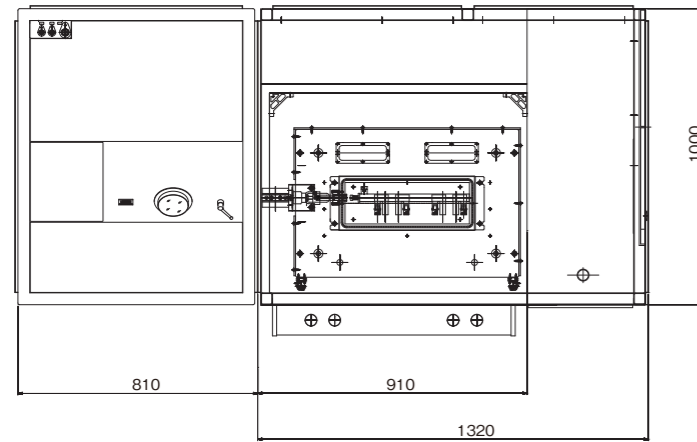


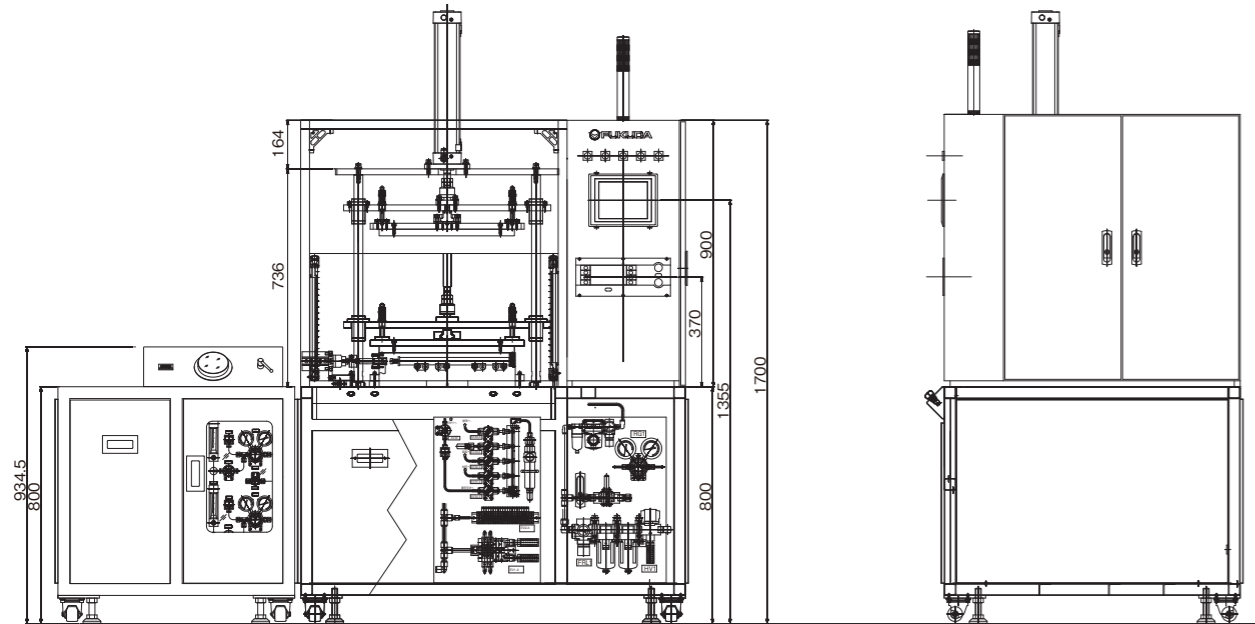
● 外形寸法 External Dimensions (Unit:mm)



治具ユニット(チャンバ、シール治具、クランプ)については、都度お客様のワークに合わせた形状で製作するめ、別途見積もりとなります。ご不明な点や実験、特注対応についてもお気軽にご相談ください。

Jig unit (chamber, seal tool, and clamp) is manufactured to fit the shape of your work. As a result, estimate for jig unit is prepared separately.

