



表示設定 STAB1 CH10 STAB1 CH10 STAB1 CH10 STAB1 CH10 STAB1 CH10  
 No. 検出範囲 検出値 検出単位 検出時間 検出回数 検出モード  
 38 -4 0.0 -0.0004 -239.9 188

125.000Pa  
 100.0Pa  
 0.0Pa  
 -100.0Pa  
 -125.000Pa

10.5 Pa  
 OK 完了

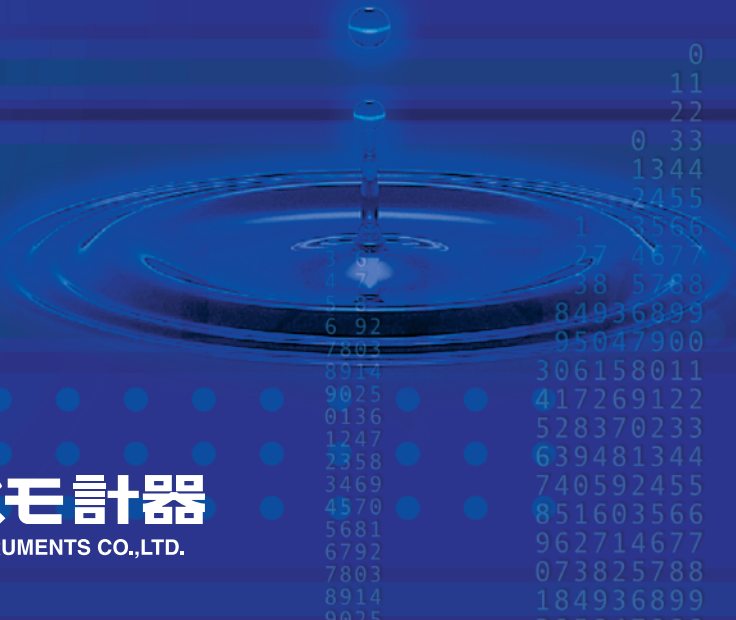
正圧 0.0 Pa  
 吐出流量 199 kPa  
 吐出時間 HI 100.0 Lo -100.0  
 (V/L) 0.0000 mL 26.6 s

漏れ検査の未来を先取りする  
 ”マルチリンク型エアリークテスター”  
 Re-defining the standards in leak testing  
 Multiple Air Leak Tester



# LS-1881

株式会社 **コスモ計器**  
 COSMO INSTRUMENTS CO.,LTD.



# 多彩かつ高度な機能でリードタイム・検査コストを削減

## Sophisticated and Diverse Features reduce the Lead time and the Cost

### 多連コントロール機能 Controlling Multiple Pneumatic Circuit Units

- 最大8台の空圧ユニットを接続できる
- 多連コントロール機能によりコスト低減
- 空圧部分離によりコンパクトで省スペース実現
- Up to 8 units can be connected in series.
- Reduces the facility cost.
- The compact pneumatic circuit units require small space.

### 対象ワーク Target Products

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もの、生産量が多く多数個取りで検査が必要なもの。  
Products that have multiple cavities like engines or multiple pieces have to be tested at one time because of high productivity



### LS-1881

電源  
AC100~240V  
Power:  
100 to 240 VAC

空圧ユニット  
Pneumatic  
Circuit Unit



専用通信ケーブル  
(最大8台接続可能)  
The dedicated cables  
(Up to 8 units are connectable)



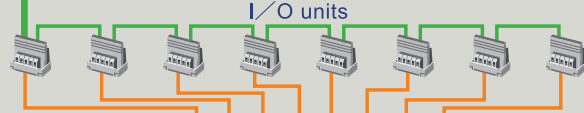
RS-232C

コントロール表示器  
Controller

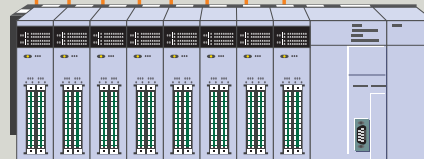
### システム内省配線 Simple Wiring

- 省配線システムでリードタイムも短縮
- 専用ケーブルでユニット間を簡単接続
- I/Oユニットが制御盤に設置できる
- Simple wiring reduces the labor hours for machine-building.
- The dedicated cables enable the simple connection between the pneumatic circuit units.
- I/O units can be installed on the control board the machine.

