## メンテナンスと品質保証　適切な定期点検は、計測結果の「信頼」につながります

## Maintenance and Quality Assurance　Appropriate maintenance leads to more "reliable" measuring

### 標準器体系とトレーサビリティ

**国家標準**

国立研究開発法人　産業技術総合研究所
計量標準総合センター（NMIJ）特定標準器

jcss校正※1

**JCSS 校正事業者**

特定二次標準器

JCSS校正※2

**フクダ**

常用参照標準器　計測機器
JCSS 校正　検査

**お客様**

フロースタンダード

**年間 1,000 本以上の定期点検実績**

引き取り点検・校正サービス

※1 jcss：国家標準により校正された特定二次標準器への証明書
※2 JCSS：JCSS 校正事業者が発行する証明書

### Standard Systems and Traceability

**National Measurement Standards**

National Metrology Institute of Japan (NMIJ)
National Primary Standards

jcss Calibration *1

**JCSS Accredited Laboratory**

Specific Secondary Standards

JCSS Calibration *2

**FUKUDA**

Reference Standards　Measurement Instruments
JCSS Calibration　Inspection

**Customer**

Flow Standard

**We are servicing more than 1,000 inspections per year.**

Pick-up inspection / Calibration service

*1 jcss：Certificate to a specific secondary standard Instruments calibration created from national standards
*2 JCSS：Certificate issued by the JCSS Calibration Business Operator

JCSS（Japan Calibration Service System）は、計量法に基づく日本の校正事業者登録（認定）制度です。
JCSS is a Japanese calibration company registration (accreditation) system based on the Measurement Act.

■ FFM シリーズの定期的な点検を推奨しています。これにより、あらかじめ定めた合否判定基準に照らして、計測器の使用可否を判断することができます。

■ Periodic inspection of the FFM series is recommended. This makes it possible to determine whether the measuring instrument can be used considering the predetermined PASS/FAIL judgment criteria.


主要產品　●氣密檢查機　●電子式壓力計　●流量計　●精密壓力供應裝置　●週邊機具及相關專用機設備
Main Product Line　●Air Leak Testers　●Digital Manometers　●Flow Tester　●Pressure Supply Units　●Peripheral equipment and Related Customized equipment



**利安工業計器有限公司**
**LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.**

總　部：臺灣基隆市20653七堵區俊賢路49號6樓
HEAD：6F., No.49, Jyunsian Rd., Cidu Dist., Keelung City 20653, Taiwan
ＴＥＬ：+886-2-2456-6663　　FAX：+886-2-2455-2129
E-MAIL：tsaimflian@gmail.com　　Http：//www.lian.com.tw

越　南：FUKUDA VIETNAM CO., LTD.
ＨＣＭ：22A Street No. 29 , Quarter 2, Cat Lai Ward, Thu Duc City, HCM 71115, Vietnam
ＴＥＬ：+84-28-3771-0873　　FAX：+84-28-3771-0990
Http://www.lian-vn.com

FUKUDA 台灣、越南總代理


ホームページ
日本語

Web site
English


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

Rev. Oct. 21 Printed　Oct. 21 1KN Printed in Japan　10316-K-004-14


FTES
FUKUDA TEST ENVIRONMENT SOLUTION

Flow Standard

# フロースタンダード
Flow Standard

# FFM series

## そのリークテスト、正しいですか？

## Is that "Leak Test" correct？

### フロースタンダードによる「漏れ量」の一般点検

| | |
|---|---|
| 感度確認 / 定期点検 | 既定の漏れが発生したとき 正常なセンサ感度を示しているか。 |
| 機能確認 / 日常点検 | エアリークテスタが 正確に NG 品を判定しているか。 |
| 条件選定 / 規格決め | 指定の漏れ量が判別できるように エアリークテスタの設定条件を決めているか。 |

### Checking leak rates using the Flow Standard

| | |
|---|---|
| Sensitivity Verification / Periodical Maintenance | Is the Flow Standard able to verify the sensor sensitivity of a leak tester? |
| Function Monitoring / Daily Maintenance | Does the air leak tester reject NG samples correctly? |
| Condition Setting / Standard Determination | Are the air leak tester setting conditions determined to detect leak rates to the specified volume? |

FFM-100 用　FFM-400 用

● カップリング（着脱自在）

空圧回路にあらかじめカップリングを装着しておくことにより、配管を取り外すことなく、本体への着脱が行えます。

● Coupling (Easily Mountable)

By pre-connecting the coupling to the pneumatic circuit, it is possible to mount the Flow Standard without removing test piping.

