

# AIR MICROMETER

## デジタル式空気マイクロメータ

# ad-LF

Digital Type Air Micrometer

## より軽量、コンパクトボディ、固定倍率仕様

A fix magnification type with weight reduced compact body

### ▶ 新機能

#### New functions

- 従来の機能を引き継ぎ、さらに使い易いキー入力
- マスタ合わせ画面へのダイレクト遷移機能
- 最大値、最小値および数値の差を表示
- パスワードによる書き換え防止機能
- Easier key input on the current functions
- Direct jump to mastering display via I/O device
- Displays Max and Min values and its subtraction
- Password for rewriting program protection

### ▶ 特長

#### Features

- 1 差圧センサー採用による安定した測定値
- 2 2.4インチ液晶表示による容易なセッティング
- 3 41ドット3色LEDバーグラフ表示（緑、赤、橙）
- 4 接続台数は最大8台まで可能
- 5 測定レンジ0.010mm～0.200mmの5タイプ
- 6 表示分解能0.0001mm～0.0020mm
- 7 RS485出力ポート装備
- 1 Differential pressure sensor provides excellent stability reading
- 2 2.4 inch TFT LCD screen for easy programming
- 3 41 dots 3 colors LED bar (green, red and orange)
- 4 Maximum 8 columns connections
- 5 5 measurement ranges of 0.010mm ~ 0.200mm
- 6 Display resolution of 0.0001mm ~ 0.0020mm
- 7 RS485 port for serial interface connection

### ▶ オプション

#### Option

## ad-LF 専用通信ソフト LF-CS

Data communication software for use with ad-LF

パソコンへのデータ送信が可能です  
Excel上で測定データの集計と統計処理が簡単に行えます

By using this software, the measured data can be transferred to Excel sheet on the PC for further statistical processing, such as process capability analysis



仕様

Specifications

商品コード Code No.	型式 Model	測定レンジ Measurement Range	表示分解能 Display Resolution
92001001	ad-LF10	0.010mm	0.0001mm
92002001	ad-LF20	0.020mm	0.0002mm
92005001	ad-LF50	0.050mm	0.0005mm
92010001	ad-LF100	0.100mm	0.0010mm
92020001	ad-LF200	0.200mm	0.0020mm

LEDバー表示 LED Bar Graph	41ドット 41dot
デジタル表示 Digital Display	2.4インチカラー液晶 2.4 inch TFT Color LCD
自動マスタ補正範囲 Auto Mastering Range	大範・小範合せ値 ±50% Master Max・Master Min
シリアル出力 Output Interface	RS485
ランク選別機能 Rank Function	最大100ランク (OK領域) Max 100 rank

本体寸法 Dimension	幅 Width	奥行 Depth	高さ Height	質量 Weight
	55mm	130mm	400mm	2.4kg
電源供給電圧 Power Supply	DC9V (ACアダプタ100V~240V付属) DC9V (With AC adapter for 100V~240V)			
電圧変動率 Voltage variation rate	±10%以内 within ±10%			
周波数 Frequency	50Hz/60Hz			
消費電流 Current consumption	0.18A (MAX)			
供給空気圧 Air Pressure	350~700kPa			
動作温度 Operating Temperature	0~40°C			



性能

Performances

項目 Items	測定レンジ Range	判定基準 (許容値) Standard Performances				
	10 μm	20 μm	50 μm	100 μm	200 μm	
基準内器差 Instrumental error	0.2 μm	0.4 μm	1.0 μm	2.0 μm	4.0 μm	
繰返し精度 Repeatability	0.2 μm	0.2 μm	0.5 μm	1.0 μm	2.0 μm	
指示の安定性 Stability of indication	0.2 μm	0.2 μm	0.5 μm	1.0 μm	2.0 μm	
応答時間 Response Time	1.5秒以内 Max 1.5 sec	1.2秒以内 Max 1.2 sec				
有効指示範囲 Effective indication Range	10 μm	20 μm	50 μm	100 μm	200 μm	

