

フクダは計測器の販売と共に、お客様に安全かつ正確に測定していただく為、測定環境の保全・改善をご提案致します。

In addition to sales of measurement devices, We therefore propose maintenance and improvement of measurement environment together with each measurement device to measure safely and accurately for Customers.

株式会社 **フクダ**
http://www.fukuda-jp.com

本社・工場 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5
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・本社工場新座分室・朝霞事業所

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

- ※ China: **NAGANO FUKUDA (TIANJIN) INSTRUMENTS CO.,LTD. (TIANJIN HEADQUARTERS)** http://www.fukuda-tj.com.cn
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.** http://www.kisungtech.com
585-40, Gajwa-dong, Seo-gu, Incheon, Korea TEL. (82) 32-584-8464 FAX. (82) 32-584-8465
- ※ Taiwan: **LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.** http://www.lian.com.tw
No.270 Ming Teh 1st.Road, Chi tu Dist.,Keelung, Taiwan, R.O.C. TEL. (886) 2-2456-6663 FAX. (886) 2-2455-2129
- ※ India: **SYSCON INSTRUMENTS PRIVATE LTD.** http://www.sysconinstruments.com
Plot No.66, Electronics City, Hosur Road, Bangalore-560 100, India TEL. (91) 80-2852-0772 FAX. (91) 80-2852-0775
- ※ Thailand: **CHAVANAN CO.,LTD.** http://www.chavanan.com
156 Soi Thonglor Sukhumvit 55 Road Klongton Nua Vadhana Bangkok 10110 Thailand TEL. (66) 2-392-4692 FAX. (66) 2-381-1832
- ※ USA: **FUKUDA USA INC.** http://www.fukuda-us.com
2721 Pioneer Drive, Bowling Green, KY 42101, USA Toll Free Line.1-888-859-9898 TEL. (1) 270-745-7300 FAX. (1) 270-745-9959
- ※ Germany: **ADZ NAGANO GmbH** http://www.adz.de
Bergener Ring 43 D-01458 Ottendorf-Okrilla Germany TEL. (49) 35205-59-6930 FAX. (49) 35205-59-6959
- ※ Indonesia: **PT. FUKUDA TECHNOLOGY** http://fukuda-id.com
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.** http://www.lian-vn.com/vietnam
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

※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. Sep.12 Printed Sep.12 1KN Printed in Japan 10600-K-002-01

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.

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、選択して下さい。

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

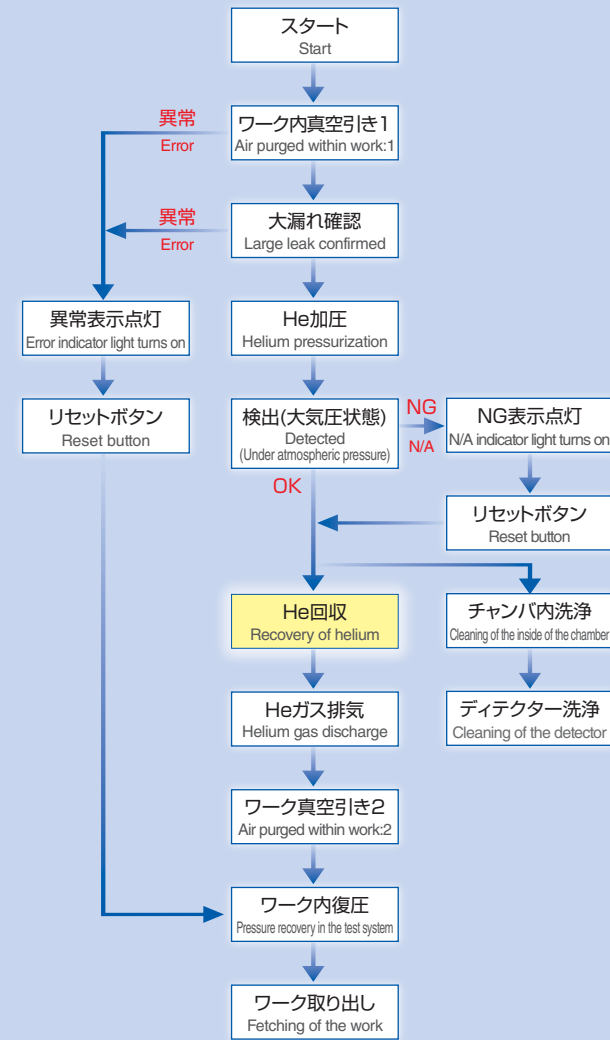
1. 真空引きしたワーク内にヘリウムガスを充填します。
2. チャンバ内に漏れ出たガスを一定時間溜め込みます。
(濃度を安定させるため)
3. チャンバ内を吸引し漏れを検出します。

