご注意】

本製品を廃棄される場合は、認可を受けた産業廃棄物処理業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

- 本書の記載内容は、2022年1月14日現在のものです。
- 本書の記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

1. 安全上のご注意（必ずお守りください）

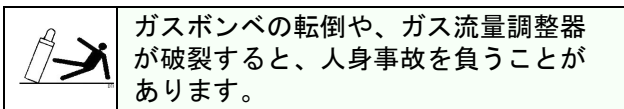


注 意

重大な人身事故を避けるために、必ず次のことをお守りください。

- (1) 本製品は安全性に十分配慮して設計・製作されていますがご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと、死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- (2) 他のガスへの転用の禁止
本製品は、アルゴンガス専用のガス調整器で、アルゴンガスに適合するように製作されています。ガスによっては、混合すると爆発したり、化学反応をおこし別の物質に変化する等のことがあります、危険です。ガス調整器は、必ず1種類のガス専用とし、他のガスとの共有使用はしないでください。
また、入口継手（ポンベ取付ナット）の種類と形状は、使用されるガスポンベによって異なりますので、ご注意ください。アルゴンガスのガスポンベとポンベ取付ナットのねじは、W22-14 山の右ネジです。
- (3) ガス調整器の仕様およびご使用条件の確認
本製品は、発注された時に指定された仕様で製作されています。
下記①～⑤の事項をご確認のうえ、ご使用条件が本製品の仕様と整合性があるかどうかご確認ください。特に、ガス調整器には、高圧ガスが入りますので、入口圧力（1次圧力）のご確認をしてください。本製品の最大の入口圧力は、アルゴンガスの場合の 14.7MPa です。
①ご使用される入口圧力（1次圧力）
②取り付けられている圧力計
③入口継手の種類と形状
④出口継手の種類と形状
⑤ご使用される流量
本製品の仕様とご使用条件が一致しない場合、本製品の破損や破裂、ガスの漏洩等の危険があります。
- (4) 作業環境の確認
本製品をご使用される作業場所は、ご使用されるガスにより酸素欠乏症状とならないように良好な換気を行ってください。

ガスポンベ・ガス流量調整器



- (1) ガス調整器への油分等の禁止
ガス調整器に、油分、水分やちりやほこりが付着していたり、これらの異物が内部に入った場合、本製品が腐食したり、使用されているガスの外部への漏洩、さらに、本製品

が圧力を調整する機能を損なう危険性があります。なお、本製品に、潤滑油やグリースの補給を必要とする機構はありません。

- (2) 安全弁の確認と作動条件
本製品には、異常な調整圧力上昇時に本製品が破損することを防止するために、安全弁が取り付けられています。この安全弁の作動圧力は、高圧側 1.5 ～ 2.5MPa、低圧側 0.8 ～ 1.4MPa となっています。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（通常「出流れ」現象と呼びます）が考えられますので、ガスポンベのバルブを直ちに閉めて、ご使用を中止し、弊社または販売店で安全をご確認ください。
- (3) ガスポンベの取り扱い
ガスポンベの取り扱いに関しては、高圧ガス取締法を遵守し、貴社社内基準に従って正しく管理してください。ガスポンベには、高圧ガスが封入されておりますので、取り扱いを誤ると、高圧ガスが吹き出したり、本製品が破裂し人身事故が発生させることがありますので、下記事項を遵守してください。
①ガスポンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。
②ガスポンベは、専用のポンベ立てに固定してください。ガスポンベは、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。
③ガスポンベは、その内部圧力が、温度によって変化します。ガスポンベが、直射日光にさらされたり、熱源のそばに置かれていると、内部圧力が上昇し、ポンベ自体の安全弁が作動することがあります。
④ガスポンベにガス調整器を取り付ける前に、ガス調整器のポンベ取付ナットの内部に、ポンベパッキンが挿入されていることをご確認ください。挿入されていない場合は、必ずポンベパッキンを挿入してください。
⑤ガスポンベのバルブを開く時は、本製品の正面（圧力計の正面）に立たないでください。
また、バルブはゆっくりと少しずつ開き、全開状態としてください。
⑥ガスポンベを使用しない時は、必ず本製品を取り外し、保護キャップを取り付けてください。
⑦ガスポンベに、溶接トーチを掛けたり、電極がガスポンベに触れないようにしてください。
- (4) 流量計カバーの取り扱い
本製品に取り付けられている流量計の流量計カバーは、ポリカーボネート樹脂で製作されており、使用温度範囲は、－10～＋40℃ですが、直射日光を避けてください。また、下記の注意事項を遵守してください。
①流量計カバーに外力や衝撃を加えると、破損や故障の原因となります。
②漏洩検査、清掃には家庭用中性洗剤以外は絶対に使用しないでください。溶剤、合成油、薬品類や市販のガス漏れ検査液は、ほとんどのものが、ポリカーボネート樹脂に悪影響し、クレーズ（細かいヒビ）やクラック（割れ）を発生させたり、強度低下の原因となります。

