

ページ電送式レベル計

LA100、110形(検出器)
LA1000形(現場指示計)

TS03-0033△

株式会社 ノーケン

本社営業部/〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29
TEL.06-6386-8141(代) FAX.06-6386-8140
東京支店/〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67
TEL.03-5835-3311(代) FAX.03-5835-3316
名古屋営業所/〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17
TEL.052-731-5751(代) FAX.052-731-5780
九州営業所/〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1
TEL.093-521-9830(代) FAX.093-521-9834

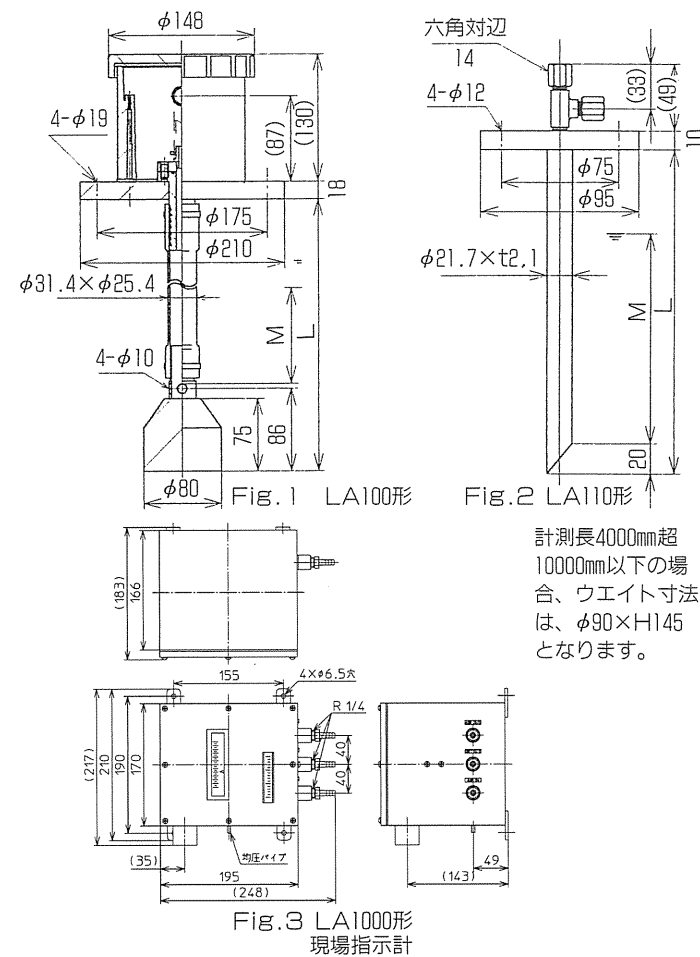
・製品改良のため、おことわりなく仕様を変更することがありますので、ご了承ください。
・特殊仕様の場合は本文の内容と一部異なることがあります。ご了承ください。