I/Oユニット  
I/O units



お客様のシステム  
(シーケンサ・PLC)  
System  
you're using  
(PLC)

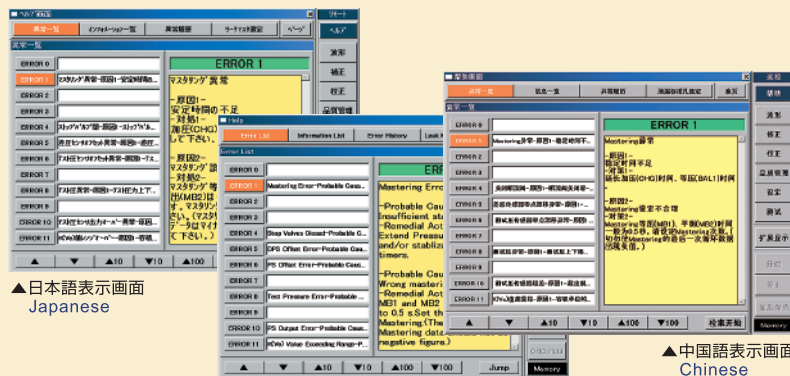


### システム 搭載例 Machine Example



### 和英中 表示切替機能

### Japanese/English/Chinese Language Switching



# 抜群の操作性、充実した品質データ管理機能

## The Substantial Quality Control Features yet Simple to Use

### 計測画面 Selective Measurement display

計測画面はリーク量のほか補正值やテスト圧の値などを表示します。  
画面種類は4種類から選択でき、1ステーション、2ステーション表示画面では計測中の変化をグラフで表示します。4ステーション、8ステーション表示画面では多くのステーション状態を一括して見るすることができます。

The Measurement display shows such items as compensation value, test pressures and others as well as the leak value.  
The display is selectable among four types.  
1-station view and 2-station view display the measured data in numbers and graphs.  
You can view the test situation of multiple stations in 4-station and 8-station views.



▲1ステーション表示画面  
1-station view



▲2ステーション表示画面  
2-station view



▲4ステーション表示画面  
4-station view



▲8ステーション表示画面  
8-station view

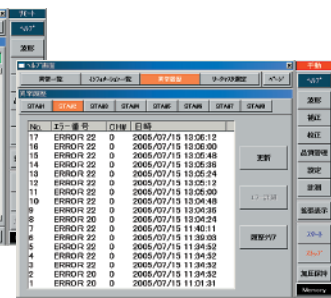
### 充実したヘルプ画面 Substantial Help mode

異常表示やI/Oモニター機能など充実したヘルプ画面を用意しています。  
エラー発生時その原因と対策方法が表示されますので、すばやい対応ができます。  
立上げ時の動作検査やマシントラブル発生時、I/Oモニターでリークテスターの入出力の状態をひと目で確認できます。

The contents of the Help mode are absolutely helpful.  
The Error list shows the probable causes and the remedial actions for all the errors.  
When the machine has some problems, you can instantly check the status of the input and the output signals on the I/O monitor screen.



▲異常ヘルプ画面  
Error list



▲異常履歴画面  
Error history



▲リークテスターネットワーク画面  
L.T. Network Address

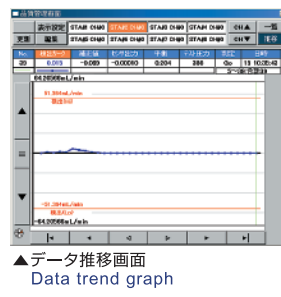


▲I/Oモニター画面  
I/O Monitor

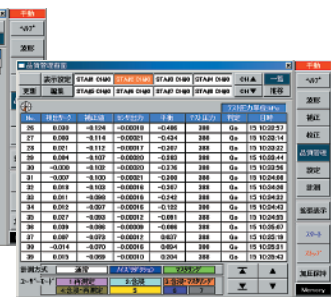
### 品質管理機能 Quality Control Features

各ステーションの測定データ1,000個をグラフ表示します。  
測定データはUSBメモリーに保存しますので、パソコンでデータ解析を行うこともできます。

Up to 1,000 data per station can be graphed in the Quality Control (QC) mode.  
The measured data can be analyzed using a computer reading the data stored in a USB memory.