Please feel free to contact us at any time if you have questions about experiments or placing special orders.



株式会社 **フクダ** 本社・工場 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5
<http://www.fukuda-jp.com> TEL.(03)3577-1111 FAX.(03)3577-1002



東北営業所	〒989-0217	宮城県白石市大平森合字清水田 39-1	TEL.(0224)24-2672	FAX.(0224)24-2673
東京営業所	〒176-0021	東京都練馬区貫井 3-16-5	TEL.(050)3540-3396	FAX.(03)3970-7218
厚木営業所	〒243-0815	神奈川県厚木市妻田西 1-15-12	TEL.(046)222-3166	FAX.(046)222-0144
静岡営業所	〒421-0404	静岡県牧之原市静谷 2543-1	TEL.(0548)27-3111	FAX.(0548)27-2228
中部営業所	〒448-0003	愛知県刈谷市一ツ木町 2-9-2	TEL.(0566)21-2266	FAX.(0566)21-2181
近畿営業所	〒580-0016	大阪府松原市上田 1-7-36-305	TEL.(072)330-1971	FAX.(072)330-1977
広島営業所	〒735-0006	広島県安芸郡府中町本町 2-9-33-101	TEL.(082)286-0472	FAX.(082)286-0597
九州営業所	〒862-0941	熊本県熊本市中央区出水 1-3-26	TEL.(050)3614-7762	FAX.(096)372-4220
海外営業部	〒176-0021	東京都練馬区貫井 3-16-5	TEL.(050)3540-3406	FAX.(03)3970-7218

東北工場・東北分工場・静岡工場・新座事業所

FUKUDA CO.,LTD. Head Office: 3-16-5, Nukui, Nerima-ku, Tokyo, 176-0021 Japan
 TEL.(81)50-3540-3406 FAX.(81)3-3970-7218

※ China: **NAGANO FUKUDA (TIANJIN) INSTRUMENTS CO.,LTD. (TIANJIN HEADQUARTERS)**
 No.7 Factory, Fenghua Industrial Park, No.80, 9th Street TEDA Tianjin, China TEL.(86)22-5981-0966 FAX.(86)22-5981-0963

※ Korea: **KI SUNG TECHNOLOGY CO.,LTD.**
 585-40, Gajwa-dong, Seo-gu, Incheon, Korea TEL.(82)32-584-8464 FAX.(82)32-584-8465

※ Taiwan: **LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.**
 6F.,No.49,Jyunsian Rd.,Cidu Dist.,Keelung City 20653,Taiwan,R.O.C. TEL.(886)2-2456-6663 FAX.(886)2-2455-2129

※ India: **SYSCON INSTRUMENTS PRIVATE LTD.**
 Plot No.66, Electronics City, Hosur Road, Bangalore-560 100, India TEL.(91)80-2852-0772 FAX.(91)80-2852-0775

※ Thailand:**FUKUDA (THAILAND) CO.,LTD.**
 149/27-28 Promphiwat Building 3B FL., Soi Anglopiazza, Surawong Rd., Suriyawong, Bangkok 10500, Thailand
 TEL.(66)2-634-1392 FAX.(66)2-634-1395

※ USA : **FUKUDA USA INC.**
 2721 Pioneer Drive, Bowling Green, KY 42101, USA TEL.(1)270-745-7300 FAX.(1)270-745-9959

※ Germany: **ADZ NAGANO GmbH**
 Bergener Ring 43 D-01458 Ottendorf-Okrilla, Germany TEL.(49)35205-59-6930 FAX.(49)35205-59-6959

※ Indonesia: **PT. FUKUDA TECHNOLOGY**
 Komplek Cikarang Square Blok B-22 Cikarang-Bekasi 17550, Indonesia TEL.(62)21-2909-4511 FAX.(62)21-2909-4522

※ Vietnam: **PHUONG THANH PRODUCING-TRADING- IMPORT EXPORT CORP.**
 60 Duong 53, KDC Tan Quy Dong, P.Tan Phong, Q7, TPHCM, HCM City, Vietnam TEL.(84)8-3771-0873 FAX.(84)8-3771-0990

※ Mexico: **ERAT S.A. de C.V**
 Av. Felipe Carrillo Puerto 299-A, Zona Industrial Benito Juarez, Queretaro, Qro. C.P. 76120, Mexico
 TEL.52(442)217-5382/ 52(442)217-0776 FAX.ext 108

※ 印の拠点は、当社 ISO 適用範囲外です。 ※ Signifies ISO applications not met by Fukuda.