1 主な仕様

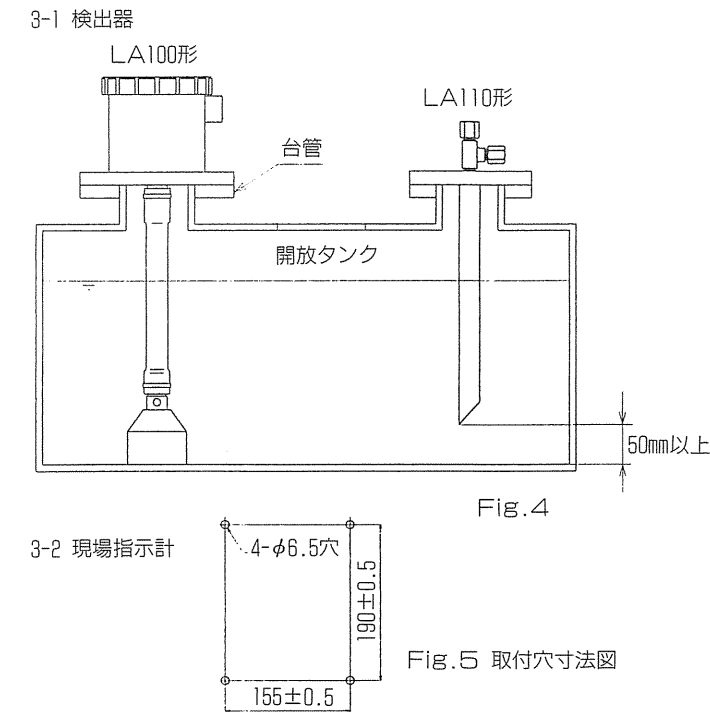
| | | | |
|---------|---------------------------|-----------------|-----------|
| 1-1 検出器 | | | |
| 形式 | LA100(フレキシブル) | LA110(パイプ) | |
| 測定対象物 | 液体 | | |
| 計測範囲 | 0~10m | | |
| 接続 | フランジ取り付け | フランジ取り付け | |
| | JIS 10 K 100A相当(但し、4個穴) | JIS 5K 25A | |
| 配管 | ホースニップル(φ8用)と電線ブラッド(G3/4) | リングジョイント(φ6銅管用) | |
| 材質 | フランジ | PVC | SUS304 |
| | 接液部 | PVCフレキシブルホース | SUS304パイプ |
| 配管口 | C3604BD(ニッケルメッキ) | | |
| ホースバンド | SUS304 | | |
| ウエイト | SUS304 | | |
| 端子ボックス | ABS | | |

| | | |
|-----------|----------|---|
| 1-2 現場指示計 | | |
| 形式 | LA1000 | |
| 動作特性 | 計測範囲 | 0~10m |
| | 測定精度 | 0.5%F.S. |
| | 指示計精度 | 2%F.S. |
| | 温度特性 | 0.05%F.S./°C |
| | 電源 | 24V ±5V DC |
| 電気的特性 | 消費電力 | 約1W |
| | 出力信号 | 4~20mA DC(負荷抵抗800ΩMax.) |
| | 増幅度 | 1~5倍 |
| 機械的特性 | エア供給圧力 | 200~300kPa |
| | エア供給量 | 1ℓ/分(1.65×10 ⁻⁵ m ³ /s)Max. |
| | 感圧素子耐圧力 | 300kPa Max. |
| 周囲温度 | 0~50°C | |
| 材質 | ケース | SS(サビ止め、銀色焼付塗装) |
| | 配管口 | C3604BD(ニッケルメッキ) |
| 寸法 | 配管口 | φ8用ホースニップル(R1/4) |
| | 指示計 | 100×33(縦型アナログ計) |
| | 取付ピッチ | W155×H190(4-φ6.5穴) |
| | グラウンドサイズ | JIS F 20a(G3/4) |

2 外形寸法



3 取付方法



- 現場指示計には大気圧を導入するために、均圧パイプが装着されています(Fig.8参照)。雨水等の侵入を避けるため、電線グラウンドが下に向くようにして取り付けて下さい。
- 腐食性雰囲気(NH₃、SO₂、Cl₂等)での据付は、お避け下さい。
- 振動のある場所での据付は、お避け下さい。
- 据付場所にはメンテナンススペースを設けて下さい。
- 直射日光が当たる場合は、日よけカバーを設けて下さい。