▲データ推移画面  
Data trend graph



▲データ一覧画面  
Data list table

# 高精度化と時間短縮をインテリジェント回路で実現

## The Intelligent Pneumatic Circuit reduces the test time

### 高度なリークテストを支える各種機能

#### Features To Enable The Powerful Leak Tests

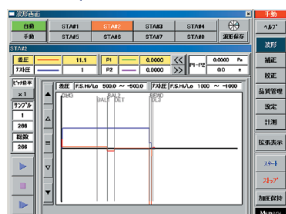
- マスタリング機能によりマスターワーク不要、多種ワークに対応容易
- オートキャリブレーション機能により漏れ量表示 (mL/min) が可能
- センサー、空圧回路の自己診断機能を備えたインテリジェント回路を採用
- Mastering feature enables air leak testing of multiple products without reference masters.
- The measured differential pressure can be displayed in a flow rate unit by executing the K (Ve) calibration.
- Intelligent Pneumatic Circuit which executes self diagnosis is adopted.

### リークテスト波形

#### Leak Test Graph

リークテスト中のリーク量の変化やテスト圧の変化カーブをビジュアル的に表現します。測定効率やワークの特性を見ることもできます。

The change in the leaks and the test pressure is graphed in the Graph mode, which helps you learn the test efficiency and the leak characteristics of the products under test.



▲リークテスト波形画面  
Leak Test Graph

### 設定値表示

#### Settings

各ステーションの各チャンネルに設定されている設定値を一覧で見ることができます。また、設定は画面にテンキーが現れ分かりやすく設定できます。

The chart of all the settings for each channel can be viewed on the screen display. Values are entered with the numeric pad appears on the right side of the screen.



▲設定値一括表示画面  
List of all the settings

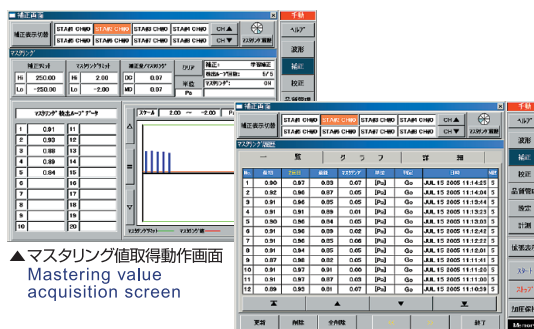
▲設定画面  
Setting screen

### マスタリング・オートドリフト学習機能

#### Mastering & Running-Average Compensation Features

マスタリングは誤差成分を効果的に補正し、計測時間の短縮を可能にします。また、オートドリフト学習補正を併用することでより効果的なリークテストが可能になります。多種類のワークにもひとつのマスタチャンバで可能になり管理が簡単になります。

The Mastering feature extracts the error portion from the measured value and compensates it. Use of the feature along with the Running-average compensation enables more accurate tests. Moreover use of Mastering feature enables leak tests of wide variety of products with only one Master chamber, which simplifies the test management.



▲マスタリング値取得動作画面  
Mastering value acquisition screen

▲マスタリング値取得動作履歴  
Mastering History

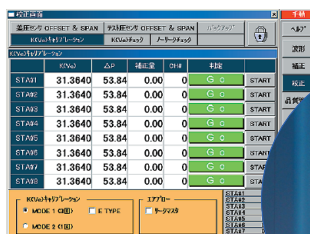
### K (Ve) キャリブレーション機能

#### K (Ve) Calibration

リークマスターを用いて、差圧を漏れ流量単位に変換するために必要な等価内容積K (Ve)を計測することができます。また、キャリブレーションポートは空圧ユニットフロント部にあり、校正ポートも兼用して点検校正に使用することができます。

K (Ve) calibration is measurement of the equivalent internal volume, K (Ve) using a Leak Master, to convert the measured differential pressure into a flow rate.

The calibration port is on the front panel of the pneumatic circuit unit.