代理店 Contact

仕様は改良のため通知なく変更される場合があります。
 Specifications may change without notice for product improvement.

Rev.Mar.14 Printed Mar.14 1KN Printed in Japan 10600-K-004-03

FTES

FUKUDA TEST ENVIRONMENT SOLUTION

ヘリウムリークテストシステム

Helium Leak Test System

HES-2000 series



■ 様々なワーク、スペックに対応
 真空チャンバ法、大気圧チャンバ法選択可

■ ワーク形状のチャンバにより高精度・高速測定
 専用チャンバでチャンバ残容積を縮小

■ ヘリウムガス回収増圧ユニットあり(オプション)
 ガス混合ユニットも対応

■ チャンバ数 最大2チャンネル

■ 希釈ヘリウムガスも対応可

■ Compatible for use with a variety of works and specifications.
 Selectable a vacuum chamber system and atmospheric chamber system.

■ High-precision and high-speed measurement using
 a work-shaped chamber.
 Use of a dedicated chamber reduces the leftover space inside the chamber.

■ Helium gas recovery and intensifier system (optional).
 Compatible for use with a gas mixing unit.

■ Number of chambers: Two channels (maximum).
 ■ Diluted helium gas can also be used.

FUKUDA

ヘリウムリークテストシステムはリークテスト方式において最も高精度な測定が可能です！

(希釈ヘリウムガス対応)

Measurements of the highest accuracy are possible within the leak test system!
 (Compatible with diluted helium gas.)

フクダでは、チャンバユニット以外を標準化することで、短納期・高性能でお客様のご要望にお答えします。

※テスト圧20MPa以上は特注にて承ります。

By standardizing everything other than the jig unit, Fukuda ensures the shortest delivery times and delivers the high performance required to satisfy your needs. ※Test pressures of 20MPa or higher are available upon request.

ヘリウムガスの特徴

- ◎空気中に含まれる量が5ppmと非常に少ない
- ◎分子直径が小さいので微小な穴でも通過しやすい
- ◎化学的に不活性のため排気系や被試験体を汚染しない
- ◎人体に無害であり不燃性であるため取扱いが安全
- ◎環境汚染の問題がない

Helium Leak Advantages

- ◎The amount that is included in the air is extremely small at 5ppm
- ◎Molecule diameter is small so easily passes through microscopic holes
- ◎Chemically inert so exhaust systems and devices under test are not contaminated
- ◎Harmless to the human body and safe because it is not flammable
- ◎There are no environmental pollution problems

チャンバ (最大2個) Chamber (Maximum 2)

- お客様のワークに合ったチャンバを製作 (最大2個)
- 残容積を最小限に抑えることで高感度に測定
- ・Manufacture a chamber that fits the shape of your work.
- ・Minimize the leftover space in the chamber to achieve high sensitivity measurements.

治具ユニット Jig Unit

- ワークに合わせた治具を設計することで、作業性を向上
- ・Enhance working performance by designing the jig fitting to the work

ガス回収増圧ユニット Gas Recovery and Intensifier Unit

- 使用済みのヘリウムガスをリサイクルし、ランニングコストを削減
- ※ガス回収を行う場合やテスト圧1MPa以上でご利用の場合設置を推奨します
- ・Reduce running cost by recycling the used He gas.
- ※ Recommend to place this unit when doing the gas recovery or using at test pressure greater than 1MPa.

