

This manual explains how to use the Volt mA Calibrator.  
Keep this manual in a safe place for quick reference in the event that a question arises.

1st Edition: November 2015 (YMI)  
All Rights Reserved, Copyright © 2015, Yokogawa Meters & Instruments Corporation  
Printed in Japan



IM CA310-01Z2  
1st Edition

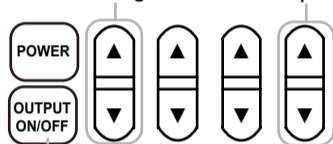
## Safety Precautions

The handling precautions, component names, and specifications are covered in the separate Getting Started Guide (IM CA310-02EN).  
Be sure to read the Getting Started Guide before using this instrument.

## Basic Setup

1. Turn the instrument on, and set the rotary switch to **SETTING**.
2. Use the left-most up and down keys to select the setting and the right-most up and down keys to switch the options.
3. Press **OUTPUT ON/OFF** to confirm the setting.

Selects the setting    Selects an option



Confirms the settings

Display	Setting	Options
Power OFF	Auto power-off	ON/OFF
LIght	Backlight	ON/OFF/TIMER
Sweep	Sweep time	15s*/30s/45s/60s
HART	HART/BRAIN Communication resistance	ON/OFF*
SPAN	Initialization of span settings	—
Conf	Initialization of settings	—

\*: Default value

### Auto power-off

If this is set to ON when the instrument is running on batteries, the power automatically turns off if you do not operate the instrument for approx. 20 minutes. This is invalid when the instrument is running off of the AC adapter.

### Backlight

Turns the backlight on and off. If set to Timer, the backlight turns on for approx. 2 minutes every time you operate a key.

### Sweep time

When sweeping in steps, set the output duration of each step. When sweeping linearly, set the output duration for the value to change from 0% to 100%.

### HART/BRAIN communication resistance

If you want to connect the 250 Ω communication load resistance to a HART or BRAIN communication system, turn this on.

### Initialization of Span Settings

Initializes the span settings.

### Initialization of Settings

Initializes settings.

## Measurement

### WARNING

- Always turn off the power of the device under measurement before connecting it. Connecting or disconnecting lead cables without turning off the device under measurement is extremely dangerous.
- Do not connect current circuits to the voltage input terminals. Likewise, do not connect voltage circuits to the current input terminals. Improper connection may cause electric shock or burns or may damage the device under measurement or the instrument.

### French

### AVERTISSEMENT

Avant de brancher l'appareil à mesurer, mettez-le hors tension. Il peut être très dangereux de brancher/débrancher les câbles de mesure sans mettre l'appareil à mesurer hors tension. Évitez en particulier de brancher un circuit de courant sur les bornes d'entrée de tension ou un circuit de tension sur les bornes d'entrée de courant. Un branchement inadéquat risquerait non seulement d'endommager le circuit ou l'appareil à mesurer ainsi que l'équipement, mais il pourrait également représenter un risque pour les personnes.

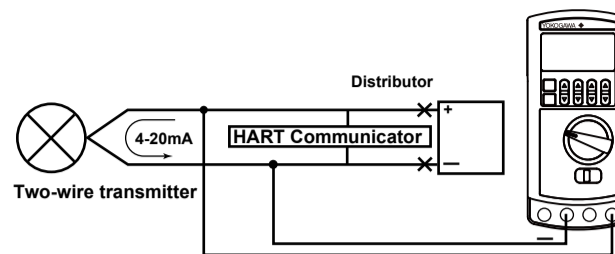
1. Set the CA310's measure/source switch to **MEASURE**.
2. Follow the instructions in the Getting Started Guide to connect the CA310 to the device to be measured using the included lead cable.
3. Use the rotary switch to set the range. In measurement mode, mA SIMULATE is invalid.
4. Turn on the device to be measured. The measurement appears on the CA310.

## LOOP POWER

Apply a constant 24 VDC voltage to the transmitter to perform a loop test. The displayed value is current.

Set the rotary switch to **LOOP POWER** and take measurements.

Press **OUTPUT ON/OFF**. 24 VDC voltage is applied. Press **OUTPUT ON/OFF** again to stop the application.