4 配管方法および結線方法

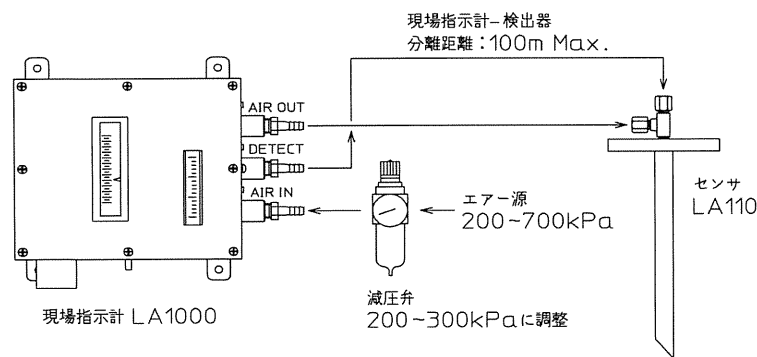


Fig. 6 配管図

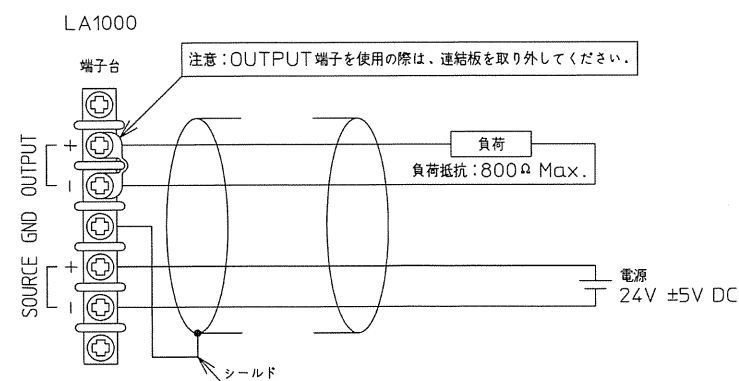


Fig. 7 結線図

(注) センサおよび変換器設置後、配線工事が完了するまでは、雨水等からの保護のため、ボックス部にはカバー等をかけて下さい。

5 各部の名称と機能

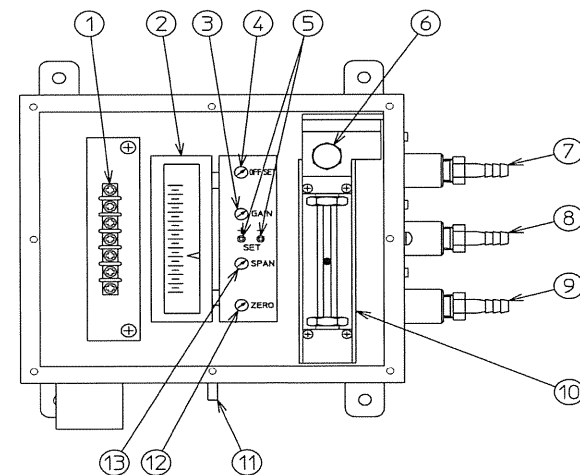


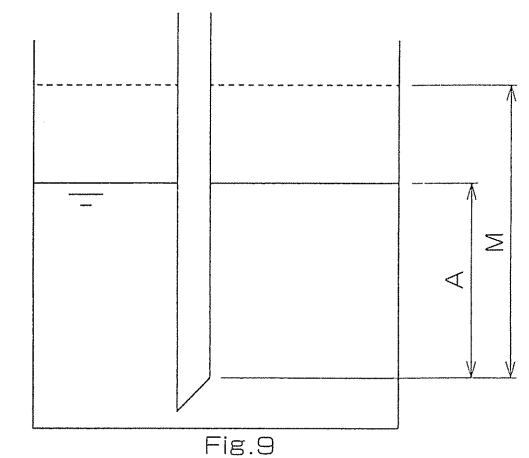
Fig. 8 各部の名称と機能

- 端子台
- 現場指示計 : 液位を指示します。
- ゲイン調整ボリューム : 2V DC に調整するボリュームです。
- オフセット調整ボリューム : 0V DC に調整するボリューム
- チェックポイント : オフセット、ゲイン調整に使用するチェックピンです。
- ニードル(流量調整)つまみ : 検出器に供給するエアーク流量を調整するつまみです。
- パージ配管口 : 検出器にパージエアを送る配管口です。
- 検出部配管口 : 検出器からの背圧を変換器に送る配管口です。
- 空気源配管口 : エアーク源をパージセットに送る配管口です。
- フローコントローラ付流量計 : 検出器に送るエアークを一定流量に設定する装置です。
- 均圧管 : 変換器内を均圧に保つパイプです。
- ゼロ調整ボリューム : 出力を4 mA DC に調整するボリュームです。
- スパン調整ボリューム : 出力を20 mA DC に調整するボリュームです。