お知らせ

製品に付けられている、警告表示および本取扱説明書の内容について

- 製品に付けられている警告表示および本取扱説明書の内容は、製品に関する法令・基準・規格・規則等（関連法規等という）に基づき作成されていますが、これらの関連法規等は改正されることがあります。
- 改正により、関連法規等に基づく使用者側の製品使用に際しての規制内容に変更が生じた場合ににつきましては、使用者側の責任において対応していただきますようお願いいたします。

2. 仕様、付属品

2.1 仕様

品番	YX-251AHT1
適用ガス	溶接用アルゴンガス
入口圧力	14.7MPa 以下
2 次調整圧力	0 ～ 0.5 MPa
ガス流量	1 ～ 25 L / min (2 次圧力が 0.25MPa のとき) 1 ～ 30 L / min (2 次圧力が 0.5 MPa のとき)
使用率	100 %
安全弁作動圧力	高圧側 : 1.5 ～ 2.5 MPa 低圧側 : 0.8 ～ 1.4 MPa
質量	2.2 k g

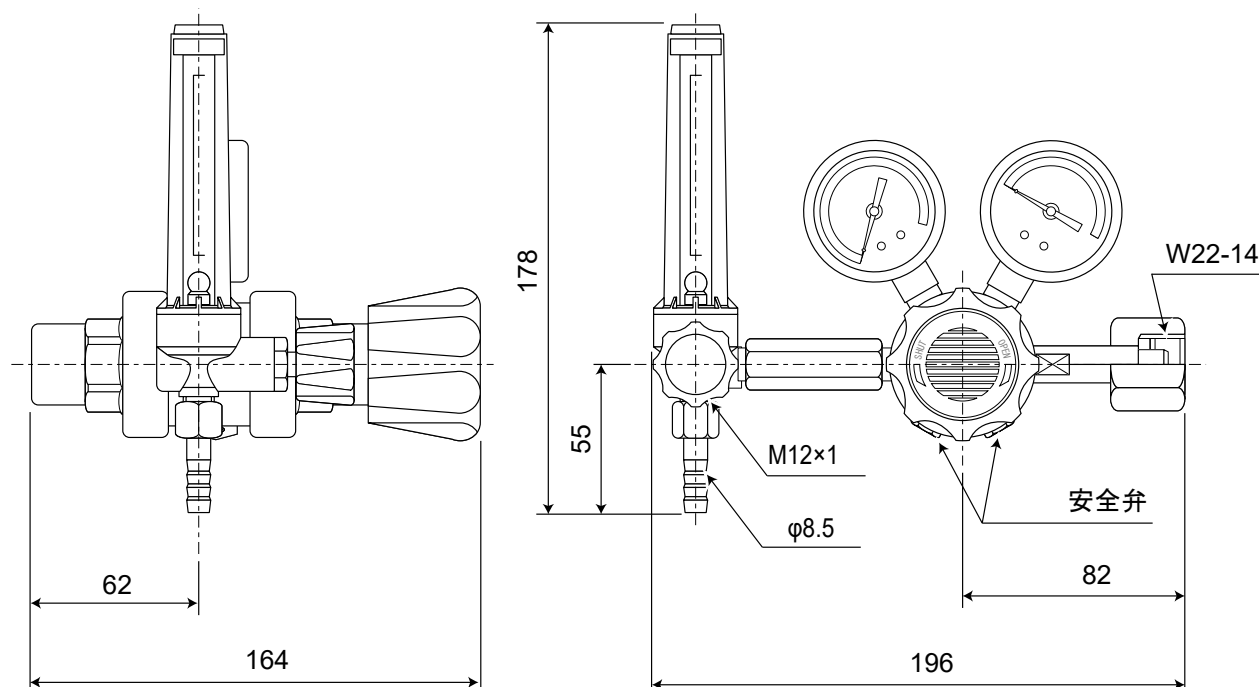
注 記

本製品は、入口圧力 1MPa 未満のガス供給源（例：集中配管）には使用しないでください。（精度が低下します。集中配管部には、集中配管用「流量計」をご使用ください。）