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

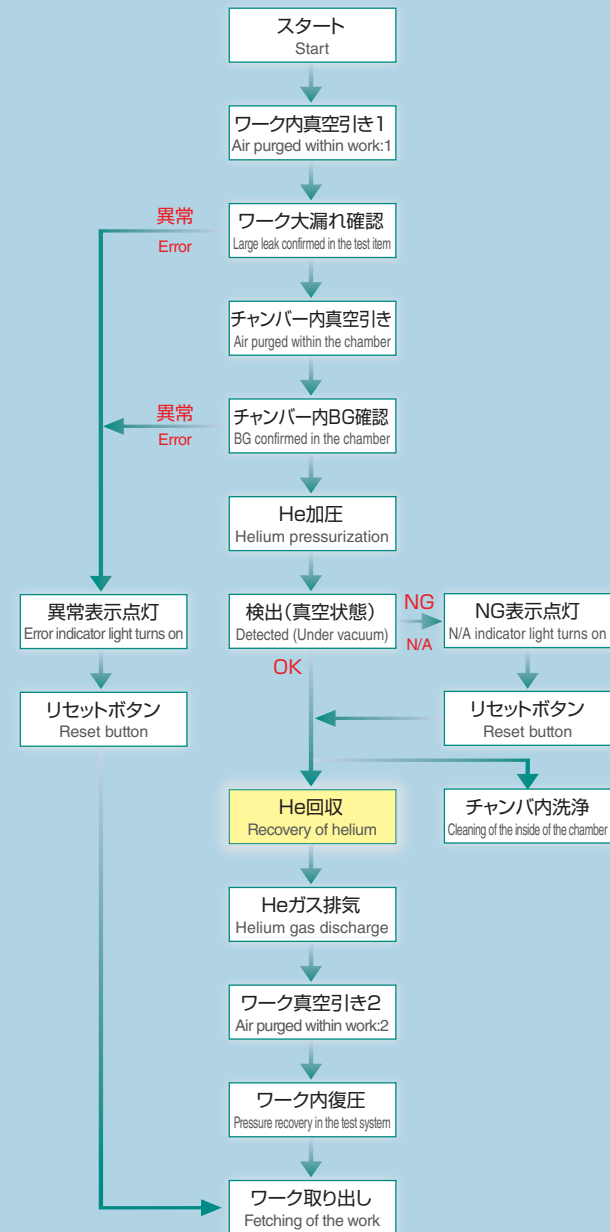
1. ワーク内、チャンバ内を真空引きします。
2. ヘリウムガスをワーク内に充填します。
3. チャンバ内を吸引し、漏れを検出します。

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

テスト圧	① 1.0MPa ② 1.0~5.0MPa ③ 5.0~20.0MPa ④ 20.0MPa以上(特注対応)
試験方式	① 大気圧チャンバ法 ② 真空チャンバ法
漏れ規格	大気圧チャンバ法 5×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec以上 真空チャンバ法 5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec以上
試験ガス	ヘリウムガス(ガス濃度 20~100%)
チャンネル	1~2 ch
チャンバ内寸法(3種)	① W200×D200×H100mm ② W600×D300×H200mm ③ W900×D400×H300mm
試験ガス回収率	80%以上
電源電圧	AC90~110V AC200~240V 60/50Hz 消費電力6kW
空圧源	0.4MPa 以上
重さ	本体ユニット 700kg 回収増圧ユニット 350kg