本体ユニット (標準品) Main body (Standard)

- 標準品としてユニット化
- ・コントロールユニット
- ・測定ユニット
- ・ガス供給ユニット
- ・標準リーク接続機構
- ・ガス混合ユニット (仕様によりガス回収ユニットに搭載)
- ・Unitization as standard product
- ・Control mechanism
- ・Measurement mechanism
- ・Gas supply mechanism
- ・Standard leak connection mechanism
- ・Gas mixing unit (Installed in gas recovery and intensifier system as per specifications)



ヘリウム漏れ試験法 Helium Leak Test

大気圧チャンバ法、真空チャンバ法の2種類があります。お客様の漏れ規格により、選択してください。

There are two types of test methods: Atmospheric pressure chamber method and vacuum chamber method. Select the test method suitable for your leakage standards.

大気圧チャンバ法

Atmospheric pressure chamber method

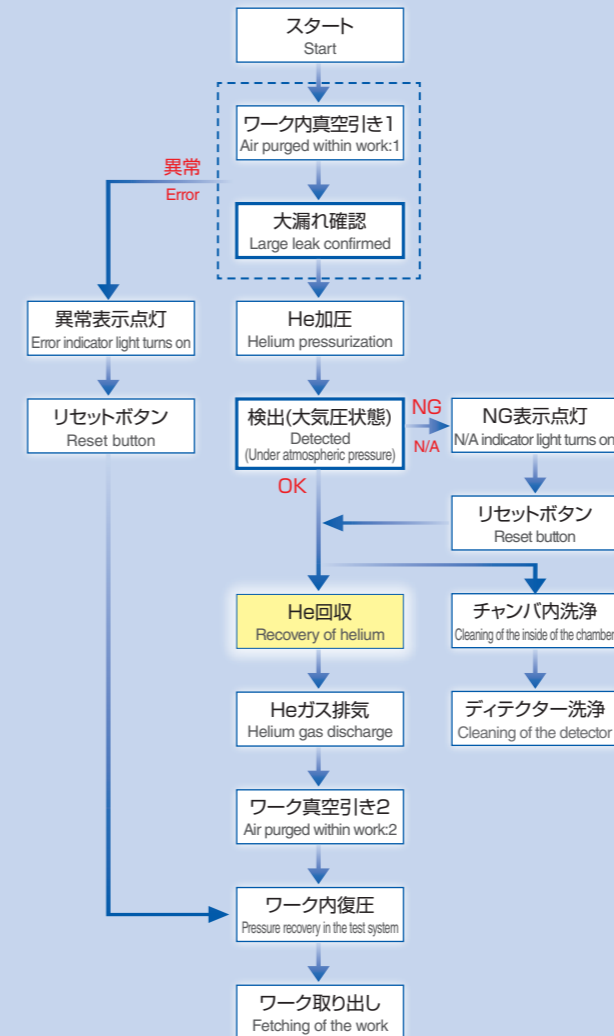
1. 真空引きしたワーク内にヘリウムガスを充填します。
2. チャンバ内に漏れ出たガスを一定時間溜め込みます。(濃度を安定させるため)
3. チャンバ内を吸引し漏れを検出します。

真空部品不要のためコスト削減可能です。

1. Put helium gas in the evacuated test item.
2. Accumulate the leaked gas into the chamber for a fixed time (to keep the gas concentration stable).
3. Suction the inside of the chamber and detect the leakage.

This method does not require any vacuum parts, which results in reducing cost.