## Sourcing

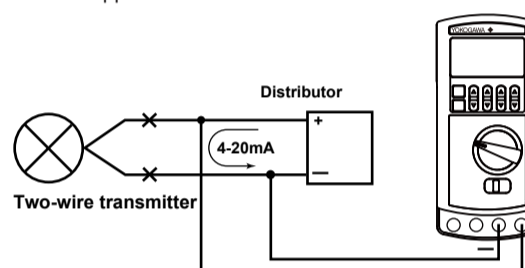
1. Set the CA310's measure/source switch to **SOURCE**.
2. Follow the instructions in the Getting Started Guide to connect the CA310 to the target device using the included lead cable.
3. Use the rotary switch to set the range. In source mode, LOOP POWER, 50 mA, and 50 V are invalid.
4. Follow the instructions for common operations in the Getting Started Guide, and set the output value with the ▼ and ▲ keys.
5. Press **OUTPUT ON/OFF**. ON appears on the screen, and the output is turned on. Press **OUTPUT ON/OFF** again to turn off the output. If you change the range, the output turns off.

## Note

- If the load current in a voltage range or load voltage in a current range exceeds the maximum value in the specifications, the protection limiter is activated, and the output is turned off. To restore, set the load back to a normal condition, and press **OUTPUT ON/OFF** again.
- The CA310 is calibrated excluding the voltage dip in the lead cable. Load current readings include an error resulting from the lead cable resistance.

## mA SIMULATE

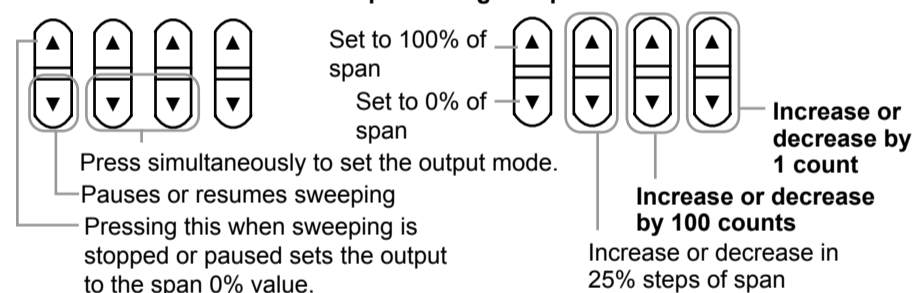
If the range is set to mA SIMULATE, the CA310 operates as a two-wire transmitter simulator and sinks current applied to the Hi terminal from an external voltage source (distributor).



## Changing the Output Mode

1. Refer to "Keys" in the Getting Started Guide, and set the output mode.
  - Normal output (no display): The set value is output. The output value can be varied using the ▼ and ▲ keys.
  - Span check (SPAN): In addition to normal output, the output can be varied in units of 25% of the span.
  - Step sweep (■): The output is varied automatically in steps of 25% of the span.
  - Linear sweep (▲): The output is varied linearly from 0% to 100%.

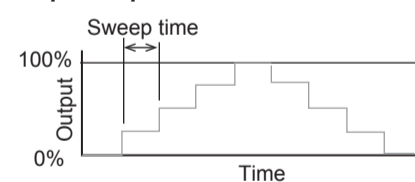
### Output setting for span check



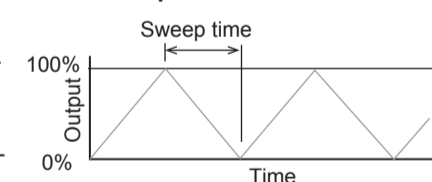
## Sweeping

The output value is varied automatically between 0% and 100% of the specified span. There are two sweep modes: step and linear.

### Step sweep



### Linear sweep



1. Set the 0% and 100% of the span, which is the sweep range. Set the span 0% value using the ▼ and ▲ keys and then press simultaneously the first and the second ▼ keys from the right. SET is displayed, and 0% is set. Likewise, set the span 100% value using the ▼ and ▲ keys and then press simultaneously the first and the second ▼ keys from the right. For details on key operation, see "Keys" in the Getting Started Guide.
2. Set the output mode to step sweep or linear sweep.
3. Press **OUTPUT ON/OFF**. Sweeping will start. Pressing **OUTPUT ON/OFF** again stops sweeping and also the output. Pressing **OUTPUT ON/OFF** yet again resumes sweeping from the last output value. Pressing the left-most ▼ key while sweeping pauses sweeping. The displayed value continues to be output while sweeping is paused. Pressing the ▼ key again resumes sweeping. When sweeping is stopped or paused, pressing the left-most ▲ key sets the output to the span 0% value.