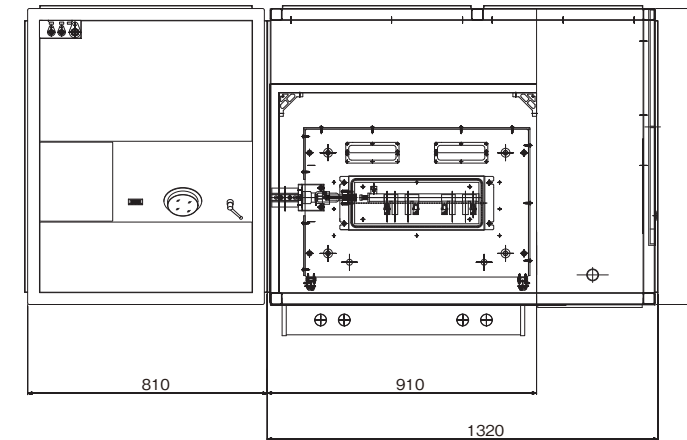
※高圧ガス保安法の申請書類作成可能です。
代行申請については、別途見積になります。
※テスト圧20.0MPa以上は、特注対応となります。
※テスト圧1MPa以上から増圧ユニットが必要な場合があります。
ご相談ください。

Specifications

Test pressure	① 1.0MPa ② 1.0~5.0MPa ③ 5.0~20.0MPa ④ 20.0MPa or higher (Available upon request)
Test system	① Atmospheric pressure chamber method ② Vacuum chamber method
Leak standard	Atmospheric pressure chamber method 5×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec or higher Vacuum chamber method 5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec or higher
Test gas	Helium gas (gas concentration 20~100%)
Channel	1~2 ch
Dimensions within chamber (3 types)	① W200×D200×H100mm ② W600×D300×H200mm ③ W900×D400×H300mm
Test gas collection rate	80% or higher
Power supply voltage	AC90~110V AC200~240V 60/50Hz electricity consumption 6kW
Air pressure source	0.4MPa or higher
Weight	Main body 700kg Recovery and Intensifier Unit 350kg

※We can prepare the application forms required for the High Pressure Gas Safety Act in Japan. However, estimates for agency application are handled separately.
※Test pressures of 20MPa or higher are available upon request.
※A pressure intensifying unit may be required for test pressures of 1MPa or higher. Please consult us for details.

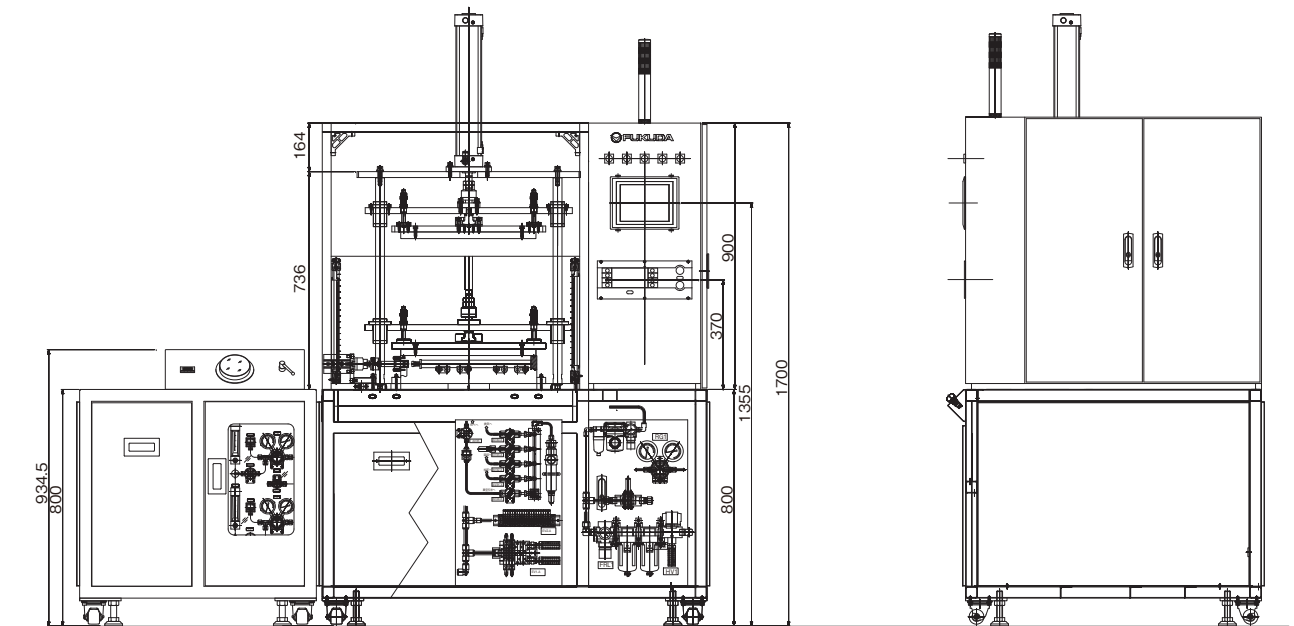
外形寸法 External Dimensions (Unit:mm)



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ため、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.