【基本動作フロー図】 Basic Operational Flow



真空チャンバ法

Vacuum chamber method

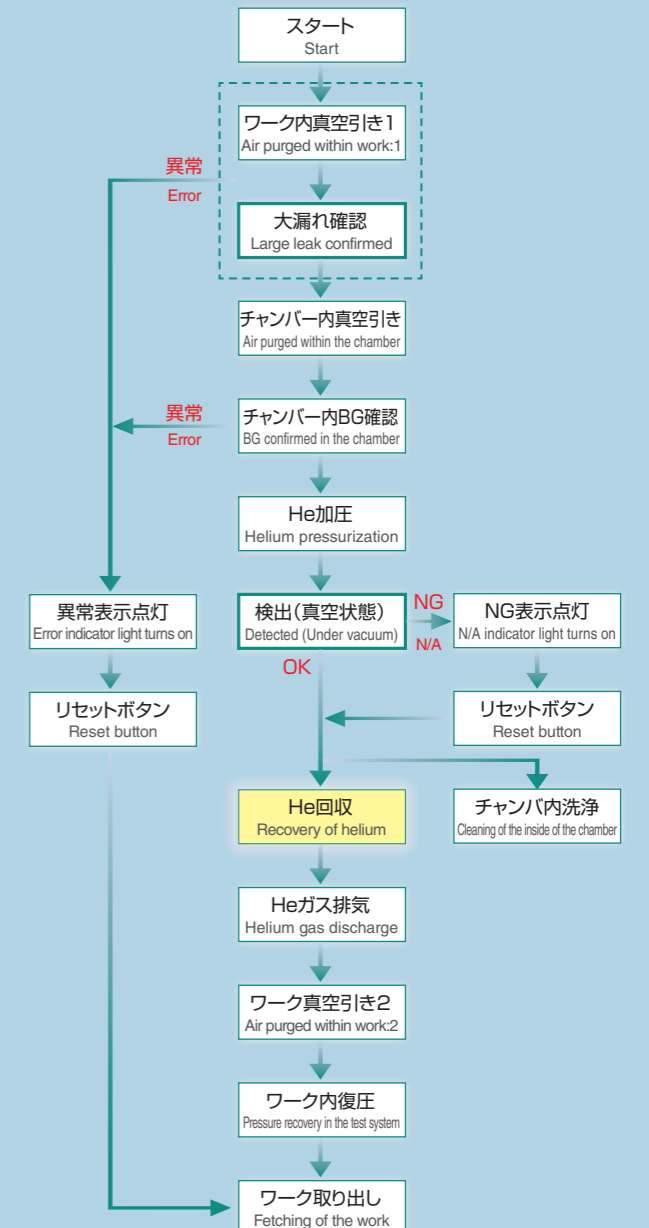
1. ワーク内、チャンバ内を真空引きします。
2. ヘリウムガスをワーク内に充填します。
3. チャンバ内を吸引し、漏れを検出します。

チャンバ内も真空にすることで高精度の検出が可能です。

1. Vacuum the inside of each of the test item and the chamber.
2. Put helium gas in the test item.
3. Suction the inside of the chamber and detect leakage.

Making the chamber inside vacuum enables leak detection with high accuracy.

【基本動作フロー図】 Basic Operational Flow



仕様選択手順
Selection of Specifications

※②測定方式を真空チャンバ法から選択する場合、お問い合わせ下さい。

本体ユニット

- ①電源電圧の選択**
電源の電圧をお選び下さい。
- ②測定方式(ディテクタ)の選択**
お客様の漏れ規格に対応した測定範囲の仕様を選択して下さい。
- ③テスト圧の選択**
テスト圧をお選び下さい。
- ④チャンバユニットサイズの選択**
チャンバユニットサイズをお選び下さい。
- ⑤チャンネル数の選択**
チャンネル数をお選び下さい。
- ⑥基準リークの選択**
テストの校正に必要になります。
- ⑦エリアセンサの選択**
チャンバユニットのサイズに合わせて選択して下さい。
作業者の手などがチャンバユニットに入ると感知し動作を停止して、危険を防止します。

回収ユニット

⑧回収タンク、⑩増圧器については、フクダホームページ内の「ヘリウム回収ユニット選定シート」をご利用下さい。URL http://www.fukuda-jp.com/

