

**国内販売・サービス拠点**  
**Head Office & Domestic offices**

**本社・工場**

〒192-0032 東京都八王子市石川町2974-23  
TEL(042)642-1357 FAX(042)646-2439

**Head Office**

2974-23, Ishikawa, Hachioji, Tokyo, 192-0032 Japan  
PHONE:+81-(0)42-642-1357 FAX:+81-(0)42-646-2439



東京営業所	〒192-0032 東京都八王子市石川町2974-23	TEL(042)639-7874	FAX(042)642-3163	サービス直通	
名古屋営業所	〒465-0024 愛知県名古屋市中区本郷2-175サニーホワイト藤1F	TEL(052)772-8787	FAX(052)774-0595	本社	TEL(042)631-0795 FAX(042)631-0650
大阪営業所	〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原2-7-38新大阪西浦ビル5F	TEL(06)6395-2671	FAX(06)6395-2634	北関東	TEL(0285)30-0402 FAX(0285)-24-9855
広島営業所	〒732-0052 広島県広島市東区光町2-7-35光町Uビル5F	TEL(082)264-5259	FAX(082)264-5358	名古屋	TEL(052)772-8875 FAX(052)774-0595
浜松営業所	〒433-8119 静岡県浜松市中区高丘北1-46-2ジョイ高丘1F	TEL(053)430-5073	FAX(053)438-5716	大阪	TEL(06)6395-2660 FAX(06)6395-2634
東北営業所	〒982-0015 宮城県仙台市太白区南大野田9-5ササキカンパニービル1F	TEL(022)246-8701	FAX(022)246-8966		
九州営業所	〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前3-7-34第2博多クリエイティブビル8F	TEL(092)477-2627	FAX(092)483-6688		

**海外販売・サービス拠点 COSMO's worldwide network**

<b>China</b> 中国	Cosmo Instruments (Jiaxing) Co., Ltd. 科斯莫計器(嘉兴)有限公司 Room 401, No. 1355 Canal Road, Gaozhao Street, Xiuzhou District, Jiaxing City, Zhejiang Province PHONE: +86-(0)573-82800886 FAX: +86-(0)573-82800882 COSMO SHANGHAI OFFICE COSMO上海事務所 Phone: +86-021-52280971 +86-021-52280972 COSMO TIANJIN OFFICE COSMO天津事務所 PHONE: +86-(0)22-2628-6748 FAX: +86-(0)22-2628-8468 COSMO GUANGZHOU OFFICE COSMO廣州事務所 PHONE: +86-(0)20-6120-5933 FAX: +86-(0)20-6120-5932 COSMO CHONGQING OFFICE COSMO重慶事務所 PHONE: +86-(0)23-6172-5071 FAX: +86-(0)23-6172-5073 COSMO CHANGCHUN OFFICE COSMO長春事務所 PHONE: +86-(0)431-8876-2711 FAX: +86-(0)431-8587-3017 COSMO WUHAN OFFICE COSMO武漢事務所 PHONE: +86-(0)27-8488-5768 FAX: +86-(0)27-8488-9768	<b>Vietnam</b> ベトナム	COSMOWAVE VIETNAM CO., LTD. LK2-60 Tan Tay Do New Urban, Tan Lap Commune, Dan Phuong District, Hanoi, Vietnam PHONE: +84-(0)24-37876085 FAX: +84-(0)24-37876084
<b>Korea</b> 韓国	COSMO KOREA CO., LTD. INCHEON OFFICE A-201Ho, 283, Bupyeong-Daero, Bupyeong-Gu, Incheon, Korea PHONE: +82-(0)32-623-6961 FAX: +82-(0)32-623-6963 COSMO KOREA CO., LTD. CHANGWON OFFICE PHONE: +82-(0)55-264-1358 FAX: +82-(0)55-275-1359	<b>India</b> インド	COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. HEAD OFFICE Plot No - 261, Sector- 8, HSIDC IMT Manesar, Gurgaon -122 050 India PHONE: +91-(0)124-421-0946 FAX: +91-(0)124-4115-926 COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. SOUTH ZONE REGIONAL OFFICE Phone: +91-(0)9663384423 COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. PUNE - CHAKAN OFFICE PHONE: +91-(0)20-6933-2345 COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. CHENNAI OFFICE PHONE: +91-999-436-4454 COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. GUJARAT OFFICE PHONE: +91-9725-83-9040
<b>Taiwan</b> 台湾	TAIWAN COSMO INSTRUMENTS CO., LTD. RM. 3, 10F., NO.376, SEC. 1, DUNHUA S. RD., DA' AN DIST., TAIPEI CITY 106 PHONE: +886-(0)2-2707-3131 FAX: +886-(0)2-2701-9541 TAIWAN COSMO INSTRUMENTS CO., LTD. TAICHUNG OFFICE PHONE: +886-(0)4-2270-2286 FAX: +886-(0)4-2270-2267	<b>Germany</b> ドイツ	COSMO EU SOLUTIONS TECHNOLOGY GMBH Bahnhofstr.33, 42651 Solingen, Germany PHONE: +49-(0)212-38367171 FAX: +49-(0)212-38353374
<b>Malaysia</b> マレーシア	COSMOWAVE SDN. BHD. No.36 & 38 Jalan Sanggul 1, Bandar Puteri Klang, 41200 Klang, Selangor, Darul Ehsan West Malaysia PHONE: +60-(0)3-51626677 FAX: +60-(0)3-51627766	<b>USA</b> 米国	COSMO SOLUTIONS TECHNOLOGY, INC. 23855 Research Drive, Suite A Farmington Hills, Michigan 48335 USA PHONE: +1-248-488-2580 FAX: +1-248-488-2594
<b>Thailand</b> タイ	COSMOWAVE TECHNOLOGY CO., LTD. 399 Kanchanapisek Rd., Thapchang, Saphansung, Bangkok 10250, Thailand PHONE: +66-(0)2-7361667-8 FAX: +66-(0)2-7361669	<b>Mexico</b> メキシコ	COSMO DE MEXICO SILAO OFFICE Carretera 45 Leon-Silao Km 156.4, Local 19, Colonia Nuevo Mexico C.P. 36270 Silao, GTO, Mexico Phone: +52 (472) 117-2157 +1 (512) 535-5426 COSMO DE MEXICO MONTERREY OFFICE Phone: +52 (81) 1104-2479
<b>Indonesia</b> インドネシア	PT.COSMOWAVE Jl. Samsung Raya, Bizpark Blok A/25, Kawasan Industri Jababeka Innovation Center (Pintu 6), Kel. Mekarmukti, Kec. Cikarang Utara, Kab. Bekasi, Prop. Jawa Barat 17530, Indonesia. PHONE: +62-(0)21-89328750	<b>Brazil</b> ブラジル	TEX EQUIPAMENTOS ELETRONICOS IND. COM. LTDA. Av. Gutemberg Jose Cobucci, 293 - Itupeva Sao Paulo - Brazil - CEP 13295-000 PHONE: +55-(0)11-4591-2825
		<b>Australia</b> オーストラリア	INDUSTRIAL RESEARCH TECHNOLOGY PTY. LTD. 6/38 Bridge Street, Eltham VIC 3095, Australia (Delivery only) PHONE: +61-(0)412-176-674





# 世界に躍進するコスモ計器 信頼の技術で Cosmo will always be the best solution to you. With the unique

# あらゆる産業の漏れ検査ニーズにお応えします and innovative technologies in the Leak Testing Industry.

エアリークテスターは気密を要する部品、または完成品の漏れを、空気圧を加えるか、もしくは真空中に排気することによって微差圧変化を検出し良否の判定を与える自動漏れ検査機です。

## コスモ・エアリークテスターの特長

- **高い漏れ検出力** ..... 漏れによる微差圧を独自の解析システムにより高感度に検出、微小な漏れも短時間で判定できます。
- **故障の少ない空気回路システム** ..... 独自開発の高耐圧差圧センサーやバルブを内蔵、空気回路のセルフチェック機能も充実しています。
- **ワールドワイドサポート体制** ..... 国内のみならず海外各地で専門スタッフによるピフォアー&アフターサービスが受けられます。

The air leak tester is an automated leak-detecting device. It detects leaks from finished products or parts(Work) that must be air-tight by applying pressure or discharging air into a vacuum and then measuring the differential pressure change. Upon completion of the test, the air leak tester gives Pass/Fail judgment.

## Features of Cosmo air leak testers

- **High leak-detection performance**  
Quickly able to detect even minor pressure difference caused by very small leaks, with our unique analysis system.
- **Practically trouble-free pneumatic circuit system**  
Equipped with our unique pressure-tight differential pressure sensor and valves as well as a self-check function for the pneumatic circuit.
- **Worldwide support system**  
Supported by before- and after-sales services by our specialist staff inside and outside Japan.

# AIR LEAK TESTER



## 自動車産業向けに Automotive

### エンジン/吸排気装置

- エンジンバルブ
- シリンダーブロック
- エンジン本体
- シリンダーヘッド
- インテークマニホールド
- オイルパン
- シリンダーヘッドカバー
- エキゾーストマニホールド

### Engine & Intake/Exhaust

- Engine valves
- Cylinder blocks
- Assembled engines
- Cylinder heads
- Intake manifolds
- Oil pans
- Cylinder head covers
- Exhaust manifolds



### 電気自動車

- EVモーター
- インバーター
- バッテリーケース
- リチウムイオン電池

### Electric vehicles (EV)

- EV motors
- Inverters
- Battery cases
- Lithium-ion batteries



### 燃料装置/潤滑装置

- フューエルパイプ
- フューエルキャニスター
- キャブレター
- フィラーキャップ
- フューエルインジェクター
- フューエルポンプ
- オイルフィルター
- オイルポンプ

### Fuel & Lubrication

- Fuel pipes
- Fuel canisters
- Carburetor
- Filler caps
- Fuel injectors
- Fuel pumps
- Oil filters
- Oil pumps



### 冷却・空調装置/ブレーキ装置

- ウォーターポンプ
- エバポレーター
- ヒーターコア
- カークーラーコンプレッサー
- ABS
- ブレーキキャリパー
- ブレーキマスターシリンダー
- リザーバタンク

### Cooling & Brake

- Water pumps
- Evaporators
- Heater cores
- Air compressors
- ABS
- Brake callipers
- Brake master cylinders
- Reservoir tanks



### 駆動・操舵装置/電装装置 他

- 水温センサー
- パワーステアリング
- バッテリー
- トランスミッション
- タイヤバルブ
- 衝撃センサー
- ワイパーモーター
- ヘッドランプ

### Powertrain, Steering, Ignition & others

- Temperature sensor
- Power steering
- Batteries
- Transmission
- Tire air valves
- S sensors for air bags
- Windshield wiper motors
- Lamps



## 電気・機械産業向けに Electric/Electronics

### 精密機器/電気・電子機器

- プリンターカートリッジ
- SMD電子デバイス
- ボット・ジュース
- リレー・スイッチ
- 通信機コネクタ
- ハードディスク
- レーザーダイオード
- 防水カメラ・ラジオ

### Appliances, Communication Devices & Surface mounted devices

- Ink/Toner cartridges
- SMD electronic devices
- Jar/Juicers
- Relay/Switches
- Communication connectors
- Computer hard disks
- Laser diodes
- Waterproof cameras/radios



## 住宅・建設産業向けに Industrial / Construction

### ガス・石油・水道機器/油空圧機器

- 配管継ぎ手・バルブ
- 灯油タンク
- ドアクローザー
- 水道メーター・ガスメーター
- ガス遮断弁
- 衛生陶器
- 油・空圧機器
- ガス厨房機器・給湯機器

### Gas, Pneumatic components & construction machinery

- Fittings/valves
- Kerosene tanks
- Door closers
- Gas meters
- Gas shutoff valves
- Sanitary earthenwares
- Hydraulic equipment
- Gas water heaters



## 医療産業向けに Medical

### 医療機器/ヘルスケア

- 浄水器・浄水器
- 電子体温計
- 注射器
- 人工透析器
- 血液ポンプ
- 輸液バック
- ウェットティッシュ
- カテーテル

### Medical equipment

- Softeners and purifiers
- Electronic clinical thermometers
- Injection syringes
- Dialysis devices
- Blood pumps
- Infusion backings
- Wet tissues
- Catheter lumens



## 食品・医薬産業向けに Packaging

### 食品包装/医薬品容器

- 軟膏チューブ
- ビローパック
- PTP・分包
- 食品・調味料パック
- バイアル瓶
- 飲料容器
- アンプル容器
- 使い捨てカイロ

### Food and Pharmaceutical products

- Ointment tubes
- Pillow packings
- PTP/blister packs
- Food and seasoning packings
- Vial packings
- Beverage containers
- Glass ampoules
- Disposable body warmers



あらゆる産業の「漏れ検査ニーズ」に、トータルかつ高度にお応えします。

## 1 品質向上の提案

- 漏れ検出力の向上
- データの記録が可能
- 漏れ規格の定量化
- トレースの確保

## 2 生産性向上の提案

- 自動化の達成
- 作業環境の改善
- 操作が容易
- 検査時間の短縮

## 3 コスト低減の提案

- 設備コスト低減
- クレームの低減
- ランニングコスト低減
- 乾燥工程が不要

Providing "Total" and "Sophisticated" solutions to meet and exceed all industrial "air leak needs".

Advantages of using Cosmo's leak testers ▶ Cosmo's leak testers prevent leaks from being overlooked and provide higher test accuracy than water immersions.

### 1. Quality improvement

- Improved leak detectability
- Quantification of leak specifications
- Data recording
- Traceability

### 2. Improved productivity

- System automation
- Easy operation
- Improved operation environment
- Shortened test time

### 3. Cost reduction

- Reduced running costs
- Minimized customer complaints
- Reduced facility costs
- No drying process needed



# LS-R902EV CE

## 大型バッテリー向けエアリークテスター

Air Leak Tester for Large EV Batteries

EtherNet/IP

PROFITNET



### 大型EVバッテリーなどの微圧大容積製品に対して 高精度な漏れ計測を実現

Realizing highly accurate leak measurement for large-volume products such as large EV batteries at micro-low pressure.

**突発的な変形に対応するCISVASフィルター機能**  
CISVAS Filter against sudden deformation

**周辺環境温度変化による誤判定を防ぐ環境温度補正機能**  
Ambient Temperature Compensation to prevent false judgment due to ambient temperature changes

**短時間でも高精度な検出を実現するマスタリング機能**  
Mastering for highly accurate detection even in short time.

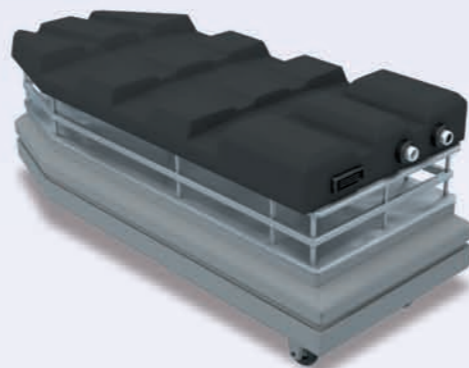
**冷却回路のリークテスト対応可能**  
Leak test of cooling circuits supported

**対象ワーク**  
● 大型EVバッテリーなどの微圧大容積製品

**Target Products**  
● Micro-low pressure, large-volume products such as large EV batteries

**リークテストデータを分析できる波形機能**  
Waveforms for analyzing leak test data

**産業用ネットワーク(オプション)**  
Fieldbus (Option)



**CISVAS フィルター機能**  
CISVAS Filter

突発的なワーク変形に伴う流量変化をフィルタリング  
It filters flow changes caused by sudden work deformation

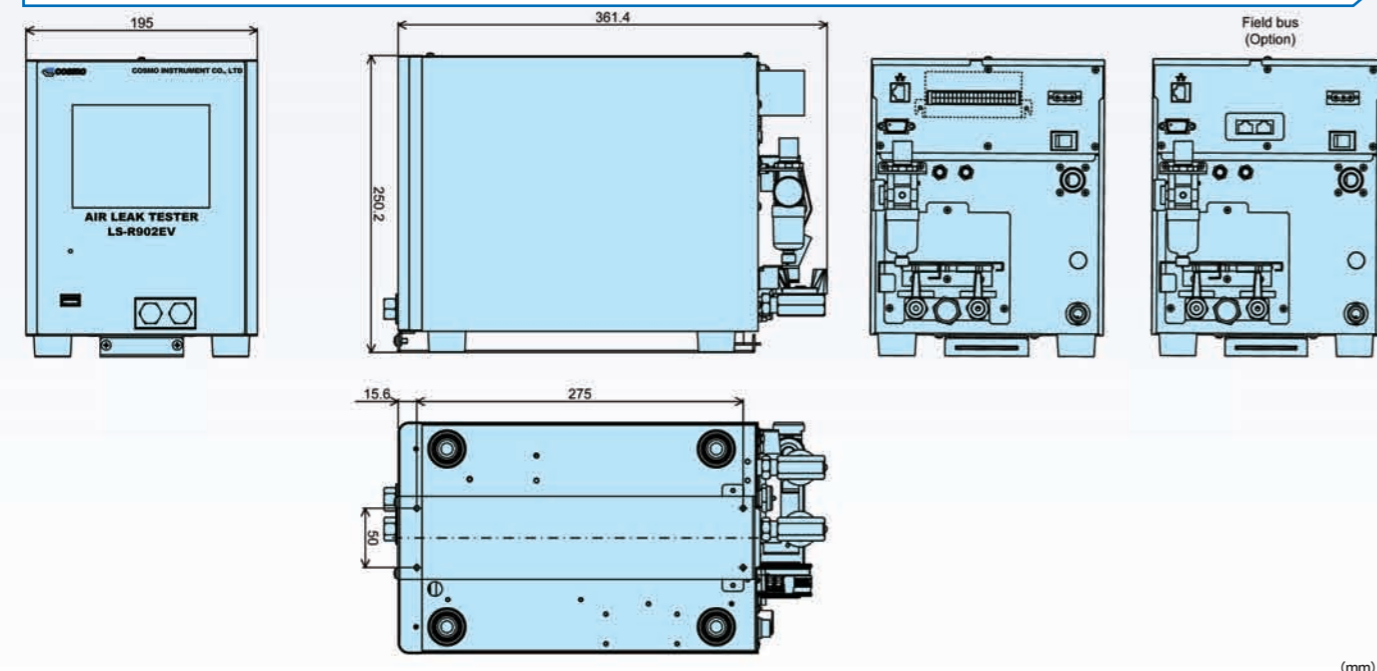
**環境温度補正機能**  
Ambient Temperature Compensation

周辺環境温度変化による誤判定を削減  
Reduces false judgments due to ambient temperature change

**産業用ネットワーク**  
Fieldbus

標準仕様のフェニックスコンタクト製コントロールI/OポートをEtherNet/IPもしくはPROFINET仕様に変更することが可能です  
EtherNet/IP or PROFINET can be used in place of the standard Control I/O (Phoenix Contact)

### 外観 External Appearance



(mm)

### その他の機能一覧

・5.7インチタッチパネルカラー液晶	・センサー保護機能
・インテリジェント2エア回路	・排気干渉防止
・K(Ve)測定機能	・FTP機能
・ノイズリダクション機能	・RS-232C
・ドリフト学習補正機能	・USBポート
・セルフチェック機能	・チャージホールド

### 仕様一覧

差圧	最小表示	0.1 Pa
	表示精度	±1% of rdg ±1Pa, 但し50Pa以下 ±2Pa
	差圧レンジ	±1000 Pa
	センサー過圧	5 MPa
表示単位	テスト圧	MPa, kPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	リーク量	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d)
	等価内容積	mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
チャンネル数	32ch (00 ~ 31)	
タイマー設定	999.9秒	
電源	コントローラー	AC 100 ~ 240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
	空圧ユニット	AC 100 ~ 240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
使用温度	5 ~ 40 °C	
湿度	80 %RH以下、ただし結露なきこと	
質量	約 11 kg	

空圧源	クリーンエアを使用、元圧はテスト圧より十分高い圧力が必要
パイロット圧設定	400 ~ 700 kPa範囲のクリーンエアを印加
配管接続口径	Rc 1/4
通信	RS-232C, EtherNet(FTP), EtherNet/IP, PROFITNET
USBポート	USBメモリーデータ保存用
電源ケーブル	国内用: 定格125V/7A、長さ3m 輸出用: 定格250V/10A、長さ2m (CE 適合品)
標準付属品	固定金具、各インターフェース接続コネクタ、製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD、READ THIS FIRST 1冊

### 型式 LS-R902EV-AB-C-D

項目	名称	記号	詳細
A	テスターモデル	T1	中圧モデル テスト圧使用範囲 50 ~ 800 kPa
		T2	微圧モデル テスト圧使用範囲 1 ~ 14 kPa
		T3	微負圧モデル テスト圧使用範囲 -2 ~ -14 kPa
B	産業用フィールドネットワーク	N5A	EtherNet/IP
		N6A	PROFINET
C	表示単位 その他	UX1	SI単位 (国内)
		UX2	全単位 (海外のみ)
		UX3	UL certified
D	電源ケーブル仕様	VA	125 VAC, 3 m
		VE	250 VAC, 2 m
		VK	250 VAC, 2 m (Only for Chinese customers)

### Other Features

・ 5.7-inch color touch-screen	・ Sensor Protection
・ Intelligent Pneumatic Circuit	・ Exhaust Interference Prevention
・ K(Ve) Auto Setup	・ FTP
・ Noise Reduction	・ RS-232C
・ Drift Compensation	・ USB Port
・ Self Check	・ Charge Hold

### Specifications

Differential Pressure Sensor	Resolution	0.1 Pa
	Reading Accuracy	±1% of rdg ±1 Pa, 50 Pa or less: ±2 Pa
	DPS Range	±1000 Pa
	Sensor Proof Pressure	5 MPa
Display Unit	Test Pressure	MPa, kPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	Leak	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d)
	Equivalent Internal Volume	mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Number of Channels		32 ch (00 to 31)
Timers		999.9 s
Power Source	Controller	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
	Pneumatic Circuit Unit	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
Operating temperature		5 to 40 °C
Humidity		80 %RH or less / No dew condensation
Weight		Approx. 11 kg

Pressure Source	Clean air. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressurer	Clean air regulated between 400 and 700 kPa
Port Size	Rc 1/4
Communication	RS-232C, EtherNet(FTP), EtherNet/IP, PROFITNET
USB Port	For saving data to USB
Power Cable	For Japan: Rating 125VAC/7A Length: 3m For overseas: Rating 250VAC/10A Length: 2m (CE conformed)
Standard Accessories	Mounting brackets, Interface connectors, Inspection Record of the product, Calibration Certificate of the standard, Operation Manual CD, READ THIS FIRST (1 copy)

Item	Name	Code	Details
A	Tester Model	T1	Medium pressure : Test pressure range 50 to 800 kPa
		T2	Micro Low pressure : Test pressure range 1 to 14 kPa
		T3	Micro Vacuum : Test pressure range -2 to -14 kPa
B	Fieldbus	N5A	EtherNet/IP
		N6A	PROFINET
C	Display Units, Others	UX1	SI Units (For Japan)
		UX2	All units (For overseas)
		UX3	UL certified
D	Power Cable	VA	125 VAC, 3 m
		VE	250 VAC, 2 m
		VK	250 VAC, 2 m (Only for Chinese customers)



# LS-R902

差圧式エアリークテスター  
Differential Pressure Decay Air Leak Tester



ALC仕様  
ALC model

**アイコン表示で直観操作、だれでもすぐに使える**  
Easy-to-navigate and intuitive interface with simple menu configuration

**表示言語切り替え機能**  
和・英・中・韓・スペイン語・ドイツ語・ポルトガル語が選べます。  
User selectable multi-language capability  
Selectable from English, Japanese, Chinese, Korean, Spanish, German and Portuguese.