6 調整方法

- 流量調整
⑩ニードルつまみを回し、⑨流量ゲージの目盛(赤色のガラス玉が目印)を約0.5ℓ/分(0.835×10⁻⁵m³/s)に設定します。(高粘性の液体や浮遊物の多い場合は0.8~1ℓ/分(1.335×10⁻⁵~1.65×10⁻⁵m³/s)に設定して下さい。)
- オフセット調整
⑦チェックポイントにテスト棒を挿入して下さい。テストのレンジは5V DCが適当です。(測定電圧は0~2V DC)液位がゼロの時、テスト電圧が0V DCになる様に⑥オフセット調整ボリュームを回して下さい。すでに液体が入っている時は、検出器を引き上げて接液していない状態で調整して下さい。
- ゲイン調整
テストは、オフセット調整時と同様に接続しておきます。液位が最大の時、2V DCになる様に③ゲイン調整ボリュームを回して下さい。液体が最大値まで入っていない場合は、その液位を実測し、最大値との割合(実測値/最大値)に、2V DCを乗じた値になる様に調整します。(Fig.9参照)
- ゼロ調整
液位がゼロの時メータ指示が0%または最小値、すなわち変換器出力が4mA DCとなる様に④ゼロ調整ボリュームを回して下さい。すでに液体が入っている時は、検出器を引き上げて接液していない状態で調整して下さい。

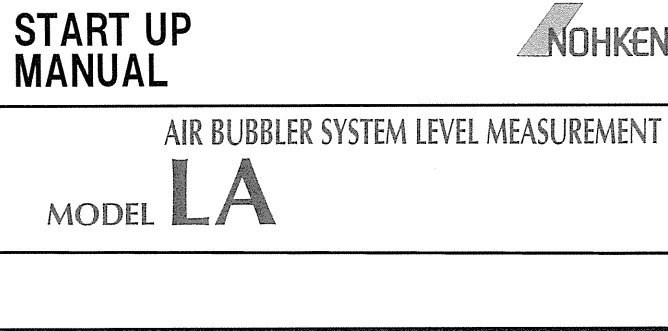
- スパン調整
液位が最大の時、メータ指示が100%または最大値、すなわち変換器出力が20mA DCとなるように⑤スパン調整ボリュームを回して下さい。液体が最大値まで入っていない場合は、その液位を実測し、最大値との割合(実測値/最大値)に、16mA DCを乗じた値になる様に調整します。(Fig.9参照)
注) 必ず検出器先端よりエアークの放出を確認の後、ゲイン及びスパン調整を行って下さい。



例) M=8m[最大値]
A=6m[実測値]
A/M×2=6/8×2=1.5(V)[GAIN]
A/M×16+4=6/8×16+4=16(mA)[SPAN]