- ⑧回収タンクの選択**
「ヘリウム回収ユニット選定シート」を用い、目標とする回収率になる為の回収タンク容積を選択して下さい。
※テスト圧が低い場合、回収率は低くなります。
- ⑨蓄圧タンクの選択**
回収を行う場合5L(1MPa以下)を選択して下さい。
回収を行わない場合は、不要を選択して下さい。
- ⑩増圧器の選択** ※②測定方式の選択が、1.T-Guard時
※②測定方式の選択が、1.T-Guard以外の場合、お問い合わせ下さい。
『ヘリウム回収ユニット選定シート』を用い、
i. チャンバ残容積、ヘリウム濃度、漏れ規格により「測定時間」を算出します。
ii. システム動作時間を40秒とし、測定時間(i)を加算して合計の「サイクルタイム」を算出します。「サイクルタイム」=測定時間+40秒
iii. サイクルタイム(ii)、テスト圧、ワーク内容積により「必要処理量」を算出します。算出結果の1.5~2倍の処理量を持つ増圧器を選択します。
- ⑪ガス混合機と濃度計の選択**
Heガスの希釈を行う場合、ガス混合機、濃度計が必要となり、混合比、濃度を設定できます。
He濃度100%を使用する場合で濃度管理が必要な場合、濃度計のみを選定して下さい。

その他

- ⑫洗浄方法の選択**
チャンバや配管内を洗浄し正確な測定を保ちます。
・大気圧チャンバ方式→フレッシュエア洗浄を選択
・真空チャンバ方式→窒素または、ドライエア洗浄を選択
- ⑬オプション**
 - アクリルカバー :チャンバユニットを透明なアクリル板でカバー。
 - シグナルタワー :遠くから検査機の状態を確認できます。
 - ナガラスイッチ :手軽に検査をスタートし作業効率を上げます。

窒素洗浄はドライエア洗浄より高い洗浄効果があります。ドライエア洗浄は窒素を使わないためコストを削減できます。

型式 HES-2000
Model

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧ - ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬

本体ユニット Main Body
回収ユニット Recovery Unit
その他 Other

※Please contact us if ②measurement methods is selected from the vacuum chamber.

Main Body

- ① Selection of Power Supply Voltage**
Select the voltage of the power supply.
- ② Selection of Measurement Method (Detector)**
Select the specification within the measurement range that corresponds to your leak standards.
- ③ Selection of Test Pressure**
Select the test pressure.
- ④ Selection of Chamber Unit Dimensions**
Select the dimensions of chamber unit.
- ⑤ Selection of the Number of Channels**
Select the number of channels.
- ⑥ Selection of Standard Leaks**
Necessary for tester calibration.
- ⑦ Selection of Area Sensor**
Select the area sensor according to each unit's chamber size. The area sensor stops the device's operation in order to prevent injuries from occurring, if it detects operator's hands entering into the unit's chamber.

Recovery Unit

Regarding ⑧ Recovery tank and ⑩ the booster, please use the "Helium Recovery Unit Selection Sheet" available on Fukuda's website. URL http://www.fukuda-jp.com/

- ⑧ Selecting the right recovery unit**
Using the "Helium Recovery Unit Selection Sheet", select the recovery tank volume required to achieve the target recovery rate.
※If the test pressure is low, the recovery rate will be lower.
- ⑨ Selecting the right pressure accumulating tank**
Select the 5L (1MPa or less) tank if performing recovery. Select "Not Required" if not performing recovery.
- ⑩ Selecting the right booster** ※If ②Selection of Measurement Methods is 1:T-Guard.
※Please contact us if ②Selection of Measurement Methods is other than 1.T-Guard.
Using the "Helium Recovery Unit Selection Sheet",
i. Calculate "the measure time" from the remaining chamber volume, helium concentration and leak specification.
ii. Consider system operation time as 40 sec and add to measure time (i) to calculate the total cycle time. Cycle time = Measure time + 40 sec
iii. Calculate the required throughput from cycle time (ii), test pressure and workpiece internal volume. Select a booster with a throughput of 1.5 to 2 times the calculated amount.
- ⑪ Selecting a gas mixer and densitometer**
If diluting helium gas, a gas mixer and densitometer is needed and mixing ratio, density must be set. If non-diluted helium with a density of 100% is to be used and density control is necessary, please only select a densitometer.

Other

- ⑫ Selection of Cleaning Methods**
Chambers and pipes are cleaned so that accurate measurements can always be achieved.
・Atmospheric pressure chamber method: Select fresh air cleaning method
・Vacuum chamber method: Select the nitrogen or dry-air cleaning method
- ⑬ Options**
 - Acrylic Cover : Covers the chamber unit
 - Signal Tower : Confirms the leak test machine status from a remote location
 - Flexible Rod Switch : Starts the leak test easily and enhances operability

The nitrogen cleaning method has cleaning effect higher than the dry-air cleaning method. Dry-air cleaning does not use nitrogen, thus reducing cost.