▲K (Ve) キャリブレーション画像  
K (Ve) Calibration



▲キャリブレーションポートとリークマスター  
The calibration (LEAK CAL) port and the Leak Master

# 検査の効率化・高精度化のための機能も充実

## The features to improve test efficiency and accuracy

### 標準機能 Standard Features

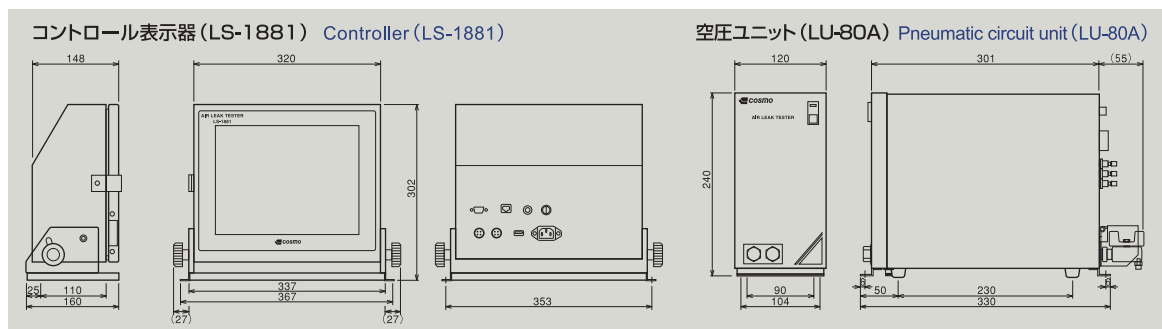
インテリジェントIIエア回路 Intelligent II Pneumatic circuit	空気作動弁動作確認、差圧センサー感度チェック、等圧回路、軽量化・大流量タイプ Air-operated valve performance check, DPS sensitivity check, Equivalent valve, Weight saving, Large flow capacity	
チャージホールド Charge hold	漏れ箇所チェックを行うため加圧保持します。 Used to spot the leaking location	
判定値 Leak limits	2段階判定 (検出 HH、検出 Hi、検出 Lo、検出 LL) ノイズリダクションモード Two-level limit setting (DET HH, DET Hi, DET Lo, DET LL), Noise reduction	
キャリブレーション機能 Calibration	リーク係数 (等価内容積) K(Ve)測定 差圧センサーのオフセットとスパン校正 テスト圧センサーのオフセットとスパン校正 Measurement of the equivalent Internal Volume, K (Ve) Differential pressure sensor offset and span calibration, Test pressure sensor offset and span calibration	
ドリフト補正機能 Drift compensation	マスタリング補正、オートドリフト学習補正、固定ドリフト補正 Mastering, Running-average, Fixed	
セルフチェック機能 Self-diagnosis	空気作動弁動作確認、差圧センサー感度チェック、ストップバルブ開閉確認、各センサーオフセット、CPU動作、他 Air-operated valve performance, DPS sensitivity, Stop valve open/close, Sensor offset, CPU performance	
排気干渉防止機能 Exhaust interference prevention	空圧ユニットの排気タイミング制御が可能 Controlling the exhaust timing of the pneumatic circuit units	
センサー保護機能 Sensor protection	排気時エアブロー 毎回の測定時に自動でエア回路のクリーニングを行う。 Cleaning pneumatic circuit at the end of every test cycle 外部排気弁対応 別途に排気弁ユニットが必要 A separate external exhaust valve unit, G3-M, is required.	
グループ登録機能 Group	任意のステーションの計測開始、または排気のタイミングを合わせることができる。 Synchronize the start and the end (exhaust) of the selected station.	
表示機能 Display	12.1インチTFTカラー液晶ディスプレイ (タッチパネル式) 12.1 inch TFT color LCD (touch panel)	
画面構成 Mode configuration	計測画面 Measurement mode	1, 2, 4, 8ステーション表示を選択 Selective among 1 station, 2 station, 4 station and 8 station views
	設定画面 Setting mode	テストパラメーター設定、システム設定 Test parameter settings, System settings
	校正画面 Calibration mode	K(Ve)キャリブレーション、Kチェック、差圧センサーオフセット・スパン、圧力センサーオフセット・スパン、漏れチェック DP sensor offset & span, P sensor offset & span K (Ve) calibration K (Ve) check, No-leak check
	品質管理画面 Quality control mode	データ表示、波形グラフ表示 Data display in a table view and Graph view
	補正画面 Compensation mode	マスタリング補正、オートドリフト学習補正、マスタリング履歴表示 Mastering compensation, Running-average compensation, Mastering history
	波形画面 Graph mode	リークテストデータ波形、テスト圧波形 Measured data graph, Test pressure graph
	ヘルプ画面 Help mode	異常一覧、I/Oモニター、リークマスター測定、異常履歴 Error list, I/O monitor, Leak Master selection, Error history