**テスト圧・差圧(リーク量)の波形モニター機能**  
Waveform Measurement Display

**波形空気回路診断**  
Blockage Check for peripherals  
Detects blockage of select valves and exhaust valves

**初期設定のアシストを行う自動セットアップ機能**  
Automatic Setup feature assisting initial test parameter programming

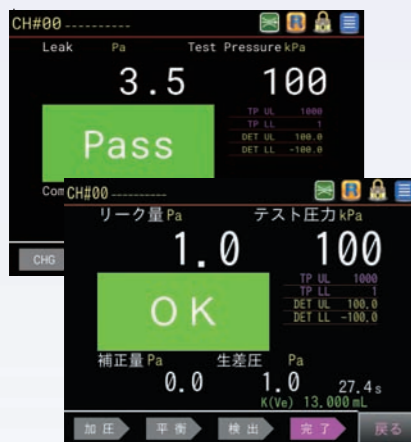
**USBポートでデータ収集が簡単に**  
USB Port for easy test data management

**高精度の検出を実現するマスタリング機能**  
Mastering feature provides highly accurate test results

**産業用ネットワーク(オプション)**  
Fieldbus (Option)

I/O 配線は不要 → 専用コネクタで接続  
I/O wiring not needed → Dedicated connector used

**計測画面6種類切替可能**  
Selectable Measurement Screens



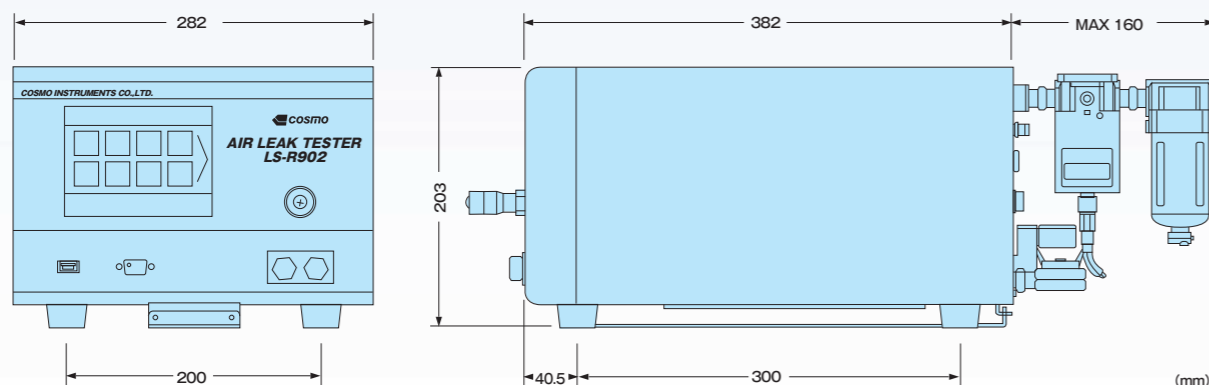
**各種設定画面**  
Settings Menus



**クイックアクセスにより操作性向上**  
Improved Operability by Quick Access



**外観 External Appearance**



**その他の機能一覧**

・5.7インチタッチパネルカラー液晶	・センサー保護機能
・インテリジェントエア回路	・排気干渉防止
・K(Ve)測定機能	・チャージホールド
・リークリミット設定機能	・RS-232C
・電空制御機能	・USBポート
・ノイズリダクション機能	・マスタリング設定
・ドリフト学習補正機能	・クイック取付金具
・セルフチェック機能	・コントロールI/Oポート

**仕様一覧**

差分解能	0.1 Pa
精度保証範囲	±1000Pa
圧精度	±2.5% of rdg ±1Pa, 但し50Pa以下は±2Pa
※1 センサー過圧	5 MPa
テスト圧	kPa, MPa(海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, その他)
表示単位	リーク量 mL/min, L/min, mL/s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa, kPa (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, その他)
	等価内容積 mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
リーク量表示	3~5桁(浮動小数点), サンプリングレート10回/秒
リークリミット	±999.9Pa以下
チャンネル数	32チャンネル (00~31)
タイマー設定	999.9 秒 (分解能0.1秒)
電源	AC100~240V±10%, 50/60Hz, 80VA max
使用温度	5~45℃
湿度	80%RH以下, ただし結露なきこと
質量	約10kg(標準仕様)

空圧源	クリーンエアを使用。元圧はテスト圧及びパイロット圧より高い圧力が必要。	
パイロット圧設定	設置搭載されているパイロット用フィルターレギュレーターで設定: 設定範囲400~700kPa	
配管接続口径	Rc 1/4(テスト圧源, ワーク配管, マスター配管) Rc 1/4(パイロット圧源)	
RS-232C 2ポート (D-SUB9ピン)	I/F固定長出力	リークデータのほかに設定値も同時に出力されます
	ID/F固定長出力	リークデータのみ出力。
USBポート	T/F固定長出力	その他のフォーマット
	その他	判定結果, リーク値, 補正值, テスト圧, CH#, 時間, 他
標準付属品	データ保存	CSVファイル
	設定値書き出し	CSVファイル
電源ケーブル	国内用: 定格125V/7A, 長さ3m	
	輸出用: 定格250V/10A, 長さ2m (CE 適合品)	
I/O コネクタ	製品の検査成績書, 標準器の校正証明書, 取扱説明書CD	

※1: 圧センサーレンジ ±10kPa(D4)除く

**型式 LS-R902-ABC-D-E** A, B, D, E は必須項目です。A, B, D and E in the model notation are mandatory.

<b>A</b> 空気回路	A1: インテリジェント1回路, A2: インテリジェント2回路, ASO1: 微小容積用回路, AS1: 小容積用A1回路, C: 外圧検出式回路
<b>B</b> テスト圧範囲	精密レギュレーター M: 50~800kPa, L: 10~100kPa, L02: 5~20kPa, V: -5~-100kPa, H20: 2.0MPa以下 *1, H49: 4.9MPa以下 *1 電空レギュレーター MR: 50~800kPa, LR: 10~95kPa, VR: -5~-75kPa
<b>C</b> オプション	G: 外部排気弁対応 *2, J: リークマスター対応, K05: ALC-05付, K1: ALC-1付, K4: ALC-4付, K10: ALC-10付, B: バイパス対応(レギュレーター・フィルターなし), B1: バイパス対応(レギュレーター付), PV1: 連成圧センサー, F1: ブローオリフィスφ1.2 *3, R1: 電空対応 *4, RX02: ナイロンフィルター(パイロット圧側), RX03: ナイロンフィルター(テスト圧とパイロット圧), RX06: フィルター交換, RX09: 温度補正(TCUユニット対応) *5, RX10: 温度補正(TCUユニット対応+ TCUユニット一式) *5, RX11: 100チャンネル, N3: CC Link*6, N5A: EtherNet/IP*6, N6A: PROFINET*6, D4: 差圧センサーレンジ ±10kPa, PX1: ネジNPT仕様
<b>D</b> 表示単位その他	UX1: SI単位, UX2: 全単位(海外のみ), UX3: UL規格対応
<b>E</b> 電源ケーブル	VA: 125 V電源ケーブル 3 m, VE: 250 V電源ケーブル 2 m, VK: AC250V 2mケーブル付属(中国専用)

\*1: H20, H49 にはレギュレーターは付属しません。\*2: 基本的に標準仕様です。外圧検出式回路(C), 又はテスト圧範囲が負圧(V・VR)の場合は選択出来ません。\*3: 微小容積用回路(ASO1) の場合, 標準仕様です。\*4: 精密レギュレーターの場合, 選択可能です。\*5: オプションの(温度補正)対応の場合は, CE・UL 非対応になります。\*6: オプションの(産業用ネットワーク)対応の場合は, CE 対応, UL 非対応になります。

**Other Features**

・Full-color LCD 5.7-inch touch-screen	・Sensor Protection
・Intelligent Pneumatic Circuit	・Exhaust Interference Prevention
・K(Ve) Automatic Setup	・Charge Hold
・Leak Limits	・RS-232C Serial Communication
・Electro-pneumatic Regulator	・USB Port
・Noise Reduction	・Mastering Settings
・Drift Compensation	・Quick Mounting Brackets
・Self-Check	・Control I/O

**Specifications**

Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa
	Accuracy Guaranteed Range: ±1000 Pa ※1 Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1Pa 50Pa or lower: ±2Pa Sensor Proof Pressure: 5 MPa
UNIT	Test Pressure kPa, MPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	Leak Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min *Pa/s, *Pa/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d, , ft <sup>3</sup> /h)
	K(Ve) mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	3 to 5 digits (Floating point) Sampling Rate: 10 times/s
Leak Limit Range	±999.9 Pa or less
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 80 VA max
Operation Temperature	5 to 45°C
Humidity	80%RH or less / No dew condensation
Weight	Approx. 10 kg (Standard model)

Test Pressure source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.	
Pilot Pressure	Clean air regulated from 400 to 700 kPa	
Tube Diameter	Rc(PT) 1/4 (Test pressure, Pilot pressure, Work and Master ports)	
RS-232C Serial Communication 2 ports (D-sub 9 pins)	I/F fixed length	Test parameters are transmitted as well as test results.
	ID/F fixed length	Only test results are transmitted
USB Port	T/F fixed length	Other formats
	Other formats	Other formats
Standard Accessories	Test Data	Judgment, Leak, Compensation value, Test pressure, Channel#, Timers, etc
	Test parameters	Copying test parameters: CSV file
Power Cable	For Japan: Rating: 125VAC/7A Length: 3m	
	For overseas: Rating: 250VAC/10A Length: 2m (CE conformed)	
Control I/O connector	Inspection Record of the product, Calibration Certificate of the standard, Operation manual CD	

\*1 Except D4 (Differential Pressure Sensor Range: 10 kPa)

<b>A</b> Pneumatic Circuit	A1: Intelligent 1 Pneumatic Circuit, A2: Intelligent 2 Pneumatic Circuit, ASO1: Micro Volume Circuit, AS1: Small Volume A1 Circuit, C: Secondary Pressure Circuit
<b>B</b> Test Pressure Range	Precision Regulator M: 50 to 800 kPa, L: 10 to 100 kPa, L02: 5 to 20 kPa, V: -5 to -100 kPa, H20: 2.0 MPa or less*1, H49: 4.9 MPa or less*1 E/P Regulator MR: 50 to 800 kPa, LR: 10 to 95 kPa, VR: -5 to -75 kPa
<b>C</b> Options	G: External Exhaust Valve Ready *2, J: With CAL Driving Valve For Leak Master, K05: Come with ALC-05, K1: Come with ALC-1, K4: Come with ALC-4, K10: Come with ALC-10, B: Bypass Circuit Ready without Precision Regulator and Filter, B1: Bypass Circuit Ready with Precision Regulator, PV1: Pressure/Vacuum Pressure Sensor, F1: Blow Orifice φ1.2 *3, R1: E/P Regulator Ready (With EP Connector) *4, RX02: Nylon Filter Housing (Filter for the pilot pressure), RX03: Nylon Filter Housing (Filter for the test pressure and test pressure), RX06: Pilot Pressure Port Comes with Filter Only, RX09: TCU ports (IN, OUT) *5, RX10: TCU ports (IN, OUT) + TCU (Temperature Compensation Unit), sensors and cables sold as a set, *5, RX11: 100 Channels, N3: CC Link*6, N5A: EtherNet/IP*6, N6A: PROFINET *6, D4: DPS Range: 10 kPa, PX1: NPT Fittings
<b>D</b> Units and Others	UX1: SI units only, UX2: All units (For overseas only), UX3: UL Certification
<b>E</b> Power Cable	VA: 125 VAC 3 m, VE: 250 VAC 2 m, VK: 250 VAC 2 m (Only for Chinese customers)

\*1 H20 and H49 models come with no regulator. \*2 Standard specification. Not selectable for Secondary Pressure Circuit (C) and for Vacuum (V, VR). \*3 Standard specification for Micro Volume Circuit (ASO1). \*4 Selectable for precision regulators. \*5 Option RX09 and RX10 (Temperature Compensation) are not compliant with CE and UL requirements. \*6 Option Fieldbus is compliant with CE but not compliant with UL requirements.



# LS-R700

差圧式エアリークテスター  
Differential Pressure Decay Air Leak Tester



## 高機能と使い易さを追求

Air Leak Tester that is Sophisticated yet Easy-to-Use

**アイコン表示で直観操作、だれでもすぐに使える**  
Easy-to-navigate and intuitive interface with simple menu configuration

**和・英・中表示言語切り替え機能**  
User selectable multi-language capability: English, Japanese and Chinese

**テスト圧・差圧(リーク量)の波形モニター機能**  
Waveform Measurement Display

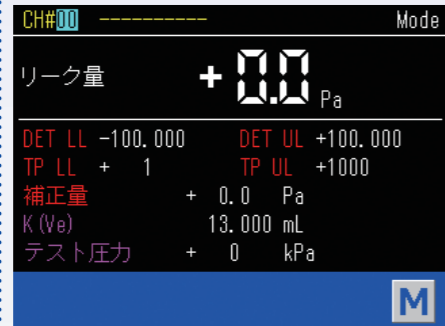
**USBポートでデータ収集が簡単に**  
USB Port for easy test data management

**高精度の検出を実現するマスタリング機能**  
Mastering feature provides highly accurate test results

### アイコン表示のメニュー画面 Easy-to-navigate configuration with icons



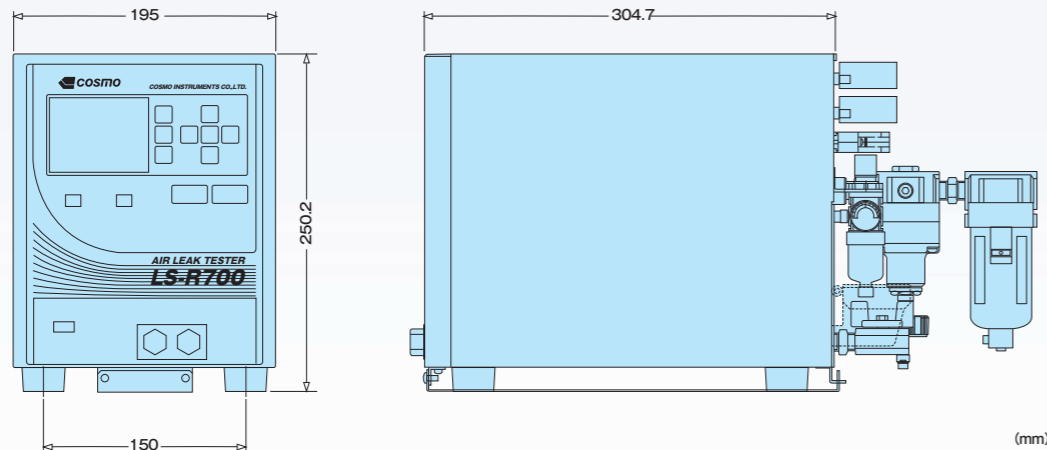
### 計測画面3種類切替可能 Selectable Measurement Screens



### 分かりやすいガイダンスバー Guidance Bar



### 外観 External Appearance



その他の機能一覧	
・3.5インチカラー液晶画面	・センサー保護機能
・インテリジェントエア回路	・排気干渉防止
・K(Ve)測定機能	・チャージホールド
・リークリミット設定機能	・RS-232C
・電空制御機能	・USBポート
・ノイズリダクション機能	・マスタリング設定
・ドリフト補正機能	・クイック取付金具
・セルフチェック機能	・コントロール/I/Oポート

仕様一覧	
分解能	0.1 Pa
精度保証範囲	±1000Pa
精度	※1 ±2.5% of rdg ±1Pa,ただし50Pa以下は±2Pa
センサー過圧	5 MPa
テスト圧	kPa, MPa (海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, その他)
リーク量	mL/min, L/min, mL/s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa, kPa (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O,その他)
等価内容積	mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
リーク量表示	4桁, サンプリングレート10回/秒
リークリミット	標準: ±999.9Pa以下
チャンネル数	32チャンネル (00~31)
タイマー設定	999.9秒 (分解能0.1秒)
電源	AC100~240V±10%, 50/60Hz, 70VA max
使用温度	5~45℃
湿度	80%RH以下, ただし結露なきこと
質量	約10kg (標準仕様)

空圧源	クリーンエアを使用。元圧はテスト圧及びパイロット圧より高い圧力が必要。	
パイロット圧設定	設置搭載されているパイロット圧用フィルターレギュレーターで設定: 設定範囲400~700kPa	
配管接続口径	Rc1/4(テスト圧源、ワーク配管、マスター配管) 6mmワンタッチジョイント(パイロット圧源)	
RS-232C (D-SUB9ピン)	I/F固定長出力 ID/F固定長出力 T/F固定長出力 その他	リークデータのほかに設定値も同時に出力されます。 リークデータのみの出力。 その他のフォーマット
USBポート	データ保存 設定値書き出し	判定結果、リーク値、テスト圧、CH#, 時間、他 CSVファイル
標準付属品	電源ケーブル I/O コネクター	国内用: 定格125V/7A, 長さ3m 輸出用: 定格250V/10A, 長さ2m (CE 適合品) 製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD

※1: ワイドレンジ(D4)の差圧表示の精度は、±5% of rdg ±0.01 kPa、但し0.2 kPa以下は±0.02 kPa

### ■型式 LS-R700 (A.B.C.D.E) 型式記号A、B、D、Eは必須項目です。A, B, D and E in the model notation are mandatory.

<b>A</b> 空気回路	A1: インテリジェント1回路, A2: インテリジェント2回路, ASO1: 微小容積用回路, AS1: 小容積用A1回路, C: 外部検出式回路 *1	
<b>B</b> テスト圧範囲	精密レギュレーター 電空レギュレーター	M: 50 ~ 800 kPa, L: 10 ~ 100 kPa, H20: 2.0 MPa 以下 *2 MR: 50 ~ 800 kPa, LR: 10 ~ 95 kPa, VR: -0 ~ -75 kPa
<b>C</b> オプション	G: 外部排気弁対応 *3, J: リークマスター対応, B: バイパス対応 (レギュレーターなし), B1: バイパス対応 (レギュレーター付), W: STOPバルブ開閉確認機能, PV1: 連成圧センサー *4, E1: 減圧弁なし (低・中・負圧), F1: ブローオリフィス Ø 1.2 *5, R1: 電空対応, RX02: ナイロンフィルター(パイロット圧側), RX03: ナイロンフィルター(テスト圧とパイロット圧), RX06: パイロット圧側フィルターレギュレーターをフィルターに交換, D4: 差圧センサーレンジ ±10 kPa, PX1: ネジNPT仕様, PX2: 充電式バッテリー *6	
<b>D</b> 表示単位	UX1: SI単位のみ (国内販売必須), UX2: 全単位 (海外のみ)	
<b>E</b> 電源ケーブル	VA: AC 125 V 3 m, VE: AC 250 V 2 m, VK: AC 250 V 2 m (中国用)	

\*1 [外部排気弁対応(G)]および[リークマスター対応(J)]は付きません。\*2 [高圧(H20)]はレギュレーターは付属しません。\*3 基本的に標準仕様です。テスト圧範囲が[負圧(V-VR)]の場合は選択できません。\*4 低圧用: ±100 kPa 中圧用: -100 ~ 1000 kPa \*5 [微小容積用回路(ASO1)]仕様の場合、標準仕様になります。また、テスト圧が -10 ~ -4 kPaの場合に選択してください。\*6 中国向けは必ず[充電式バッテリー(PX2)]を選択してください。CE宣言はできません。

Other Features	
・Color LCD 3.5-inch	・Sensor Protection
・Intelligent Pneumatic Circuit	・Exhaust Interference Prevention
・K(Ve) Automatic Setup	・Charge Hold
・Leak Limits	・RS-232C Serial Communication
・Electro-pneumatic Regulator	・USB Port
・Noise Reduction	・Mastering Settings
・Drift Compensation	・Quick Mounting Brackets
・Self-Check	・Control I/O

Specifications	
Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa
	Accuracy Guaranteed Range: ±1000 Pa
	※1 Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1Pa 50Pa or lower: ±2Pa
U N I T	Test Pressure: kPa, MPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	Leak: Pa, kPa, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d, ft <sup>3</sup> /h)
	K(Ve): mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	4 digits / Sampling Rate: 10 times/s
Leak Limit Range	±999.9 Pa or less
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA max
Operation Temperature	5 to 45°C
Humidity	80%RH or less / No dew condensation
Weight	Approx. 10 kg (Standard model)

Test Pressure source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.	
Pilot Pressure	Clean air regulated from 400 to 700 kPa	
Tube Diameter	Rc1/4 (Test pressure, Work and Master ports) 6mm one-touch joint (Pilot pressure)	
RS-232C Serial Communication 2 ports (D-sub 9 pins)	I/F fixed length ID/F fixed length T/F fixed length Other formats	Test parameters are transmitted as well as test results. Only test results are transmitted Other formats
	Test Data Test parameters	Judgment, Leak, Test pressure, Channel#, Timers, etc Copying test parameters: CSV file
	Power Cable	For Japan: Rating: 125VAC/7A Length: 3m For overseas: Rating: 250VAC/10A Length: 2m (CE conformed)
Standard Accessories	Control I/O connector, Inspection Record of the product, Calibration Certificate of the standard, Operation manual CD	

\*1 For the option D4: DPS 10kPa, the reading accuracy is 5% of rdg ±0.01 kPa. However, ±0.02 for 0.2 kPa or lower.

スタンダード  
エアリークテスター  
密封型用  
エアリークテスター  
Separate Type  
リークテスター  
特殊用途  
リークテスター  
流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type  
リークテスター  
トレーサガ検知式  
リークテスター  
その他の計測器  
導入例  
周辺機器  
Peripheral Equipment  
リークテスト方式  
Leak Test Method  
各種機能説明  
Function  
品質管理  
サービス  
Service and Quality  
海外拠点  
Global Support



# LS-1866

## 差圧式エアリークテスター

Differential Pressure Decay Air Leak Tester

### マスタープリセット補正機能 Master Preset Compensation

計測中の値からドリフトやノイズ成分を取り除き、真の漏れ成分だけを抽出します。歩留まり向上や計測時間短縮などが可能になります。

29ページ参照

Extracts true leakage by eliminating drift and noise from the measured leak. This helps improve throughput yield and reduce test time.