# AIR MICROMETER

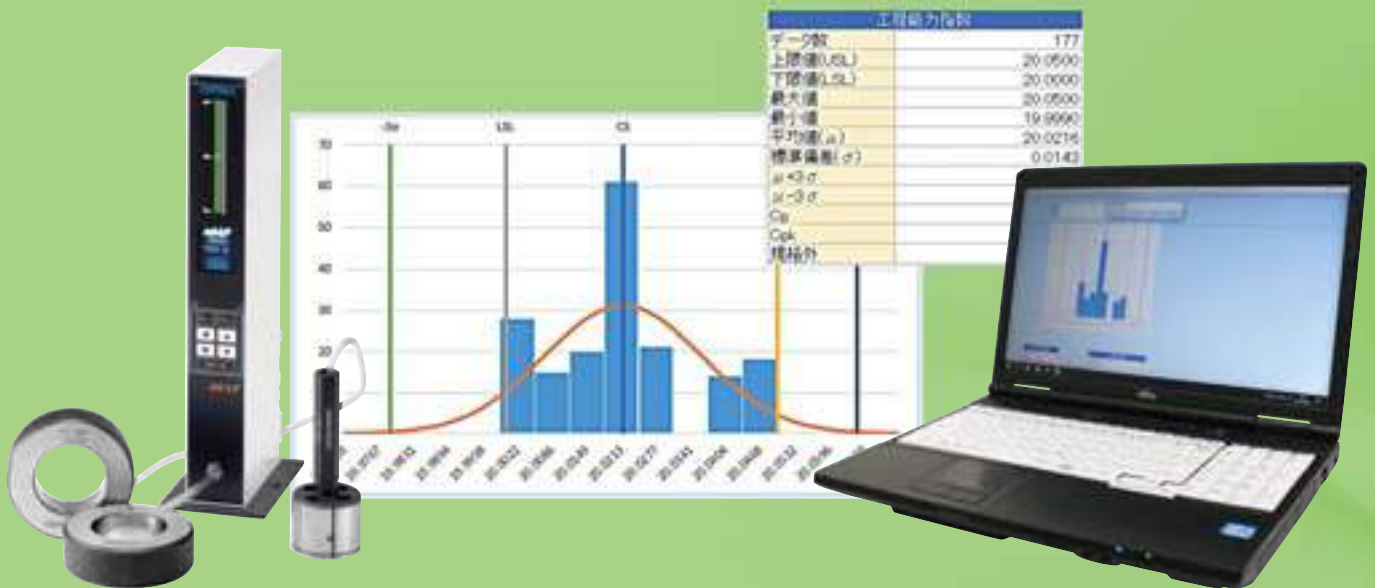
## ad-LF 専用通信ソフト

# LF-CS

### Software for data communication for ad-LF

デジタル式空気マイクロメータ ad-LF からの測定データを収集する Excel の専用ソフトウェアです。低コストで導入でき、簡単に操作できますのでデータ管理および統計処理が容易に行えます。

An Excel software dedicated for collecting measured data from digital type air micrometer ad-LF. The software helps you monitoring and measuring the characteristic of the products using process capability analysis tool, with an easy operation at a low cost.



#### ▶ 特長

#### Features

- 1 ad-LF とパソコンを接続することによりエクセルシートに測定データを出力します
  - 2 本ソフトウェアは機能の異なる5つのシートから構成されています
  - 3 測定データを演算することにより工程能力解析を行いグラフ化ができます
  - 4 最大8台の ad-LF から測定データを収集および管理することができます
- 1 Measured data from ad-LF are transferred into the Excel sheets on the connected PC
  - 2 The software consists of 5 different function sheets of setting, data collecting and analyzing sheets
  - 3 A control chart and capability analysis indices are calculated from the measured data
  - 4 The measured data from maximum 8 columns of ad-LF can be collected into one sheet

#### ▶ 動作環境

#### System requirements

ハードウェア Hardware	構成条件 Specification
プロセッサ CPU	Intel Core i5 相当以上 or higher
メモリ Memory	2GB 以上 or more
ハードディスク Hard disk	空き容量 16GB 以上 or more available space
通信ポート Communication port	USB port
入力装置 Input device	マウスおよびキーボード Mouse and keyboard

ソフトウェア Software	構成条件 Specification
OS OS	Microsoft windows 7 (32bit, 64bit) 以降 or later
Microsoft Excel Microsoft Excel	Microsoft Excel 2007 (32bitのみ) 以降 32 bit only or later

# 通信ソフト画面例

Some of software contents

## ▶ 基本測定シート

Simple Measure sheet

日時	ワーク	測定項目	測定結果	判定
2017/3/3 5:33 PM	1	20.04950	OK	
2017/3/3 5:33 PM	2	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	3	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	4	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	5	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	6	20.04950	OK	
2017/3/3 5:33 PM	7	20.04950	OK	
2017/3/3 5:33 PM	8	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	9	20.05000	OK	
2017/3/3 5:33 PM	10	20.05100	NG	
2017/3/3 5:33 PM	11	20.05000	OK	