型式 HES-2000
Model

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧ - ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬

本体ユニット Main Body
回収ユニット Recovery Unit
その他 Other

※Please contact us if ②measurement methods is selected from the vacuum chamber.

Main Body

- ①電源電圧**
1 AC90~110V
2 AC200~240V
大気圧チャンバ法 測定範囲
1 T-Guard 5×10⁶Pa·m³/s
2 LDS-3000 1.7×10⁶Pa·m³/s
3 HELIOT ZERO 1.7×10⁶Pa·m³/s
真空チャンバ法 測定範囲
4 LDS-3000 5×10⁷Pa·m³/s
5 HELIOT ZERO 5×10⁷Pa·m³/s
※真空チャンバ法から選択する場合お問い合わせ下さい。
- ③テスト圧**
1 ~1.0MPa
2 1.0~5MPa
3 5.0~20.0MPa
※20.0MPa以上は特注仕様にて承ります。
※1.0MPa以上は高圧ガス保安法書類必要になります。
- ④チャンバユニットサイズ**
1 縦200mm、横200mm、高さ100mm
2 縦600mm、横300mm、高さ200mm
3 縦900mm、横400mm、高さ300mm
※上記以外は特注仕様にて承ります。
- ⑤チャンネル数**
1 1ch
2 2ch
0 不要
- ⑥基準リーク**
1 10⁵Pa·m³/s
2 10⁶Pa·m³/s
3 10⁷Pa·m³/s
※上記以外の場合は、別途見積りになります。
- ⑦安全対策**
0 不要(両手起動標準装備)
1 エリアセンサ 400mm
2 エリアセンサ 600mm
3 エリアセンサ 800mm

- ⑧回収タンク**
0 不要
1 5L:テスト圧1MPa以下
2 10L:テスト圧1MPa以下
3 20L:テスト圧1MPa以下
※1MPa以上は高圧仕様となり別途打合せ。
- ⑨蓄圧タンク**
0 不要
1 5L
※上記以外の場合は、特注仕様にて承ります。

	最高吐出圧	処理量	タイプ
0	不要		
1	5MPa	64NL/min	
2	5MPa~20MPa	23NL/min(吸入圧力0.5MPa)	シリンダー式 【空冷】
3		31NL/min(吸入圧力0.7MPa)	
4		39NL/min(吸入圧力0.9MPa)	
5		81NL/min	
6	15MPa	177NL/min	レシプロ式 【水冷】
7	257NL/min		
8	74NL/min		
9	20MPa	163NL/min	
a	237NL/min		
b	68NL/min		
c	30MPa	149NL/min	
d	218NL/min		

※上記以外の場合は、別途打合せ
※「②測定方式」で「1.T-Guard」以外を選択した場合、お問い合わせ下さい。
※必要処理量【NL/min】= $\frac{\text{内容積【mL】} \times \text{テスト圧【MPa}] \times 10 \times 60 \text{【秒】}}{\text{タクトタイム【秒}] \times 1000}$
この計算式により、ワーク内容積及び配管の合計内容積、テスト圧力、タクトタイムで、必要処理量を計算し、増圧器を選定します。
選定方法:増圧器の処理量≧1.5~2倍必要処理量

	ガス混合機	濃度計	備考
0	不要	不要	濃度計精度: 10~100%
1	不要	要	精度±10%
2	要	要	

- ⑫洗浄**
0 不要
1 窒素洗浄(真空チャンバ用)
2 フレッシュエア(大気圧チャンバ用)
3 ドライエア(真空チャンバ用)
アクリルカバー シグナルタワー ナガラスイッチ
0 不要 不要 不要
1 要 不要 不要
2 要 要 不要
3 要 要 要
4 要 不要 要
5 不要 要 不要
6 不要 要 要
7 不要 不要 要
- ⑬オプション**
0 不要 不要 不要
1 要 不要 不要
2 要 要 不要
3 要 要 要
4 要 不要 要
5 不要 要 不要
6 不要 要 要
7 不要 不要 要

その他

※Please contact us if you select from vacuum chamber.