Please refer to page 29.



### K(Ve)測定機能 K(Ve) Setup



### クイック取付金具 Quick Mounting Brackets



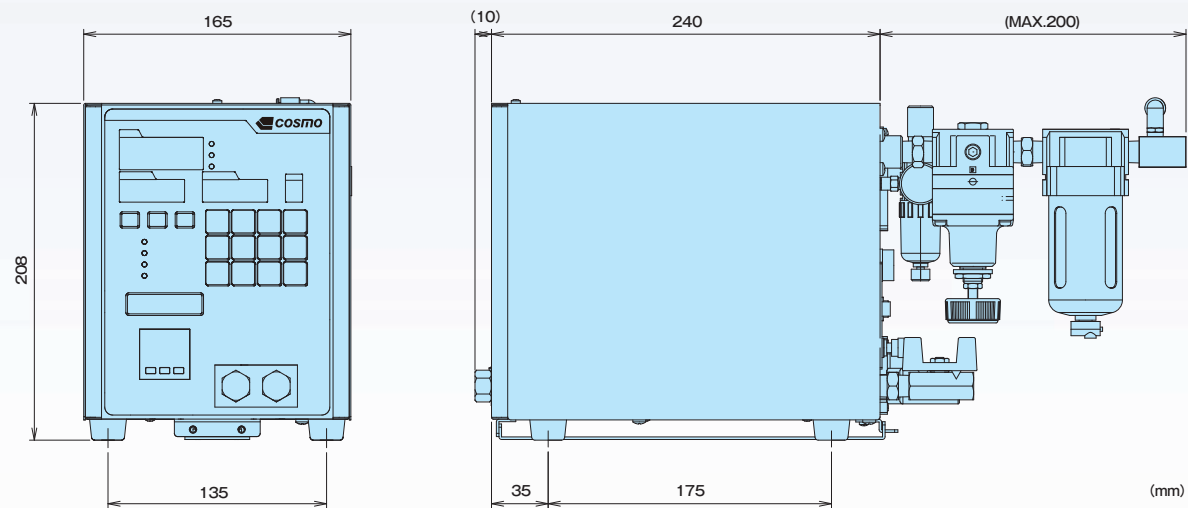
### その他の機能一覧

・高感度0.1Pa表示	・セルフチェック機能
・16個のチャンネル機能	・エア回路クリーニング機能
・漏れ量直読表示	・テスト圧監視機能
・排気干渉防止機能	・ノイズリダクション機能
・RS-232Cデータ出力	・外部排気弁対応
・2段階警報設定機能	・NPN-PNP共用I/Oポート

### Other Features

・Resolution 0.1 Pa	・Self-Check
・16-Channel Capability	・Pneumatic Circuit Cleaning
・Flow display of leak	・Test Pressure Monitoring
・Exhaust Interference Prevention	・Noise Reduction
・RS-232C Serial Communication	・External Exhaust Valve Ready
・Two sets of leak limits	・Control I/O ports both NPN-PNP based

### 外観 External Appearance



### 仕様一覧

分解能	0.1 Pa
差表示範囲	±999 Pa
圧精度	※1 ±2.5% of rdg ±1 Pa, ただし50 Pa以下±2 Pa
センサ過圧	5 MPa
リーク量表示範囲	0.00~±999 (Pa, mL/min) (オートレンジ)
警報設定範囲	0~±999
チャンネル数	16チャンネル
タイム設定範囲	0~999.8 s (999.9設定は無制限)
電源	AC100~240V ±10% 50/60Hz 消費電力70VA
テスト圧源	クリーンエアを使用。元圧はテスト圧より十分高い圧力が必要。
パイロット圧源	400~700 kPa範囲のクリーンエアを印加します。
配管接続口径	Rc 1/4 (空圧源、ワーク配管、マスター配管)
通信機能	シリアルポートRS-232C (プリンタモード設定可能)
環境温度・湿度	5~40°C, 80%RH以下, ただし結露なきこと
質量	約6.3kg (Hタイプ約8kg)

※1: ワイドレンジ(D4)の差圧表示の精度は、±5% of rdg ±0.01 kPa、但し0.2 kPa以下は±0.02 kPa

### Specifications

Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa Accuracy Guaranteed Range: ±999 Pa ※1 Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1 Pa 50 Pa or lower: ±2 Pa Sensor Proof Pressure: 5 MPa
Leak Display	3 digits (Floating point)
Leak Limit Range	±999
Number of Channels	16 channels
Timers	0 to 999.8 s (999.9 is infinity)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA
Test Pressure source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressure	Clean air regulated from 400 to 700 kPa
Tube Diameter	Rc(PT) 1/4 (Test pressure, Pilot pressure, WORK and MASTER ports)
Communication ports	RS-232C Serial Communication
Temperature, Humidity	Operation Temperature 5 to 40°C, 80 %RH or less / No dew condensation
Weight	Approx. 6.3 kg (H model: 8 kg)

\*1 For the option D4: DPS 10kPa, the reading accuracy is 5% of rdg ±0.01 kPa. However, ±0.02 for 0.2 kPa or lower.

### ■型式 LS-1866 (ABC.D) 型式記号A, B, Dは必須項目です。Model codes A, B, and D are mandatory.

<b>A</b>	空気回路	A1: インテリジェント1回路, AS01: 微小容積用回路
<b>B</b>	テスト圧範囲	M: 50 ~ 800 kPa, L: 10 ~ 95 kPa, V: -5 ~ -100 kPa *1, H10: 100 ~ 990 kPa, H15: 0.1 ~ 1.5 MPa
<b>C</b>	オプション	G: 外部排気弁対応 *2, F1: ブローオリフィス Ø1.2 *3, D4: 差圧センサレンジ ±10 kPa
<b>D</b>	電源ケーブル	VA: AC 125 V 3 m, VE: AC 250 V 2 m, VK: AC 250 V 2 m (中国用)

\*1 [負圧(V)]では、空気作動弁は真空ガードタイプが標準です。

\*2 基本的に標準仕様です。テスト圧範囲が[負圧(V)]の場合は選択できません。

\*3 [微小容積用回路(AS01)]の場合、標準仕様になります。また、テスト圧が -10 ~ -4 kPaの場合に選択してください。

<b>A</b>	Pneumatic Circuit	A1: Intelligent 1 Pneumatic Circuit, AS01: Micro Volume Circuit
<b>B</b>	Test Pressure Range	M: 50 to 800 kPa, L: 10 to 95 kPa, V: -5 to -100 kPa *1, H10: 100 to 990 kPa, H15: 0.1 to 1.5 MPa
<b>C</b>	Options	G: External Exhaust Valve Ready *2, F1: Blow Orifice Ø1.2 *3, D4: Differential pressure range ±10 kPa
<b>D</b>	Power Cable	VA: 125 VAC 3 m, VE: 250 VAC 2 m, VK: 250 VAC 2 m (Only for Chinese customers)

\*1 For [Vacuum (V)], the standard air-operated valve is the vacuum guard type.

\*2 Standard specification. Not selectable for [Vacuum (V)].

\*3 Standard specification for [Micro Volume Circuit (AS01)]. Also, select when the test pressure is -10 to -4 kPa.

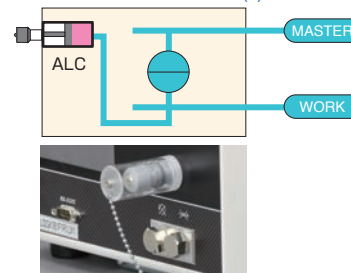
### リークキャリブレーション機器の概要 Outline of leak calibrator

漏れによる差圧を流量単位 (mL/minなど) に換算し表示させる場合、下記のいずれかの方式で等価内容積を求めます。等価内容積の算出方法はリークテスターの型式により異なります。

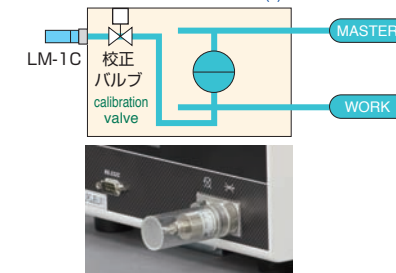
To convert the differential pressure caused by a leak into a flow rate (mL/min), the equivalent internal volume is determined by using one of the following methods. There are different methods for calculating the equivalent internal volume depending on the model of leak tester.

測定方式 Measurement method	CALタイプ CAL type	LS-R902	LS-R700	LS-1866	LS-1881A
容積変化方式(自動) Volumetric change method (automatic)	オートリークキャリブレーター(K) Automatic leak calibrator (K)	●	—	—	—
漏れ基準方式(自動) Leak reference method (automatic)	校正バルブ内蔵(J) Built-in calibration valve (J)	●	●	—	●
漏れ基準方式(手動) Leak reference method (manual)	校正バルブ無し No calibration valve	●	●	●	●

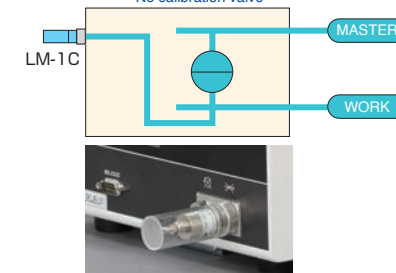
オートリークキャリブレーター内蔵(K)  
Built-in automatic leak calibrator (K)



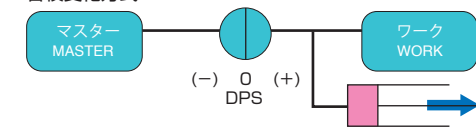
校正バルブ内蔵(J)  
Built-in calibration valve (J)



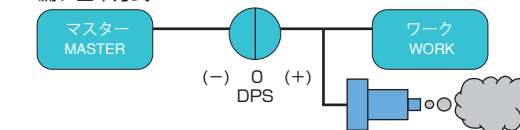
校正バルブ無し  
No calibration valve



容積変化方式 Volumetric change method



漏れ基準方式 Leak reference method






# LS-1881A / LU-80A マルチリンク型エアリークテスター

Multilink Air Leak Tester

1台のコントローラーに  
最大8個のセンサーユニット  
が接続


Up to 8 sensor units can be connected to  
a single Controller for leak testing.





 **多連コントロール機能(最大8台)**  
Controlling multiple pneumatic circuit units (Up to 8 units)

 **システム内省スベ配線**  
Simple Wiring

 **高精度の検出を実現するマスタリング機能**  
Mastering feature provides highly accurate test results

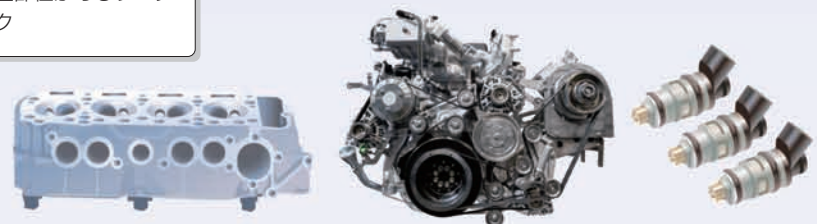
 **USBポートでデータ収集が簡単**  
USB Port for easy test data management

 **表示言語切り替え機能(和・英・中・韓)**  
User selectable multi-language capability.  
Selectable from English, Japanese, Chinese and Korean

 **産業用ネットワーク(オプション)**  
Fieldbus (Option)

- 対象ワーク**
- エンジン部品などひとつの製品で数箇所の検査部位があるワーク
  - 生産量が多く多数個取りで検査が必要なワーク

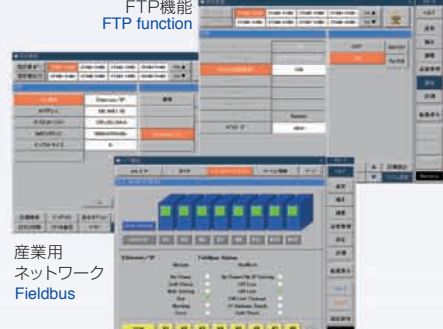
- Target Products**
- Products that have multiple cavities like engines
  - Products for which multiple pieces have to be tested at one time because of volume production



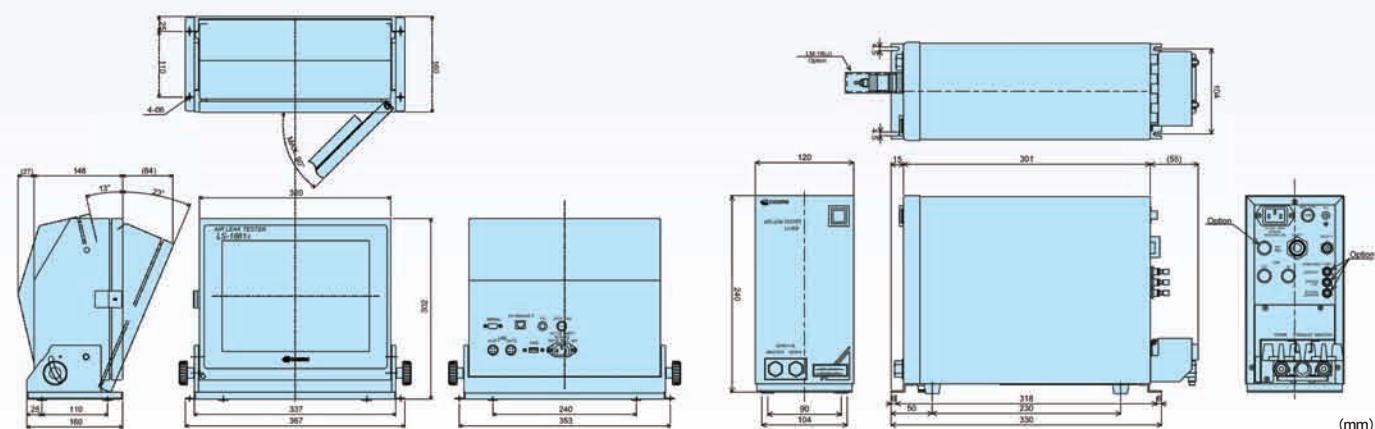
**計測画面6種類切替可能**  
Six measurement screens switchable

**波形グラフ表示機能**  
Waveform graphical display

**FTP、産業用ネットワーク**  
FTP, Fieldbus



## 外観 External Appearance



**その他の機能一覧**

・12.1インチTFTタッチパネルカラー液晶	・センサー保護機能
・インテリジェント2エア回路	・排気干渉防止
・K(Ve)測定機能	・FTP機能
・ノイズリダクション機能	・RS-232C
・ドリフト学習補正機能	・USBポート
・セルフチェック機能	・チャージホールド

**仕様一覧**

分解能	0.1 Pa
精度	±2.5% of rdg ±1 Pa, 但し50Pa以下 ±2Pa
差圧レンジ	±1500 Pa
センサー過圧	5 MPa
テスト圧	MPa, kPa(PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
リーク量	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d)
等価内容積	mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
ユニット数	最大8ステーション
チャンネル数	100ch (00 ~ 99)
タイマー設定	999.9秒
電 源	コントローラー AC 100 ~ 240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max 空圧ユニット AC 100 ~ 240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
使用温度	5 ~ 45 °C
湿度	80 %RH以下、ただし結露なきこと
質 量	コントローラー 約 7.5 kg 空圧ユニット 約 7.0 kg
空圧源	クリーンエアを使用 元圧はテスト圧より十分高い圧力が必要
パイロット圧設定	400 ~ 700 kPa範囲のクリーンエアを印加
配管接続口径	Rc 1/4(テスト圧源、ワーク配管、マスタ配管) Rc 1/8(パイロット圧源)
RS-232C	SS, SD, AS, AD, TLD, GS, GD, GAS, GADフォーマット (LS-1880と同一出力フォーマットも可能)
USBポート	USBメモリーデータ保存用
ネットワーク	10/100 BASE-T
電源ケーブル	国内用: 定格125V/7A, 長さ3m 輸出用: 定格250V/10A, 長さ2m (CE 適合品)
標準付属品	固定金具, 各インターフェース接続コネクタ, 製品の検査成績書, 標準器の校正証明書, 取扱説明書CD, READ THIS FIRST 1冊

**■セット型 LS-1881A-A**

A	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
空圧ユニット数	1	2	3	4	5	6	7	8

**■コントロール表示器型 LS-1881A(A.B)**

A	表示単位	UX1 SI単位 (国内) UX2 全単位 (海外のみ)
	表示設定	F1 出荷時の画面が英語 F2 出荷時の画面が韓国語
	産業用ネットワーク	N5A EtherNet/IP *1
B	電源ケーブル	VA 125 V 電源ケーブル3 m
		VE 250 V 電源ケーブル2 m
		VK 250 V 電源ケーブル2 m (中国用)

\*CE宣言書の発行価格は1台あたりに10,000円です。\*1 見積依頼してください。

**■空圧ユニット型 LU-80A(A.B.C)**

A	キャリブレーター	E 無し J リークマスター対応
	テスト圧範囲	M 中圧 (50 kPa ~ 700 kPa) 圧力センサー-F.S.レンジ: 1 MPa L 低圧 (10 kPa ~ 100 kPa) 圧力センサー-F.S.レンジ: 100 kPa V 負圧 (-100 kPa ~ -5 kPa) 圧力センサー-F.S.レンジ: -100 kPa
	ワイドレンジ	D4 差圧センサーのFS. ±10 kPa
	電空対応	R 電空調圧弁ユニット出力コネクタ付
B	バイパス対応	B バイパスユニットは別売
	I/O	N1 NPN(-コモン) MILコネクタ N3 PNP(+コモン) MILコネクタ NE 無し
	特定仕様	Z1
C	電源ケーブル	VA 125 V 電源ケーブル3 m
		VE 250 V 電源ケーブル2 m
		VK 250 V 電源ケーブル2 m (中国用)

\*CE宣言書の発行価格は1台あたりに10,000円です。

**Other Features**

・Full-color TFT 12.1-inch touch screen	・Two-level limit setting
・Intelligent II Pneumatic Circuit	・Exhaust Interference Prevention
・K(Ve) Automatic Setup	・FTP
・Noise Reduction	・RS-232C Serial Communication
・Drift Compensation	・USB port
・Self-Check	・Charge hold

**Specifications**

Differential Pressure Sensor	Resolution	0.1 Pa
	Reading Accuracy	±2.5% of rdg ±1Pa 50Pa or less: ±2Pa
	DPS Range	±1500 Pa
	Sensor Proof Pressure	5 MPa
Unit	Test Pressure	MPa, kPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	Leak	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min (mmH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, mmHg, in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d)
	K(Ve)	mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Number of Units	Up to 8 units	
Number of Channels	100ch (00 ~ 99)	
Timers	999.9 s	
Power Source	Controller	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
	pneumatic circuit unit	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
Operation Temperature	5 to 45 °C	
Humidity	80 %RH or less / No dew condensation	
Weight	Controller	Approx. 7.5 kg
	pneumatic circuit unit	Approx. 7.0 kg
Test Pressure source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.	
Pilot Pressure	Clean air regulated from 400 to 700 kPa	
Port Size	Rc 1/4(Test pressure, Work and Master ports) Rc 1/8(Pilot pressure)	
RS-232C	SS, SD, AS, AD, TLD, GS, GD, GAS, GAD formats (Formats for LS-1880 also available.)	
USB Port	For saving data to USB	
Network	10/100 BASE-T	
Power Cable	For Japan: Rating 125VAC/7A Length: 3m	
	For overseas: Rating 250VAC/10A Length: 2m (CE conformed)	
Standard Accessories	Mounting brackets, Interface connectors, Inspection Record of the product, Calibration Certificate of the standard, Operation manual CD, READ THIS FIRST (1 copy)	

**■Set Model LS-1881A-A**

A	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Number of pneumatic	1	2	3	4	5	6	7	8

**■Controller Model LS-1881A(A.B)**

A	Display Unit	UX1 SI Unit Restriction (Japan)	
		UX2 All Units	
	Display Language	F1 Manufacturer settings will be English	
F2 Manufacturer settings will be Korean			
B	Fieldbus	N5A EtherNet/IP *1	
		Power Cable	VA 125 VAC, 3 m
			VE 250 VAC, 2 m
VK 250 VAC, 2 m (Only for Chinese customers)			

The "CE Declaration of Conformity" is priced at 10,000 yen per unit. \*1 RFQ is required.

**■Pneumatic Circuit Unit Model LU-80A(A.B.C)**

A	Calibrator	E None	
		J Leak Master ready	
		Test Pressure	M Medium Pressure (50 kPa to 700 kPa) Pressure Sensor FS range: 1 MPa
			L Low Pressure (10 kPa to 100 kPa) Pressure Sensor FS range: 100 kPa
V Vacuum Pressure (-100 kPa to -5 kPa) Pressure Sensor FS range: -100 kPa			
B	DPS Range	D4 DPS FS. ±10 kPa	
		E/P Regulator	R E/P Regulator Ready (Standard)
			B Bypass Circuit Unit is sold separately.
C	I/O	N1 NPN(-common) MIL connector	
		N3 PNP(+common) MIL connector	
		NE None	
		Special Feature	Z1
Power Cable	VA 125 VAC, 3 m		
	VE 250 VAC, 2 m		
	VK 250 VAC, 2 m (Only for Chinese customers)		

The "CE Declaration of Conformity" is priced at 10,000 yen per unit.



# LS-1881A / LUV-880/870 小型密封品専用システム

Systems Dedicated to Small Sealed Products

水晶デバイスなど超小型密封品を対象にした容積検出力セル方式の高精度グロスリーク用エアリークテスターです。省配線システムの採用により、多連(最大8連)であっても設置が容易です。

High-precision air leak testers use a volume detection capsule to conduct a gross leak check of small sealed products, such as crystal devices. Simple wiring work is all that is needed to install the system, which is able to operate up to 8 pneumatic units.



# LZ-3000 微小電子部品グロスリークテストシステム

LZ-3000 Microelectronic parts gross leak test system

SMD水晶デバイスや表面実装型密封小型電子部品のグロスリーク検査を高速で行います。パーツフィーダーによる整列供給から良否選別回収まで搭載した自動検査システムです。

- 最大60個/分の検査処理能力。
- 微小容積検出型エアリークテスト方式。
- リークテストの検査状態は大型モニターで8セット同時に表示します。
- 本体寸法(W1250×H1950×D850mm)

This system enables high-speed gross leak checks of SMD crystal devices and surface-mount sealed small electronic parts. This is an automatic testing system that can feed parts in a line and separate good products from defective products.

