

取扱説明書

WSP-MLS
WSP-DIS

掛算器 (MLS) 割算器 (DIS) MATH UNIT

この度は、**watanabe**製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。ご希望通りの仕様であるか、定格ラベルの表示事項をお確かめの上、この説明書にそってご活用下さい。

本取扱説明書では、本器の取扱い方法、接続方法及び調整方法について説明しています。

本器は、厳重な品質管理基準にもとづいて製造・検査されておりますので、ご満足いただけるものと信じております。万一、輸送上の破損等で不都合がございましたら、なるべく早く弊社またはお買い上げいただいた販売店までご連絡下さいますようお願い申し上げます。

○梱包物の確認

- ・変換器本体 1台
- ・ソケット 1個

1. 製品概要

本器は、2つのアナログ信号を受信し、それらの積または商に比例する信号を出力する変換器です。例えば、粘度の温度補正、密度の温度補正などに用いることができます。

2. 機能と特徴

- ・出力ゼロスパンを前面のDIPSWにより調整可能
- ・信号源抵抗、受信抵抗の影響を受けにくい高信頼設計
- ・長寿命設計による5年保証実現
- ・ワールドワイド電源対応
- ・CEマーキング対応品

3. ご注意事項

1) CE指令適合品としてご使用される場合

- ・本器は、設置カテゴリII、汚染度2、最高使用電圧300Vの使用に適合しています。また、信号の入力・出力の絶縁能力は機能絶縁です。設置する前に、本器の絶縁クラスが、ご使用の要求仕様に満足していることを確認して下さい。
 - ・本器は制御盤内設置型として定義されるため、必ず制御盤内に設置して下さい。
 - ・2000m以下の高度でご使用下さい。
 - ・適切な空間、沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器のCE適合が無効になる可能性があります。
- 適合EN規格: EN61326-1 EMS: 工業設置
EMI: class A
配線長30m以下にて適用
- EN61010-1
EN IEC 63000

- ・絶縁抵抗:
入力-出力-電源端子間相互
100MΩ以上/DC500V
2入力端子間是非絶縁

- ・耐電圧:
入力-出力-電源端子間相互
AC2000V 1分間

2) 供給電源について

- ・定格ラベルをご確認ください。
 - ① 定格: 100~240V AC の場合
100~240V AC±10% (50/60Hz)、
約5.5VA
 - ② 定格: 24V DC の場合
24V DC±10%、
約100mA
 - ③ 定格: 100~120V DC の場合
100~120V DC±10%、
約25mA

3) 取扱いについて

- ・本体部をソケットから取りはずし、または取り付けるときは危険防止のため必ず、電源及び入力信号を遮断して下さい。
- ・本体のネジに触れる場合、また出力調整用スイッチを操作する場合は、金属製のものに触れて静電気を除去した後に行ってください。

4) 設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多い所に設置する場合は、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動および衝撃は、故障の原因となる事がありますので、極力避けて下さい。
- ・周囲温度が-5~55℃の範囲を超えない場所に設置して下さい。
- ・周囲湿度が90%RH以下(非氷結・非結露)の場所に設置して下さい。
- ・本体の通風口をふさがないようにして下さい。

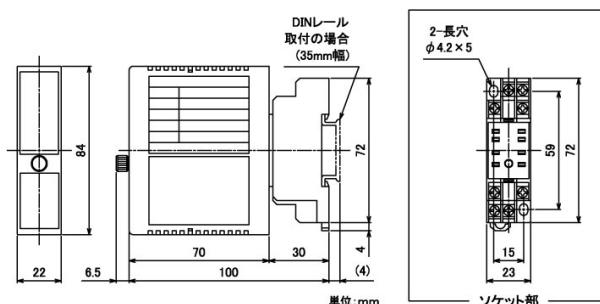
5) 配線について

- ・電源ライン、入力ライン、出力ラインの配線は、ノイズ発生源、リレー駆動ライン、高周波ラインの近くに配線しないで下さい。
- ・ノイズが重畳しているラインと共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