## ▶ 拡張測定シート

Extended Measure sheet

日時	ワーク	測定項目	測定結果	判定
2017/3/3 5:33 PM	1	測定項目	20.04950	OK
		測定項目	20.05000	OK
		測定項目	20.04500	OK
		測定項目	0.00500	OK
		測定項目	0.00500	OK
2017/3/3 5:33 PM	1	測定項目	20.06000	OK
		測定項目	20.04000	OK
		測定項目	20.03800	OK
		測定項目	0.00200	OK
		測定項目	0.00200	OK

## ▶ 演算シート

Calculation sheet

測定値	目標値	偏差	標準偏差	許容範囲	判定
20.04950	20.05000	-0.00050	-0.00025	40.08950	20.04975
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.04950	0.00050	0.00025	40.08950	20.04975
20.04950	20.04950	0.00000	0.00000	40.08950	20.04975
20.04950	20.05000	-0.00050	-0.00025	40.08950	20.04975
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000
20.05000	20.05000	0.00000	0.00000	40.10000	20.05000

## ▶ 工程能力解析シート

Process Capability sheet



## ▶ 注意事項 Informations

本ソフトウェアを使用するには ad-LF 本体、RS232 オス・メスストレートケーブル、RS485 通信を USB 通信に変換する USB-RS485 の変換アダプタおよび USB ポートのあるパソコンが別途必要です。なお、仕様の詳細は弊社営業部にお問合せください。

To connect ad-LF into a PC, a USB-RS485 adapter and RS232 male-female cables are required. Please contact our sales division for further information.

- 製品の仕様、外観は改良のため予告なく変更する場合があります
- Excel は米国 Microsoft 社の登録商標または商標です
- The specifications and appearances of this software are subject to change without prior notice for further improvement
- Excel is a registered trademark or a trademark of American Microsoft corporation

# AIR MICROMETER

## デジタル式空気マイクロメータ

# ad-L8

### Digital Type Air Micrometer

使いやすさと見やすさを追求したコラム型デジタル式空気マイクロメータです。アナログ3色カラーバー（緑色、赤色、橙色）表示とTFTカラー液晶ディスプレイの採用でセッティング、マスタリング時の操作入力はもちろん測定寸法の把握も素早く対応できます。空気回路は差圧センサーを採用したことにより元圧側の圧力変動に測定値が影響されない仕様となっています。

A column model air micrometer with a great emphasis upon ease of use and viewing. By using 3 colors (red, green and orange) LED bar and TFT LCD screen, operation for parameter setting and identification of measured results can be easily and quickly accomplished. Differential pressure type circuit is adopted to compensate the variations in the pressure of the air source that could spoil the measurement.

## 操作は液晶画面に表示されるメニューから選択と入力!!

The operations are performed from the visible menu displayed on the LCD screen.

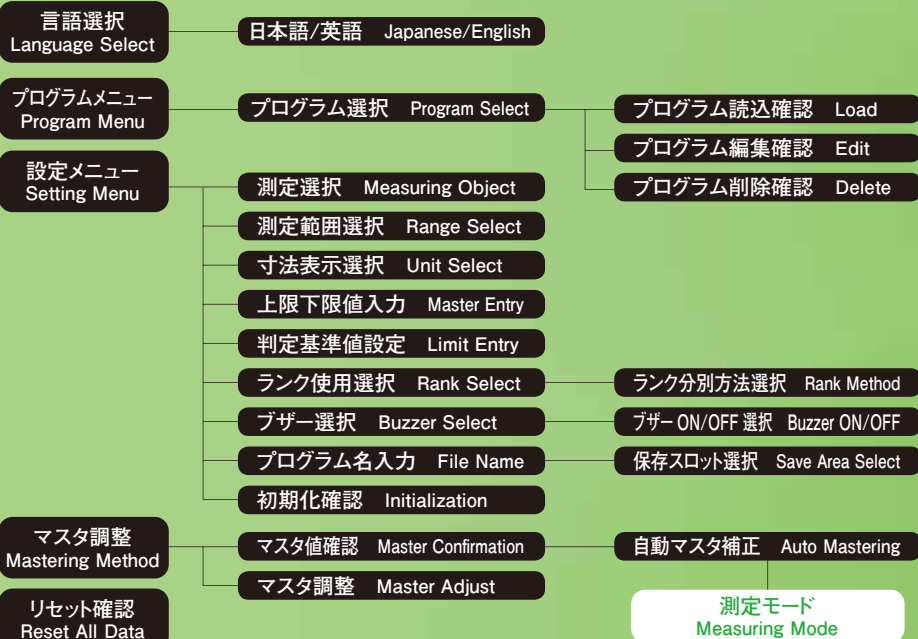
測定システムはエアマイクロメータ本体（フィルタユニット、接続用ウレタンホース：標準付属品）と測定ジェットおよびマスタゲージで構成されています。なお測定ジェットには接続用ビニールホースが附属されています。

The AIR MICROMETER measurement unit consists of the main body of AIR MICROMETER (including the filter unit, hose for connection as standard accessories), air jet and master gauges. Vinylhose is attached in the air jet for connection.