- Testing capacity of up to 60 products per minute
- Air leak testing of micro-volume detection type
- Simultaneous display of eight sets of leak testing states on a large monitor
- Main unit dimensions : (W1250 × H1950 × D850 mm)



# LZ-R155 密封品リークテスター

Leak Tester for Sealed Works

## 製品概要

小型密封品の漏れ検査に最適なオールインワンのリークテスターです。IP規格・防水保護等級が求められる部品や完成品などの防水検査にも最適です。クランプ機構を内蔵しており、ワークをセットするだけで自動的に漏れ検査を行います。様々な場面で使用しやすい卓上機で、従来機種に比べて小型 軽量化しました。

## Overview

All-in-one leak tester suitable for small, sealed works. Ideal for waterproof test of parts and finished products that require IP ratings. By just setting the work, the internal clamping mechanism automatically clamps the work for leak testing. Smaller, lighter and easier to use than previous models.



# LS-R740(ZL) 小型密封ワーク用エアリークテスター

Air Leak Tester for Small Sealed Work

小型密封ワークの漏れを容積検出力セル方式で検出します。大リークは内蔵シリンダーを利用して検出し、小リークは高感度差圧式で検出します。

シリンダー式  
Cylinder type



- コンパクトなサイズで装置の省スペース化が可能です。
- 表示部寸法(W170×H146.2×D206mm)
- 空圧ユニット寸法(W151.2×H212.1×D192.5mm)

The tester uses a volume detection capsule to detect air leaks from small sealed work. The separate pneumatic unit can be installed close to work to achieve highly sensitive detection. The compact size helps cut down on installation space. Display dimensions: (W170 x H146.2 x D206mm) Pneumatic unit dimensions: (W151.2 x H212.1 x D192.5mm)

仕様一覧	
差分解能	0.1 Pa
表示範囲	±999.9Pa, (精度保証範囲±1000Pa)
圧精度	±2.5% of rdg ±1Pa, 但し50Pa以下は±2Pa
センサー過圧	5 MPa
テスト圧	kPa, MPa (海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg,他)
リーク量	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O,他)
表示単位	K(Ve)(リーク係数) mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
リーク量表示	4桁, サンプルングレート10回/秒
リークリミット	±999.9Pa以下
チャンネル数	32ch(0~31)
タイム設定範囲	999.9秒(分解能0.1秒)
電源	AC100~240V±10%, 50/60Hz, 70VA max
環境温度	5~45℃
湿度	80%RH以下, ただし結露なきこと
質量	コントローラー約2.6kg, 空圧ユニット約7.1kg
空圧源	クリーンエアを使用 元圧はテスト圧及びパイロット圧より高い圧力が必要
パイロット圧設定	設置搭載されているパイロット圧用フィルターレギュレーターで設定: 設定範囲400~700kPa
配管接続口径	M1K1 ワーク・マスター配管のみ特殊ジョイント M3K4 Rc1/4(空圧源、ワーク配管、マスター配管)
RS-232C (D-sub9ピン)	ID2フォーマット 大・小リークの他リミット値も出力 L2フォーマット L-DET・S-DETリークデータを出力 その他 その他4種類
USBポート	データ出力 判定、リーク値、テスト圧、CH#, 時間、他 設定値出力 全設定画面の設定値
標準取付品及び付属品	パイロット圧用フィルターレギュレーター、クイック取付金具、I/Oコネクタ、電源ケーブル、製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD

Specifications	
Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa Display Range: ±999.9Pa, (Accuracy guaranteed range ±1000Pa) Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1Pa, 50Pa or lower: ±2Pa Sensor Proof Pressure: 5 MPa
Display Unit	Test Pressure kPa, MPa (kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg, etc.)
	Leak Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, etc.) K(Ve)(Leakcoefficient) mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	4 digits Sampling rate: 10 times/s
Leak Limit	Up to ±999.9 Pa
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA max
Ambient Temperature	5 to 45°C
Humidity	80 %RH or less / No dew condensation
Weight	Controller: Approx. 2.6 kg Pneumatic unit: Approx. 7.1 kg
Test Pressure Source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressure	Set using the pilot pressure filter regulator mounted. Range: 400 to 700kPa
Port Size	M1K1 Special joint is used only for WORK and MASTER port tubing M3K4 Rc(PT) 1/4: (Air pressure source, WORK and MASTER ports)
RS-232C (D-sub 9 pins)	ID2 format Limit values as well as Large Leak limit and Small Leak limit are transmitted. L2 format L-DET and S-DET test results are transmitted Others Four formats
USB Port	Test data Judgment, Leak, Test pressure, Channel#, Timers, etc. Test parameter Test parameters of all the settings screens
Standard Accessories	Pilot pressure filter regulator, Quick Mounting Brackets, Control I/O connector, Power cable, Inspection record, Operation manual CD, Calibration Certificate of the standard

# LS-R740(WL) 密封ワーク用エアリークテスター

Air Leak Tester for Sealed Work

密封ワークの漏れを容積検出力セル方式で検出します。大リークは内蔵タンク容積を利用して検出し、小リークは高感度差圧式で検出します。

タンク式  
Tank type



- 100mL以上の中容積の密封品にも対応します。
- タンク式で安定した計測ができます。
- 空圧ユニット寸法(W229.4×H247.3×D270mm)

A volume detection capsule is employed to detect air leaks from sealed work. The tester uses a built-in tank volume to detect large leaks and a high-sensitivity differential pressure method for small leaks.

- Capable of testing sealed work with a medium internal volume of over 100 mL. Tank-based technique ensures stable measurement. Pneumatic unit dimensions: (W229.4 x H247.3 x D270mm)

仕様一覧	
差分解能	0.1 Pa
表示範囲	±999.9Pa, (精度保証範囲±1000Pa)
圧精度	±2.5% of rdg ±1Pa, 但し50Pa以下は±2Pa
センサー過圧	5 MPa
テスト圧	kPa, MPa (海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg,他)
リーク量	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O,他)
表示単位	K(Ve)(リーク係数) mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
リーク量表示	4桁, サンプルングレート10回/秒
リークリミット	±999.9Pa以下
チャンネル数	32ch(0~31)
タイム設定範囲	999.9秒(分解能0.1秒)
電源	AC100~240V±10%, 50/60Hz, 70VA max
環境温度	5~45℃
湿度	80%RH以下, ただし結露なきこと
質量	コントローラー約2.6kg, 空圧ユニット約11kg
空圧源	クリーンエアを使用 元圧はテスト圧及びパイロット圧より高い圧力が必要
パイロット圧設定	設置搭載されているパイロット圧用フィルターレギュレーターで設定: 設定範囲400~700kPa
配管接続口径	Rc1/4(空圧源、ワーク配管、マスター配管)、パイロットエア源
RS-232C (D-sub9ピン)	ID2フォーマット 大・小リークの他リミット値も出力 L2フォーマット L-DET・S-DETリークデータを出力 その他 その他4種類
USBポート	データ出力 判定、リーク値、テスト圧、CH#, 時間、他 設定値出力 全設定画面の設定値
メンテナンス/校正ポート	M10×1.5(Oリングシール)
標準取付品及び付属品	テスト圧用レギュレーター、フィルター、パイロット圧用フィルターレギュレーター、クイック取付金具、I/Oコネクタ、電源ケーブル、製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD

Specifications	
Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa Display Range: ±999.9Pa, (Accuracy guaranteed range ±1000Pa) Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1Pa, 50Pa or lower: ±2Pa Sensor Proof Pressure: 5 MPa
Display Unit	Test Pressure kPa, MPa (kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg, etc.)
	Leak Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, etc.) K(Ve)(Leakcoefficient) mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	4 digits Sampling rate: 10 times/s
Leak Limit	Up to ±999.9 Pa
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA max
Ambient Temperature	5 to 45°C
Humidity	80 %RH or less / No dew condensation
Weight	Controller: Approx. 2.6 kg Pneumatic unit: Approx. 11 kg
Test Pressure Source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressure	Set using the pilot pressure filter regulator mounted. Range: 400 to 700kPa
Port Size	Rc(PT) 1/4: (Air pressure source, WORK and MASTER ports) Pilot pressure source
RS-232C (D-sub 9 pins)	ID2 format Limit values as well as Large Leak limit and Small Leak limit are transmitted. L2 format L-DET and S-DET test results are transmitted Others Four formats
USB Port	Test data Judgment, Leak, Test pressure, Channel#, Timers, etc. Test parameter Test parameters of all the settings screens
Calibration / Maintenance Ports	M10 x 1.5 (O ring seal)
Standard Accessories	Test pressure regulator and filter, Pilot pressure filter regulator, Quick Mounting Brackets, Control I/O connector, Power cable, Inspection record, Operation manual CD, Calibration Certificate of the standard

\*1 ワイドレンジ(D4)の差圧表示の精度は、±5% of rdg ±0.01 kPa 但し0.2 kPa以下は ±0.02 kPa

\*1 For the option D4: DPS 10kPa, the reading accuracy is ±5% of rdg ±0.01 kPa. However, ±0.02 for 0.2 kPa or lower.



# LS-R740(SS) 微小容積ワーク専用エアリークテスター

Air Leak Tester for Micro Volume Work

テスター内容積を小さくし検出性能を向上させたエアリークテスターです。高い検出力とメンテナンス性向上を両立しました。

- 微小容積ワーク専用のエアリークテスターで高精度検出を可能にします。
- 空圧部はコンパクトなセパレートタイプのためワークの近くに設置できます。
- 空圧ユニット寸法(W82×H198×D230mm)

With a small internal volume, LS-R740(SS) features enhanced detection ability for micro volume parts. It provides highly precise detection and is easy to maintain.  
 ● Dedicated to micro volumes, this tester delivers unerring accuracy. ● The compact and separate pneumatic unit can be installed close to the test part. ● Pneumatic unit dimensions: (W82 x H198 x D230mm)

仕様一覧	
差圧	分解能 0.1 Pa 表示範囲 ±999.9Pa、(精度保証範囲±1000Pa) 精度 ±2.5% of rdg ±1Pa、但し50Pa以下は±2Pa センサー過圧 5 MPa
表示単位	テスト圧 kPa, MPa (海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg,他)
	リーク量 Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O,他)
	K(Ve)(リーク係数) mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
	リーク量表示 4桁、サンプリングレート10回/秒
	リークリミット ±999.9Pa以下
	チャンネル数 32ch(0~31)
	タイマ設定範囲 999.9秒(分解能0.1秒)
	電源 AC100~240V±10%、50/60Hz、70VA max
	環境温度 5~45℃
	湿度 80%RH以下、ただし結露なきこと
	質量 コントローラー約2.6kg、空圧ユニット約4.4kg
	空圧源 クリーンエアを使用 元圧はテスト圧及びパイロット圧より高い圧力が必要
	パイロット圧設定 設置搭載されているパイロット圧用フィルターレギュレーターで設定: 設定範囲400~700kPa
配管接続口径	Φ6mmワンタッチジョイント:パイロットエア・テスト源
	特殊ジョイント:ワーク配管、マスター配管
RS-232C (D-sub9ピン)	I/F固定長出力 ID/F固定長出力
	リークデータの他に設定値も同時出力
	T/F固定長出力
USBポート	データ出力 判定、リーク値、テスト圧、CH#, 時間、他
	設定値出力 全設定画面の設定値
標準取付品及び付属品	パイロット圧用フィルターレギュレーター、クイック取付金具、I/Oコネクタ、電源ケーブル、製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD

Specifications	
Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa Display Range: ±999.9Pa, (Accuracy guaranteed range ±1000Pa) Reading Accuracy: ±2.5% of rdg ±1Pa, 50Pa or lower: ±2Pa Sensor Proof Pressure: 5 MPa
Display Unit	Test Pressure kPa, MPa (kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg, etc.)
	Leak Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min(mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, etc.)
	K(Ve)(Leakcoefficient) mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	4 digits Sampling rate: 10 times/s
Leak Limit	Up to ±999.9 Pa
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA max
Ambient Temperature	5 to 45°C
Humidity	80 %RH or less / No dew condensation
Weight	Controller: Approx. 2.6 kg Pneumatic unit: Approx. 4.4 kg
Test Pressure Source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressure	Setting range: 400 to 700 kPa
Port Size	Ø6 mm one-touch joint: Pilot pressure source, Test pressure source Special joint: WORK and MASTER ports
RS-232C (D-sub 9 pins)	I/F fixed length ID/F fixed length
	Test parameters as well as test results are transmitted.
USB Port	T/F fixed length
	Only test results are transmitted.
Standard Accessories	Others
	Special formats
Standard Accessories	Test data Judgment, Leak, Test pressure, Channel#, Timers, etc.
	Test parameter Test parameters of all the settings screens
Standard Accessories	Pilot pressure filter regulator, Quick Mounting Brackets, Control I/O connector, Power cable, Inspection record, Operation manual CD, Calibration Certificate of the standard

# LS-R740(SH) 超高压用エアリークテスター

Ultra-High Pressures Air Leak Tester

先端技術の粋を集めて開発された超高压微差圧センサーと専用空気作動弁により、テスト圧16MPaで分解能1Paの差圧リークテストを可能にしました。

- テスト圧: 10MPa, 16MPa各種用意
- 耐圧試験証明書、強度計算書、材料証明書が付きます。
- 空圧ユニット寸法(W204×H202×D352mm)

State-of-the art technology is combined with the extremely sensitive differential pressure sensor and the dedicated air-operated valve. This tester is capable of performing leak tests with a resolution of 1 Pa at a test pressure of 16 MPa.

- Test pressure: 10 MPa, 16 MPa, and other settings available
- The unit comes with a pressure test certificate, a strength calculation, and a material certificate.
- Pneumatic unit dimensions: (W204 x H202 x D352mm)

仕様一覧	
差圧	分解能 0.1 Pa 表示範囲 ±999.9Pa、(精度保証範囲±10Pa) 精度 ±5% of rdg ±1Pa、但し500Pa以下は±2Pa センサー過圧 20 MPa
表示単位	テスト圧 kPa, MPa (海外用非SI単位kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg,他)
	リーク量 Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min (海外用非SI単位mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O,他)
	K(Ve)(リーク係数) mL, L (海外用非SI単位 in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
	リーク量表示 4桁、サンプリングレート10回/秒
	リークリミット ±999.9Pa以下
	チャンネル数 32ch(0~31)
	タイマ設定範囲 999.9秒(分解能0.1秒)
	電源 AC100~240V±10%、50/60Hz、70VA max
	環境温度 5~45℃
	湿度 80%RH以下、ただし結露なきこと
	質量 コントローラー約2.6kg、空圧ユニット約15kg
	空圧源 クリーンエアを使用 元圧はテスト圧より高い圧力が必要
	パイロット圧設定 500~700kPaの範囲の調整されたクリーンエアを印加
配管接続口径	パイロットエア源: Rc 1/4 テスト圧源: Φ6mm: スウェージロック
	(ワーク配管、マスター配管)
RS-232C (D-sub9ピン)	I/F固定長出力 ID/F固定長出力
	リークデータの他に設定値も同時出力
	T/F固定長出力
USBポート	データ出力 判定、リーク値、テスト圧、CH#, 時間、他
	設定値出力 全設定画面の設定値
標準取付品及び付属品	イロット圧用フィルターレギュレーター、クイック取付金具、I/Oコネクタ、電源ケーブル、製品の検査成績書、標準器の校正証明書、取扱説明書CD

Specifications	
Differential Pressure Sensor	Resolution: 0.1 Pa Display Range: ±999.9Pa, (Accuracy guaranteed range ±10Pa) Reading Accuracy: ±5% of rdg ±1 Pa, 500 Pa or lower: ±2 Pa Sensor Proof Pressure: 20 MPa
Display Unit	Test Pressure kPa, MPa (kg/cm <sup>2</sup> , PSI, bar, mmHg, etc.)
	Leak Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, Pa·m <sup>3</sup> /s, E-3 Pa·m <sup>3</sup> /s, Pa/s, Pa/min, *Pa/s, *Pa/min(mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, etc.)
	K(Ve)(Leakcoefficient) mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> )
Leak Display	4 digits Sampling rate: 10 times/s
Leak Limit	Up to ±999.9 Pa
Number of Channels	32 channels (#0 to #31)
Timers	Up to 999.9 s (Resolution: 0.1 s)
Power Source	100 to 240 VAC ±10% at 50/60 Hz, 70 VA max
Ambient Temperature	5 to 45°C
Humidity	80 %RH or less / No dew condensation
Weight	Controller: Approx. 2.6 kg Pneumatic circuit unit: Approx. 15 kg
Test Pressure Source	Clean air regulated to the test pressure. The source pressure must be sufficiently higher than the test pressure.
Pilot Pressure	Set using the pilot pressure filter regulator installed. Range: 500 to 700 kPa
Port Size	Pilot pressure source: Rc 1/4 Test pressure source: Swagelok ø6 mm (WORK and MASTER ports)
RS-232C (D-sub 9 pins)	I/F fixed length ID/F fixed length
	Test parameters as well as test results are transmitted.
USB Port	T/F fixed length
	Only test results are transmitted.
Standard Accessories	Others
	Special formats
Standard Accessories	Test data Judgment, Leak, Test pressure, Channel#, Timers, etc.
	Test parameter Test parameters of all the settings screens
Standard Accessories	Pilot pressure filter regulator, Quick Mounting Brackets, Control I/O connector, Power cable, Inspection record, Operation manual CD, Calibration Certificate of the standard

# LS-R912 テスト圧2回路切替エアリークテスター

Designed for Switching between Two Test Pressures

LS-R902の基本仕様をベースに大型筐体化したことでテスト圧を2回路まで切替えることができます。テスト圧2回路(Port-A/Port-B)の圧力グレードの組み合わせはお選び頂くことができます。また、電空レギュレーターは2個まで内蔵可能です。

- 本体寸法(W263×H275×D412mm)

The large frame body developed with the basic specification of LS-R902 offers a feature to switch between 2 test pressures (Inlet A and Inlet B). The combination of the 2 pressures (Inlet A and Inlet B) can be selected. Up to two EP regulators can be set in the leak tester.

- Main body dimensions: (W263 x H275 x D412mm)

圧力グレード対応表 Test Pressure Combinations		Port_A									
Applicable	Port_B	MR	LR	VR	M	L	L02	V	H20	H49	
		MR									●
LR	●				●				●	●	
VR	●	●			●	●			●	●	
M					●				●	●	
L	●				●	●			●	●	
L02							●				
V	●	●			●	●		●	●	●	
H20									●	●	
H49									●	●	

# LS-R902(ATC) 温度補正エアリークテスター

Air Leak Tester Specialized in Temperature Compensation

個々のワーク温度に差がある場合に、温度を測定して補正することにより検出力を向上させることができます。

- ワーク温度と差圧データに相関が必要です。ライン導入後、実働ラインで、温度補正マッピング調整を行います。
- TCU-900寸法(W55×H188×D230mm)

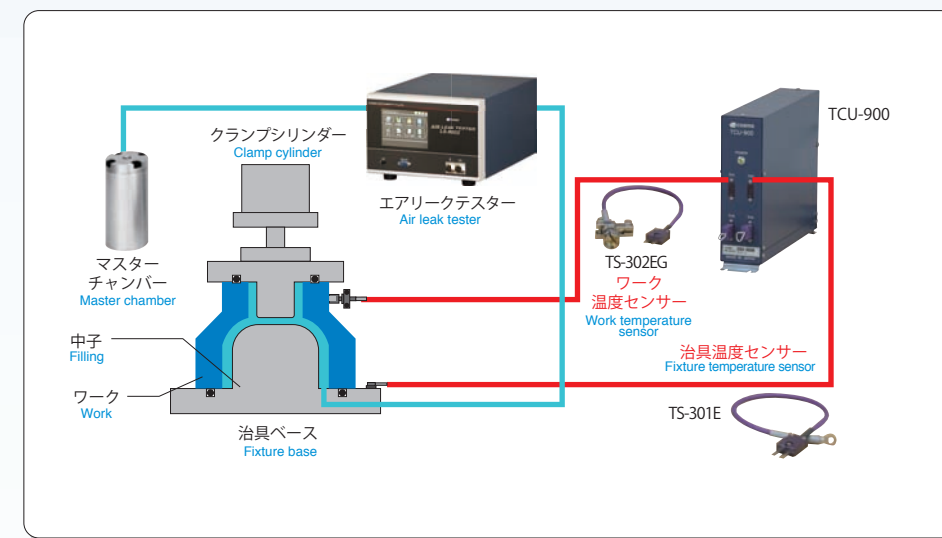
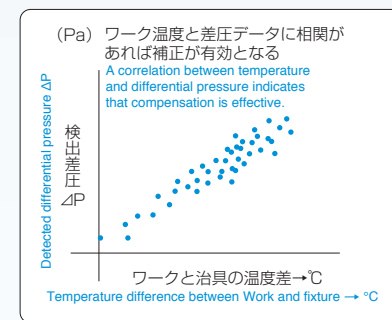
### 主な用途

エンジン部品(例: シリダヘッド、シリンダブロック、トランスミッション)の洗浄後のリークテスト  
 ※ワーク温度と封入エアの圧力変化に相関性があるワークが対象です。

- When the temperatures of individual Works are different, LS-R902(ATC) measures the temperature of each Work and provides temperature compensation to achieve more precise detection.
- A correlation between temperature and differential pressure is required for the compensation to be effective. Temperature compensation mapping should be adjusted on the actual production line.
- TCU unit dimensions: (W55 x H188 x D230mm)

### Major applications

Leak test on engine parts (cylinder head, cylinder block, transmission) after washing.  
 \* Correlation should exist between the temperature of Work and the pressure change of the applied air.