■エアリークテスタの条件設定やセンサ感度・流量の確認および日常点検用に便利です。
■テスタ正面や配管などの空圧回路に接続して使う標準リークです。

■With using the Flow Standard, air leak tester setting, checking sensor sensitivity, and validating flow rate become more convenient.
■The standard leak is used by connecting to a pneumatic circuit such as that on the front or in the piping of the tester.

FUKUDA

## フロースタンダードとは　Flow Standard

エアリークテストは漏れ量を圧力変化でとらえますが、圧力は空気の体積・温度・大気圧などの変動に大きく影響を受けてしまいます。そこで、フロースタンダードにより発生させた流量を「漏れの基準」とすることにより、異なる物理量である漏れ量と圧力を結びつけ、圧力センサ感度の再現性に信頼性を与え、正しいエアリークテストを実現します。経年変化による素材の劣化が少なく、長期間にわたり安心で安定性に優れたエアリークテストを可能にし、センサ感度確認・点検、「標準リーク」としてご利用いただけます。

**JIS Z 8703:1983 に記載されている試験場所の標準状態（23℃ 1 atm）を基準として製作しています。**

・温度の違いによる流量の換算式は、フロースタンダードの取扱説明書をご参照ください

The air leak test indicates the amount of leakage as pressure changes. However pressure can also be greatly affected by fluctuations in air volume, temperature, atmospheric pressure, etc. By using the flow rate generated by the Flow Standard as the "leak reference", it connects to different physical quantities of the amount of leakage and the pressure to give greater reliability to the repeatability of the pressure sensor sensitivity and to achieve a correct air leak testing. The unit's material does not deteriorate with age, enabling long-term, reliable and stable air leak testing, and can also be used for sensor sensitivity checks, inspections, and as a "standard leak".
Flow standard is manufactured based on standard conditions (23℃ 1 atm) for test site described in JIS Z 8703: 1983.

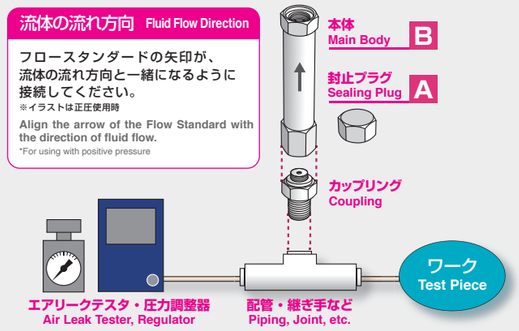
・Refer to the operation manual of Flow Standard for the conversion formula of the flow rate due to differences in temperature.

### フロースタンダードの使用例　Flow Standard applications

・テスタが示す測定値とフロースタンダードの値を比較することで、測定値の誤差を確認することができます。
・テスタや空圧回路に直接接続することで、簡単に漏れのあり・なし状態を作り出すことができます。
・By comparing the measured value of the air leak tester to the specified Flow Standard, it can be checked for errors in the readings.
・By connecting directly to the air leak tester or a pneumatic circuit, the situation with / without leakage can be produced easily.

**流体の流れ方向　Fluid Flow Direction**

フロースタンダードの矢印が、流体の流れ方向と一緒になるように接続してください。
※イラストは正圧使用時
Align the arrow of the Flow Standard with the direction of fluid flow.
*For using with positive pressure




**確認方法　How to verify**

**A** 通常測定・漏れなし　Measuring without leakage
封止プラグを取付け測定経路を密閉状態にして、通常の測定を行います。
Install the sealing plug and seal the measurement route to perform normal measuring.

**B** 漏れ状態での測定・漏れあり　Measuring with leakage
フロースタンダード本体を装着し、漏れを発生させて測定を行います。
Attach the Flow Standard and generate a leak to start the measurement.

**C** 点検　Check
測定結果を温度換算式で 23℃のときの値に換算します。
Convert the result to a value at 23℃ using the temperature conversion formula.

**注意　Caution**

● 高圧で使用するため、着脱には充分ご注意ください。
→ 残存圧力の確認、接続部の締め付け、ゴミの噛みこみ確認

● Do not remove the Flow Standard during pressure is supplied (especially when using high pressure).
→ Check the residual pressure, tighten the connections, and checking for any dust intrusion.

**特徴　Features**

◆エアリークテスタの校正ポートに直接接続可能
Can be connected directly to the calibration port of the air leak tester

◆日常的な点検などで活躍　Uses in daily maintenance
例 Examples
FLZ-0620/0220　FL-610/611/612　FL-2700/3800　FL-273 etc.