2.2 付属品

品名	部品品番	数量
ボンベパッキン	PG6201A	2

2.3 外形図



3. 設置と各部名称

3.1 設置場所

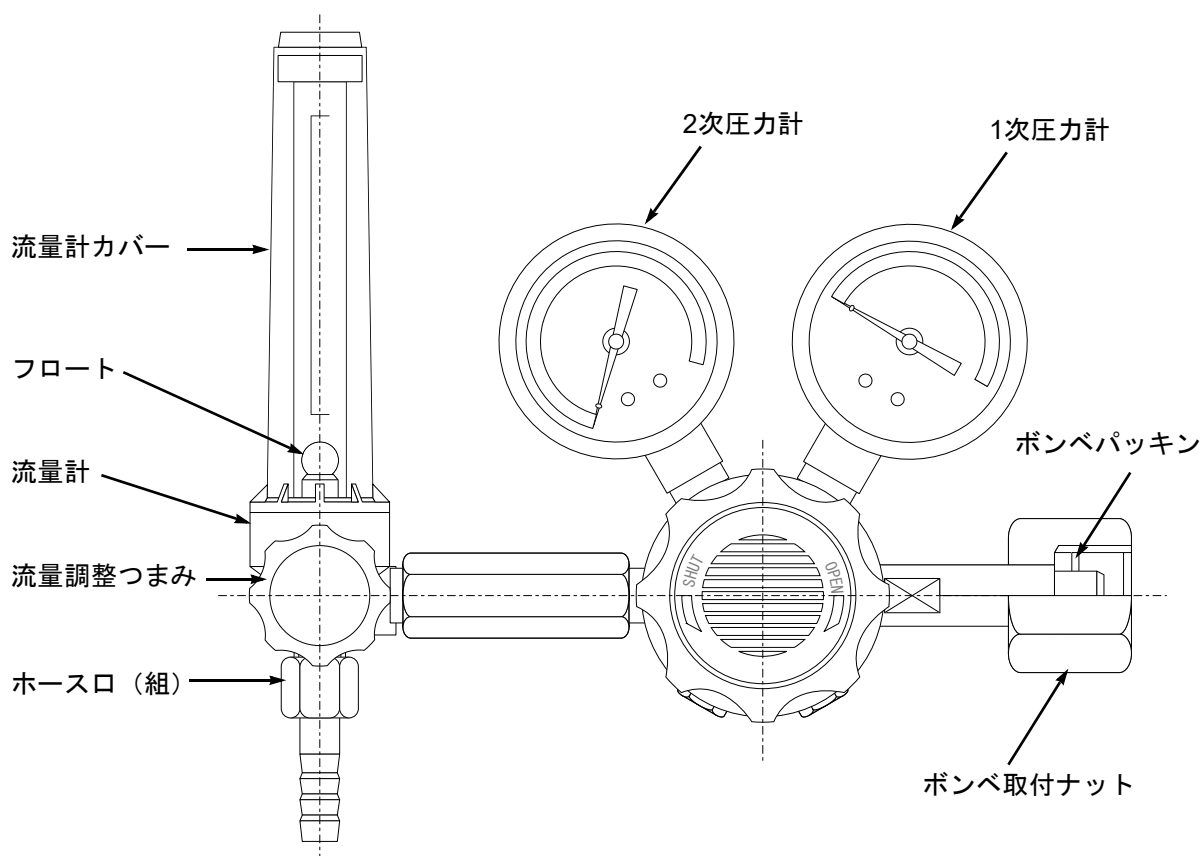
本製品は、下記の条件を満たす場所でご使用ください。

- (1) 屋内。
- (2) 直射日光、水滴や雨のかからない場所
- (3) 周囲温度：
 - (a) -10 ～ +40 ℃（溶接作業時）
 - (b) -20 ～ +55 ℃（運搬後・保管時）
- (4) 温度に対する湿度
 - (a) 50% 以下（周囲温度 40 ℃時）
 - (b) 90% 以下（周囲温度 20 ℃時）
- (5) 海拔 1,000m 以下のところ。
- (6) 溶接機から発生する以外で、埃、酸、腐食性ガス等の物質の極めて少ない場所。

参考

溶接機の取扱説明書も合わせて精読してください。

3.2 各部の名称



3.3 交換部品明細表

部品名	部品品番	数量
ボンベパッキン	PG6201A	1
ホース口（組）	A43587	1

注記

安全維持の為、左記以外の部品の補修はできません。

4. 接続

4.1 ガスポンベの取り付け



注意

ガスポンベのねじ山が変形して、本製品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。無理な取り付けにより、ガスポンベおよび本製品のねじ山を傷つけ、重大な人身事故に結びつくことがあります。

次の手順で取り付けてください。

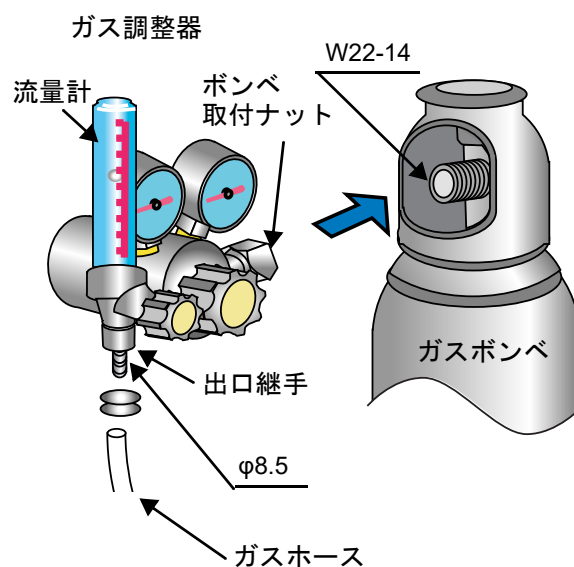
- (1) ガスポンベがしっかりと垂直に固定されていることを確認してください。
- (2) ポンベ取付ナットに適合したスパナまたはモンキーレンチを用いて、ガス漏洩が無いように、ポンベ取付ナットを確実に締めてください。