本書では、電圧電流キャリブレーションの操作方法について説明しています。お読みになったあとは大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。

1st Edition: November 2015 (YMI)  
All Rights Reserved, Copyright © 2015, Yokogawa Meters & Instruments Corporation  
Printed in Japan

**YOKOGAWA** ◆

IM CA310-01Z2  
初版

### 本機器を安全にご使用いただくために

本機器を使用するときの注意、各部の名称、仕様については、別冊のスタートガイド (IM CA310-02JA) に記載しています。

本機器を使用する前に、必ずスタートガイドをお読みいただき、正しくご使用ください。

### 基本設定をする

1. 本機器の電源を ON にして、ロータリースイッチを **SETTING** に合わせます。
2. 左端の上下キーで設定項目を選択し、右端の上下キーで選択肢を切り替えます。
3. OUTPUT ON/OFF キーで設定を確定します。

設定項目の選択	選択肢の選択	表示	設定項目	選択肢
POWER	▲	A OFF	オートパワーオフ	ON*/OFF
▲	▲	LI GHT	バックライト	ON/OFF*/TIMER
▲	▲	SWEEP	スイープ時間	15s*/30s/45s/60s
▲	▲	HART	HART/BRAIN通信用抵抗	ON/OFF*
OUTPUT ON/OFF	▼	SPAN	スパン設定の初期化	—
▼	▼	CONF	設定の初期化	—

設定の確定

\*:初期値

#### オートパワーオフ

乾電池で駆動している場合、ON に設定すると、約 20 分間操作しないと自動的に電源が OFF になります。AC アダプタで駆動しているときは無効です。

#### バックライト

バックライトを ON/OFF します。Timer に設定すると、キー操作するたびに約 2 分間バックライトが点灯します。

#### スイープ時間

ステップスイープの場合は各ステップ値の出力時間、リニアスイープの場合は 0% から 100% までの出力時間を設定します。

#### HART/BRAIN 通信用抵抗

HART 通信や BRAIN 通信のシステムで、通信用負荷抵抗 250Ω を接続する場合は、ON に設定します。

#### スパン設定の初期化

スパン設定を初期化します。

#### 設定の初期化

設定を初期化します。

### 測定する

#### 警告

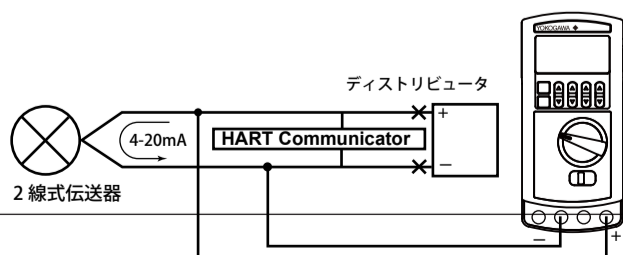
- ・ 測定対象を接続する場合は、測定対象の電源を切ってください。測定対象の電源を切らないで測定用リードケーブルを接続したり切り離すことは大変危険です。
- ・ 電圧入力端子に電流回路を接続しないでください。また電流入力端子に電圧回路を接続しないでください。誤接続により、感電ややけど、測定対象や本機器が破損するおそれがあります。

1. 本機器の測定 / 発生切り替えスイッチを **MEASURE** (測定) に設定します。
2. スタートガイドに従って、本機器と測定対象を付属の測定発生用リードケーブルで接続します。
3. ロータリースイッチでレンジを設定します。測定モードでは、mA SIMULATE は無効です。
4. 測定対象の電源を ON にします。本機器に測定値が表示されます。

#### LOOP POWER

伝送器に 24VDC の一定電圧を印加し、ループテストができます。表示値は電流値です。ロータリースイッチを **LOOP POWER** に設定して測定してください。

OUTPUT ON/OFF を押します。24V DC 電圧が印加されます。再度、OUTPUT ON/OFF を押すと、印加が停止します。



### 発生する

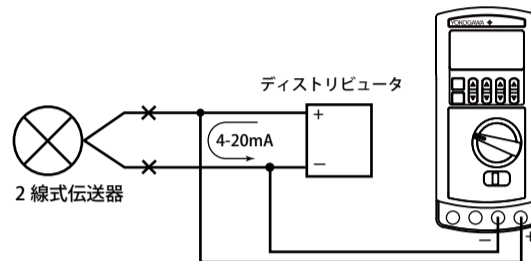
1. 本機器の測定 / 発生切り替えスイッチを **SOURCE** (発生) に設定します。
2. スタートガイドに従って、本機器と対象機器を付属の測定発生用リードケーブルで接続します。
3. ロータリースイッチでレンジを設定します。発生モードでは、LOOP POWER、50mA、50V は無効です。
4. スタートガイドの共通操作に従って、▼▲キーで出力値を設定します。
5. **OUTPUT ON/OFF** を押します。画面に ON が表示され、出力が ON になります。再度、**OUTPUT ON/OFF** を押すと、出力が OFF になります。出力中にレンジを変更すると、出力が OFF になります。

