

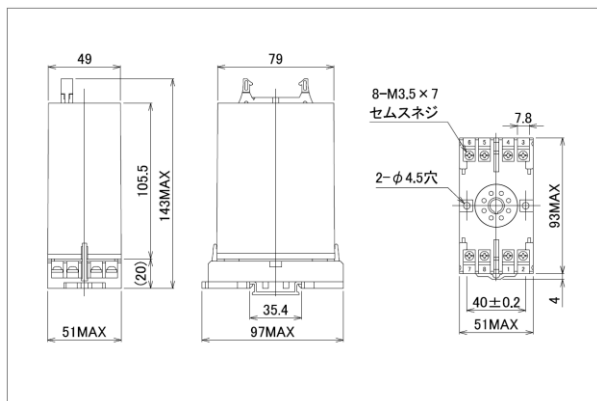
取扱説明書

WVP-ADR
WAP-ADR

A/D変換器 A/D CONVERTER

watanabe製品をご愛顧いただきありがとうございます。ご希望通りの仕様であるか前面ラベルの表示事項をお確かめの上、この説明書に沿ってご活用ください。本品は、厳重な品質管理基準に基づいて製造・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くださいますようお願い申し上げます。

・外形寸法図

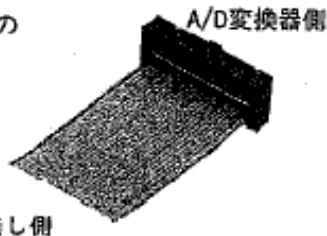


・付属品

- ①フラットケーブル 1 個
- ②ベースソケット 1 個

本器には、長さ 1m の下記フラットケーブルが付属します。

①FC-A-□-F
A/D変換器の
標準付属品



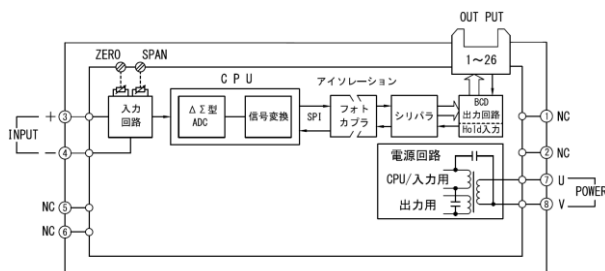
コネクタ無し側

1. 概 要

本器は、アナログ信号を平行的デジタル信号に変換するΔΣ型のA/D変換器です。非常に小型なプラグイン形ですから、センサ信号や計装信号をシーケンサやコンピュータに取り込む用途に最適です。

また、入力・出力・電源間は相互に絶縁されており、スケール機能を持っているなど、デジタル機器側のハード・ソフトの負担軽減に有効な機能を完備した製品です。

2. 回路構成



3. ご使用になる前に

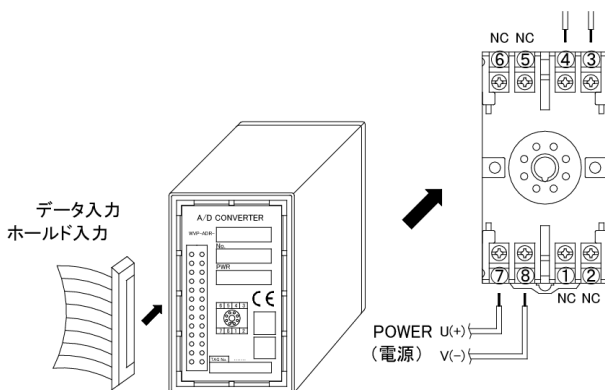
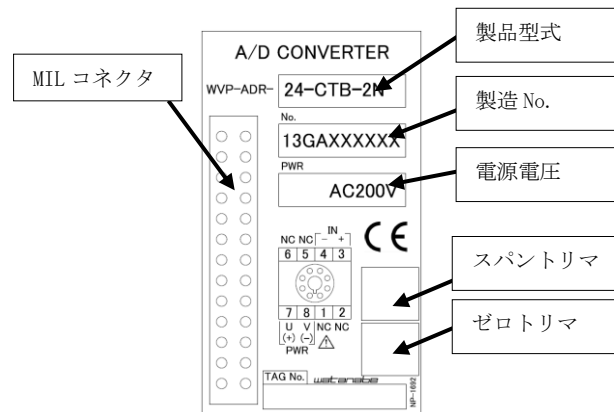
本製品の型式は下図のようになっています。ご注文の型式コードと一致した製品が納入されていることを必ずご確認ください。