<注記>

流量計が地面に対して垂直になるように取り付けてください。流量計が垂直に取り付けられない場合、流量表示用フロートが正確に作動せず、正しい流量表示をしません。

<< お願 い >>

- ・ガスポンベおよびガス調整器の取り付け部分の油分、水分、ちりやほこり等の付着物は、ご使用前に必ず取り除き、十分清掃してください。本製品にゴミが入った場合、ガス漏洩、ガス通路の閉塞等、故障の原因になります。
- ・本製品のポンベ取付ナットの内部にポンベパッキンが挿入されていることを確認してください。挿入されていない時は、必ずポンベパッキンを挿入してください。ポンベパッキンが損傷している場合は、新品のパッキンと交換してください。



4.2 ご使用機器への接続

本製品の出口継手（流量計部ホース継手）とご使用される機器とを、接続してください。この時、必ずご使用される機器の取扱説明書も併せてお読みください。

5. 操作



注意

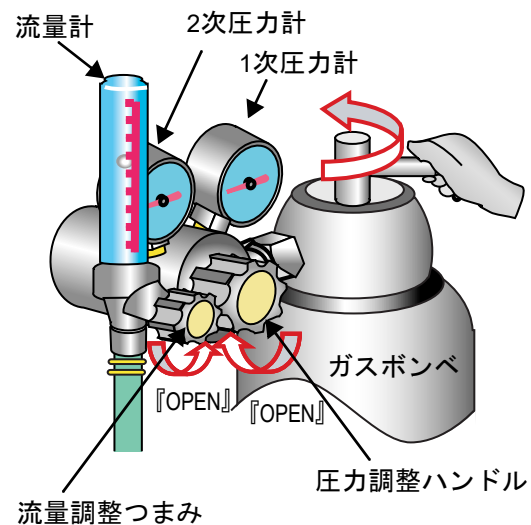
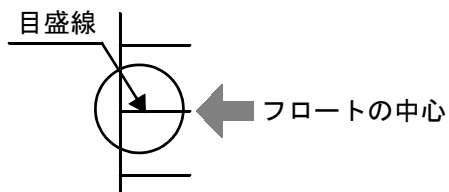
ガスボンベのバルブを開く時は、本製品の正面（圧力計の正面）に立たないでください。

5.1 ガスの供給

- (1) 流量調整つまみが、『SHUT』（右回転）の方向に閉じていることを確認してください。
- (2) ボンベ開閉ハンドルを手で軽く叩き、1秒間に5度程度の割合でゆっくりと少しずつ開き、圧力計の指針が徐々に上昇し、停止することを確認します。その後、バルブを全開にしてください。
- (3) 圧力調整ハンドルを徐々に『OPEN』（右回転）に回し、調整圧力（2次圧力）を合わせてください。

調整圧力 0.25MPa ・ ・ ガス流量 1 ～ 25L/min
0.5 MPa ・ ・ ガス流量 1 ～ 30L/min

- (4) 流量計のフロートを見ながら、流量調整つまみを『OPEN』（左回転）方向にゆっくりと回して、所定流量に調整して、作業を開始してください。流量値は、下図のように、フロートの中心で目盛線を読んでください。



注記

湿度が高いときに、連続してガスを流した場合、ガス調整器の表面に露が付着することがありますが、異常ではありません。そのままお使いください。

5.2 作業終了

- (1) ガスボンベのバルブを閉じてください。
- (2) ご使用されている機器側のバルブを全開し、圧力計の指針が 0 MPa になるまでガスを放出してください。
- (3) ガス放出後、流量調整つまみを『SHUT』（右回転）方向に回し全閉とし、機器側のすべてのバルブ類も閉じてください。

6. 日常点検と修理

6.1 日常点検

- (1) 本製品内にガスが入っていない状態で、圧力計の指針が 0 MPa を示していることを確認してください。
- (2) 本製品内にガスが入っている状態で、各ねじ込み部および各接続部に石けん水（家庭用中性洗剤を 10 ～ 20 倍の水で薄めたもの）を塗布し、ガス漏洩がないことをご確認してください。
- (3) ガス供給後、流量調整がスムーズに出来ることをご確認してください。
- (4) ガス供給後、安全弁からガスが漏洩していないことをご確認してください。

6.2 修理



注意

ご使用者またはご購入者が本製品の分解修理や改造は絶対に行わないでください。重大な人身事故の発生の原因になります。

以下の症状が発生した場合には、分解は行わず、弊社または販売店に必ずご連絡ください。








- (1) 本製品内にガスが入っていない状態で、圧力計の指針が 0 MPa に戻らない。
- (2) 本製品内にガスが入っている状態で、各ねじ込み部および各接続部からガスが漏洩している。
- (3) ガス供給後、流量調整がスムーズに出来ない。
- (4) ガス供給後、圧力計が上がらない。
- (5) ガス供給後、安全弁からガスが吹き出る。
- (6) 圧力計が破損している。
- (7) 流量計が破損している。

◆ Introduction

This compact and light-weight pressure regulator with flow meter is for exclusive use of argon gas.