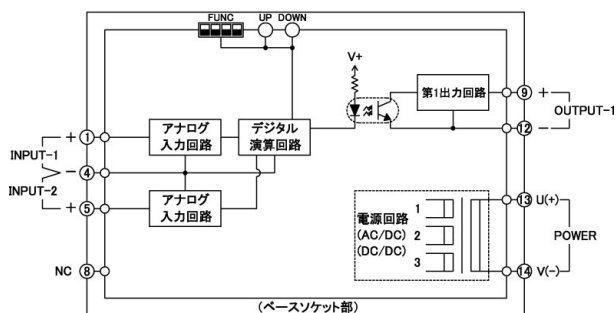
6) その他

- ・本器は電源投入と同時に動作可能ですが、全ての性能を満足するには30分間の通電を要します。

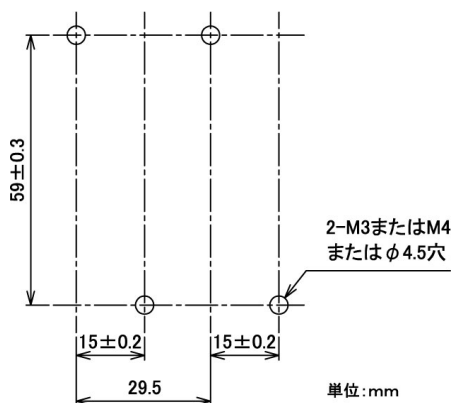
4. 外形寸法図



5. 回路構成



6. 取付方法



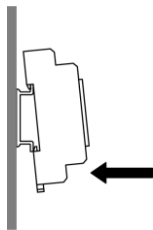
密着取付可能ですが、放熱の為 6.5mm～7mm 以上あける様にして下さい。

上図の様に 29.5mm ピッチで 6.5mm の間隔ができます。

7. DINレールとの着脱方法

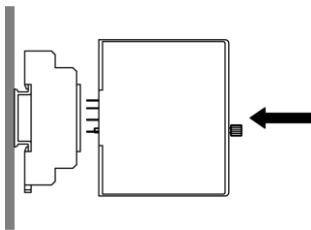
1) ソケットの固定方法

ソケット底面のスライダを下方にして、ソケット裏面上側の爪をレールに引っ掛けてから、ソケット下部を図の矢印の方向に押し込んで固定して下さい。



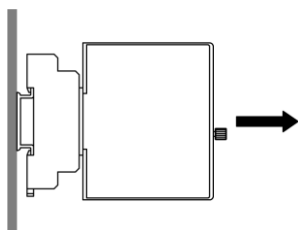
2) 本体とソケットの固定方法

本体を正面ラベルの文字が正しく読める方向にして、まっすぐ差込み、ネジを締めて固定します。



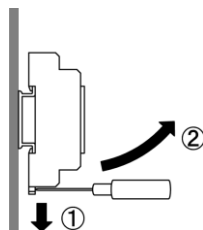
3) ソケットから本体を外す方法

本体のネジをゆるめ、本体をまっすぐに引き抜いてください。

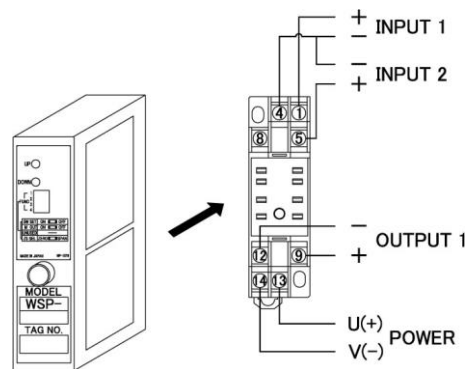


4) ソケットを外す方法

ソケットのスライダの溝にマイナスイボを差込んで、図の矢印の方向①に引きながらソケット下部を手前②に引いて外してください。



8. 接続方法



端子番号	記号	内容
1	INPUT1	+
4	INPUT1	-
5	INPUT2	-
8	NC	+
9	OUTPUT1	+
12	OUTPUT1	-
13	POWER	U(+)
14	POWER	V(-)