WVP - ADR - □□ - □□□□ - □□□□	WAP
入力信号	入力抵抗
12 DC0~1V	約1MΩ
13 DC0~5V	約1MΩ
14 DC1~5V	約1MΩ
15 DC0~10V	約1MΩ
17 DC0~60mV	約1MΩ
24 DC±5V	約1MΩ
25 DC±10V	約1MΩ
36 DC4~20mA	約62.5Ω
99 ¹⁾	特殊
出力信号	
A 極性付BCD(正論理)	
B 極性付BCD(負論理)	
C 極性付バイナリ(正論理)	
D 極性付バイナリ(負論理)	
出力信号レベル	
L TTLレベル(5V-CMOS)	
T オープンコレクタ	
スケール機能	
N なし	
S ²⁾ あり	※スケール値をご指定下さい
電源電圧	
1 AC100V±10% 50/60Hz	
2 AC200V±10% 50/60Hz	
3 DC 24V±10%	
4 AC110V±10% 50/60Hz	
5 AC220V±10% 50/60Hz	
出力桁数 (BCDの場合)	出力ビット数 (バイナリの場合)
A -	8ビット
B 3桁	10ビット
C 3 1/2桁	11ビット
D 3 3/4桁	12ビット
E 4桁	13ビット
F -	14ビット

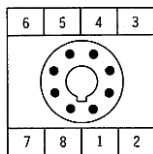
*1 CE対応品の場合、入力コード99およびスケール機能には対応できません。

4. 接続方法

1) 各部の名称



ベースソケット: 8PFA1 (OMRON)



No	記号	内容
1	NC	空き端子
2		
3	INPUT	入力信号
4		
5	NC	空き端子
6		
7	POWER	電源
8		

MIL 系 26 極フラットケーブルコネクタ: XG4A-2634 (OMRON)

26	●	●	25		BCD出力タイプ				バイナリ出力タイプ			
24	●	●	23		ピン番号	機能	ピン番号	機能	ピン番号	機能	ピン番号	機能
22	●	●	21		1	1	17	COM	1	B ₀	17	COM
20	●	●	19		2	2	18	COM	2	B ₁	18	COM
18	●	●	17		3	4	19	OVF	3	B ₂	19	OVF
16	●	●	15		4	8	20	POL	4	B ₃	20	POL
14	●	●	13		5	1	21	DAV	5	B ₄	21	DAV
12	●	●	11		6	2	22	HOLD	6	B ₅	22	HOLD
10	●	●	9		7	4	23	COM	7	B ₆	23	COM
8	●	●	7		8	8	24	COM	8	B ₇	24	COM
6	●	●	5		9	1	25	NC	9	B ₈	25	NC
4	●	●	3		10	2	26	NC	10	B ₉	26	NC
2	●	●	1		11	4			11	B ₁₀		
					12	8			12	B ₁₁		
					13	1			13	B ₁₂		
					14	2			14	B ₁₃		
					15	4			15	NC		
					16	8			16	NC		

2) 電源

ラベルに記入された電源電圧の値をよくご確認頂き、ベースソケットの⑦、⑧に接続して下さい。

DC 電源の場合は、⑦が(+)、⑧が(-)になるように接続して下さい。

3) 入力

規定の入力信号をベースソケットの③が(+)、④が(-)になるように接続して下さい。この場合、単極性・両極性ともに電圧の高い方が(+)となります。

- 入力信号はできるだけ短くし、電源線とは別に離して配線するようにして下さい。
- 電氣的にノイズの多い環境では、入力信号線は2 芯シールド線(外被は信号線の LO 側に接続)やツイストペア線を使用して下さい。
- DC20mA を超える直流電流を入力する場合は、本器の入力信号を DC60mV F.S とし、分流器と組み合わせてご使用下さい。
- DC100V を超える直流電圧を入力する場合は、本器の入力信号を DC1V F.S とし、倍率器と組み合わせてご使用下さい。
- 本器は電圧・電流ともに過大入力に耐えますが、事前に入力の確認を行って下さい。