7 取扱上の注意事項

- OUTPUT端子をご使用の場合は端子台用連結板を取り除いた上、結線を行って下さい。
- 配線ケーブルは動力ケーブルなどと平行して配線しないで下さい。
- 三方継手より検出ホース(あるいは検出パイプ)までの間隔は3m以内として下さい。
- LA形は大気圧と水頭圧との差圧で動作するため、必ず開放タンクに使用して下さい。
- 検出パイプを使用する場合、パイプ先端とタンク底部が近接すると水頭圧以外の圧力を受け指示値が変動する可能性がありますので、パイプ先端とタンク底部との間隔は必ず50mm以上とって下さい。
- エア源にはフィルタを経たドライエアー(乾燥処理されたエアー)を使用下さい。
- 検出器と現場指示計の間の配管部にエア漏れがありますと誤動作しますのでエア漏れの無いようにして下さい。
- エア供給圧力は減圧弁を用いて200~300kPa(一定圧)で使用下さい。
- パージ背圧伝達ホースの一部(現場指示計に接近した所)にドレン抜きを取り付けて下さい。またドレン排出の際に誤動作しますので、ドレン排出機器は手動式を使用下さい。
- 洗浄口設置の場合の注意事項(洗浄水口や洗浄パージ口設置の場合)“DETECT”配管口に300kPa以上の圧力が加わると感圧素子が破損します。破損防止のため三方弁などを使用し“DETECT”配管口に上記以上の圧力が加わらない構造として下さい。また洗浄水などが現場指示計の配管口に流出しますと故障の原因となりますのでご注意下さい。
- 腐食性ガスの発生しやすい場所や湿度の高い場所で使用される場合は、現場指示計の内部に気化性防食剤および防湿剤を入れて下さい。



TS03-0033

NOTE TO USERS

Thank you for purchasing this NOHKEN product. First, it is essential that this manual be read and understood before installation and start-up. Then confirm that the specifications are as required. For daily operation such as changing set value, maintenance and troubleshooting, please refer to our INSTRUCTION MANUAL. Specifications are subject to change without any obligation on the part of the manufacturer.

DESCRIPTION

The OL is made specifically for liquid level detection in small containers. The magnet in the float acts on the reed switch inside the stem to provide the SPST switching action.

For further information, please contact your local distributor, sales representative or NOHKEN Service Department.

Information in this manual can be changed for improvement without prior notice. Information in this manual may not apply to the products with special design.

NOHKEN INC.

TEL: 81-6-6386-8141 FAX: 81-6-6386-8140

1. INSTALLATION

1-1 ENVIRONMENT

The LA should be installed in an area which meets the following conditions:

- The ambient temperature range is 0°C to +50°C.
- NOTE: Install a sun shield over the terminal box or the control unit if exposed to direct sunlight. Provide appropriate means to guard against moisture if temperature is low. Otherwise, the terminal box or the control unit may be damaged.
- Within the liquid temperature range specified.
- Locate away from splashing water.
- No corrosive gases (such as NH₃, SO₂, Cl₂, etc.).
- Non-hazardous area and open container.
- Humidity and vibration are low.
- Ample space for maintenance/inspection.

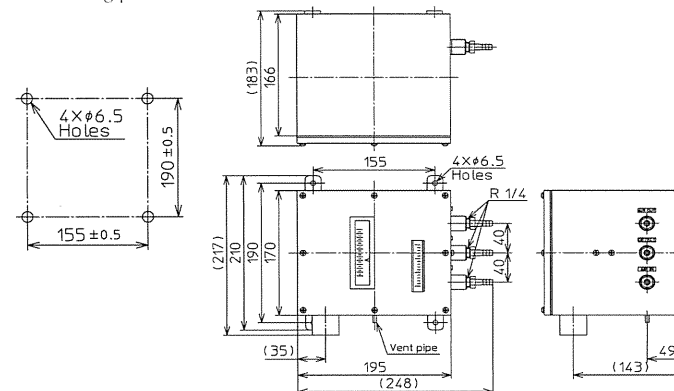
1-2 LOCATION

① Bubble tube

The bubble tube is mounted vertically into a container via JIS 5K1B, JIS 10K4B or other specified flange connections. The bubble outlet must be submerged as close as possible to the bottom of a container to fix the Zero calibration point.