◆ Warning symbols for safe usage

Each symbol describes things to be observed to prevent you and other personnel from hazardous conditions or damage to property..

● Each symbol below describes things to be observed to prevent you and other personnel from hazardous conditions or damage to property.		● The following symbols indicates things to be observed.	
 Danger	A hazardous situations including death or serious personal injury is imminent.		Things that MUST NOT be performed.
 Warning	The potential for a hazardous accident including death or serious personal injury is high.		Things that MUST be performed.
 Caution	The potential for hazardous accident including light personal injury and/or the potential for property damage are high.	 	Things attention must be paid to.

- The description of this manual is based on the contents as of **January, 2022**.
- The contents of this manual are subject to change without further notice.

1. Safety precautions



CAUTIONS

Observe the following instructions to prevent the hazard.

- (1) This product has been carefully designed and manufactured while taking safety aspects into consideration. However, always follow the instructions and cautions described in this manual. Otherwise severe injury or death could be caused.
- (2) Prohibition of the use of the gas regulator for another gas. This gas regulator is manufactured for use of argon gas. Certain types of gas are dangerous because, when mixed, they may explode or react to be another substance. The types and shapes of inlet joint (connection nut) depend on the types of the gas cylinder used. A right-handed screw of W22-14 thread is used for the screw of the argon gas.
- (3) Confirmation of the specifications and operation conditions of the gas regulator. This unit has been manufactured in accordance with the specifications designated at the time of order. Please check the following items ((a) through (e) shown below) and confirm that your operation conditions are suitable for the specifications of the unit. Since high pressure gas is contained in the gas regulator, confirmation of the inlet pressure (primary pressure) is most important.
The maximum inlet pressure of the units 14.7MPa
 - (a) Inlet pressure to be used (primary pressure)
 - (b) Installed pressure gauge
 - (c) Type and shape of inlet joint.
 - (d) Type and shape of outlet joint.
 - (e) Flow rate to be used
 If the specifications of the unit and yore operation conditions are not compatible, damage or rupture of the unit, gas leakage, etc. could be caused.
- (4) Confirmation of work environment
The place where this unit is operated should be fully ventilated so as to prevent oxygen deficiency due to the use of gas.

Gas cylinder and gas regulator



To prevent falling down of the gas cylinder and break of the gas regulator, always keep the following in mind.

- (1) Keeping the gas regulator away from oil, grease, etc. If oil, water or dust is attached or enters the gas regulator, it may cause corrosion, leakage of the gas to outside or damage the pressure regulating function of the unit. This unit does not have a mechanism which requires replenishment of gas or oil.
- (2) Confirmation and operation conditions of the safety valve. This product is equipped with a safety valve to

prevent damages to the unit in case of abnormal regulating pressure rise. The working pressure of this safety valve is primary side 1.5 to 2.5MPa, secondary side 0.8 to 1.4MPa. Since the working pressure of the safety valve has been set before shipment, never touch the valve. If the safety valve is actuated and gas leakage occurs, failure of pressure regulating function is considered. Immediately close the valve of the gas cylinder, stop operation, and contact our company or sales shop to confirm the safety.

- (3) Handling of gas cylinder
As for handling of the gas cylinder, obey regulations for the control of high pressure gas and your internal rules. Since the gas cylinder contains high pressure gas, operation error could cause blowing off of high pressure gas or damages to the unit, resulting in severe accidents. Follow the instructions shown below.
 - (a) If a gas cylinder is fell down, it could cause severe accidents.
 - (b) Fix the gas cylinder on the cylinder stand. Be sure to stand the cylinder in a vertical position. Never use the cylinder in a horizontal position.
 - (c) The internal pressure of the cylinder may change depending on the temperature. If the cylinder is exposed to direct sunlight or placed by a heat source, the internal pressure may rise and its safety valve may be actuated.
 - (d) Before installing the gas regulator to a gas cylinder, make sure that the packing is inserted inside the connection nut of the regulator. If not, insert the packing.
 - (e) When opening the valve of the gas cylinder, never stand in front of the unit (in front of the pressure gauge). Slowly open the valve to the fully opened position.
 - (f) When the gas cylinder is not in use, be sure to remove the unit from it and attach the protection cap to its joint.
 - (g) Never try to hang welding torch on the gas cylinder. Make sure that the electrode does not touch the gas cylinder.
- (4) Handling of flow meter cover
The cover of the flow meter attached on the unit is made of polycarbonate resin. Its service temperature range is from -10 to 40 deg-C, but avoid direct sunlight. Follow the instruction shown below.
 - (a) Applying external force or shock to the cover could cause damage and failure.
 - (b) For leak test and cleaning, use neutral detergent for household use. Never use solvent, synthetic oil, chemicals or any solution for gas leak detection on the market. Most of them may adversely affect polycarbonate resin and cause crazes and cracks or reduce the strenght.