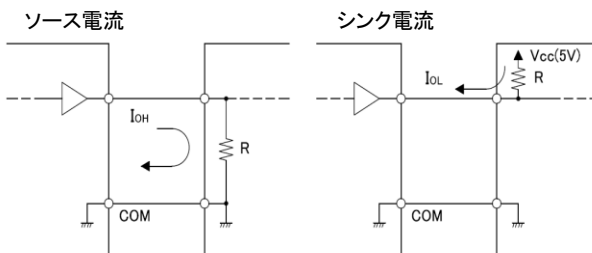
4) データ出力(パラレル)

ラベルに記入された変換データ出力が 26 極フラットケーブルコネクタのピン番号 1~16 から取り出せます。

TTL レベル(5V-CMOS) 出力

駆動能力: ソース電流(正論理用) $I_{OH} \cdots 5mA$ MAX.

: シンク電流(負論理用) $I_{OL} \cdots 5mA$ MAX.



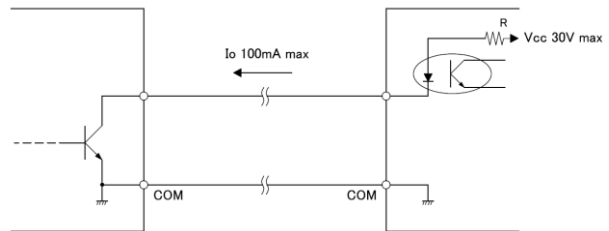
TTL レベル出力は電圧による信号伝送のため、配線抵抗による電圧降下や重畳ノイズの影響で、長距離のデータ伝送には向いておりません。5m 以内の配線でご使用下さい。

オープンコレクタ出力

駆動容量: 負荷電流 $I_o \cdots 100mA$ MAX.

: 出力飽和電圧(L レベル) 1.0V MAX.

: 供給電圧 $V_{CC} \cdots 30V$ MAX.



オープンコレクタ出力は電流信号として伝送することができるため、配線抵抗に関わらず負荷(受信)側でも出力と同じ電流値を受け取ることができます。そのため、ノイズの影響を受けにくく、長距離のデータ伝送が可能です。

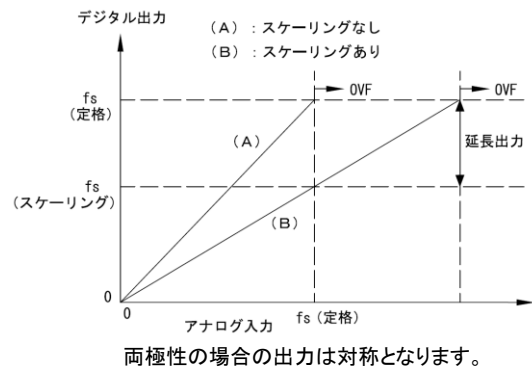
5) オーバーフロー出力: OVF(ピン番号 19)

入力仕様に対して定格を超える入力信号が印加された場合、同様に出力信号も定格を超え、OVF 信号が出力されます。(下図A)

スケーリング機能ありのものでは、その設定により出力値の定格とフルスケールが一致しません。そのため、入力値に対して出力値が定格を超えるまで OVF 信号は出力されません(延長出力)。この延長出力の長さはスケーリングの設定に依存します。(下図B)

出力時: TTL レベル "H" 信号

: オープンコレクタ "ON" 信号



6) 極性出力: POL(ピン番号 20)

プラス入力信号(変換結果がプラス)の時に出力されます。

出力時: TTL レベル "H" 信号

: オープンコレクタ "ON" 信号

7) データ有効出力: DAV(ピン番号 21)