#### Note

- ・ 電圧レンジでの負荷電流または電流レンジでの負荷電圧が仕様の最大値を超えて、過大な値になると、保護用のリミッターが作動し、出力が OFF になります。復帰する場合は、負荷を正常な状態に戻し、再度、OUTPUT ON/OFF を押してください。
- ・ 本機器はリードケーブルの電圧降下分を除いて校正されています。負荷電流をとる場合は、リードケーブルの抵抗が誤差になります。

#### mA SIMULATE

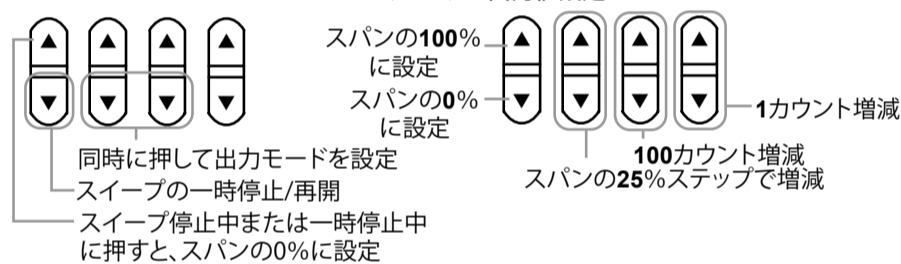
レンジを mA SIMULATE に設定すると、2 線式伝送器のシミュレーターとして、外部電圧発生器 (ディストリビューター) から Hi 端子の方向に設定した電流を吸い込みます (SINK)。



#### 出力モードの変更

1. スタートガイドの「操作キー」に従って、出力モードを設定します。通常出力 (表示なし): 設定値を出力。出力値を▼▲キーで変更可能  
スパンチェック (SPAN): 通常出力に加え、スパンの 25% 単位で出力を変更可能  
ステップスイープ (F): スパンの 25% 単位で自動的にステップ出力  
リニアスイープ (A): 0% ~ 100% をリニアに変化させて出力

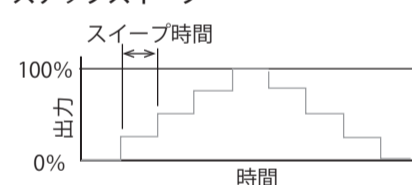
#### スパンチェックの出力値設定



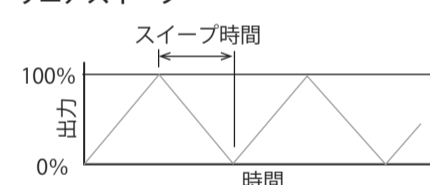
#### スイープ

設定したスパンの 0% と 100% の間で、自動的に出力値が変化します。スイープには、ステップスイープとリニアスイープがあります。

#### ステップスイープ



#### リニアスイープ



1. スイープの範囲であるスパンの 0% と 100% を設定します。スパンの 0% の値を▼▲キーで設定し、右から 1 番目と 2 番目の▼キーを同時に押します。SET が表示され、0% が設定されます。同様に 100% の値を▼▲キーで設定し、右から 1 番目と 2 番目の▲キーを同時に押します。キー操作の詳細はスタートガイドの「操作キー」をご覧ください。
2. 出力モードをステップスイープまたはリニアスイープに設定します。
3. **OUTPUT ON/OFF** を押します。スイープが開始されます。再度、**OUTPUT ON/OFF** を押すと、スイープが停止し、出力も止まります。さらに、**OUTPUT ON/OFF** を押すと、停止した出力値からスイープが再開されます。スイープ中に左端の▼キーを押すと、スイープが一時停止します。停止中も表示されている値が出力されます。再度、▼キーを押すとスイープが再開されます。スイープの停止中または一時停止中に左端の▲キーを押すと、出力値がスパンの 0% に設定されます。