2. Specifications

2.1 Specifications

Model No.	YX-251AHT1
Applicable Welding Gas	Argon Gas
Inlet Pressure	14.7MPa or less
Adjustment Pressure	0 to 0.5MPa
Gas Flow Rate	1 to 25 L / min (When pressre adjusted to 0.25MPa) 1 to 30 L / min (When pressre adjusted to 0.5MPa)
Duty Cycle	100 %
Operation Pressure of Safety Valve	Primary : 1.5 to 2.5 MPa Secondary : 0.8 to 1.4 MPa
Mass	2.2 kg

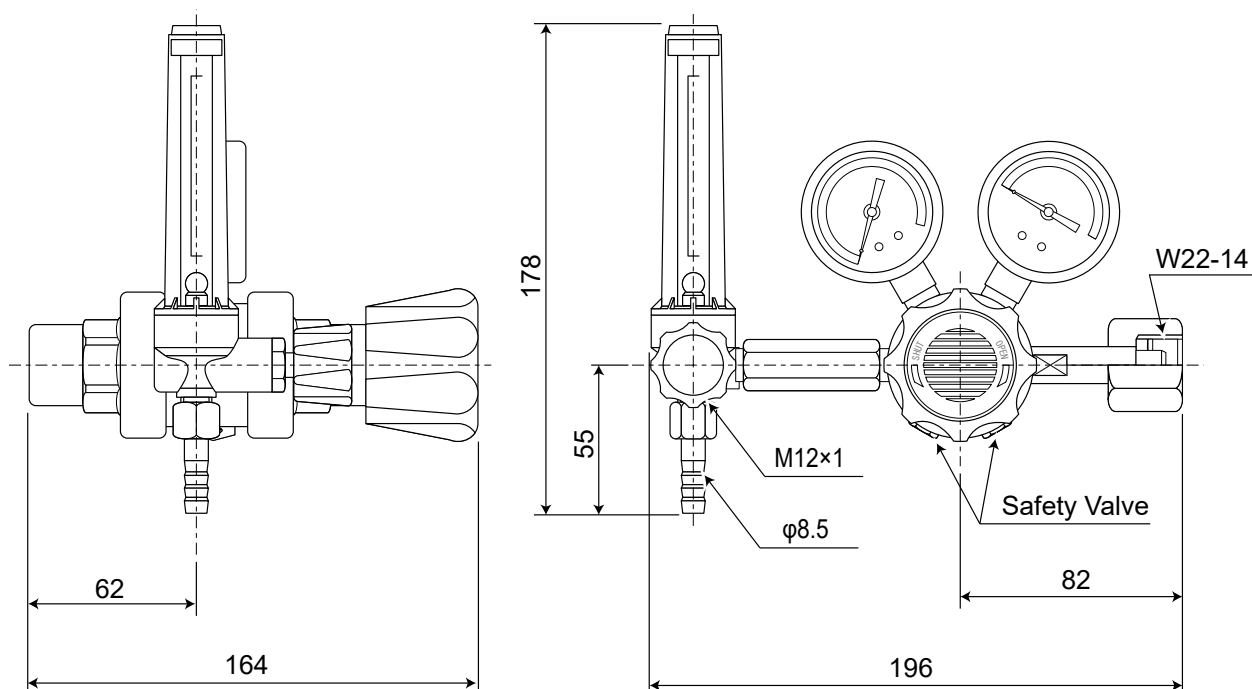
Note

Do not use this product to supply gas whose inlet pressure is less than 1MPa (for example, centralized piping). Such usage deteriorates precision of the product. (To the centralized piping, use a flow meter for centralized piping.)

2.2 Accessories

Description	Part No.	Q'ty
Packing	PG6201A	2

2.3 Outside drawing



3. Installation and parts list

3.1 Installation place

Selecting proper location is a critical factor for trouble-free operation of the power source. Read the following instructions to choose proper location.