A/D 変換が終了した後、データ出力が有効である時に出力されます。

出力時: TTL レベル データ有効時 "H"

データ書換中 "L"

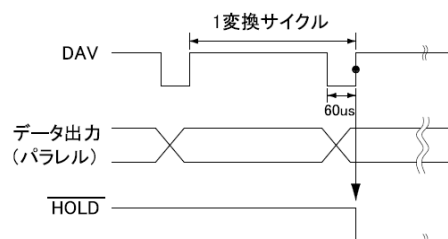
: オープンコレクタ データ有効時 "ON"

データ書換中 "OFF"

8) ホールド入力: HOLD(ピン番号 22)

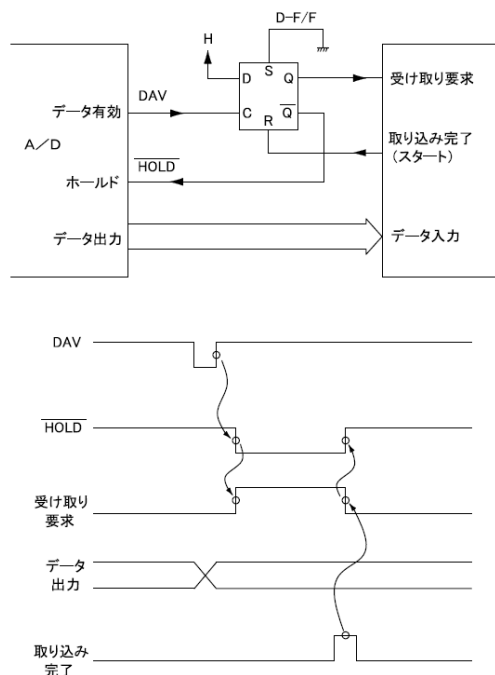
A/D 変換器がフリーランの状態であれば、内部同期で決まる変換サイクルで自動的にサンプリングを続けています。このとき、ホールド入力に TTL レベルの "L" 信号またはオープンコレクタの "ON" 信号を与えるとホールド状態となり、データ出力を保持します。

この入力は $2.2k\Omega$ で +5V にプルアップされております。オープンコレクタ入力の時は飽和電圧が 0.4V 以下ものを使用してください。



9) ハンドシェイク動作

外部装置(受信側)のデータ取り込み処理時間が本器の1サイクルよりも長い場合、または任意のタイミングでデータを取り込みたい場合には、下図に示す方法により対応することができます。



10) コモン: COM (ピン番号 17, 18, 23, 24)

上記、各デジタル入出力ピンに対する共通ピンです。

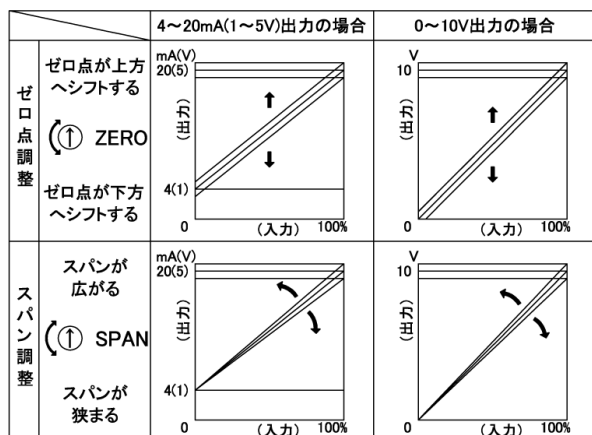
5. ゼロおよびスパンの調整方法

本器は出荷時に校正済みですので、製作仕様通りにご使用になる限りでは、ゼロ(ZERO)およびスパン(SPAN)の各トリマを操作する必要はありません。スケーリング、また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。