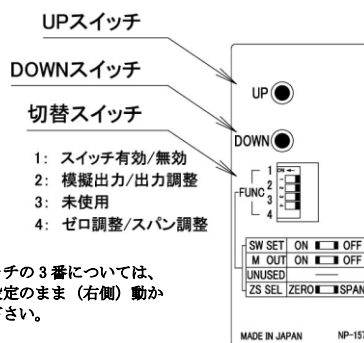
※ 空端子には何も配線しないでください。

9. 出力調整方法

本器は出荷時に校正済みですから、ご注文時の仕様通りにご使用になる限りでは、出力調整の必要はありません。接続機器との整合をとる場合、又は定期校正が必要になった場合は、下記の要領で調整してください。

ただし、校正の場合は、本器許容差の 10 倍以上の確度を有する信号源(標準電圧電流発生器など)及び、測定器(電圧計、電流計)を使用し、電源投入後 30 分以上経過してから行って下さい。

出力調整は、本器前面にある設定スイッチを操作して行います。



※切替スイッチの 3 番については、出荷時の設定のまま(右側)動かさないで下さい。

○調整手順

- 切替スイッチ 1 (SW SET) を ON にします。
スイッチ操作が有効になります。
- 切替スイッチ 2 (M OUT) を OFF にします。
- 切替スイッチ 4 (ZS SEL) を ZERO にします。
0% 相当の入力信号を入力し、そのときの出力値が 0% になるように UP、DOWN スイッチを押して調整してください。
- 切替スイッチ 4 (ZS SEL) を SPAN にします。
100% 相当の入力信号を入力し、そのときの出力値が 100% になるように UP、DOWN スイッチを押して調整してください。
- 再び、0% 相当の入力信号を入力し、出力が 0% であることを確認してください。
もし、出力がずれていた場合、③と④の調整を繰り返してください。
- 調整が終了したら、切替スイッチ 1 を OFF にします。
そのとき設定されていた調整値が内部メモリに書き込まれ、スイッチ操作が無効になります。

- ※ 調整値は、内部メモリに書き込まれ、電源切入で消えることはありません。
内部メモリの書き込み回数制限は、最大1000回です。
- ※ 調整中に電源が OFF された場合、調整値は内部メモリに書き込まれません。
- ※ ゼロとスパンの調整範囲は、約±10%fsです。

10. 演算式

○掛算器の場合 (WS P－ML S)

A入力、B入力と出力の関係は
(A=入力1、B=入力2)

$$\text{出力} = \left(\frac{K1}{100} \times A \right) \times \left(\frac{K2}{100} \times B \right) \text{の形になります。}$$

(係数K1、K2は発注時のご指定により調整して出荷します。

設定範囲：0.1～100.0%、標準：100%)

例. 入力仕様がA入力：DC0～10V、B入力：DC0～10V
出力=DC4～20mAで、係数K1=100%、K2=50%
A=8V(80%)、B=6V(60%)の入力信号での出力は

$$\text{出力} = \left(\frac{100}{100} \times 80\% \right) \times \left(\frac{50}{100} \times 60\% \right) = 24\%$$

即ち24%出力は、7.84mAになります。

- ※1. 入力信号の片方がマイナス入力の場合、出力信号はスケーリング設定の-20%まで演算式の結果に合わせて出力されますが、それ以下の信号は出力されません。
- ※2. 入力信号が共にマイナス入力の場合、出力信号はスケーリング設定の120%まで演算式の結果に合わせて出力されますが、精度保証外です。また、それ以上の信号は出力されません。
- ※3. 入力信号の片方がゼロ入力の場合、出力信号は0%出力になります。

