

## PLATINUM<sup>™</sup> Series CURRENT OUTPUT SCALING

### 1.はじめに

OMEGA®PLATINUMシリーズ・コントローラは、アナログ電圧と電流出力を0.1%の精度で提供します。電圧出力は校正を必要としませんが、電流出力は負荷抵抗の影響を受け、出力が再伝送モードで動作しているときに所定の精度に達するようにオフセット調整が必要です。

このテクニカルノートでは、現在の倍率を調整する2つの方法について説明します。負荷抵抗がわかっている場合、スケールは簡単に計算できます。負荷抵抗が不明な場合は、電圧計を使用して動作中のシステムで測定することができます。

### 2.初期設定

まず、目的の出力スケール範囲を設定します。この例では、アナログ出力1は4~20mAモードに設定され、希望のスケールは0°C= 4mAと100°C = 20mAに設定されています。プログラミングメニューの下で、ANG1の出力は次のように設定されます。

|      |      |      |      |       |                        |
|------|------|------|------|-------|------------------------|
| ANG1 |      |      |      |       |                        |
|      | ModE |      |      |       |                        |
|      |      | RtRN | Rd1  | 0     | Process value for oUt1 |
|      |      |      | oUt1 | 4.00  | Output value for Rd1   |
|      |      |      | Rd2  | 100   | Process value for oUt2 |
|      |      |      | oUt2 | 20.00 | Output value for Rd2   |
|      | RNGE | 4-20 |      |       | 4-20 mA                |

### 3.オフセットの計算

負荷抵抗がわかっている場合、オフセットは次の式で計算できます。

$$I_A = I_D * (R_L + 70000) / 70000$$

Where:

$I_A$  = Adjusted Current / 調整電流

$I_D$  = Desired Current / 目標電流

$R_L$  = Load Resistance / 負荷抵抗

負荷抵抗が 400 Ω の場合:

$$I_A(\text{low}) = 0.004 * (400 + 70000) / 70000 = 0.00402 = 4.02 \text{ mA}$$

$$I_A(\text{high}) = 0.020 * (400 + 70000) / 70000 = 0.02011 = 20.11 \text{ mA}$$

The PLATINUM は電流ループモードで最大500Ωの負荷抵抗をサポートできます。

The PLATINUMユニットの設定は、調整された電流で更新されます:

|      |      |      |      |       |                        |
|------|------|------|------|-------|------------------------|
| ANG1 |      |      |      |       |                        |
|      | ModE |      |      |       |                        |
|      |      | RtRN | Rd1  | 0     | Process value for oUt1 |
|      |      |      | oUt1 | 4.02  | Output value for Rd1   |
|      |      |      | Rd2  | 100   | Process value for oUt2 |
|      |      |      | oUt2 | 20.11 | Output value for Rd2   |
|      | RNGE | 4-20 |      |       | 4-20 mA                |

### 4.抵抗の計算方法

多くのシステムでは、負荷抵抗は正確には分かっていないかもしれません。この場合、設定された電流での測定出力電圧を使用して、次の式を使用して負荷抵抗を計算することによって、必要な調整値を決定することができます:

$$R_L = (V * 70000) / (70000 * I_D - V)$$

Where:

$V$  = Measured Voltage / 測定電圧 (In Volts\*)

$I_D$  = Expected Current / 予想される電流 (In Amps\*)

$R_L$  = Load Resistance / 負荷抵抗

\*電圧測定はボルト単位で行われるため、この式の $I_D$ はAmpsで表す必要があります。

可能な限り高い電流でシステムを測定して精度を上げることが最善です。固定出力電流を生成する簡単な方法は、手動出力モードを使用することです。:

- 実行中ディスプレイにMANLと表示されるまで ▶ 矢印ボタンを押します。
- ◀ ボタンを押します。ディスプレイにM.CNTが表示されます。
- ▶ ボタンを押します。ディスプレイにM.INPが表示されます。
- ◀ ボタンを押します。ディスプレイには、シミュレーションされた現在のプロセス入力が表示されます。

▶ と ◀ ボタンを使用して、シミュレートされたプロセス入力を上下させることができます。プロセス入力を100Cに上げて、この例では20mA出力を表す電圧測定を行います。たとえば、出力両端の測定電圧が8Vの場合:

$$R_L = (8 * 70000) / (70000 * 0.020 - 8) = 402.3 \Omega$$

この抵抗は、調整された電流を決定するためにセクション3の式で使用することができます。