スタンダードエアリークテスター  
 密封型エアリークテスター  
 For Sealed Work  
 セパレート式エアリークテスター  
 For Special Purposes  
 特殊用途エアリークテスター  
 流量式リークテスター  
 Air Flow Detection Type  
 トレーサガス検知式リークテスター  
 Tracer Gas Detection Type  
 導入例  
 その他の計測器  
 Other Instruments  
 周辺機器  
 Peripheral Equipment  
 リンクテスト方式  
 Leak Test Method  
 各種機能説明  
 Function  
 サービスと品質管理  
 Service and Quality  
 海外拠点  
 Global Support



# LS-1866(U) マルチ比較エアリークテスター

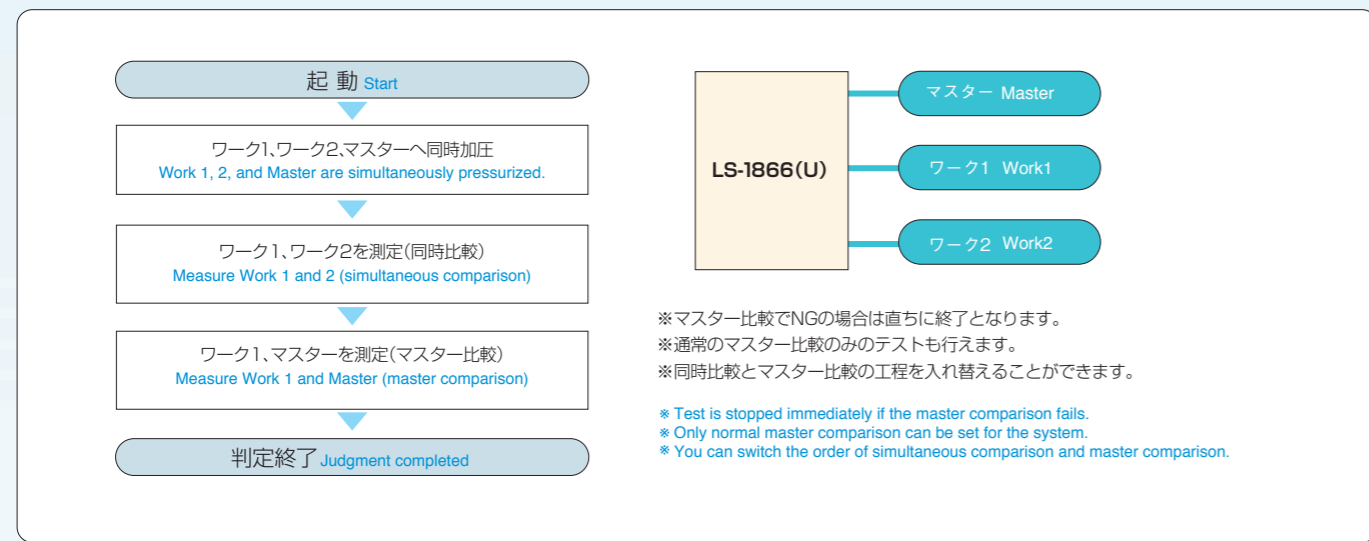
Multi-Comparison Air Leak Testers

ワーク2個の同時比較工程とマスター比較工程を1回のテストで行います。処理スピードが早くなり、変形するワークにも有効です。

- **特長1: 同時比較方式の問題点を解決**  
検査する2個のワークに同程度のリークがあっても、マスター比較検査により見逃すことはありません。不良率が高い場合でも安心して使用できます。
- **特長2: 温度、容積変化の影響を受けにくい**  
変形、歪み等の容積変化や温度の条件が同じワークを比較するため、誤差は打ち消され影響は小さくなります。高精度の漏れ検査ができます。
- **特長3: 検査時間を大幅に短縮**  
2個のワーク及びマスターに同時に加圧するので、通常の同時比較に近いテスト時間で2個のワークを検査できます。

The combined use of these testers enables simultaneous comparison of two Works and one Master within a single test. This method speeds up processing and provides correct measurements for Works that are likely to deform.

- **Feature 1: Solves the problems of simultaneous comparison**  
Even when there are two Works that exhibit the same degree of leakage, this method is able to detect the leak thanks to the comparison test with Master. This method can be easily applied for testing Works that have a high detection rate.
- **Feature 2: Minimizes the effect of temperature and volume changes**  
Because this method compares Works that have the same temperature and the same degree of volume change as a result of deformation or distortion, errors caused by these factors are cancelled out and minimized to a negligible level. This enables you to achieve precise leak detection.
- **Feature 3: Greatly shortens test time**  
The testers simultaneously pressurize two Works and one Master, enabling testing of the two Works to be completed within nearly the same amount of time as normal simultaneous comparison.

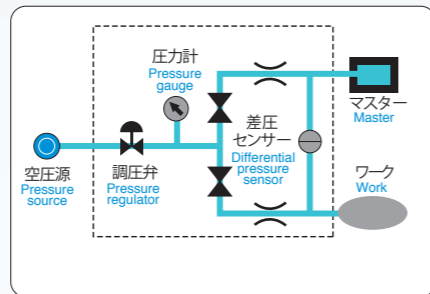


# LS-1866(FD) 通気流量検出併用型エアリークテスター

Air Leak Tester with Blockge Test

リークテストの他にパイプ詰まり検査やノズル穴、フィルターなどの流量検査を併用して行うことができます。

- 差圧式リークテスターでワークの外漏れを高感度に検査後、流量検査でノズル穴の詰まりがないか通気流量検査で確認できます。
  - 同一検査工程で2つの検査を行うことができ、大変効率的です。
  - バルブや弁の開閉確認テストとリークテストが1台のテスターで行えます。
  - 本体寸法(W165×H208×D240mm)
- This tester allows performance of leak tests while checking pipes for clogging, or while checking the flow rate of nozzles and filters.
- The high-sensitivity differential pressure sensor checks for outward leaks, and the tester measures the air flow to check for clogging.
  - Increased productivity is achieved by performing two types of tests within a single process.
  - Both a valve status check and a leak test can be performed on the same tester.
  - Main body dimensions: (W165 x H208 x D240mm)



# AF-R221 エアフローテスター

Air Flow Tester

エアによる通気流量検査や機密検査に最適なフローテスターです。ラミネーターチューブ(層流管)またはマスフローセンサーいずれかを選択できます。

Optimum for testing discharge flow and airtightness.  
Flow sensor is selectable from Laminar Flow and Mass Flow.

アイコン表示 ワンタッチで各画面が開きます  
Easy-to-navigate configuration with icons Each menu opens by simply touching an icon.

テスト圧力、流量を波形でモニターできます  
Test pressure and flow can be monitored in charts.

表示言語切り替え機能  
日本語/英語/中国語/スペイン語が選べます  
Language is selectable among English, Japanese, Chinese and Spanish

イーサネットで使用できるFTP機能搭載  
(オプション)  
FTP (optional) available for Ethernet.

USBポートでデータ収集が簡単に行えます  
Easy data collection via USB port.

流量チェック(C-CHK)機能を標準化  
Flow Check (C-CHK) as standard feature

圧力変動流量補正 テスト圧力が変動した時、規定テスト圧時の流量を表示します  
Flow Optimizer. When test pressure fluctuates, the flow at the specified test pressure is displayed.



使用例



マスフロー Mass flow			
流量レンジ Flow Range	テスト圧力範囲 Pressure Range		
レンジ記号 Code	流量範囲 Flow Range	正圧 Pressure	負圧 Vacuum
500ML	0 to 500 mL/min	10 to 700 kPa	-10 to -70 kPa
2L	0 to 2 L/min	10 to 700 kPa	-10 to -70 kPa
5L	0 to 5 L/min	10 to 700 kPa	-10 to -70 kPa
20L	0 to 20 L/min	10 to 700 kPa	-10 to -70 kPa
50L	0 to 50 L/min	10 to 700 kPa	—
100L	0 to 100 L/min	10 to 700 kPa	—

- 流量レンジは一覧表の中から選び下さい。
  - 指定テスト圧は各レンジのテスト圧範囲内でご指定願います。
  - 範囲を超えるものについてはご相談下さい。
- ※ Select the range from the lists above.  
※ Specify the test pressure within each pressure range.  
※ Consult Cosmo if the test pressure exceeds the range

標準搭載機能 Standard functions			
表示	・ Display	データ解析	・ Data Analysis
センサー保護	・ Sensor Protection	ユーザースパン	・ User Span
ブローチェック	・ Blow Check	排気干渉防止	・ Exhaust Interference Prevention
C-CHK	・ C-CHK	デジタルフィルター	・ Digital Filter
F-CHK	・ F-CHK	数式補正	・ Formula Optimizer
2ポイント補正	・ Two-Point Optimizer	検出延長	・ DET Extension
マルチポイント補正	・ Multi-Point Optimizer	オプション機能	・ Optional Feature
データ収集	・ Data Acquisition		

ラミネーターフロー Laminar Flow			
流量レンジ Flow Range	テスト圧力範囲 Pressure Range		
レンジ記号 Code	流量範囲 Flow Range	正圧 Pressure	負圧 Vacuum
10ML	0 to 10 mL/min	10 to 500 kPa	—
20ML	0 to 20 mL/min	10 to 500 kPa	-10 to -50 kPa
50ML	0 to 50 mL/min	10 to 500 kPa	-10 to -70 kPa
100ML	0 to 100 mL/min	10 to 300 kPa	-10 to -50 kPa
200ML	0 to 200 mL/min	10 to 500 kPa	-61 to -70 kPa
500ML	0 to 500 mL/min	10 to 500 kPa	-10 to -70 kPa
1L	0 to 1 L/min	10 to 300 kPa	-10 to -50 kPa
2L	0 to 2 L/min	10 to 500 kPa	-61 to -70 kPa
5L	0 to 5 L/min	10 to 500 kPa	-10 to -70 kPa
10L	0 to 10 L/min	10 to 500 kPa	-10 to -50 kPa
20L	0 to 20 L/min	10 to 500 kPa	-10 to -70 kPa
30L	0 to 30 L/min	68 to 150 kPa	—
50L	0 to 50 L/min	236 to 400 kPa	—
100L	0 to 100 L/min	51 to 67 kPa	—
		101 to 235 kPa	—
		51 to 100 kPa	—

スタンダードエアリークテスター Standard Type  
 密封品用エアリークテスター For Sealed Work  
 セパレート式リークテスター Separate Type  
 特殊用途リークテスター For Special Purposes  
 流量式リークテスター Air Flow Detection Type  
 トレーサガス検出式リークテスター Tracer Gas Detection Type  
 導入例  
 その他の計測器 Other Instruments  
 周辺機器 Peripheral Equipment  
 リークテスト方式 Leak Test Method  
 各種機能説明 Function  
 サービスと品質管理 Service and Quality  
 海外拠点 Global Support



# ヘリウムリークテスト装置 Helium Leak Tester



エアリークテストでは検知できない微小な漏れを、ヘリウムガスを使用する事で検出ができます。

### ヘリウムガスがリークテストに用いられる理由

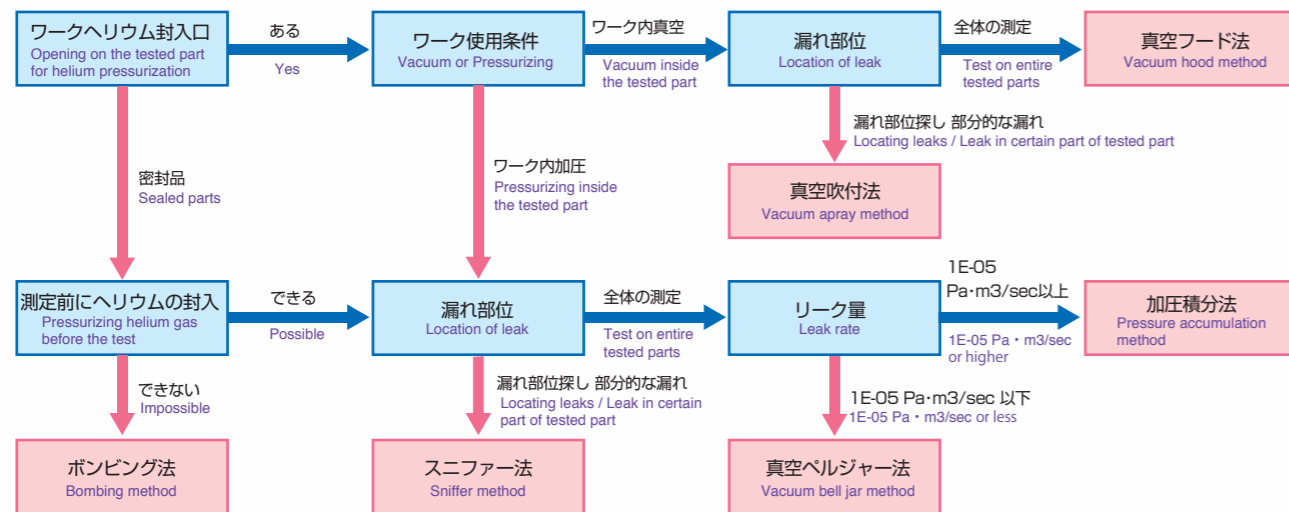
- ヘリウムガスは空気中に5ppmしか存在しないため大気の影響を受けにくい。
- 不活性ガスで毒性・爆発性がなく安全である。
- 分子径が小さいため漏れ箇所に入りやすい。
- 試験体などからの放出ガスにはほとんど含まれない。

Minute leaks that cannot be detected by air leak test can be detected by using helium gas.

### Why helium gas is used for leak test

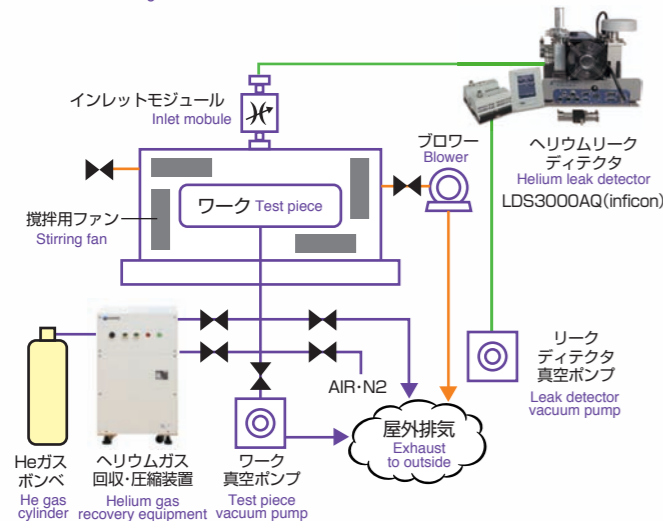
- Only 5 ppm of helium gas exists in the atmosphere. It is less affected by the background of test environment
- Helium is safe inert gas without toxicity and explosiveness
- Because of its small molecule size, helium can penetrate through leaks easily
- It is almost not contained in the gas released from the tested part

### ■テスト方法の選択例 How to select helium test method



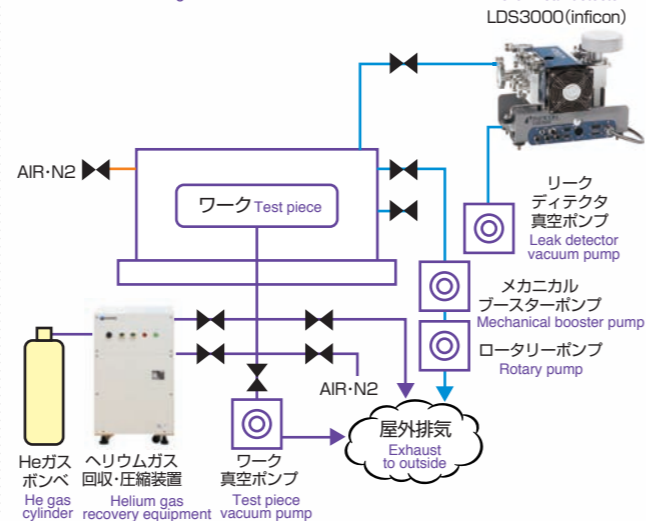
### ■加圧積分法 回路構成

Circuit Configuration of Pressure Accumulation Method



### ■真空ベルジャー法 回路構成

Circuit Configuration of Vacuum Bell Jar Method



# リークディテクタ Leak Detector

## LDS3000 AQ 蓄積ヘリウムリークディテクタ Accumulation Helium Leak Detector



LDS3000AQは、真空法ヘリウムリークテストよりも安価なインニシャルコストでエアリークテストよりも小さな漏れが測定できるヘリウムリークディテクタです。  
LDS3000AQ can measure smaller leaks than those detected in air leak testing at lower initial costs than those for vacuum helium leak testing.

### 仕様 Specifications

最小検知リークレート(ヘリウムガスと希釈水素ガス) Minimum detectable leak rate(Helium gas and diluted hydrogen gas)	1 × 10 <sup>-5</sup> mbar・L/s
テストチャンバー圧力 Test chamber pressure	1atm
応答時間 Response time	<1 s
寸法 dimensions (L x W x H)	330 x 240 x 280 mm

## Sentrac Strix™ Edition 水素リークディテクタ Sentrac Hydrogen Leak Detector



Sentracは各種のリーク検査に対応した水素リークディテクタです。安価な一般工業用ガス(5%水素+95%窒素混合ガス)をトレーサーガスとして使用します。高い測定性能と優れた操作性、低メンテナンスコストが特徴の製品です。

- 様々な場面において、安全で素早いリーク検査が可能。
- 手作業だけでなく、自動化システムでのリーク検査にも対応。
- 高感度、高い選択性、幅広い測定レンジ、素早い復帰時間を兼ね備えた唯一の製品。
- ポータブルモデルは熱交換器などの工業製品の修理作業にも対応。

The Sentrac is a hydrogen leak detector for various leak tests. A commonly used, inexpensive industrial gas (5% hydrogen and 95% nitrogen) is used as a tracer gas. The detector features high measurement performance, excellent operability, and low maintenance cost.

- Enables safe and quick leak test in different situations.
- Applicable to leak test in automated system as well as manual leak test.
- Unique with high sensitivity, high selectivity, wide measurement range, and short recovery time.
- Portable type model is applicable also to repair work of industrial products such as a heat exchanger.

## ELT3000 バッテリーリークディテクタ Battery Leak Detector



電解液を直接検知する事が可能なバッテリー専用リークディテクタです。

- DMC・DEC・EMC・PPなどを直接検知
- エアリークテスト・ヘリウムボンピングリークテストより信頼性の高いリークテストが可能
- 校正テストリークを使用する事によりトレーサブルなテスト結果が可能

ELT3000 is a leak detector dedicated to batteries that can directly detect electrolyte.

- Directly detects DMC, DEC, EMC, PP, etc.
- Realizes more reliable leak test than air leak test and helium bombing leak test.
- Can deliver traceable test results by using calibrated leak.

### 仕様 Specifications

最小検知リークレート Min. detectable leak rate	1 × 10 <sup>-6</sup> mbar・L/s (ヘリウム等価リークレート) (Helium equivalent)
測定モード起動時間 Measurement mode start-up time	<180 s
ガス検知ユニット寸法(幅x高さx奥行) Gas detection unit dimensions (W x H x D)	610 mm x 300 mm x 380 mm (24 in x 12 in x 15 in)
コントロールユニット寸法(幅x高さx奥行) Control unit dimensions (W x H x D)	700 mm x 540 mm x 250 mm (27.6 in x 13.7 in x 6.4 in)

## LDS3000 ヘリウムリークディテクタ Helium Leak Detector



リークテスト装置組込みに最適なセパレートタイプの真空法ヘリウムリークディテクタです。

- コンパクトなデザインによりリークテスト装置への組込みが容易
- 極めて精度の高い再現性と校正性能
- 水素ガススニファー機として使用可能
- お客様のニーズに応える多様な通信機能:LDS3000は広範囲のアナログおよびデジタルインターフェース(RS232, RS485, USB, フィールドバスシステム)に対応可能です。

Separate-type Vacuum Helium Leak Detector ideal for integration into leak test machine.

- Compact design for easy integration into leak test machine.
- Extremely high repeatability and calibration performance.
- Can be used as a hydrogen gas sniffer.
- Versatile communication capabilities to meet your needs: The LDS3000 is compatible with a wide range of analog and digital interfaces (RS232, RS485, USB, fieldbus systems).

スタンダード  
エアリークテスター  
Standard Type

密封品用  
エアリークテスター  
For Sealed Work

セパレート  
リークテスター  
Separate Type

特殊用途  
リークテスター  
For Special Purposes

流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type

トレーサガス  
検知式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type

導入例  
その他の計測器  
Other Instruments

周辺機器  
Peripheral Equipment

リークテスト  
方式  
Leak Test Method

各種機能  
説明  
Function

サービス  
品質管理  
Service and Quality

海外拠点  
Global Support



自動車エンジンリークテスト装置  
Air Leak Tester Equipment for Automobile Engines



シリンダーヘッド Cylinder Head

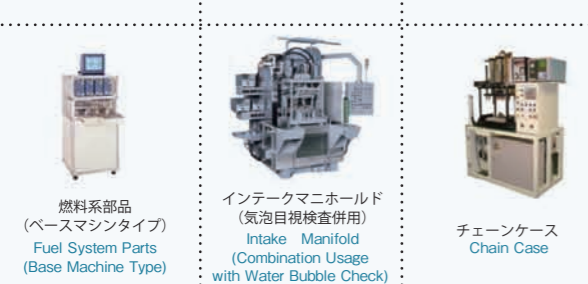


発電機用部品 GENSET ENGINE OIL WAY  
自動車用樹脂部品 PLASTIC HEAD COVER  
シリンダーブロック Cylinder Block

その他の自動車部品リークテスト装置  
Air Leak Tester Equipment for Other Automobile Parts



キャニスター Canister  
EGR クーラー ASSY EGR COOLER ASSY  
発電機インテークマニホールド GENSET INTAKE MANIFOLD



燃料系部品 (ベースマシンタイプ) Fuel System Parts (Base Machine Type)  
インテークマニホールド (気泡目視検査併用) Intake Manifold (Combination Usage with Water Bubble Check)  
チェーンケース Chain Case



エアフローメーター Air Flow Meter  
オイルパンASSY Oil Pan ASSY  
ウォーターポンプ (ベースマシンタイプ) Water Pump



ブレーキキャリパー Brake Caliper  
フューエルレール (ヘリウム検出) FUEL RAIL (HELIUM DETECTING)  
トランスミッションケース Transmission Case



ガス発生剤ケース Gas-forming Agent Case  
点火薬ケース Igniting Powder Case  
ECUユニット ECU Unit

電気・油圧・住宅機器リークテスト装置  
Air Leak Tester Equipment for Electricity・Hydraulic・Home



防水デジタルノギス Water-proof Digital Vernier Caliper  
防水デジタルカメラ Water-proof Digital Camera  
通信機ケース Communication Instrument



コネクター Connector  
継ぎ手 Joint  
水晶発振子 (ヘリウム検出式併用) Crystal Oscillator (Combination Usage with Helium Gas Detection)



電子部品 Electronic Parts  
小型密封電子部品 Small Sealed Electronic Parts  
車載カメラ (ベースマシンタイプ) In-vehicle Camera (Base Machine Type)

医療・医薬・食品包装リークテスト装置  
Air Leak Tester Equipment for Medical・Food Package



バイアル瓶 Vial Bin  
点眼ボトル Eye-drop Bottle  
医療容器 Medical Container



医療容器ノズル Medical Container Nozzle  
輸液チューブ Transfusion Tube  
分包 Package



ピロウ包装自動採取 Pillow Package Sampling



食品パック Food Package  
ウェットティッシュ自動採取 Wet Tissue Sampling

圧力・流量計測機器 Pressure and Flow Rate Measuring Instruments

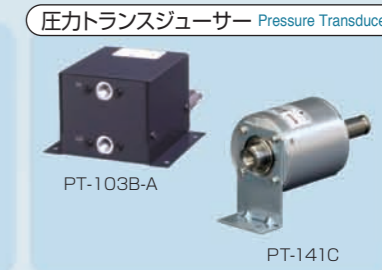
圧力計 微差圧から高圧まで豊富なレンジを用意  
Pressure Gauge  
Able to measure a wide range of pressures from very low differential pressures to high pressures.



DPゲージ DP Gauge  
デジタルマノメーター Digital Manometer



デジタルマノメーター Digital Manometer  
DM-3700



圧カトランスジューサー Pressure Transducer  
PT-103B-A  
PT-141C

流量計 エア専用の精密気体流量計、漏れ流量の計測も可能です  
Flow Meters  
Precise gas flow meters specifically designed for air and can be used for leak flow rate measurement.