② Control unit

Mounting pitch and dimension is as follows:

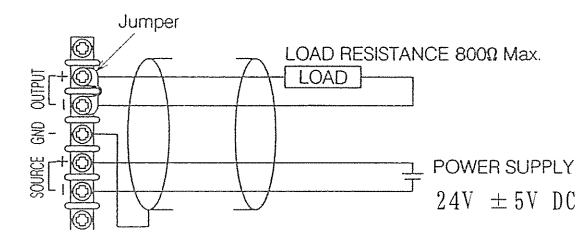


NOTES:

- Cable gland shall be pointing down to prevent from rain or splashing water. Do not plug the vent hole.
- Maximum separation distance between the bubble tube and the control unit is 100 meter.

2. WIRING

Wiring shall be in accordance with all local codes. Control cable 0.75mm² minimum is recommended. Terminal screw is M3.0. Cable gland is JIS F 20a (Max. cable O.D. is φ12).



NOTES:

- A jumper is placed over output terminals because the indicator is connected in series with output terminals. Remove the jumper and connect the load if 4~20mA DC output is required. Do not remove it if 4~20mA DC output is not required.
- The cable gland must be properly fitted after wiring.

8 故障内容と処理

| 故障の状態 | 主な原因 | 処理方法 |
|----------|---------------------|---|
| 出力しない | ケーブルの断線 | ケーブルを交換して下さい。 |
| | 接続ビスのゆるみ | 接続ビスを締め直して下さい。 |
| | 連結板の外し忘れ | OUTPUT端子の連結板を取り外して下さい。 |
| 出力が変化しない | エア源からエアが供給されていない | エアを供給して下さい。 |
| | 検出器に送るエア流量が少ない | 6-1流量調整を行って下さい。 |
| | エア漏れ | エア漏れ箇所をチェックし修正して下さい(Fig.6配管図参照)。 |
| 実水位とのずれ | 変換器調整ボリウムの位置ずれ | 調整を行って下さい。(6.調整方法参照)。 |
| | 取付位置の不良 | 取付位置に問題がないか確認し(7.取扱上の注意事項4.5参照)取付位置を変更して下さい。 |
| | 測定液の比重が変化 | 調整を行って下さい。(6.調整方法参照)。 |
| | 検出パイプの目詰まり | パイプ先端から泡が出ていることを確認して下さい。もし出ていなければ、目詰まりの原因を取り除いて下さい。 |
| 指示の振らつき | 接続ビスのゆるみ | 接続ビスを締め直して下さい。 |
| | 測定液の波立ち | 保護パイプを使用して下さい。 |
| 指示の振り切れ | リード線が外れ、他の端子にショート | 原因を取り除いて下さい。 |
| | 変換器内への異物混入による回路ショート | 異物を取り除いて下さい。 |

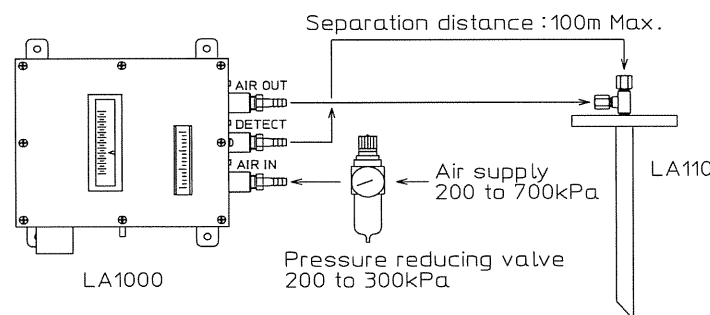
3. PLUMBING

- Prepare the followings:
 - Air hose (φ8 I.D.) or Copper tube (φ6 O.D.)
 - Air compressor, 200 to 700 kPa
 - Pressure reducing valve
 - Manual drain
- Connect inlet air line to the R1/4" brass hose nipple labeled "AIR IN". Inlet air pressure should be in the range of 200 to 300 kPa with a pressure reducing valve. Inlet air should be dry or be filtered by a manual drain to extend the control unit's life.

CAUTION

Do not exceed 300kPa for inlet air. Otherwise, the purge set in the control unit will be broken.