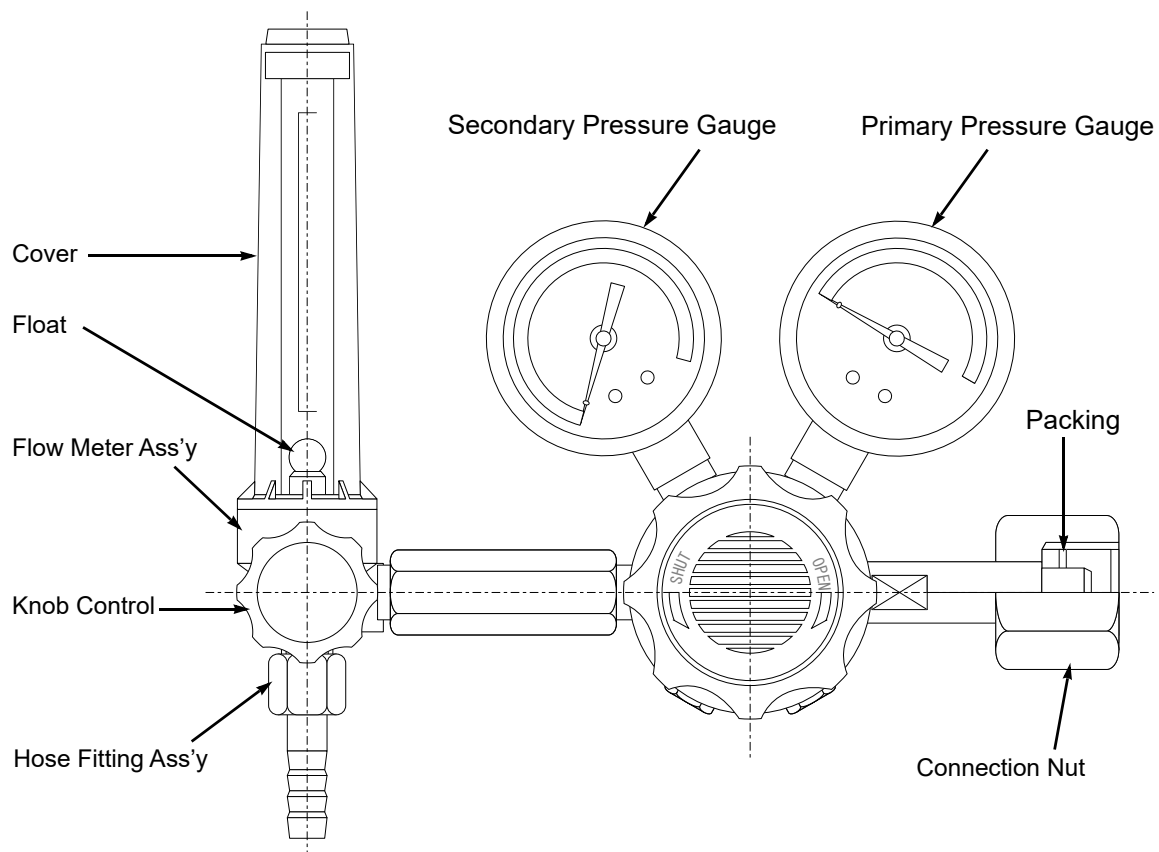
- (1) Locate indoors only.
- (2) Avoid exposure to the direct sun light or the rain or water spray.
- (3) Range of temperature of the ambient air:
 - (a) during welding: -10 to 40deg-C
 - (b) after transport and storage: -20 to 55deg-C
- (4) Humid:
 - (a) up to 50% at 40deg-C
 - (b) up to 90% at 20deg-C

- (5) Altitude above sea level: up to 1000m.
- (6) Free from abnormal amounts of dust, acid, corrosive gases or substance etc. other than those generated by the welding process (Especially, avoid where the metallic substance may get into the power source.)

Note

Read the operation manual of welding machine thoroughly.

3.2 Parts list



3.3 Spare parts list

Description	Part number	Q'ty
Packing	PG6201A	1
Hose Fitting Ass'y	A43587	1

Note

For safety, any other parts are not repairable.

4. Connection

4.1 Installation to the gas cylinder



CAUTION

If the thread of the gas cylinder is deformed and the unit cannot be smoothly connected, do not force the connection. Doing so could damage the threads of the gas cylinder and the unit, resulting in severe accident.

Please install it according to the following procedure.

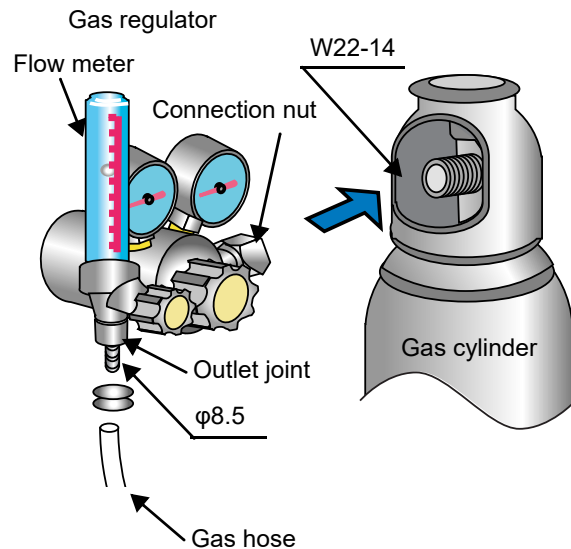
- (1) Make sure that the gas cylinder is fixed securely in a vertical position.
- (2) Use spanner or adjustable end wrench which is suitable for the connection nut and fully tighten the nut so as to prevent gas leakage.