デジタルフローメーター Digital Flow Meter  
DF-R280



マスフローゲージ Mass Flow Gauge  
DF-231 BA



ラミナーフローゲージ Laminar Flow Gauge  
DF-241 BA

圧力流量制御機器 精密な圧力を短時間で制御します  
Pressure and Flow Rate Controllers  
Precisely control pressures in a short time.

PRV-700 / PRV-700S

微圧電空レギュレーター  
Micropressure EP Regulator

超微圧レンジの電空レギュレーターです。微圧にもかかわらず高速・高精度で制御します。  
レンジ: 2.5 kPa, 7 kPa, 35 kPa, 100 kPa  
Electropneumatic regulator to handle ultra-fine pressure ranges High-speed micro-pressure control with high accuracy.  
Range : 2.5 kPa, 7 kPa, 35 kPa, 100 kPa



PRV-700 (大流量タイプ) Large flow type  
PRV-700S

異音検査システム  
Sound & Vibration Analyser

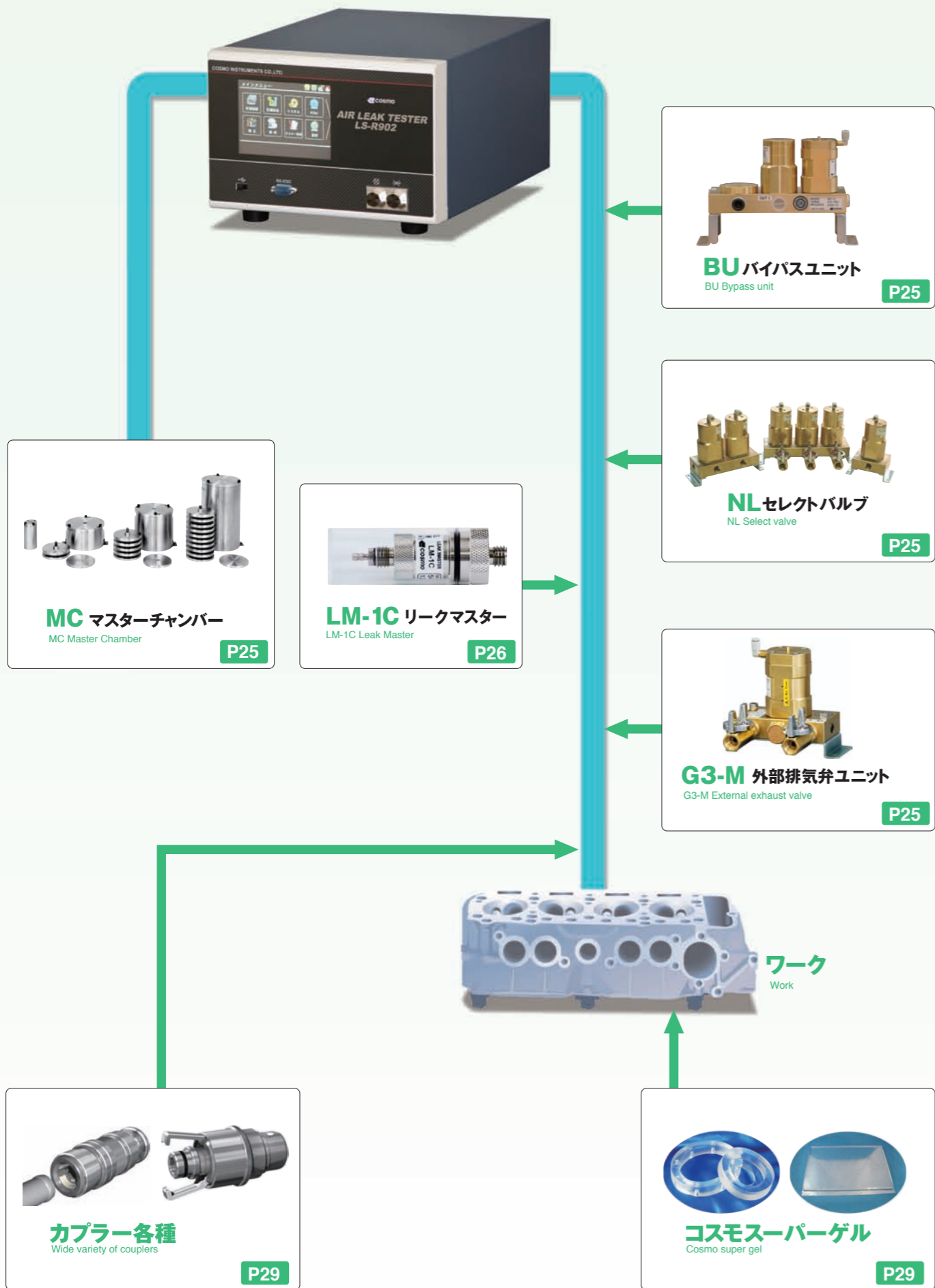
MV-6000B  
ムーブレット インラインテスター  
Movelet In-line Tester

音・振動の自動検査を実現できます。  
Waveform analysis system movelet is your long-awaited solution to automatically detect sounds and vibrations.



スタンダード  
エアリークテスター  
For Sealed Work  
密封品用  
エアリークテスター  
Separate Type  
セパレート式  
リークテスター  
For Special Purposes  
特殊用途  
リークテスター  
流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type  
流量式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type  
トレーサガス検知式  
リークテスター  
導入例  
その他の計測器  
Other Instruments  
周辺機器  
Peripheral Equipment  
リークテスト方式  
Leak Test Method  
各種機能説明  
Function  
サービスと  
品質管理  
Service and Quality  
海外拠点  
Global Support





**MC** マスターチャンバー  
MC Master Chamber

**LM-1C** リークマスター  
LM-1C Leak Master

**BU** バイパスユニット  
BU Bypass unit

**NL** セレクトバルブ  
NL Select valve

**G3-M** 外部排気弁ユニット  
G3-M External exhaust valve

**ワーク**  
Work

**カプラー各種**  
Wide variety of couplers

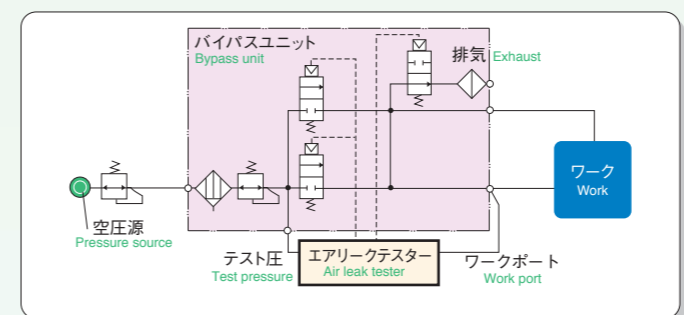
**コスモスーパーゲル**  
Cosmo super gel

## BU Series バイパスユニット

Bypass Unit

バイパスユニットを用いると大容積ワークに短時間で加圧でき、計測時間の短縮が可能になります。バイパスユニットの制御はエアリークテスターから行うことができます。1連、2連、3連を用意しました。ワーク形状や容積によりお選びいただけます。

A bypass circuit allows quick charge of large volume Work, thereby shortening test times. The unit can be controlled from the air leak tester. Single, dual, and triple bypass circuits are available, allowing the choice of the circuit that best fits the shape and volume of Work.



※回路図は2連バイパスの例を示し、写真は1連の例を示します。  
※Diagram: A dual bypass circuit  
Photo: Single bypass unit examples



## MC Series マスターチャンバー

Master Chamber

マスター比較方式ではリークのない良品ワークをマスターとして使用しますが、マスターチャンバーはこの良品ワークに代わるものです。ワーク特性に近い合わせ込みができます。堅牢な構造で長期間安定したマスターとして使用できます。マスタリング専用のマスターチャンバーも用意しています。

In the master comparison method, a non-leaking reference part is used as Master. Master Chamber can also be used in place of this Master. A variety of master chambers are available, allowing you to closely match the characteristics of the actual Work. The robust structure offers long-term stability. Chambers dedicated to Mastering process are also available.

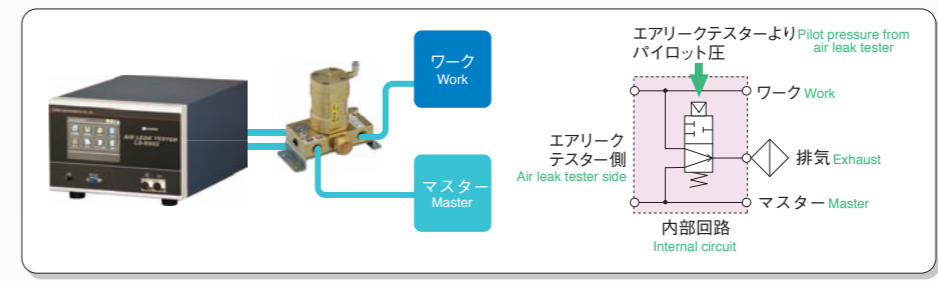


## G3-M 外部排気弁ユニット

External Exhaust Valve Unit

排気時にワークから水・油・異物などがテスター内に入り故障の原因となることがあります。ワークの近くにこの排気弁ユニットを設置することにより故障を未然に防止できます。排気弁の動作はテスター本体で制御します。

When Work exhausts the test pressure, the internal water or oil might be suctioned into the tester and cause a malfunction. To prevent failures caused by contamination, this external exhaust valve unit can be installed near Work. The valve action can be controlled from the tester body.



## NL NLセレクトバルブ

NL Select Valve

リークテスト専用の切替バルブです。漏れてはいけない空気回路の切替バルブとして威力を発揮します。1連から3連まで用意、NO(常時開)、NC(常時閉)の組み合わせができます。

These valves are dedicated to leak testing and are used to switch air circuits to ensure air tightness. A wide range of options is available, from single type to triple type, allowing combination of normally open (NO) and normally closed (NC) valves.



スタンダード  
エアリークテスター  
For Sealed Work  
エアリークテスター  
For Sealed Work  
セパレート式  
リークテスター  
Separate Type  
For Special Purposes  
特殊用途  
リークテスター  
Air Flow Detection Type  
流量式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type  
トレーサーガス検知式  
導入例  
その他の計測器  
Other Instruments  
周辺機器  
Peripheral Equipment  
リークテスト方式  
Leak Test Method  
各種機能説明  
Function  
サービスと  
品質管理  
Service and Quality  
海外拠点  
Global Support



# LM-1C リークマスター

Leak Master

漏れの基準として多くの納入実績があります。指定のテスト圧で指定のリーク量を製作します。

- 漏れ量感度チェック用として簡単かつ確実に確認することができます。
- リーク量の変化が少ないので長期間安定して使用できます。
- 弊社のエアリークテスター校正ポートに直接接続することができます。
- トレーサビリティ証明書の発行が可能です。

LM-1C is a reference leak generator that is widely recognized for its proven performance. Customized to the specified pressure and flow.

- Enables to easily and reliably check the sensitivity of Air Leak Testers. ● Can be connected to the CAL port of Air Leak Testers.
- Maintains the same flow for a long period of time. ● Traceability certificate is available upon request.

最適な判定基準器としてご使用いただくために、ご希望のリーク量で製作します。

Customized to the desired flow. Use it as an optimum reference instrument.

	テスト圧 Test pressure	リーク量 Flow
正圧 Pressure	1 to 9.9 kPa	0.1 to 20 mL/min
	10 to 99 kPa	0.1 to 300mL/min
	100 to 999 kPa	0.1 to 500mL/min
負圧 Vacuum	-1 to -9.9 kPa	0.1 to 20 mL/min
	-10 to -49 kPa	0.1 to 100 mL/min
	-50 to -89 kPa	0.1 to 200 mL/min

- ※2mL/min以上のとき±5%以内で製作します。 ※Required flow is 2mL/min or larger : within ±5%
- ※0.8mL/min以上のとき±10%以内で製作します。 ※Required flow is 0.8mL/min or larger : within ±10%
- ※0.8mL/min未満のとき±20%以内で製作します。 ※Required flow is smaller than 0.8mL/min : within ±20%



## 型式 Model LM-1C (A)(B)(C)

A	アダプター接続径	R1: R1/8, R2: R1/4
B	要求リーク量: □□□mL/min	20mL/min以上は1mL/min単位で、 20mL/min未満は0.1mL/min単位でご指定頂けます。
C	テスト圧力: □□□kPa	200kPa以上は1kPa単位で 200kPa未満(負圧を含む)は0.1kPa単位でご指定頂けます。

A	アダプター径	R1: R1/8 or R2: R1/4
B	Required Flow: xx mL/min	Flow ≥ 20mL/min: (in units of 1 mL/min) Flow < 20mL/min: (in units of 0.1 mL/min)
C	Test Pressure: xxx kPa	For less than 200 kPa, specify in units of 0.1 kPa. For other ranges, specify in units of 1 kPa.

# LM-1C-J1 Series キャリブレーション用リークマスター

Leak Master for Calibration

LM-1C-J1は、100kPa時1mL/minから200mL/minまで大小8レンジを用意しています。また、テスト圧10kPaから600kPaまで最大20ポイントの圧力に対する流量データが添付されます。本機はリークテスターの感度確認用としてご利用いただけます。

- 各圧力による流量値データが添付され汎用性が高い。
- リーク量の変化が少ないので長期間安定して使用できます。
- トレーサビリティ証明書の発行が可能です。

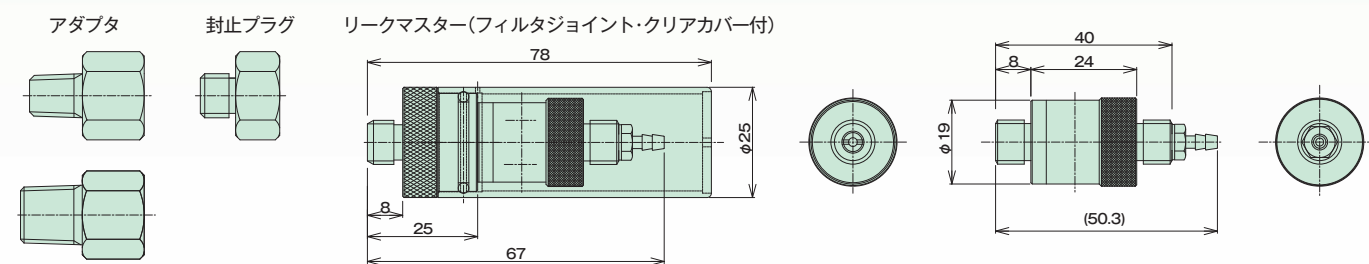
LM-1C-J1 Series can generate 8 ranges of flow, from 1 mL/min to 200 mL/min at 100 kPa. The test pressure range is from 10 kPa to 600 kPa, and flow data for up to 20 test pressure points will be attached. This model can be used to check leak tester sensitivity.

- Flow data for each test pressure point will be attached. Highly versatile.
- Maintains the same flow for a long period of time.
- Traceability certificate is available upon request.

型式 Model	100kPa時漏れ量 Flow at 100 kPa
LM-1C-J1-1	1 mL/min
LM-1C-J1-2	2 mL/min
LM-1C-J1-5	5 mL/min
LM-1C-J1-10	10 mL/min
LM-1C-J1-20	20 mL/min
LM-1C-J1-50	50 mL/min
LM-1C-J1-100	100 mL/min
LM-1C-J1-200	200 mL/min

※LM-1C-J1にはアダプターと封止プラグは付属しません。  
※Adapter and plug are not included in LM-1C-J1 model.

## 外観 External Appearance



※LM-1C アダプターは接続径R1/8とR1/4からお選び下さい。 / LM-1C adaptor diameter can be selected from either R1/8 or R1/4.  
※LM-1C-J1にはアダプターと封止プラグは付属しません。 / Adaptor and seal plug accessories are not included in LM-1C-J1 models.

# LM-1AH 高圧リークマスター

High-Pressure Leak Master

最大4.9MPaの高圧で使用できるリークマスターです。

- ※ 圧力範囲: 1~4.9MPa
- ※ 流量範囲: 0.1~100mL/min
- ※ 製作精度: ご要求のリーク量が0.8mL/min未満のとき±20%以内で製作します。ご要求のリーク量が0.8mL/min以上のとき±10%以内で製作します。

This model can be used at high pressures of up to 4.9 MPa.

- ※ Pressure range: 1 to 4.9 MPa
- ※ Flow range: 0.1 to 100 mL/min
- ※ Accuracy of leak master: Required flow is less than 0.8 mL/min: ±20% Required flow is 0.8 mL/min or more: ±10%



# LMC-120 リークマスターチェッカー

Leak Master Checker

- リークマスターの流量確認が簡単にできます。
- 精密レギュレーターが内蔵されていますので、精度よく圧力設定ができます。
- 流量センサー4レンジのうち2レンジまで交換して使用できます。
- ※ 流量レンジ: 5, 20, 100, 200mL/min
- ※ 圧力レンジ: Lレンジ 5~100kPa, Mレンジ 0.005~0.7MPa

- LMC-110 allows you to easily check the flow rates of leak masters.
- A high-precision regulator is integrated for accurate pressure setting.
- The flow rate sensor has four available ranges. Up to two of these ranges can be used interchangeably.
- ※ Flow rate range: 5, 20, 100, 200 mL/min
- ※ Pressure range: L range: 5 to 100kPa, M range: 0.005 to 0.7MPa



# QLC Series クイックリークキャリブレーター

Quick Leak Calibrator

任意の容積変化を、ワンタッチで瞬時に発生させることができます。リークテスターの感度チェックを簡単に行うことができます。操作に時間がかかる、設定値に合わせにくいなど従来の手動リーク校正器の欠点を解消しました。

QLC calibrators generate the desired volume changes through a simple operation, providing an easy way to check leak tester sensitivity. QLC Series solves the problems of conventional manual leak calibrators, such as time-consuming operation and difficulty obtaining the desired settings.

型式 Model	最大容積変化量 Maximum volume change	使用圧力範囲 Operating pressure range
QLC-0021	F.S. 0.2mL	0 to 0.5MPa
QLC-0101	F.S. 1mL	0 to 0.5MPa
QLC-0401	F.S. 4mL	0 to 0.5MPa
QLC-1001	F.S. 10mL	0 to 0.2MPa



# LC Series 手動リーク校正器

Manual Leak Calibrator

ダイヤルを回すことにより目盛で表示している容積を正確に変化させることができるシリンダー方式の手動リーク校正器です。等価内容積の計測やリークテスター日常点検のリーク感度検査を、本器を用いて行うことができます。

By simply turning the dial, the cylinder type manual leak calibrators precisely generate volume changes as indicated on the scale. These calibrators also offer a quick means for measuring equivalent internal volumes and routinely checking leak sensitivity.

型式 Model	最大容積変化量 Maximum volume change	接続口径 Connection port diameter
LC-11	1mL	Rc1/8
LC-12	1mL	Rc1/4
LC-22	2mL	Rc1/4
LC-42	4mL	Rc1/4





## RC Series リモートコントロールユニット Remote Control Unit

リークテスター専用のリモートコントロールボックスです。  
RC-12B: 起動/停止/加圧保持/CH選択/マスタリング/K-CHECK  
RC-16: 起動/停止/加圧保持/3CH

(対応機種: LS-R900シリーズ, LS-R700, LS-R740, LS-1866, AF-R221等)

This is a remote control box designated for Air leak tester.

RC-12B: Start/Stop/Charge Hold/Channel Selection/Mastering/K-Check can be selected.

RC-16: Start/Stop/Charge Hold/3 Channel Selection

(Available: LS-R900series, LS-R700, LS-R740, LS-1866, AF-FR221 and so on)



RC-12B

RC-16

### 各ユニットのボタン種類 Buttons and Switches for Remote Control Unit

機能 Features	RC-12B	RC-16	機能 Features	RC-12B	RC-16
スタート Start	●	●	加圧保持 CHG Hold	●	●
ストップ Stop	●	●	Kチェック K-Check	●	—
チャンネル選択 Channel Select	●32ch	●3ch	マスタリング・マスタープリセット Mastering/Master Preset	●	—

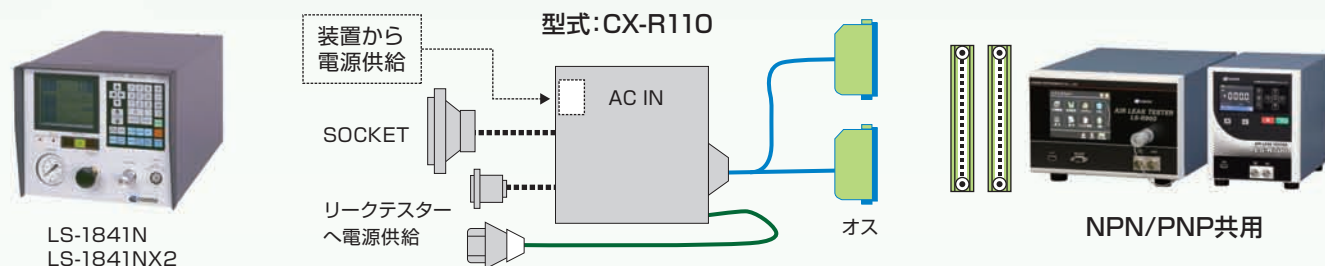
## CX-R Series I/O変換ユニットおよび変換ケーブル I/O Conversion Units and I/O Conversion Cables

旧モデルのエアリークテスターとの載せ換え時など、通信ケーブルの互換性を維持する為に必要な変換ユニットおよびケーブルになります。

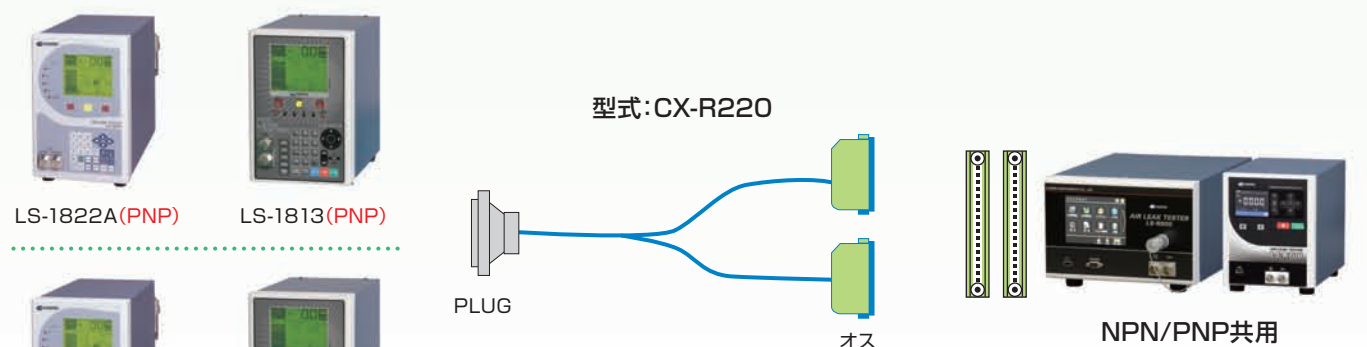
下記は一例になりますので、詳細はお近くのコスモ計器オフィスにご確認下さい。

CX-R series allow the easy replacement of Cosmo products from older to current models. These are just examples, so please consult your nearest Cosmo office for more detailed information.