### ▶メニュー概要 Menu Configuration

#### メインメニュー Main Menu



#### 測定モード Measuring Mode

▶ 特長

Features

- 1 日本語、英語表示切換え機能搭載
  - 2 操作性抜群のパネルスイッチ  
17の独立キースイッチでスピーディーな入力が可能
  - 3 自動マスタ補正機能  
大範、小範を使用して自動でセッティングします
  - 4 ワーク寸法ランク選別機能  
OK領域で任意設定、最大100ランク
  - 5 最大、最小測定寸法を表示  
最大、最小の差で真円度、テーパ度の測定ができます
  - 6 測定、判定結果を数値と音でお知らせ  
データ表示の他ブザー音を任意で設定できます
  - 7 シリアル出力にUSBポート、RS485装備  
パソコン、RS485対応インタフェースへのデータ出力を行います
- 1 Japanese/English language selection function
  - 2 Excellent operability provided by panel switch having 17 button keys
  - 3 Auto master compensation function  
Auto mastering using maximum and minimum masters
  - 4 Rank function for sorting the measured values into a group of values  
Rank is available up to 100 ranks within the OK zone
  - 5 The maximum and minimum peak detection is available  
The peak detection can be used to measure the roundness, taper degree
  - 6 Buzzer and digital display are used for exhibiting the measured results and their OK/NG status  
Buzzer can be set optionally from extended menu
  - 7 USB connector, RS485 for serial interface  
To send the measured results to the computer and RS485 compatible interface



▶ 仕様

Specifications

本体寸法 Dimension	巾 Width 50mm	奥行 Depth 197mm	高さ Height 527mm	質量 Weight 4kg
電源供給 Power Supply	AC100V~AC240V			
電源容量 Power Capacity	30VA			
電圧変動率 Voltage Regulation	20%以下 within 20%			
周波数 Frequency	50Hz/60Hz			
供給空気圧 Air Pressure	350~700kPa			
使用温度 Operating Temperature	0~40°C			

測定レンジ Measurement Range	20 μm	50 μm	100 μm	200 μm
表示分解能 Display Resolution	0.2 μm	0.5 μm	1 μm	2 μm
バー表示 LED Bar Graph	101ドット 101dot			
デジタル表示 Digital Display	カラー液晶 (LCD) 表示 TFT Color LCD			
自動マスタ補正範囲 Auto Mastering Range	大範合せ値 Master Max	-20%	小範合せ値 Master Min	+20%
シリアル出力 Serial Output	USBポート USB port, RS485			
ランク機能 Rank Function	最大100ランク (OK領域) Max 100 rank			

▶ 性能

Performances

項目 Items	測定レンジ Range	判定基準 (許容値) Standard Performances			
		20 μm	50 μm	100 μm	200 μm
基準内器差 Instrumental error		0.4 μm	1 μm	2 μm	4 μm*
繰返し精度 Repeatability		0.2 μm	0.5 μm	1 μm	2 μm
指示の安定性 Stability Indication		0.2 μm	0.5 μm	1 μm	2 μm
応答時間 Response Time		1.2秒以内 Max 1.2 Sec			
有効指示範囲 Effective Indication Range		20 μm	50 μm	100 μm	160 μm

\* 測定範囲が200 μmの場合、有効指示範囲の160 μmにおいて判定基準値が4 μmですが、フルレンジにおいては6 μmです

\* For measurement range of 200 μm, the instrumental error of 4 μm is for effective indication range of 160 μm. For full range of 200 μm, the standard of instrumental error is 6 μm

# AIR MICROMETER

## 流量式空気マイクロメータ

# AIR GIRL II

### Flow Type Air Micrometer

フルモデルチェンジにより 50%の軽量化が図られ、コンパクトボディへと生まれ変わりました。

Full model change into a compact body type with about 50% weight reduction of the old model.