- ・本器の精度に対し10倍以上の確度を有する信号源(標準電圧、電流発生器等)および測定器(電圧計・電流計)を使用してください。
- ・電源投入後30分以上経過してから行ってください。
- ・調整範囲はゼロ・スパンとも約 $\pm 5\%$ で、スケーリング機能ありの場合はスパンのみ10~105%fsとなります。調整時はゼロ調整を必ず先に行い、その後にスパン調整を行ってください(調整の相互作用を避けるため)。

ゼロ調整: 入力端子に入力範囲の最小値(絶対値)を入力し、この時の出力信号が出力範囲の最小値(絶対値)となるようにゼロトリマを回してください。

スパン調整: 入力端子に入力範囲の最大値を入力し、この時の出力信号が出力範囲の最大値となるようにスパントリマを回してください。



【注意】スケーリング時の直線性について

カタログ仕様における直線性は $(\pm\%)fs$ という表現になっています。これはA/D変換器のフルスケール(100%)に対しての精度を意味しているため、スケーリング設定によるスパン値と比例して低下します。

例えば、0~10V入力に対して0~9999BCD出力仕様の場合、スケーリングを行わなければ、製品は0.03%の直線性を持ちます。しかし、スケーリング調整により入力0~10Vに対して出力0~5000と設定した場合、直線性は0.06%となります。スケーリング調整による直線性の悪化にはご注意ください。

6. 仕様

1) 基本仕様

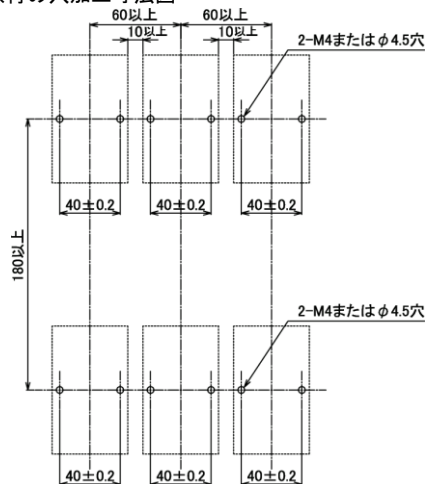
入力信号	: 直流電流/電圧
入力方式	: フローティング
入力形式	: シングルエンド
A / D 変換	: $\Delta \Sigma$ 変換方式
入力点数	: 1点
入力絶縁方式	: フォトカプラ方式
ノイズ除去比	: 40dB (NMRR)
ホールド入力	: TTLレベルの"L"信号またはオープンコレクタの"ON"信号によりデータを保持
ゼロ・スパン調整範囲	: ・スケーリング機能なし ゼロ: $\pm 5\%fs$ 、スパン: $\pm 5\%fs$ ・スケーリング機能あり ゼロ: $\pm 5\%fs$ 、スパン: 10~105%fs
使用温湿度	: WVP 0~50°C 85%RH以下(非結露) WAP 0~60°C 85%RH以下(非結露)
絶縁抵抗	: 100M Ω 以上(DC500V) 入カ—出カ—電源各端子間相互
耐電圧	: AC3000V 1分間 電源—入力端子間、電源—出力端子間 AC2000V 1分間 入カ—出力端子間
電源	: ・AC電源 100,110,200,220V $\pm 10\%$ 50/60Hz ・DC電源 24V $\pm 10\%$
消費電力	: AC100V時: 約4VA、AC200V時: 約5VA
(電流)	: DC24V時: 約160mA
外形寸法	: 97mm(H) $\times$ 51mm(W) $\times$ 143mm(D)
質量	: 本体部: 約200g、ソケット部: 約70g
構造	: プラグイン(本体とソケットで構成)
結線部位	: ベースソケットのM3.5セムスネジ部 フラットケーブル(MIL系26極)
端子ネジ材質	: 鉄に亜鉛メッキし三価クロメート 表面処理
ケース色・材質	: 本体部: アイボリー色・耐熱性ABS樹脂 ソケット部: 黒色・PPO(ノリル)樹脂
取付方法	: DINレール取付または壁面取付
外形図	: 外形寸法図(P.1)参照
設置場所	: 屋内
定格高度	: 2000m以下
過渡過電圧	: II
測定カテゴリ	: II
汚染度	: 2
適合規格	: EN 61326-1 EMS: 工業設置/EMI: class A 配線長 30m 以下にて適用 EN 61010-1 EN IEC 63000