### 例1 Example1



### 例2 Example2



## PCリンクソフト4 PC Link Software 4

リークテスターの計測データをExcelファイルやCSV形式で取得できます。1日単位や時間単位での自動ファイル生成ができ、24時間稼働ラインでもデータ自動取得ができます。また、テスターのパラメーターをファイル保存でき、パソコンでの管理が可能です。予備機などの載せ換えに威力を発揮します。

対応機種	波形表示	表示言語
PCリンクソフト4	有り	日本語, 英語, 韓国語, 中国語

This software allows you to obtain leak test data, either as an Excel file or in CSV format. Automatic file creation generates daily or hourly data. This allows data to be acquired in a range of environments, such as 24-hour production lines. Tester parameters can be saved to files and managed on a personal computer. The efficient management of data makes it easy to switch over to a reserve tester.

Applicable Models	Waveform Display	Language
PC Link Software 4	Yes	Japanese, English, Korean, Chinese



## FM-2C フローマスター Flow Master

正確、安定、便利な流量発生器 Accurate, Stable, Handy Flow Generator

ご指定の圧力と流量値で製作するFM-2C流量計の点検や比較用標準流量器としてご利用ください。

Customized to the specified pressure and flow. Use the Flow Master as a standard for testing and comparing flowmeters.



### ■ 型式 FM-2C(A)(B.C)

■ 例 Example FM-2C(R2) (50 mL/min, 100 kPa)

#### A ジョイント接続径 Joint connection diameter

HIGH側 HIGH-side	LOW側 LOW-side	仕様 (a) Specification (a)
R1/4	R1/4	R2
	Ø8	R21
	R1/2	R22
R1/2	Ø8	R31
	R1/2	R32
	R1/4	R4
Ø8	Ø8	R41
	R1/2	R42

#### B.C 要求流量 / 圧力 Required flow / Pressure

	フロー量 (b) *1 Flow (b) *1	テスト圧力 (c) *2 Test Pressure (c) *2
正圧 Pressure	50 mL/min to 3 L/min	1 to 10 kPa
	100 mL/min to 10 L/min	10.1 to 21 kPa
	200 mL/min to 15 L/min	21.1 to 51 kPa
	0.3 L/min to 25 L/min	51.1 to 100 kPa
	0.5 L/min to 35 L/min	100.1 to 150 kPa
	0.5 L/min to 45 L/min	150.1 to 200 kPa
	0.5 L/min to 55 L/min	201 to 250 kPa
	0.5 L/min to 65 L/min	251 to 300 kPa
	0.5 L/min to 70 L/min	301 to 350 kPa
	0.5 L/min to 80 L/min	351 to 400 kPa
負圧 Vacuum	50 mL/min to 3 L/min	-1 to -10 kPa
	100 mL/min to 10 L/min	-10.1 to -21 kPa
	100 mL/min to 15 L/min	-21.1 to -50 kPa
	200 mL/min to 5 L/min	-50.1 to -89 kPa

\*1 200 mL/minまでは1 mL/min単位 2 L/minまでは0.01 L/min単位 それ以降は0.1 L/min単位までご指定できます。 \*2 200 kPa未満は0.1 kPa単位 その他は1 kPa単位でご指定できます。

注: 201 ~ 209 mL/minと2.01 ~ 2.09 L/minは標準仕様範囲外になります。この範囲は見積依頼です。

\*1 For up to 200 mL/min, specify in units of 1 mL/min. For up to 2 L/min, specify in units of 0.01 L/min. Beyond that, specify in units of 0.1 L/min or more. \*2 For less than 200 kPa, specify in units of 0.1 kPa. For others, specify in units of 1 kPa. Note: Flows between "201 and 209 mL/min" and between "2.01 and 2.09 L/min" are outside our standard ranges. Request for quotation is required for these ranges.

## カプラー各種 Wide variety of couplers

ワークのシール部は確実性と生産性を両立するために重要な部分になります。信頼性の高いカプラーを使用することで解決できます。ワークのシール形状に応じたシールカプラーを製作します。駆動エアの不要なワンタッチシールカプラーも製作します。

High levels of reliability and productivity are required in leak testing. In order to meet both of these requirements, each Work must be securely sealed. This can be done by using a reliable coupler. Cosmo offers customized seal couplers that perfectly fit the shape of each individual Work. We also offer one-touch seal couplers that eliminate the need for drive air.

## コスモスーパーゲル Cosmo super gel

コスモスーパーゲルはリークテスト研究におけるシール技術の研究過程で生まれたものです。

- 極めて低硬度の樹脂で、伸縮性と耐久性にも優れた特性をもちます。
- 従来シールが困難であった形状のワークのリークテストを実現します。
- 従来に比べ少ないクランプ力でシールが可能になり製作コストが低減します。

As part of our efforts to optimize leak testing, we have conducted research on sealing materials. Cosmo super gel is the result of our research.

- Made of resin with extremely low hardness and excellent stretch properties and durability.
- Makes leak testing possible in Work that have a difficult shape to seal.
- Requires less clamping force than before and thereby lowers the manufacturing cost.



## 各種リークテスト方式の特徴 Features of Air Leak Testing Theory

### 差圧式 Differential Pressure Method

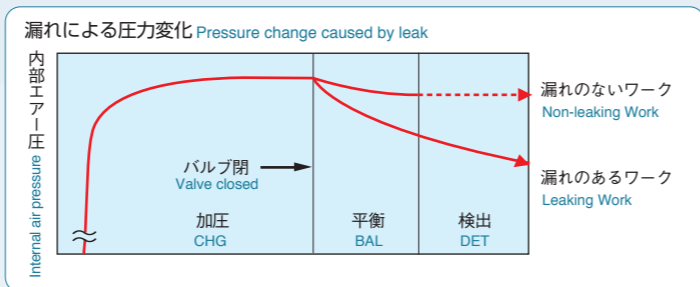
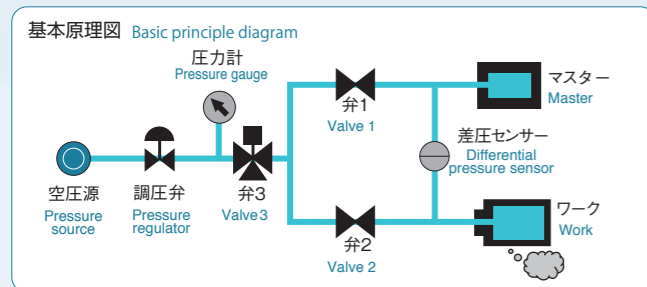


ワークとマスターに加圧したあと弁1、弁2を閉じます。ワークが漏れていればワーク側の圧力が下がります。ワーク・マスター間の差圧センサーで圧力変化をとらえ漏れ検出を行います。

- 断熱圧変化やワーク変形による圧力の変動はワーク側マスター側両方に現れます。差圧式ではこの変動を打ち消す効果があるため漏れによる圧力変化だけを捉えることができます。
- 高いテスト圧においても高感度差圧センサーを使用しているため0.1Paの差圧変化をとらえることができます。
- エアで検査するためランニングコストがかかりません。

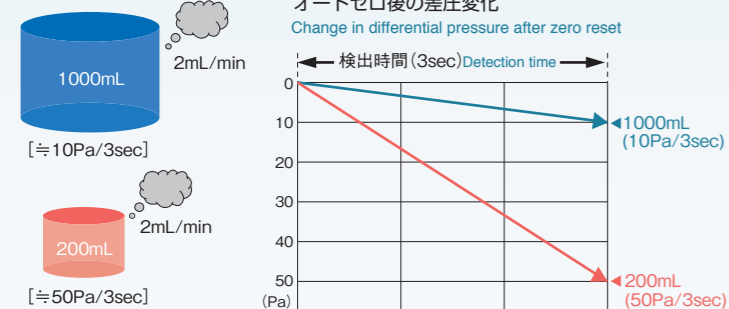
Applies air pressure to Work and Master, and then closes the stop Valve 1 and Valve 2. If Work leaks, the internal pressure of that will drop. This change in pressure is detected by the differential pressure sensor located between Work and Master.

- Pressure fluctuations, caused by adiabatic compression or deformation, appear on both Work and Master sides. Differential pressure method can cancel these pressure fluctuations out, enabling the differential pressure sensor to detect only the pressure change caused by the leak.
- The high-sensitivity differential pressure sensor allows stable measurement of 0.1Pa changes in pressure, even when the test pressure is high.
- This method uses air for tests, so there are no running costs.



### 差圧と漏れ量の関係 Correlation between the differential pressure and leak rate

下図の様に異なる容積のワークに同じ漏れがある場合、小さい容積の方が大きな差圧を生じます。実使用条件ではできるだけワーク側の容積を小さくする工夫が必要です。  
When Work with different volumes are leaking at the same rate as shown in the figure below, Work with the smaller volume has a larger differential pressure. It is necessary to minimize the volume of Work under actual use conditions.



#### リーク量換算式 Leak rate conversion formula

$$Q = Ve \times \frac{\Delta P}{1.013 \times 10^5} \times \frac{60}{T}$$

Q: 漏れ量 (mL/min)      Q: Leak rate (mL/min)  
 Ve: 等価内容積 (mL)      Ve: Equivalent internal volume (mL)  
 ΔP: 差圧 (Pa)              ΔP: Differential pressure (Pa)  
 T: 検出時間 (s)              T: Detection time (s)

※ 等価内容積とはワークとテストを含む測定系全体の内容積と容積変化による圧力変動の影響を考慮した値です。等価内容積は差圧と漏れ量の関係を表す上で重要な係数になります。  
 ※ The equivalent internal volume is the internal volume of the measurement system, including Work, the tester and tubing, plus a differential pressure caused by the change in volume. The equivalent internal volume is a key coefficient for expressing the correlation between the differential pressure and leak rate.

### 流量計式 Flow Rate Meter Method



### トレーサーガス検知式 Tracer Gas Detection Method

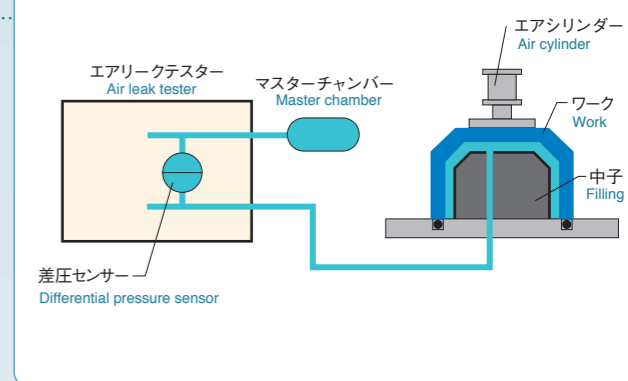


## 計測方式の種類 Test Method Selection

### 内圧検出式 Internal pressure method

ワークの内部にテスト圧を加え、圧力変化を計測する一般的な方式です。

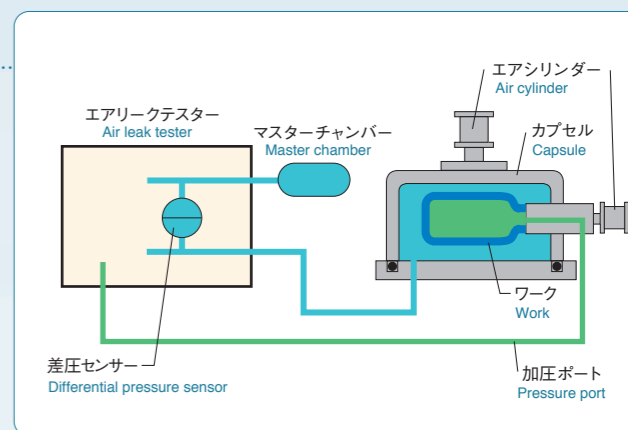
Most common method. Pressurizes the inside of Work and measures the pressure change.



### 外圧検出式 External pressure method

ワーク内に加圧し外側をカプセルで囲んで空際の圧力変化を計測します。テスト圧が高く、高い検出精度が必要なワークに使用します。

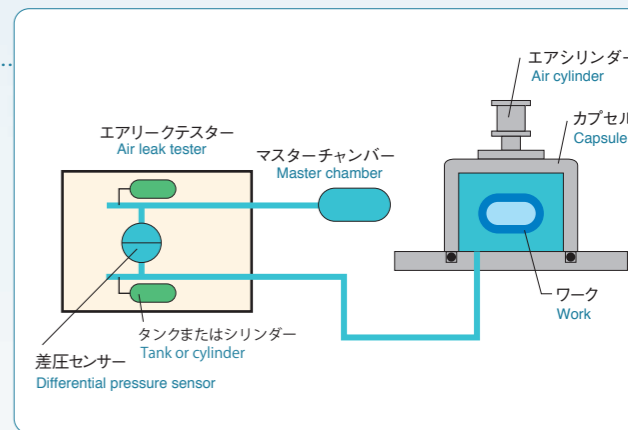
Pressurizes inside Work in a capsule and measures the pressure change inside the capsule.



### 密封品用カプセル式 Volume comparison method

ワークに開口部が無い密封品を対象にした測定方式です。カプセル内にワークを投入し、カプセル内部は加圧または負圧にして測定します。

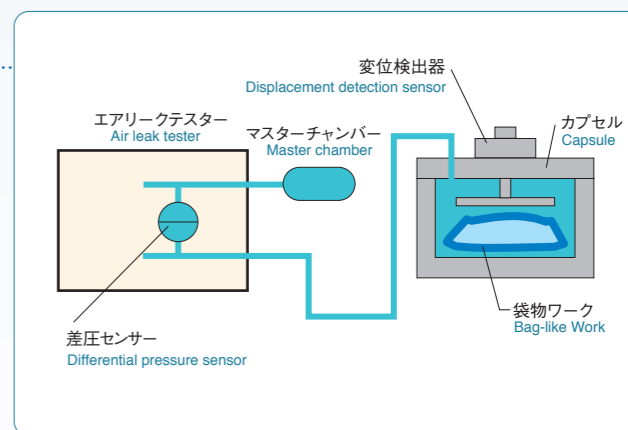
A measurement method for sealed Work with no opening. Applies a positive or negative pressure to the inside of a capsule that encloses Work, and then measures the pressure change.



### 変位検出併用式 Differential pressure with displacement detection method

変形の大きな袋物のワークに使用します。大きな漏れを変位計で検出し、微小漏れは負圧用エアリークテスターで検出します。

Used for Work has a certain level of deformation such as bags. Uses a displacement sensor to detect large leaks, and a vacuum-type air leak tester for small leaks.



スタンダード  
エアリークテスター  
Standard Type

密封品用  
エアリークテスター  
For Sealed Work

セパレート式  
リークテスター  
Separate Type

特殊用途  
リークテスター  
For Special Purposes

流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type

トレーサガス検知式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type

導入例  
その他の計測器  
Other Instruments

周辺機器  
Peripherals Equipment

リークテスト方式  
Leak Test Method

各種機能説明  
Function

サービスと  
品質管理  
Service and Quality

海外拠点  
Global Support



# コスモ・エアリークテスターの特長 Features of Cosmo Leak Testers

## 高性能差圧センサー High-Performance Differential Pressure Sensor

エアリークテスター専用として開発された高耐圧の微差圧センサーです。

- 小容積: 0.5mL以下
- 高感度: 0.1Pa (1Pa: 16MPa時)
- 最大使用圧力: 5MPa (標準)、16MPa (超高压)

Specially developed for air leak testing, the precision differential pressure sensor is high pressure resistance detects small pressure changes.

- Small volume: 0.5 mL or less
- High sensitivity: 0.1 Pa (1Pa for 16MPa)
- Maximum operating pressure: 5 MPa (standard) and 16 MPa (ultra-high)



## インテリジェントエア回路 Intelligent Pneumatic Circuits

インテリジェントエア回路とは、コスモ計器が開発した最新鋭で高機能なエアリークテスター空気回路です。

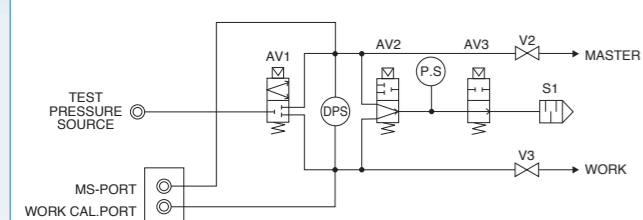
インテリジェント1エア回路とインテリジェント2エア回路があります。

- リークテスト用に開発された専用空気作動弁は熱の発生が少なく、高耐久で流量も大きく取れます。
- 大容積ワークも短時間で計測  
インテリジェント2エア回路は等圧工程があるため、特に大きな内容積や変形のあるワークに対してテスト時間短縮効果があります。

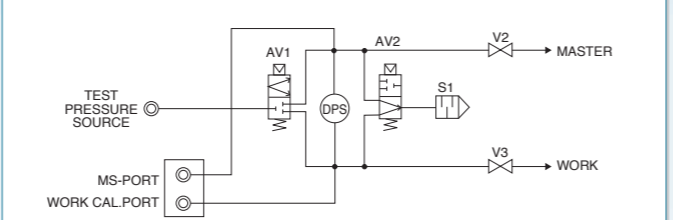
Intelligent Pneumatic Circuits developed by Cosmo are the result of technical innovation and the functional enhancement of leak detection air circuits. There are two types available: Intelligent 1 and Intelligent 2.

- A dedicated air-operated valve provides high flow rates and durability while minimizing the generation of heat.
- Faster measurement for large volume parts  
Equalization (BAL1) process enables Intelligent 2 Pneumatic Circuit to conduct faster tests of large volume parts and deformed parts.

### インテリジェント2エア回路 Intelligent 2 Pneumatic Circuit



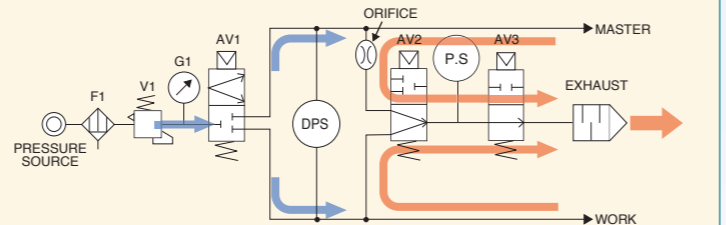
### インテリジェント1エア回路 Intelligent 1 Pneumatic Circuit



## 故障による誤判定を未然に防ぐセルフチェック機能 Self-diagnosis function to prevent incorrect judgments caused by malfunctions.

毎回のテストサイクルでセンサーや空気作動弁のセルフチェックを行い、不具合による誤動作を未然に防ぎます。  
排気時、マスター回路に付けられたオリフィスにより発生した差圧を検知し、センサーの動作確認を行います。  
水油入り防止機能: 排気時にエアブローし、ワークからの異物侵入を防止します。

Each test cycle includes a self-diagnosis of the sensor and air-operated valves to prevent erroneous operation caused by an unexpected malfunction.  
Self cleaning: Air blow cleaning is performed during exhaust to prevent water, oil, or other contaminants inside of Work from entering the tester.



## K(Ve)測定 K(Ve) Automatic Setup

漏れによる差圧を流量単位(mL/minなど)に換算し表示させる場合、K(Ve)を求める必要があります。K(Ve)を求める方法は2種類あります。

- 1)容積変化方式: オートリークキャリブレーター(ALC)を使用します。
  - 2)漏れ基準方式: リークマスターを使用します。
- キャリブレーションモードを使用することで、K(Ve)の自動算出が可能です。



K(Ve) required to convert a differential pressure caused by a leak into a flow rate (mL/min). There are two methods for determining the equivalent internal volume.

- 1) Volumetric change method: Uses Automatic Leak Calibrator (ALC).
- 2) Leak reference method: Uses Leak Master.

K(Ve) automatically calculated by using the calibration mode.

## マスタリングとマスタープリセット Mastering and Master Preset

実際のワークを使用してワークとマスターの容積差、断熱変化の影響など漏れ以外のドリフト分を抽出し補正する機能です。

Mastering and Master Preset quantify drift caused by factors other than leaks, such as the difference in volume between Work and Master and the influence of adiabatic change, and conducts compensation.

### マスタリング補正の原理 Theory of Mastering

マスタリングでは実際のリークテストにおける差圧と、検出工程を繰り返し、温度の影響が収束したときの差圧を計測します。これらのデータの差から補正量(マスタリング値)が求まり、短いテスト時間でも高精度のリークテストが可能となります。

$$\text{マスタリング値} = \text{検出1の測定値} - \text{検出nの測定値} = a - b$$

Mastering Technique combines a normal leak test with a correction process. The system determines drift by repeating the detection cycle until variations due to temperature changes stabilize. The difference between the differential pressure measured in the leak test and the differential pressure after the drift has stabilized is called Mastering Value, which is the value used for correcting data. This method enables precise leak detection to be achieved within a short period of time.

$$\text{Mastering value} = \text{DET1 measurement} - \text{DETn measurement} = a - b$$

### マスタリング補正のメリット Advantages of Mastering

- 検査時間の短縮が可能です
- ワークとマスターに容積差があってもテストが可能となります
- マスターとのバランス調整の手間がなくなります
- 多種ワークでもマスターの切り替えは不要となります
- クランプ治具部分のシール状態によるドリフトも判定できます
- 測定環境によるドリフトを補正できます
- ドリフト量の推移をグラフで表示できます
- Shortens test time.
- Enables testing even when there is a difference in volume between Work and Master.
- Eliminates the need to adjust Master volume.
- Eliminates the need to change Master for different items.
- Enables you to evaluate drift caused by the sealed state of the clamping fixture.
- Compensates for drift caused by the measuring environment.
- Provides a graphical display of transition in drift.

### マスタリングとマスターチャンバー併用のメリット Advantages of combining Mastering and Master Chamber

ワークにテスト圧を印加すると内部では断熱圧縮による急激なエア温度上昇が生じます。リーク検出ではこの温度変化による影響が測定の誤差となります。

- マスタリングは断熱圧縮による影響のほかワークとマスターの容積差や環境条件による特性の違いも補正することができます。
- マスタリングと温度安定がよく再現性の高いマスターチャンバーを併用すると、適正なドリフト補正量で精度の高いリーク計測が可能となります。

When a test pressure is applied to Work, the internal air pressure rises suddenly due to adiabatic compression. This temperature change causes a measurement error in leak detection.

- Mastering can not only compensate for the influence of adiabatic compression, but also the difference in volume between Work and Master and differences in characteristics caused by environmental conditions.
- A combination of Mastering and Master Chamber that has excellent temperature stability and repeatability enables high-precision leak measurements with appropriate drift compensation.