### 主な仕様 General Specifications

差圧 Differential pressure	最小表示 Minimum reading	0.1 Pa
	表示精度 Reading accuracy	±2.5% of rdg ±1Pa (但し50Pa以下は±2Pa) ±2.5% of rdg ±1Pa for range above 50Pa, ±2Pa for 0-50Pa range
	差圧レンジ Sensor range	±1500 Pa
	センサー過圧 proof pressure	5 MPa
表示単位 Display unit	テスト圧 Test pressure	MPa, kPa (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg) *1
	リーク量 Leak rate	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) *1
	容積 Volume	mL, L (in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> ) *1
ステーション数 Number of stations	最大8ステーション Up to 8 stations	
チャンネル数 Number of channels	32ch (0 ~ 31)	
タイマー設定範囲 Timer settings	999.9 秒 (分解能0.1秒) 999.9 s (Resolution 0.1 s)	
電源 Power supply	コントローラー Controller	AC100~240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
	空圧ユニット Pneumatic circuit unit	AC100~240 V ±10% at 50/60 Hz, 50 VA max
テスト圧源 Test pressure source	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 Clean air sufficiently higher than the test pressure. Be sure to connect regulator to eliminate fluctuation of plant air.	
パイロット圧源 Pilot pressure source	400~700 kPa範囲のクリーンエア Clean air regulated from 400 to 700 kPa	
配管接続口径 Tubing port inner diameter	Rc 1/4 (テスト圧源、ワーク配管、マスター配管) Rc 1/8 (パイロット圧源) Rc (PT) 1/4 (Pressure source, Work and Master ports) Rc (PT) 1/8 (Pilot pressure port)	
重量 Weight	コントロール表示器 7.5 kg, 空圧ユニット 7.0 kg (LU-80A) Controller: Approx. 7.5 kg Pneumatic circuit unit: Approx. 7.0 kg	
CPU	Intel ATOM D425 1.8 GHz, DRAM 1 GB	
環境温度 Ambient temperature	5~40 °C	
湿度 Humidity	80 % RH以下、ただし結露なきこと 80 % RH or less, no dew condensation	
シリアル通信RS232C準拠 (D-sub9ピン) Serial communication RS232C compliance (DB-9P)	SS, SD, AS, AD, GS, GDフォーマット SS, SD, AS, AD, GS and GD formats	
ネットワーク Network	10/100 BASE-T	
USBポート USB port	USBポート×1 USBメモリーデータ保存用 (標準装備) USB port×1 For storing data to USB.	
標準電源ケーブル Standard power cord	コントロール表示器3 m、空圧ユニット3 m AC125 V以下、高圧電源ケーブルはオプション 3 m for the controller, 3 m for the pneumatic circuit unit	
通信ケーブル Communication cable	専用ケーブルセット仕様型式参照 See the dedicated cable specification chart	

\*1: ( )内は国内SI単位では使用できません。海外仕様の全単位でのとき使用可能です。

### 外観図 External Appearance



## ■型式分類表 Model Classifications

システム型式：LS-1881-①  
System model classifications:

	①							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
空圧ユニット数 Number of the pneumatic circuit units	1	2	3	4	5	6	7	8

コントロール表示器：LS-1881-Option  
Controller:

オプション Option	Q	CEマーキング対応 (CE宣言書は別途) CE marking conformity (CE declaration is available separately)
	N1	デバイスネット対応 (近日発売) DeviceNet ready (Soon-to-be released)

空圧ユニット：LU-80A-①②③④-Option  
Pneumatic Circuit Unit:

①	キャリブレーション 仕様の選択 Calibrator	E	校正/バルブなし Without calibrator
		J	校正/バルブ内蔵 K(Ve)キャリブレーション、Kチェック時にCAL回路を制御します。 Calibration circuit is controlled during K (Ve) calibration and K (Ve) check
②	テスト圧センサーの選択 Test pressure sensor	低圧用 Low	L 使用範囲100 kPa以下 (テスト圧センサー FS 100kPa) Up to 100 kPa (Test pressure sensor: FS 100 kPa)
		中圧用 Medium	M 使用範囲700 kPa以下 (テスト圧センサー FS 1000kPa) Up to 700 kPa (Test pressure sensor: FS 1000 kPa)
		負圧用 Vacuum	V 使用範囲-100 kPa以上 (テスト圧センサー FS -100kPa) Down to -100 kPa (Test pressure sensor: FS -100 kPa)
③	テスト圧制御 Test pressure regulation	R	電空レギュレーター、精密レギュレーター対応。 別途に外付け電空レギュレーターまたは、精密レギュレーターの調圧弁ユニットが必要です。 EP or precision regulator ready A separate regulator unit is required.
④	I/Oユニット I/O unit	N1	NPN(-COM)MILコネクタタイプ NPN (-COM) MIL connector
		N3	PNP(+COM)MILコネクタタイプ PNP (+COM) MIL connector
		NE	I/Oユニットは付属しません。 Does not come with the I/O unit.
オプション Option	ワイドレンジ差圧センサー Wide range DP sensor	D4	差圧センサーレンジ：±10kPa、最小表示：1Pa DP sensor range：±10 kPa, Display down to 1 Pa
	バイパスユニット対応 Bypass circuit unit ready	B	別途、外部オプション機器が必要です。 Optional Bypass circuit unit is required
	CE適合 CE conformity	Q	CEマーキング対応 (CE宣言書は別途) CE marking conformity (CE declaration is available separately)



※このカタログの内容は2019年4月現在のものです。予告なしに変更される場合もあります。

## ■調圧弁ユニット仕様型式 (オプション) Regulator Unit Model Classifications (Option)

品名・仕様 Type of regulator	型式 Model	使用範囲 Range	付属品 Accessories
精密レギュレーター 仕様 Precision regulation	低圧用 Low	RU-100A-L 10kPa~200kPa (付属圧力計 FS:0.2MPa) (Attached PG: FS:0.2 MPa)	調圧弁、マイクロミストセパレーター、取付ブラケット Pressure regulator, Micro mist separator and Mounting brackets
	中圧用 Medium	RU-100A-M 50kPa~700kPa (付属圧力計 FS:1MPa) (Attached PG: FS: 1 MPa)	
	負圧用 Vacuum	RU-100A-V -5kPa~-100kPa (付属圧力計 FS:-100kPa) (Attached PG: FS:-100 kPa)	調圧弁、取付ブラケット Pressure regulator and Mounting brackets
電空レギュレーター 仕様 (圧力表示器内蔵) EP regulator (Come with a built-in PI)	低圧用 Low	RU-201A-LC 10~100kPa	調圧弁、マイクロミストセパレーター、取付ブラケット、専用シールドケーブル (3m) Pressure regulator, Micro mist separator, Mounting brackets and Dedicated shielded cable (3m)
	中圧用 Medium	RU-201A-MC 50~800kPa	
	負圧用 Vacuum	RU-201A-VC -10~-75kPa	調圧弁、取付ブラケット、専用シールドケーブル (3m) Pressure regulator, Mounting brackets and Dedicated shielded cable (3m)

PG: Pressure gauge PI: Pressure indicator

## ■専用ケーブルセット仕様型式 (オプション) Dedicated Cable Package Model Classifications (Options)

ケーブルセットは別売りとなります。  
各ケーブルの長さ、本数を次のケーブルセット型式でご指定下さい。  
Cable packages are sold separately.  
Please specify desired length and numbers of the cable with the model below.

CS-8	①②③④	ステーション数 Number of stations												
		1	2	3	4	5	6	7	8					
ケーブル名称 Type of cable	記号 Symbol	長さ (m) Length	ケーブル型式 Model	形状 コネクタ形式 Connector form	ケーブル本数 Number of cables									
① コントロール表示器、空圧ユニット間伝送ケーブル Transmission cable in between Controller and Pneumatic circuit unit	0	なし None	-	両端コネクタ Both ends are connector										
	1	3m	CA-C1A-030			1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	5m (標準) 5m (Standard)	CA-C1A-050											
	3	10m	CA-C1A-100											
② 空圧ユニット間伝送ケーブル Transmission cable in between Pneumatic circuits	0	なし None	-	両端コネクタ Both ends are connector										
	1	0.5m (標準) 0.5m (Standard)	CA-C1A-005		0	1	2	3	4	5	6	7		
	2	1m	CA-C1A-010											
	3	5m	CA-C1A-050											
③ コントロール表示器、I/Oユニット間伝送ケーブル Transmission cable in between Controller and I/O unit	0	なし None	-	コネクタ・Y端子 Connector and Y terminal										
	1	3m	CA-B1A-030		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	5m (標準) 5m (Standard)	CA-B1A-050											
	3	10m	CA-B1A-100											
④ I/Oユニット間伝送ケーブル Transmission cable in between I/O units	0	なし None	-	両端Y端子 Both ends are Y terminal										
	1	0.3m (標準) 0.3m (Standard)	CA-Y1A-003		1	3	5	7	9	11	13	15		
	2	1m	CA-Y1A-010											

株式会社 **コスモ計器** COSMO INSTRUMENTS CO.,LTD.