2) 出力仕様

出力タイプ	桁数・ビット数	分解能	直線性 $\pm\%fs$	精度 $\pm\%fs$	変換時間 ms
BCD	± 3 桁	1/999	0.10	0.30	約60
	$\pm 3 \frac{1}{2}$ 桁	1/1999	0.05	0.25	約60
	$\pm 3 \frac{3}{4}$ 桁	1/3999	0.05	0.20	約120
	± 4 桁	1/9999	0.03	0.08	約300
バイナリ	8ビット	1/256	0.40	0.40	約31
	10ビット	1/1024	0.10	0.30	約62
	11ビット	1/2048	0.05	0.25	約62
	12ビット	1/4096	0.05	0.20	約123
	13ビット	1/8192	0.04	0.10	約246
	14ビット	1/16384	0.04	0.10	約492

7. 取付寸法

1) 据置取付の穴加工寸法図



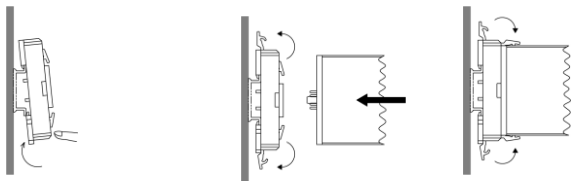
2) 集合取付要領

周囲温度の上昇を防ぐため、上図のように間隔を空けて取り付けてください。

8. DINレールとの着脱方法

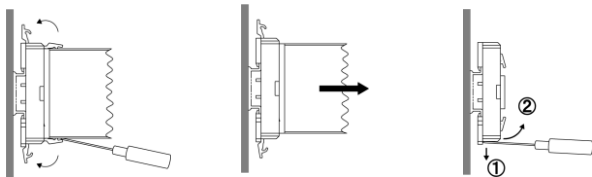
1) DINレールへの取付方法

- ①ソケット表面の文字が正しく読める方向に取り付けてください。底面上部の爪をレールに引っかけて矢印の方向に軽く押し込んでください。
- ②フックを外側に広げてから本体をまっすぐソケットに差し込んでください。
- ③フックをかけて固定してください。



2) 取り外し方法

- ①両側のフックを外してください。
- ②本体をまっすぐ引き抜いてください。
- ③ソケットを外すにはスライダの溝にドライバを差し込んで、矢印の方向に引きながらソケットの下部を手前に引いて外してください。



9. ご注意事項

1) 取り扱いについて

本体部をソケットから取り外す時、または取り付ける時は、危険防止のため、必ず電源及び入力信号を遮断してください。

2) 設置について

- A. 設置、接続の前に本書をよくお読みいただき、専門の技術者を有する人が設置、接続を行ってください。

また、本器の絶縁クラスは下図の通りです。

設置に先立ち本器の絶縁クラスがご使用要求を満足していることを必ず確認してください。

	強化絶縁
	基礎絶縁
AC電源	入力
DC電源	出力

- B. 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、放熱対策を施してください。

- C. 振動、衝撃は故障の原因となる事がありますので、極力避けてください。

3) 配線について

- A. 電源ライン、入力信号ライン、出力信号ラインの配線は、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ください。

- B. 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ください。

- C. 本器は電源投入と同時に計測可能となりますが、全ての性能を満足するには30分間の通電を要します。

4) 出力端子の短絡について

電圧出力の場合、出力端子間を長時間にわたって短絡することは避けてください。

10. 保証について

1) 保証期間

本製品の保証期間は納入後1年間といたします。

2) 保証範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させていただきます。ただし、故障の原因が次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外いたします。

- 本取扱説明書に記載されている条件、環境、取扱いの範囲を逸脱してご使用された場合。
- 当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合。
- 本製品以外の原因による場合。
- 当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合。
- その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責ではない原因による場合。

なお、ここでの保証は本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

3) 責任の制限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。