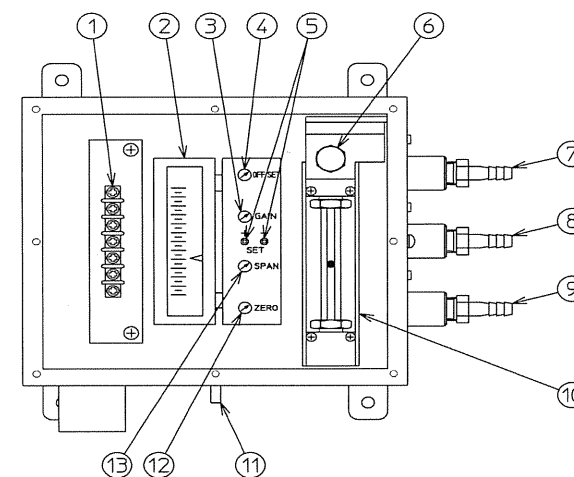
- Connect purge air line to the R1/4" brass hose nipple labeled "AIR OUT". Connect back pressure air line to the R1/4" brass hose nipple labeled "DETECT".



NOTE: Manual drain should be connected on the back pressure air line nearby the control unit to prevent the signal errors. When accumulated drains on the automatic drain is expelled, back pressure air

4. START-UP

4-1 NOMENCLATURE



- Terminal block
- Indicator
- GAIN adjusting volume
- OFFSET adjusting volume
- CHECK point
- Needle nob
- Pipe fitting for "AIR OUT"
- Pipe fitting for "DETECT"
- Pipe fitting for "AIR IN"
- Flow meter with integrated pressure regulator
- Pressure equalizing pipe
- ZERO adjusting volume
- SPAN adjusting volume

- :For output current (4 to 20mA DC) of zero position.
- :Correcting for input signal of span position (0 to 2V DC).
- :Correcting for input signal of zero position (0 to 2V DC).
- :Using at adjustment for OFFSET and GAIN.
- :Nob to adjust the flow rate of supplying air to the sensor.
- :Device which sets a constant flow rate of the supplying air to the sensor.
- :Pipe for keep pressure equalization inside LA1000.
- :Volume to adjust 4mA DC output at ZERO position.
- :Volume to adjust 20mA DC output at SPAN position.

4-2 ADJUSTMENT

AIR FLOW ADJUSTMENT

- Make sure the LA1000 supplying air is 200~300 kPa. If exceeds 300 kPa, the LA1000 will be damaged. Use the Pressure reducing valve and set less than 300 kPa.
- Turn the needle valve and adjust the air flow to 0.5ℓ/min. When measuring high viscosity liquid or liquid with a lot of suspended solids, set to 0.8ℓ/min.

OFFSET & ZERO ADJUSTMENT

- Make sure the container is empty. When liquid is in container, the bubble tube must be pulled out.
- Connect the Voltmeter to test point + and -.
- Turn the Offset volume and set to 0V DC.
- Connect an Ammeter to terminal output + and -.
- Turn the Zero volume until the meter reads 4mA DC.
- Make sure that the indicator is showing 0%.

GAIN & SPAN ADJUSTMENT

- This adjustment shall be carried out when actual liquid level is 80% ~ 100% of Span. If carried out less than 80% of Span, the output accuracy will be loss.
- If the bubble tube is pulled out when OFFSET & ZERO ADJUSTMENT, submerge it into the liquid slowly.
- Connect the voltmeter to the test point + and -.
- Turn the Gain volume and set to 2V DC against 100% of Span. For example: 80% of Span: 1.6V DC 90% of Span: 1.8V DC
- Connect an Ammeter to terminal output + and -.
- Turn the Span volume and set to 20mA DC against 100% of Span. For example: 80% of Span: 16.8mA DC 90% of Span: 18.4mA DC
- Make sure that the indicator is showing 100%.