#### ▶ 特長 Features

- 1 大胆なS字フォルムのデザイン
  - 2 テーパーガラス管のメンテナンスが容易にできます
  - 3 フロートの応答速度が速く安定性に優れています
  - 4 性能は JIS B 7535 の基準を満たしています
  - 5 容易に多連式に構成できます
- 1 Daring S-shaped design
  - 2 Taper glass pipe can be maintained easily
  - 3 Quick float speed with superior stability
  - 4 Performances satisfy the standard of JIS B 7535
  - 5 Easy to change to multiple columns

標準付属品：  
フィルタユニット  
(フィルタユニット1台で本体)  
(3連まで接続できます)  
接続用ウレタンホース

Standard attachment：  
The filter unit  
(1 filter unit for 3 columns)  
(connection)  
Urethane hose for connections



#### 型式は基準倍率

1000倍、2000倍、5000倍、10000倍の4機種となります

4 type magnification ranges of × 1000、× 2000、× 5000、× 10000

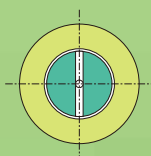
#### ▶ 仕様 Specifications

連数 Columns No.	本体幅 Width mm	幅 (脚含む) Total width mm	奥行 Depth mm	高さ Height mm	質量 Weight kg
単式 Single	50	100	163	505	2.1
2連式 Double	100	140	163	505	4.0
3連式 Three	150	190	163	505	5.9
4連式 Four	200	240	163	505	7.8
5連式 Five	250	290	163	505	9.7
6連式 Six	300	340	163	505	11.6

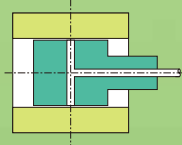
#### ▶ 性能 Performances

項目 Items	型式 Model AIR GIRL II 商品コード Code No.			
	AIR GIRL II 1000 93001001	AIR GIRL II 2000 93002001	AIR GIRL II 5000 93005001	AIR GIRL II 10000 93010001
基準倍率 (倍) Standard magnification (times)	1,000	2,000	5,000	10,000
指示範囲 (μm) Indication range	200	100	40	20
有効指示範囲 (μm) Effective indication range	150	70	30	15
目量 (μm) Graduation	5	2	1	0.5
指示誤差 (μm) Indication error	3.0以下 (Max)	1.5以下 (Max)	1.0以下 (Max)	0.5以下 (Max)
指示の繰返し性 (μm) Indication variance	2.0以下 (Max)	1.0以下 (Max)	0.5以下 (Max)	0.3以下 (Max)
応答時間 (秒) Response time (sec)	1.5以下 (Max)	1.5以下 (Max)	1.8以下 (Max)	2.0以下 (Max)
供給空気圧 (kPa) Air pressure supplied	300~700			

▶ 測定例 Measurement applications



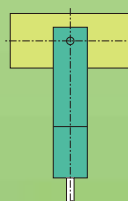
内径・真円度の測定  
Inside diameter,  
Circularity tolerance



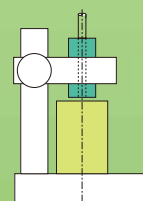
内径・円筒度の測定  
Inside diameter,  
Cilindricity tolerance



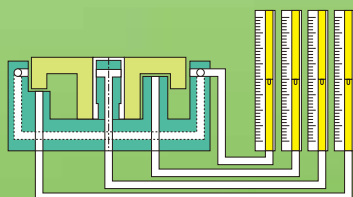
外径・真円度の測定  
Outside diameter,  
Circularity tolerance



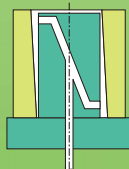
外径・円筒度の測定  
Outside diameter,  
Cilindricity tolerance



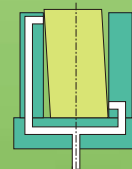
高さ・厚み測定  
Height, Thickness



多連測定  
Multiple measurement



内径と端面の直角度測定  
Perpendicularity between  
inside diameter and edge part



外径と端面の直角度測定  
Perpendicularity between  
outside diameter and edge part

▶ 空気マイクロメータ用多連式測定台 Various fixture gauges for air micrometer measurement



3連式外径測定台  
For measuring outside  
diameter (3 columns)



ピッチ測定台  
For measuring pitch



4連式厚み測定台  
For measuring thickness  
(4 columns)



5連式内・外径・直角度測定台  
For measuring inside, outside diameter  
and perpendicularity (5 columns)



テーパ外径測定台  
For measuring outside  
diameter of taper



3連式内・外径測定台  
For measuring inside and  
outside diameter (3 columns)



3連式高さ測定台  
For measuring height  
(3 columns)



2連式内・外径測定台  
For measuring inside and  
outside diameter (2 columns)