◆フロースタンダード内蔵により、エアリークテスタの利便性向上
FLZ-0620 標準装備　FLZ-0220 オプション
Improving of easy handling for air leak tester by built-in Flow Standard.
FLZ-0620 - Standard installation　FLZ-0220 - optional

さまざまなエアリークテスタと組み合わせ
Can be combined with a variety of air leak testers

## FFM-200

**流量 200 mL / min 以上用のフロースタンダードです。詳細はお問い合わせください。**
Flow Standard for flow rates of 200 mL/min or more. Please contact FUKUDA for more details.

FFM-200

●製作可能範囲　Allowable Manufacturing Range

| | 指定圧力（有効桁：2桁）<br>Specified pressure<br>(Effective to: 2 digits) | 指定流量（有効桁：2桁）<br>Specified flow rate<br>(Effective to: 2 digits) |
|---|---|---|
| 正圧<br>Positive Pressure | 10 ～ 49 kPa G | 130 ～ 990 mL/min<br>1.0 ～ 9.5 L/min |
| | 50 ～ 99 kPa G | 290 ～ 990 mL/min<br>1.0 ～ 13 L/min |
| | 100 ～ 800 kPa G | 410 ～ 990 mL/min<br>1.0 ～ 60 L/min |
| 負圧<br>Negative Pressure | -10 ～ -80 kPa G | 130 ～ 990 mL/min<br>1.0 ～ 6.8 L/min |

●仕様　Specifications

| | |
|---|---|
| 再現性<br>Reproducibility | 測定流量に対して±10%<br>（周囲温度23℃において）<br>± 10% against the measurement flow rate (at ambient temperature 23℃, 1 atm.) |

※指定流量に対して± 10% 以内にて作成
Production accuracy is within ± 10% to the specified flow rate.
※寸法は FFM-100 と同じです。
Dimensions and appearance are the same as in FFM-100 models.
※管径が既定のオリフィスを使用しているため指定圧力・指定流量範囲で作成できない場合があります。詳細はお問い合わせください。
例：【流量 130 mL/min の場合】10 kPa（対応可）・49 kPa（対応不可）
例：【流量 9.5 L/min の場合】49 kPa（対応可）・10 kPa（対応不可）
Default orifice is used for the pipe diameter, the flow rate may not be supported. Please contact FUKUDA for more details.

## 型式　Model

# FFM-❶-❷-❸

| 項目 Item | | 記号 Number | 内容 Content |
|---|---|---|---|
| ❶機種タイプ Model Type | | 100 | 負圧・低中圧用（-80 ～ 800 kPa G）<br>For Negative, Low, Medium Pressure (-80 ～ 800 kP G) |
| | | 400 | 高圧用（0.8 ～ 5.00 MPa G）<br>For High Pressure (0.8 ～ 5.00 MPa G)<br>高圧のため、安全に十分ご留意の上ご利用ください。<br>Safety caution is advised due to the high pressure. |

| 項目 Item | | 記号 Number | 内容 Content | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FFM-100 | ❷指定圧力（kPa G）Specified Pressure | 指定値 Specified Value | 10 ～ 49.9 | 50 ～ 99.9 | 100 ～ 800 | -10 ～ -80 |
| | ❸指定流量（mL/min）Specified Flow Rate（23 ℃, 1 atm） | | 0.1 ～ 50 | 0.1 ～ 100 | 0.1 ～ 200 | 0.1 ～ 50 |
| FFM-400 | ❷指定圧力（MPa G）Specified Pressure | 指定値 Specified Value | 0.80 ～ 4.00 | | 4.01 ～ 5.00 | |
| | ❸指定流量（mL/min）Specified Flow Rate（23 ℃, 1 atm） | | 0.10 ～ 200 | | 0.15 ～ 200 | |

※測定流量が 0.10 mL/min 以上の場合トレーサビリティレポートの発行が可能です。
※製品は指定流量に対して± 5% 以内（FFM-100）、± 10% 以内（FFM-400）で製作されます。1 mL/min 以下は、指定流量± 0.05 mL/min（FFM-100）、± 0.1 mL/min（FFM-400）となります。
※試験圧 5 ～ 10 kPa G、-5 ～ -10 kPa G の場合は、特殊仕様で製作されます。

* Traceability report options are available when the measurement flow rate is at least 0.10 mL/min.
* Production accuracy for FFM-100 is within ± 5%, for FFM-400 is within ± 10% to the specified flow rate. When the specified flow rate is 1 mL/min or less, it is ± 0.05 mL/min for FFM-100, ± 0.1 mL/min for FFM-400.
* For test pressures of 5 ～ 10 kPa G and -5 ～ -10 kPa G, they will be made with special specifications.

営業担当者とご相談の上、圧力と流量をご指定ください。
Please specify the pressure and the flow rate after consulting FUKUDA sales office.

◆ JCSS 校正 <FFM-100>　詳細は、お問い合わせください。
◆ JCSS Calibration <FFM-100>　Please contact FUKUDA for details.