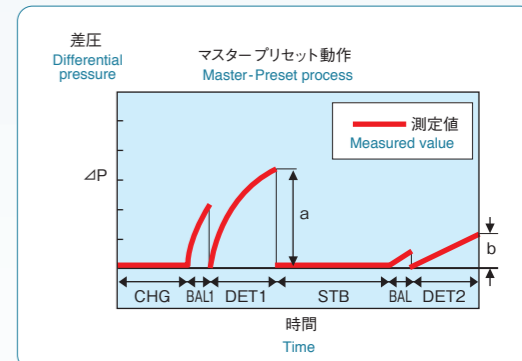
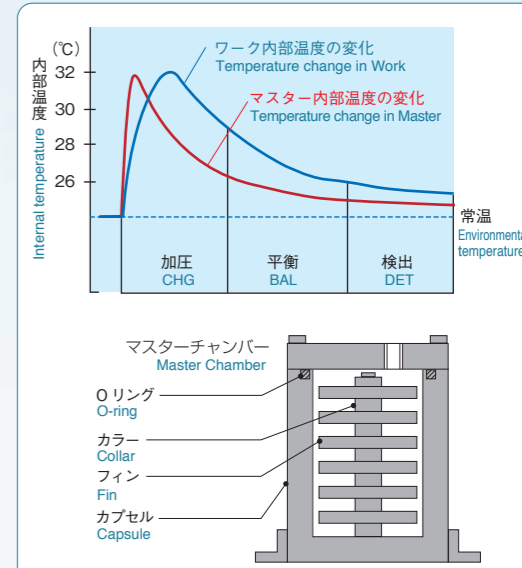
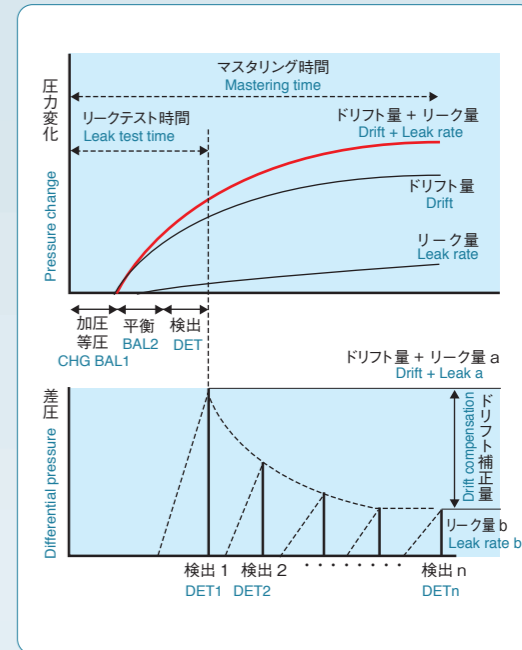
### マスタープリセット補正 Master Preset compensation

マスタリングと同様に漏れ以外のドリフト分を抽出し補正する機能です。マスタープリセットでは通常のテスト時間での測定値と加圧時間を十分長く取ったときの測定値の差からドリフト量(マスタープリセット値)を求めます。  
(注)マスタリングと同様の効果が得られますがドリフト量の推移はグラフ表示しません。

$$\text{マスタープリセット値} = \text{DET1の測定値} - \text{DET2の測定値} = a - b$$

Master Preset is a process used to quantify drift caused by factors other than leaks, just like Mastering. First, the system measures the differential pressure during a normal test, and then the differential pressure after Work is pressurized for an extended amount of time, and quantifies drift (master preset value).  
Note: Master Preset produces the same effect as Mastering, but does not provide a graphical display of drift.

$$\text{Master Preset value} = \text{DET1 measurement} - \text{DET2 measurement} = a - b$$



スタンダード  
エアリークテスター  
密封用エアリークテスター  
セパレート式  
リークテスター  
特殊用途  
リークテスター  
流量式  
リークテスター  
トレーサガス検知式  
リークテスター  
導入例  
その他の計測器  
周辺機器  
リークテスト方式  
各種機能説明  
サービスと品質  
海外拠点



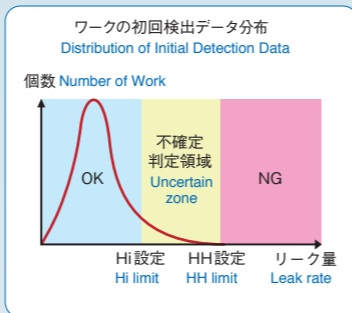
ノイズリダクション機能(NR機能) Noise Reduction (NR)

ノイズリダクション(NR)では規格設定の外側(NG側)にもうひとつの設定(不確定設定)を設けます。この不確定設定領域に入った場合は排気せず繰り返し検出工程を行い確実な判定を行います。繰り返し検出を行うことで漏れ以外のノイズ成分が減少し、真の漏れ検出を行うことができます。

- 不確定領域での再試験を自動的に実行  
OK,NGを精度良く判定します
- ノイズ成分を除去し確実な漏れ判定ができます
- 良品歩留まり率の向上
- タクトタイムの短縮
- 補正を使わず品質と歩留まりを向上

In addition to the normal OK/NG criteria, NR mode uses an "Uncertain" quality range. For Work initially classified in the "FAILED (NG)" category, DET stage is repeated without purging the air to check if the judgment is correct. Performing repeated tests is an effective means for finding true leaks and eliminating false rejections caused by noise.

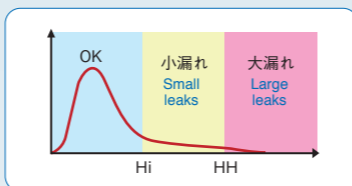
- Uncertain Work is automatically re-tested and assigned the correct judgment.
- NR reduces false rejection of good Work.
- Eliminates the noise factor to ensure correct judgments.
- Shortens test time.
- Helps improve product quality and OK/NG without the need for compensation.



2段階警報設定機能 Two-Level Alarm Setting

警報設定をHi設定とHH設定の2個持っています。漏れの大きさを大小区別して判定することができます。それぞれの判定出力もあり、選別の自動化も可能です。(ノイズリダクション機能との併用はできません。)

Two NG alarm limits can be set: Hi-NG for small leaks, and HH-NG for large leaks. These alarms distinguish between the sizes of leaks (small or large). Each limit has its own judgment output and is capable of automatic screening. (This feature cannot be used together with Noise Reduction.)



テスト圧電空制御 Electropneumatic Test Pressure Control

テスト圧設定を電空レギュレーターで行います。テスト圧が異なるワークが混在したリークテストでもチャンネルごとにテスト圧が設定でき簡単に対応できます。また、高速チャージも可能です。

【高速チャージ】ワーク内に狭い通路がある場合、最初にテスト圧より少し高い圧力を加えることで、早く規定のテスト圧に到達します。計測時間の短縮が図れます。

Test pressure settings are controlled by the electropneumatic regulator. The system allows for different test pressures to be programmed for each channel of a multi-item leak test. A quick charge feature is also available.

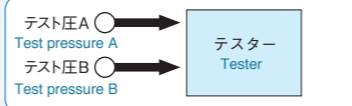
【Quick Charge】For Work that has narrow pathways, Quick Charge applies a pressure slightly higher than the normal test pressure to shorten the time needed to reach the target pressure, thereby shortening the overall test time.



テスト圧2ポート Dual Test Pressure Port

チャンネルごとに2種類のテスト圧のいずれかを割り当てることができます。正圧と負圧の切替や高速チャージが可能です。

Either of the two pressure types (positive or negative pressure) for each channel can be allocated. The system can be configured to switch two pressure types or enable Quick Charge.



バイパス回路対応 Bypass Circuit Option

大容積ワークに対して加圧時間の短縮を図るため、外部にバイパスユニットを用意しリークテスターから直接制御します。バイパスユニットは大口径の弁を搭載しており大流量でワークを加圧します。

An external bypass unit is available for the faster charging to large volume Work. Equipped with a large diameter valve, the bypass unit can be directly controlled from the leak tester for charging at high flow rates.



校正ポート CAL Port

日常点検やリークキャリブレーションのために、フロントパネルの操作しやすい位置に校正ポートを用意しています。

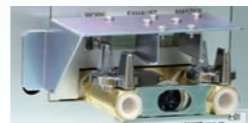
CAL ports are located on the front panel to provide easy access for routine checks and leak calibration.



ストップバルブ開閉確認機構 Stop Valve Open/Close Monitoring

リークテスター単体のリークチェックは手動バルブを閉じて行います。チェック完了後、手動バルブ閉でのリークテストを防止するため、開閉を自動チェックします。

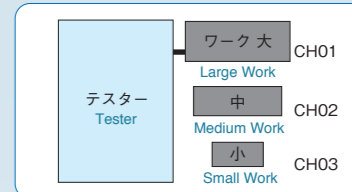
The manual valve should be closed when testing the leak tester itself. Upon completion of the check, the valve status can be automatically checked to prevent a leak test from being performed while the stop valve remains closed.



チャンネル機能 Multi-Channel Feature

判定値の設定や加圧・平衡・検出など各工程時間の設定値をチャンネルに記憶できます。呼び出しはそのチャンネルを指定するだけであらかじめ記憶した設定値に変更されます。外部信号でもチャンネル変更ができますので、多品種の検査ラインの自動化が可能です。

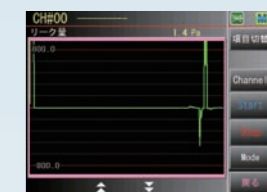
The system memorizes various parameter settings by selecting channel, such as OK/NG criteria and the duration of CHG, BAL and DET stages. By simply entering the channel number, the settings in each channel easily be retrieved. External signals can be used to switch channels, enabling multi-item testing lines to be automated.



データ保存機能 Data Storage

LS-R902は5000個、LS-R700とLS-1881Aは1000個の測定データを保存しデータの推移をグラフで表示します。また、USBメモリーを使用することで長期間にわたる大量のデータを保存することができます。その他の機種では外部メモリーカードユニットを用意しています。

LS-R902 stores up to 5000 data in the memory and show the result log trend in a graph while LS-1881 and LS-R700 store 1000 data. Also large quantities of data can be collected with USB flash drive. External Memory Card Unit is available for other models upon request.



RS-232Cデータ出力 RS-232C Data Output

計測結果をテスト完了時にRS-232Cで出力します。データには計測結果のほか、判定結果や設定値など各種情報が含まれています。後でデータ解析ができます。

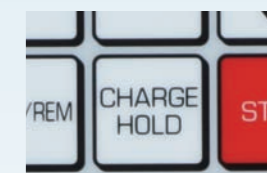
When a test is completed, RS-232C port outputs the test result. This data includes measurements, OK/NG judgments, and parameter settings, and can be used for subsequent analysis.



チャージホールド Charge Hold

チャージホールドのボタンを押すか外部よりチャージホールド信号を入れることにより、ワークにエアーを加圧することができます。不良品の漏れ箇所をチェックするため、石鹸水での確認や水没による確認を行うことができます。

Air can be kept charging to Work by pressing CHARGE HOLD key or entering Charge Hold signal from an external device. This function uses soap water testing or water-immersion testing to locate leaks from failed Work.



外部排気弁対応 External Exhaust Valve

ワーク内部の水・油がリークテスターに浸入して故障することを防ぐために、外部に排気弁ユニットを使用することが有効です。その外部排気弁ユニットの制御をテスターで行うことができます。この外部排気弁の効果は大きく、ワークに水・油が付着している場合は必ずご使用下さい。

An external exhaust valve is used to prevent failures caused by water or oil inside of Work that enters the tester. This feature enables to control the valve from the tester. Using an external exhaust valve is extremely effective means for protecting the tester from contaminants. External exhaust valves are highly recommended for wet or oil-stained Work.



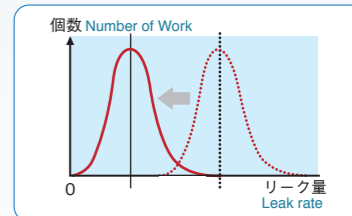
各種補正機能 Various Compensation Features

マスタリング、マスタプリセットのほかに各種補正機能を用意しています。

- オートドリフト学習補正: 毎回のOK品データから補正量を学習し自動設定します。マスタリングと組み合わせて使用することもできます。
- 固定ドリフト補正: 決められた値の補正を行います。

In addition to Mastering and Master-Preset compensations, the tester also provides the following features.

- Auto-Drift Compensation: The system learns the correct compensation from the "OK" product data of each test, and automatically sets the value. This function can be combined with Mastering.
- Fixed-Drift Compensation: Drift is compensated by using a fixed value.



クイック取付金具 Quick-Mounting Bracket

本体の取り付け、取り外しが前面のビス2本で簡単に行えます。左右のスペースがない場合でも取り付け可能です。載せ替えやメンテナンスも簡単に行えます。

The bracket allows for the easy mounting and removal of the tester, and comes with two screws on the front side. This enables the tester to be installed in tightly confined spaces, and makes it easier to replace the tester or perform maintenance.



スタンダード  
エアリークテスター  
For Standard Type

密封品用  
エアリークテスター  
For Sealed Work

セパレート式  
リークテスター  
Separate Type

特殊用途  
リークテスター  
For Special Purposes

流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type

トレートガス検知式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type

導入例  
その他の計測器  
Other Instruments

周辺機器  
Peripheral Equipment

リクエスト方式  
Leak Test Method

各種機能説明  
Function

品質管理  
Service and Quality

海外拠点  
Global Support





## リークテストのスペシャリストとして 最適なお提案、高品質な製品を提供

As a specialist in leak tests, Cosmo provides you with optimum proposals and high-quality products.

リークテストトレーニングルーム  
Leak test training room

### ビフォーサービス Before Service

**テスト方式のご提案  
デモや実験 & 技術情報の提供**  
Proposing testing methods  
Providing demonstrations, experiments,  
and technical information

- 実績紹介と最適なテスト方式のご提案を行います
- PR器によるデモや評価実験を行います
- 機械装置製作に必要な技術情報を提供します
- Cosmo provides its past achievements and gives proposals for the optimum testing method.
- Cosmo conducts demonstrations and evaluation experiments using PR devices.
- Cosmo provides technical information required for manufacturing machinery.



### 導入時のサービス Start Up Service

**設定のアドバイス  
立ち上げ支援 & トレーニング**  
Advice for making settings  
Startup support and training

- テストデータの解析や設定のアドバイスをいたします
- 設備立ち上げ時に発生しやすい各種トラブルに対応します
- 操作方法や日常管理方法などのトレーニングを行います
- Cosmo gives advice about test data analyses and settings.
- Cosmo responds to various kinds of problems that might occur when starting up equipment.
- Cosmo provides training sessions on operation and daily management methods.



### アフターサービス After Service

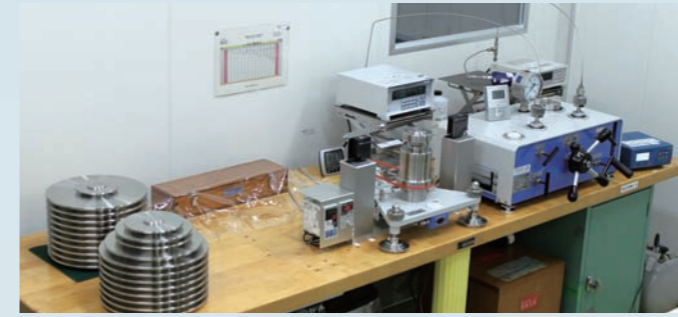
**トラブル対応  
現地点検修理 & セミナー開催**  
Trouble shooting  
On-site inspection and repairs,  
and seminars

- 専門のサービススタッフが迅速に不具合対応を行います
- 現地での定期点検や修理を行います
- ワークやテスト条件の変更によるご相談に応じます
- ご要望に応じリークテストセミナーを開催します
- Specialized service staff responds to problems.
- Cosmo conducts on-site periodic inspections and repairs.
- Cosmo gives advice about changes in Work and test conditions.
- Cosmo holds leak test seminars at request.



## 品質管理・品質保証体制 Quality Assurance System

品質保証と校正サービスで世界をリード、さまざまな産業の品質向上に貢献  
Cosmo leads the world in quality assurance and calibration services and contributes to quality improvement in various industries.



標準器管理室 Calibration Instrument Control Room



### 標準器体系とトレーサビリティ Control of Calibration Instruments and Traceability

#### 製品 Products

エアリークテスター	Air Leak Testers
エアフローテスター	Air Flow Testers
リークマスター	Leak Masters

#### 実用標準器 Working Standards

デジタル圧力計	Digital Manometers
層流式流量校正器	Flow Calibration Standards
デジタルフローメーター	Digital Flow Meters
層流式流量校正装置	Flow Calibration Systems

#### 参照標準器 Reference Standards

重錘型圧力天びん	Pressure Balances
重錘用おもり	Pressure Weights
デジタル圧力計	Digital Manometers
音速ノズル式気体流量校正器	Sonic Venturi Nozzle
層流式流量校正器	Laminar Elements

### ISO/IEC 17025認定事業者 ISO/IEC 17025 Accreditation

#### 国家標準 National Standards

国立研究開発法人産業技術総合研究所  
AIST National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

#### 国際標準 International Standards

米国国立標準技術研究所  
NIST National Institute of Standards and Technology

### ISO9001 / ISO14001



ISO9001 日本国内及び米国が対象です。  
JQA-QM3681 The QMS applies to the domestic locations and U.S.A. only.



ISO14001 日本国内が対象です。  
JQA-EM5044 The EMS applies to the domestic locations only.

### ISO/IEC 17025 校正機関認定 Calibration Laboratory Accreditation

コスモ計器では国際規格ISO/IEC 17025の校正ができます。  
エアリークテスターは国内外で17025現地校正が可能です。  
Cosmo can provide pressure calibration services according to the international standard ISO/IEC 17025.  
We can calibrate our air leak testers in accordance to ISO/IEC 17025 at our customers sites inside and outside Japan.

#### ISO/IEC 17025校正によるメリット Advantages of ISO/IEC 17025 Calibration

- 1. 高い品質の証明**  
ILAC-MRAマーク及び、JAB認定シンボル付きISO/IEC 17025校正証明書がご提供できます。
- 2. 国際的な信頼性**  
国際相互承認取り決め(MRA)に基づく技術的能力のある根拠が証明されています。
- 3. ワンストップテストングの実現**  
他国の校正証明書であっても、この認定シンボルが付いていれば信頼ができるので、確認のための校正は不要となります。
- 4. トレーサビリティ証明書(体系図)**  
国家・国際計量標準への計測のトレーサビリティは確保されている為、確認は不要となります。
- 5. 多分野で活用**  
自動車産業(ISO/IATF 16949)をはじめ、UL規格、JIS規格に携わる認定工場、ISO 13485規格の認定企業(医療機器のQMS規格)などに適合する校正です。  
1. Proof of High Quality  
ISO/IEC 17025 calibration certificate with ILAC-MRA mark and JAB accreditation symbol can be arranged.  
2. Worldwide Credibility  
Technical competence, based on Mutual Recognition Arrangement (MRA), is proved.  
3. One-stop Testing  
This symbol ensures reliability of calibration certificates, including those issued outside your country, and don't need to calibrate it for confirmation.  
4. Traceability Certificates (system chart)  
Traceability to national and international measuring standards is assured, so don't need to verify it.  
5. Applicability to Many Fields  
This calibration is applicable not only to the automotive industry, but also to UL- and JIS-accredited plants and companies accredited under ISO 13485 (QMS standard for medical equipment).



ISO/IEC 17025  
認定番号:RCL00350  
認定機関:(公財)日本適合性認定協会(JAB)  
認定範囲:力学量(圧力・流量校正)  
Certificate No.RCL00350  
Accreditation: JAB  
Scope of Accreditation: Mechanical  
(Pressure and Flow Calibration)

コスモグループ校正室は、公益財団法人日本適合性認定協会(JAB)より、ISO/IEC 17025の圧力・流量校正機関として認定されました。

Cosmo Group Calibration Laboratory has been accredited as an organization that can perform pressure and flow calibrations by the Japan Accreditation Board for Conformity Assessment (JAB) because of its conformity with ISO/IEC 17025.



**コスモのワールドサポート体制** **世界各地域に展開し高品質で迅速なサービスを提供します**  
**Cosmo Global Support** **Our representatives provide efficient and quick service worldwide.**

**高度なテクニックと迅速なサービスを提供**

トレーニングを受けた専門スタッフがお客様をサポート、漏れ検査ニーズに対して最適なお提案とアドバイスを行います。

Advanced technical assistance and quick service  
 Our specialists provide thorough customer support and offer the best suggestions and advice to meet any leak testing needs.



Indonesia



USA

**海外拠点によるスーパーバイジングサービス**

現地スタッフが製品の原理、操作方法、保守管理に関する説明、テスト環境の確認などを実施致します。

Supervising services from our overseas offices  
 Our local staff will tell you how to operate your tester, and guide you through operation, maintenance, and troubleshooting procedures. They will also visit your facilities to check the testing environment.



Thailand



Malaysia

**充実したアフターサービス**

圧力計測、流量計測の設備を備え、コスモ計器より認定を受けたサービス専門スタッフがサービスを提供致します。

Comprehensive post-purchase service  
 Cosmo's service specialists provide best services using a complete set of pressure and flow measurement instruments.



India



China

**サービスパーツのストック**

各代理店にそれぞれの適応製品のサービスパーツをストックしているため、迅速な対応が可能です。

Service parts inventory  
 Each of our representatives maintains an extensive service parts inventory to quickly respond to your service needs.



Germany



Taiwan



ドイツ(欧州) Germany CEU  
 Cosmo EU Solutions  
 Technology GmbH



インド India CIP  
 Cosmo Instruments  
 India Pvt. Ltd.



中国 China CIC  
 Cosmo Instruments (Jiaxing) Co., Ltd.



韓国 Korea CK  
 Cosmo Korea Co., Ltd.



台湾 Taiwan  
 Taiwan Cosmo  
 Instruments Co., Ltd.



タイ Thailand CW  
 Cosmowave Technology Co., Ltd.



マレーシア Malaysia WM  
 COSMOWAVE SDN. BHD.



ベトナム Vietnam CWV  
 Cosmowave  
 Vietnam Co., Ltd.



インドネシア Indonesia  
 PT.COSMOWAVE



オーストラリア Australia IRT  
 Industrial Research Technology Pty. Ltd.



メキシコ(中米) Mexico  
 Cosmo De Mexico



米国(北米・中米) USA CST  
 Cosmo Solutions Technology, Inc.



ブラジル(南米) Brazil TEX  
 TEX Equipamentos Eletrônicos  
 Ind. Com. Ltda.

スタンダード  
エアリークテスター  
Standard Type

密封品用  
エアリークテスター  
For Sealed Work

セパレート式  
リークテスター  
Separate Type

特殊用途  
リークテスター  
For Special Purposes

流量式  
リークテスター  
Air Flow Detection Type

トレーサガス検知式  
リークテスター  
Tracer Gas Detection Type

導入例  
その他の計測器  
Other Instruments

周辺機器  
Peripheral Equipment

リークテスト方式  
Leak Test Method

各種機能説明  
Function

サービスと  
品質管理  
Service and Quality

海外拠点  
Global Support