Main Body

- ①Power Supply Voltage**
1 AC90~110V
2 AC200~240V
Atmospheric Pressure Chamber Measurement Range
1 T-Guard 5×10⁶Pa·m³/s
2 LDS-3000 1.7×10⁶Pa·m³/s
3 HELIOT ZERO 1.7×10⁶Pa·m³/s
Vacuum Chamber Measurement Range
4 LDS-3000 5×10⁷Pa·m³/s
5 HELIOT ZERO 5×10⁷Pa·m³/s
※Please contact us if you select from vacuum chamber.
- ③Test Pressure**
1 ~1.0MPa
2 1.0~5MPa
3 5.0~20.0MPa
※Pressure higher than 20.0MPa is offered by custom-order specifications.
※Pressure higher than 1.0MPa requires submitting a document based on the High Pressure Gas Safety Act.
- ④Chamber Unit Dim.**
1 L200×W200×H100mm
2 L600×W300×H200mm
3 L900×W400×H300mm
※Dimensions other than noted here are provided by custom-order specifications.
- ⑤No.of Channels**
1 1ch
2 2ch
0 None
- ⑥Leak Standards**
1 10⁵Pa·m³/s
2 10⁶Pa·m³/s
3 10⁷Pa·m³/s
※Leaks other than those noted here are estimated separately.
- ⑦Safey Measures**
0 None (Both-hand start-up equipped)
1 Area sensor 400mm
2 Area sensor 600mm
3 Area sensor 800mm

- ⑧recovery unit**
0 None
1 5L:test pressure not greater than 1MPa
2 10L:test pressure not greater than 1MPa
3 20L:test pressure not greater than 1MPa
※Dimensions other than noted here are provided by custom-order specifications.
- ⑨pressure accumulating tank**
0 None
1 5L
※Dimensions other than noted here are provided by custom-order specifications.

	Maximum Discharge Pressure	Throughput	Type
0	Not required		
1	5MPa	64NL/min	
2	5MPa~20MPa	23NL/min(Inlet pressure 0.5MPa)	Cylinder type 【Air cooling】
3		31NL/min(Inlet pressure 0.7MPa)	
4		39NL/min(Inlet pressure 0.9MPa)	
5		81NL/min	
6	15MPa	177NL/min	Reciprocating type 【Water cooling】
7	257NL/min		
8	74NL/min		
9	20MPa	163NL/min	
a	237NL/min		
b	68NL/min		
c	30MPa	149NL/min	
d	218NL/min		

※Specifications other than the above are determined by separate arrangements.
※Please contact us if other than ②Selection Measurement Methods is 1:T-guard
※Required throughput【NL/min】= $\frac{\text{Internal volume【mL】} \times \text{Test pressure【MPa】}}{10 \times 60 \text{【sec.】}} \times 1000$
The required throughput is calculated based on the total of the work's internal volume and piping volume, test pressure, and tact time in order to select a suitable booster. How to select: The booster's throughput 1.5~2 times the required throughput

	gas mixer	densitometer	remark
0	No	No	the accuracy of densitometer 10~100% Accuracy±10%
1	No	Yes	
2	Yes	Yes	

- ⑫Cleaning**
0 None
1 Nitrogen cleaning (Vacuum chamber)
2 Fresh air (Atmospheric pressure chamber)
3 Dry-air (Vacuum chamber)
Acrylic cover Signal tower Flexible rod switch
0 No No No
1 Yes No No
2 Yes Yes No
3 Yes Yes Yes
4 Yes No Yes
5 No Yes No
6 No Yes Yes
7 No No Yes
- ⑬Other Options**
0 No No No
1 Yes No No
2 Yes Yes No
3 Yes Yes Yes
4 Yes No Yes
5 No Yes No
6 No Yes Yes
7 No No Yes