Note

Install the flow meter so that it will be vertical against the floor. If the flow meter is not vertically installed, a float for indicating the flow rate does not correctly operate and the correct flow rate is not indicated.

<< Request >>

- Remove oil, water, or dust from the connecting portions of the gas cylinder and the regulator and thoroughly clean them. If dust enters the unit, it will cause gas leakage, clogged gas passage, or other malfunctions.
- Make sure that the cylinder packing is inserted into the connection nut of the unit. If not, be sure to insert the packing. If the cylinder packing is damaged replace it.



4.2 Connection to the equipment

Connect the outlet joint (hose joint of the flow meter) and the equipment to be used. Be sure to read the operation manual of the equipment to be used.

5. Operation



CAUTION

When opening the valve of the gas cylinder, never stand in front of the unit (in front of the pressure gauge).

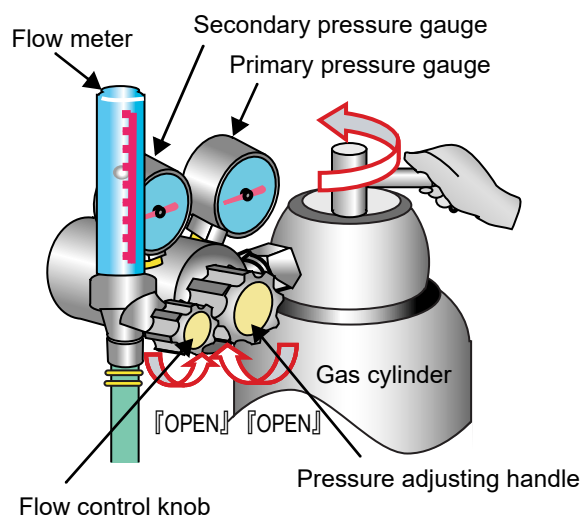
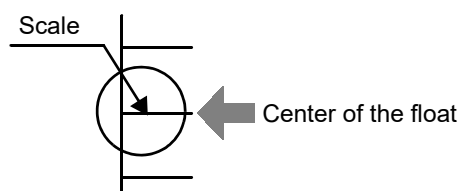
5.1 Supplying the gas

- (1) Make sure that the flow control knob is set to the SHUT position (clockwise).
- (2) Tap the handle of the cylinder with your hand and slowly open the valve (about 5 degrees per second) while observing that the needle of the pressure gauge goes up slowly and then spots. After that, fully open the valve.
- (3) Slowly turn the Pressure Adjusting Handle to the OPEN direction (clockwise) and set up the adjusted pressure (the secondary pressure.)

Adjustment Pressure

0.25MPa	Gas Flow Rate	1 to 25L/min
0.5MPa	Gas Flow Rate	1 to 30L/min

- (4) While observing the float of the flow meter, slowly rotate the flow control knob to the OPEN position (counterclockwise) to adjust until the required flow rate is obtained and start the operation. Read the scale mark where the center of the float indicates on the scale as shown right.



Note

When gas is continuously supplied in a highly humid condition, dew may form on the surface of the gas regulator. This is not an abnormal condition.

5.2 Completing the operation

- (1) Close the valve of the gas cylinder.
- (2) Fully open the valve on the side of the equipment and discharge the gas until the needle of the pressure gauge points to 0MPa.
- (3) After the gas is discharged, rotate the flow control knob clockwise to the fully closed position SHUT. Close all the valves on the equipment.

6. Daily inspection and repair

6.1 Daily inspection

- (1) Make sure that the needle of the pressure gauge points to 0MPa when gas is not contained in the unit.
- (2) While gas is contained in the unit, check for gas leakage by applying soap-and-water solution (household neutral detergent diluted with water 10 to 20 times) to each screwed and connected portion.
- (3) After supplying gas, make sure that the flow rate can be adjusted smoothly.
- (4) After supplying gas, make sure that the gas does not leak from the safety valve.

6.2 Repair



CAUTION

If the following conditions occur, parts need to be changed. Never disassemble by yourself. Contact our company or sales shop.

If the following conditions occur, parts need to be changed. Never disassemble by yourself. Contact our company or sales shop.

- (1) When gas is not contained in the unit, the needle of the pressure gauge does not return to 0MPa.
- (2) When gas is contained in the unit, the gas leaks from each screwed or connected portion.
- (3) After supplying gas, the flow rate cannot be adjusted smoothly.
- (4) After supplying gas, the needle of the pressure gauge does not go up.
- (5) After supplying gas, it leaks from the safety valve.
- (6) The pressure gauge is broken.
- (7) The flow meter is broken.