仕様選択手順 Selection of Specifications

型式 HES-2000 Model

※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。

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 ② measurement 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 ② Selection of Measurement Methods is 1:T-Guard.
※Please contact us if ② Selection 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

本体ユニット Main Body

回収ユニット Recovery Unit

その他 Other

本体ユニット	①電源電圧	1	AC90～110V		
		2	AC200～240V		
	②測定方式(ディテクタ)	1	大気圧チャンバ法	測定範囲	
		2	T-Guard	5×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
		3	LDS-3000	1.7×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
		4	HELIOT ZERO	1.7×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
		5	真空チャンバ法	測定範囲	
	③テスト圧	1	LDS-3000	5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec	
		2	HELIOT ZERO	5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec	
		※真空チャンバ法から選択する場合お問い合わせ下さい。			
1		～1.0MPa			
2		1.0～5MPa			
3		5.0～20.0MPa			
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			
⑥基準リーク	0	不要			
	1	10 ⁻⁶ Pam ³ /sec			
	2	10 ⁻⁶ Pam ³ /sec			
	3	10 ⁻⁷ Pam ³ /sec			
※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			
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。					
回収ユニット	⑩増圧器		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	15MPa	81NL/min	レシプロ式 【水冷】	
	6		177NL/min		
	7		257NL/min		
	8		74NL/min		
	9	20MPa	163NL/min		
	a		237NL/min		
	b		68NL/min		
	c		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					
⑪ガス混合機、濃度計		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%	
本体ユニット	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	
回収ユニット	①Power Supply Voltage	1	AC90～110V		
		2	AC200～240V		
			Atmospheric Pressure Chamber	Measurement Range	
	②Measurement Methods (Detector)	1	T-Guard	5×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
		2	LDS-3000	1.7×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
		3	HELIOT ZERO	1.7×10 ⁻⁶ Pam ³ /sec	
			Vacuum Chamber	Measurement Range	
4		LDS-3000	5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec		
5	HELIOT ZERO	5×10 ⁻⁷ Pam ³ /sec			
※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			
⑥Leak Standards	0	None			
	1	10 ⁻⁶ Pam ³ /sec			
	2	10 ⁻⁶ Pam ³ /sec			
	3	10 ⁻⁷ Pam ³ /sec			
※Leaks other than those noted here are estimated separately.					
⑦Safety Measures	0	None (Both-hand start-up equipped)			
	1	Area sensor 400mm			
	2	Area sensor 600mm			
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.					
回収ユニット	⑩Booster		Maximum Discharge Pressure	Throughput	Type
		0	Not required		
		1	5MPa	64NL/min	Cylinder type 【Air cooling】
		2	5MPa～20MPa	23NL/min(Inlet pressure 0.5MPa)	
		3		31NL/min(Inlet pressure 0.7MPa)	
		4	39NL/min(Inlet pressure 0.9MPa)		
		5	15MPa	81NL/min	Reciprocating type 【Water cooling】
		6		177NL/min	
		7		257NL/min	
		8		74NL/min	
	9	20MPa	163NL/min		
	a		237NL/min		
	b		68NL/min		
	c		149NL/min		
d	218NL/min				
※Specifications other than the above are determined by separate arrangements. ※Please contact us if other than ② Selection Measurement Methods is 1:T-guard ※Required throughput [NL/min] = $\frac{\text{Internal volume [mL]} \times \text{Test pressure [MPa]} \times 10 \times 60 [\text{sec.}] \times 1000}{\text{Tact time [sec.]} \times 1000}$					
⑪gas mixer and densitometer		gas mixer	densitometer	remark	
	0	No	No	the accuracy of densitometer 10～100%	
	1	No	Yes	Accuracy±10%	
本体ユニット	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	
回収ユニット	⑬Other Options	2	Yes	Yes	No
		3	Yes	Yes	Yes
		4	Yes	No	Yes
		5	No	Yes	No
		6	No	Yes	Yes
		7	No	No	Yes