○割算器の場合 (WS P－D I S)

A入力、B入力と出力の関係は
(A=入力1、B=入力2)

$$\text{出力} = \left(\frac{K2}{100} \times B \right) \div \left(\frac{K1}{100} \times A \right) \text{の形になります。}$$

(係数K1、K2は発注時のご指定により調整して出荷します。

設定範囲：10～100.0%、標準：100%)

※但し、K1×入力1 > K2×入力2

例. 入力仕様がA入力：DC0～10V、B入力：DC0～10V
出力=DC4～20mAで、係数K1=100%、K2=50%

$$\text{出力} = \left(\frac{50}{100} \times B \right) \div \left(\frac{100}{100} \times A \right) \text{の割算器の場合}$$

A=8V(80%)、B=6V(60%)の入力信号での出力は

$$\text{出力} = \left(\frac{50}{100} \times 60\% \right) \div \left(\frac{100}{100} \times 80\% \right) = 37.5\%$$

即ち37.5%出力は、10mAになります。

注) 出力 = $\left(\frac{K2}{100} \times B \right) > \left(\frac{K1}{100} \times A \right)$ の時は最大(飽和)出力となります。

- ※1. 入力信号の片方がマイナス入力の場合、出力信号はスケーリング設定の-20%まで演算式の結果に合わせて出力されますが、それ以下の信号は出力されません。
- ※2. 入力信号が共にマイナス入力の場合、出力信号はスケーリング設定の120%まで演算式の結果に合わせて出力されますが、精度保証外です。また、それ以上の信号は出力されません。
- ※3. 入力2(分子側)の信号がゼロ入力の場合、出力信号は0%出力になります。

入力1(分母側)の信号がゼロ入力の場合、出力信号は0～100%の範囲で不定になりますので、ご注意ください。

11. 模擬出力機能

本器には接続テストなどのために模擬出力機能があります。
模擬出力は、本器前面にある設定スイッチを操作して行います。(スイッチ位置は、9.項の図を参照)

○模擬出力手順

- ① 切替スイッチ1(SW SET)をONにします。
スイッチ操作が有効になります。
- ② 切替スイッチ2(M OUT)をONにします。
- ③ 模擬出力値はUP、DOWNスイッチを押すことにより、3段階の出力が可能です。
(DOWN) 0% ⇄ 50% ⇄ 100% (UP)
- ④ 確認が終了しましたら、切替スイッチ1をOFFにします。

12. 範囲外条件に対する動作

1) 過大入力

入力範囲の上限を上回る信号が入力された場合、120%として演算します。

演算式に応じた出力がされますが、出力範囲(-20～+120%)を超える演算結果の場合、範囲外の出力はされず-20%もしくは+120%出力一定になります。

2) 過小入力

入力範囲の下限を下回る信号が入力された場合、-20%として演算します。

演算式に応じた出力がされますが、出力範囲(-20～+120%)を超える演算結果の場合、範囲外の出力はされず-20%もしくは+120%出力一定になります。

3) 範囲外負荷

(a)電流出力の場合、「許容負荷抵抗範囲」を上回ると、出力端子間の電圧が約15Vになるまでの範囲では、入力にほぼ比例した出力が得られますが、それ以上になりますと、出力が飽和し誤差が大きくなります。

(b)電圧出力の場合、「許容負荷抵抗範囲」を下回ると、出力は飽和し誤差が大きくなります。

13. 保証について

本器の保証期間は納入後5年です。この期間内に通常の使用条件下において故障が発生した場合は、なるべく早く弊社またはお買い上げいただいた販売店へご連絡下さい。

弊社に引き取って無償にて修理を行うか、新品と交換させていただきます。

なお、分解・改造及び通常でない状態でのご使用に対する責任はご容赦いただきます。