<http://www.cosmo-k.co.jp/>

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 (China 中国)

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  
 北関東営業所 〒323-0022 栃木県小山市駅東通り2-29-12第3K2ビル TEL(0285)30-0401 FAX(0285)24-9855  
 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  
 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1F TEL(06)6395-2671 FAX(06)6395-2634  
 広島営業所 〒732-0052 広島県広島市東区光町2-12-25 シオン光町2F TEL(082)264-5259 FAX(082)264-5358  
 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  
 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 福岡市博多区博多駅前3-7-34第2博多クリエイトビル8F TEL(092)477-2627 FAX(092)483-6688

代理店

科斯莫(上海)商贸有限公司  
COSMO上海事務所  
Phone: +86-(0)21-6575-6880 Fax: +86-(0)21-6575-6882  
 COSMO天津事務所  
Phone: +86-(0)22-2628-6748 Fax: +86-(0)22-2628-8468  
 COSMO广州事務所  
Phone: +86-(0)20-6120-5933 Fax: +86-(0)20-6120-5932  
 COSMO重慶事務所  
Phone: +86-(0)23-6172-5071 Fax: +86-(0)23-6172-5073  
 COSMO長春事務所  
Phone: +86-(0)431-9876-2711 Fax: +86-(0)431-8587-3017  
 COSMO武漢事務所  
Phone: +86-(0)27-8488-5768 Fax: +86-(0)27-8488-9768  
 ( Korea 韓国 ) COSMO KOREA CO., LTD INCHEON OFFICE  
 Phone: +82-032-623-6961 Fax: +82-032-623-6963  
 COSMO KOREA CO., LTD CHANGWON OFFICE  
 Phone: +82-(0)55-264-1368 Fax: +82-(0)55-275-1359  
 ( Taiwan 台湾 ) TAIWAN COSMO INSTRUMENTS CO., LTD.  
 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  
 ( Malaysia 马来西亚 ) COSMOWAVE SDN. BHD.  
 Phone: +60-(0)3-51626677 Fax: +60-(0)3-51627766  
 ( Thailand 泰国 ) COSMOWAVE TECHNOLOGY CO., LTD.  
 Phone: +66-(0)2-7361667 Fax: +66-(0)2-7361669  
 ( Indonesia 印度尼西亚 ) PT. COSMOWAVE  
 Phone: +62-(0)21-89328750  
 ( Vietnam 越南 ) COSMOWAVE VIETNAM CO., LTD.  
 Phone: +84-(0)43-7876385  
 ( India 印度 ) COSMO INSTRUMENTS INDIA PVT. LTD. HEAD OFFICE  
 Phone: +91-(0)124-421-0946 Fax: +91-(0)124-4115-926  
 SOUTH ZONE REGIONAL OFFICE Phone: +91-(0)80-2686-1350  
 PUNE-CHAKAN OFFICE Phone: +91-(0)20-6933-2345  
 CHENNAI OFFICE Phone: +91-999-436-4454  
 ( Germany 德国 ) COSMO EU SOLUTIONS TECHNOLOGY GMBH  
 Phone: +49-(0)212-38367171 Fax: +49-(0)212-38353374  
 ( U.S.A. 美国 ) COSMO SOLUTIONS TECHNOLOGY, INC.  
 Phone: +1-248-488-2580 Fax: +1-248-488-2594  
 ( Mexico 墨西哥 ) COSMO DE MEXICO  
 Phone: +52-(0)472-748-62-94  
 ( Brazil 巴西 ) TEX EQUIPAMENTOS ELETRONICOS IND. COM. LTDA.  
 Phone: +55-(0)11-4591-2825  
 ( Australia 澳大利亚 ) INDUSTRIAL RESEARCH TECHNOLOGY PTY. LTD.  
 Phone: +61-(0)412-176-674