## 仕様　Specifications

| | |
|---|---|
| 使用媒体 | クリーンエア（JIS B 8392-1:2012 圧縮空気の清浄等級 1, 3, 1相当） |
| 使用温度 | 23℃ ±3℃ |
| 再現性 | **FFM-100**：<br>測定流量に対して±5%（周囲温度23℃, 1 atmにおいて）ただし、測定流量が1 mL/min以下の場合は測定流量±0.05 mL/min以内 |
| | **FFM-400**：<br>測定流量に対して±10%（周囲温度23℃, 1 atmにおいて）ただし、測定流量が1.0 mL/min以下の場合は測定流量±0.1 mL/min以内 |
| 付属品 | 封止プラグ、キャップ、取扱説明書、保存箱、検査成績書 |
| | **FFM-100**：カップリング2個（入口側、出口側共通） |
| | **FFM-400**：カップリング2個（入口側、出口側別　各1個） |
| トレーサビリティレポート | トレーサビリティ体系図<br>注文時にご指示ください（有料）。 |

※ 落としたり、衝撃を与えたりした場合、破損により既定流量が出ない場合があります。

| | |
|---|---|
| Flow Medium | Clean Air（ISO 8573-1:2010 Compressed Air Purity Class 1, 3, 1） |
| Temperature | 23℃ ±3℃ |
| Reproducibility | **FFM-100**：<br>±5% against the measurement flow rate at ambient temperature 23℃, 1 atm. However, ±0.05 mL/min when the measurement flow rate is less than 1 mL/min. |
| | **FFM-400**：<br>±10% against the measurement flow rate at ambient temperature 23℃, 1 atm. However, ±0.1 mL/min when the measurement flow rate is less than 1.0 mL/min. |
| Accessory | Plug, Cap, Operation Manual, Inspection Sheet, Storage Box |
| | **FFM-100**：Coupling (Inlet side is the same as outlet side.) |
| | **FFM-400**：Coupling (Inlet side・Outlet side) |
| Traceability Report | Traceability Chart<br>Request on order (be charged). |

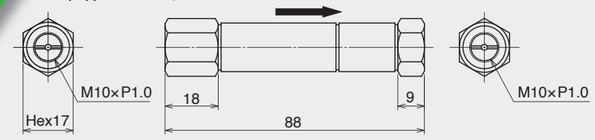
* Do not drop or subject the Flow Standard to any impact.

## 外形寸法（mm）　External Dimensions (unit: mm)

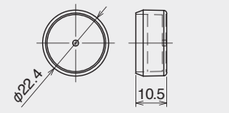
**FFM-100 series**　**FFM-200 series**

FFM-100

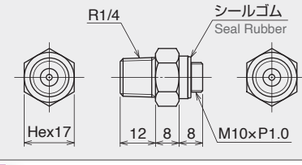
●本 体　Main Body




●キャップ（防塵用）Cap (Dust Proof)

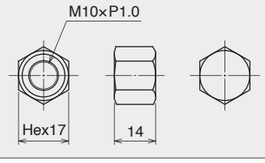



●カップリング（入口側、出口側共通）Coupling (Inlet side is the same as outlet side)



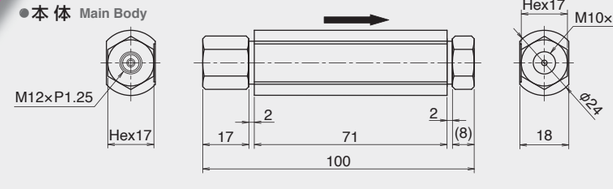

FFM-100・FFM-200 はカップリング内径が異なります。
The inner diameter of the FFM-100's coupling is different from the inner diameter of the FFM-200's coupling.

●封止プラグ　Sealing Plug

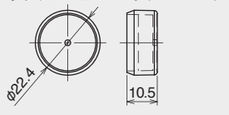



**FFM-400 series**

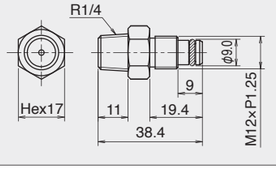
●本 体　Main Body



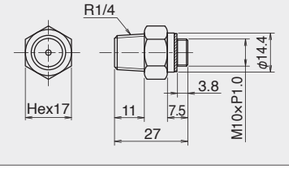

●キャップ（防塵用）Cap (Dust Proof)

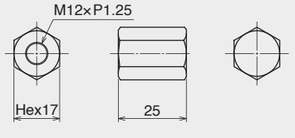



●カップリング（入口側）Coupling (Inlet Side)




●カップリング（出口側）Coupling (Outlet Side)




●封止プラグ　Sealing Plug