

# **Minebea**

ミネベア株式会社

## 取扱説明書

トランスミッタ

**CSA-504SB**

お願い: 本器をお使いになる前に、本書をよくお読みください。

本文中の注意事項は必ずお守りください。

本書、必要なときにすぐに取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

294-1012H

# はじめに

このたびは、ミネベア製カード式トランスミッタ、CSA-504SBをご採用いただきまして誠にありがとうございます。

本書及び取扱説明書は、CSA-504SBの設置方法や接続方法、操作のしかたなどについて説明しています。本書をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

本書及び取扱説明書は、技術者向けとなっております。

なお、本書及び取扱説明書につきましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただきますようよろしくお願い申し上げます。

また、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいてください。

- 本書に記載されている内容は、予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 保証期間は、本器納入後1年間です。

## 安全にお使いいただくために

- ご使用になる前に、本文を必ずお読みください。

### 1. 設置場所について



温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用ください。

周囲温度：0～50℃

周囲湿度：85% R.H. 以下（結露のないこと）

#### (1) 設置してはいけない場所



**注意** 本器を次のような場所に設置しないでください。おもわぬ故障の原因となることがあります。

- 直射日光が当たる場所や高温な場所に設置しないでください。
- 水気のある場所での使用は避けてください。
- 振動がある場所には設置しないでください。
- ほこりや粉塵が多い場所は使用を避けてください。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないでください。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないでください。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けてください。

#### (2) 本器を設置するとき



本器を設置するには、装置の周囲に空間を確保してください。



**注意** 本器を設置するときは、故障や感電を防ぐため、次のような点にご注意ください。

- 電源ケーブルや接続ケーブルの取り付け取り外しは、必ず電源が入っていないことを確認してから行ってください。

### 2. 電源について



**注意** 電気機器は、注意して取り扱わないと、思わぬけがをして危険です。

- 電源電圧の許容範囲は、DC 15.75V～14.25Vです。  
（標準電圧は、DC 15Vです。）
- 必ず本器の電源電圧表示を確認してください。  
もし、不明点があれば弊社にお問い合わせください。

# 目 次

<b>1</b>	概要 .....	1
<b>2</b>	特長 .....	1
<b>3</b>	仕様	
<b>3</b> -1	仕様 .....	2
<b>3</b> -2	一般仕様 .....	2
<b>3</b> -3	別売品 .....	2
<b>3</b> -4	端子台説明 .....	2
<b>3</b> -5	ブロック図 .....	3
<b>3</b> -6	外形図 .....	3
<b>4</b>	各部の名称	
<b>4</b> -1	フロントパネル .....	4
<b>4</b> -2	入出力端子 .....	4
<b>5</b>	据付け .....	5
<b>6</b>	接続方法	
<b>6</b> -1	トランスデューサ1個の場合 .....	6
<b>6</b> -2	トランスデューサ2～4個和算の場合 .....	6
<b>7</b>	調整方法	
<b>7</b> -1	標準品調整 .....	7
<b>7</b> -2	電圧電源の変更 .....	7
<b>7</b> -3	ブリッジ電圧の調整 .....	8
<b>7</b> -4	GAINの調整 .....	9
<b>7</b> -5	CHECK値の調整 .....	10
<b>7</b> -6	TARE補正值の調整 .....	10
<b>8</b>	取扱い順序 .....	11
<b>9</b>	付属品 .....	11



## 1 概要

---

本器は、4チャンネル内蔵超小型カード式トランスジューサ用増幅器です。

## 2 特長

---

1カードに4チャンネルの増幅器を内蔵し、各チャンネルごとにブリッジ電源、SPAN、ZERO調整トリマ及びCHECKスイッチが独立しています。

### 3 仕様

#### 3-1 仕様

チャンネル数	4 ch
ブリッジ電源	DC10 V $\pm$ 1 V
適用変換器	各チャンネルひずみゲ-ジ式変換器 (350 $\Omega$ ) 4 台迄接続可能
感度	1 mV/V入力にて10 V出力
感度調整範囲	1 000 倍 1/1 to 0.9 倍を調整
出力負荷抵抗	$\pm$ 10 V 2 k $\Omega$ 以上
零点調整範囲	
TARE補正	内部固定抵抗により調整
ZERO調整	トリマにより $\pm$ 0.1 mV/Vを調整
非直線性	$\pm$ 0.1 %F.S. 以内
温度変化による影響	
零点	$\pm$ 2 $\mu$ V/ $^{\circ}$ C(入力換算)
感度	$\pm$ 0.05 %F.S./ $^{\circ}$ C以内
CHECK	1点 定格の約80 %
周波数応答範囲	10 Hz ( $\pm$ 3 dB)

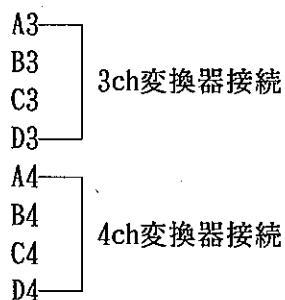
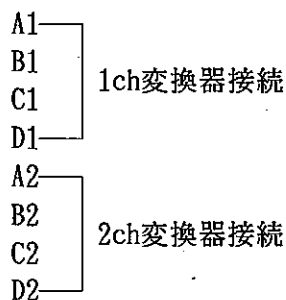
#### 3-2 一般仕様

使用温度湿度範囲	
温度	0 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C
湿度	85 %RH以下 (結露なきこと)
電源	
電源電圧	DC $\pm$ 15 V $\pm$ 0.75V 550 mA(全チャンネル変換器4点和算時)
外形寸法(W $\times$ H $\times$ D)	42 mm $\times$ 176 mm $\times$ 95 mm (突起部含まず)
質量	約0.3 kg

#### 3-3 別売品

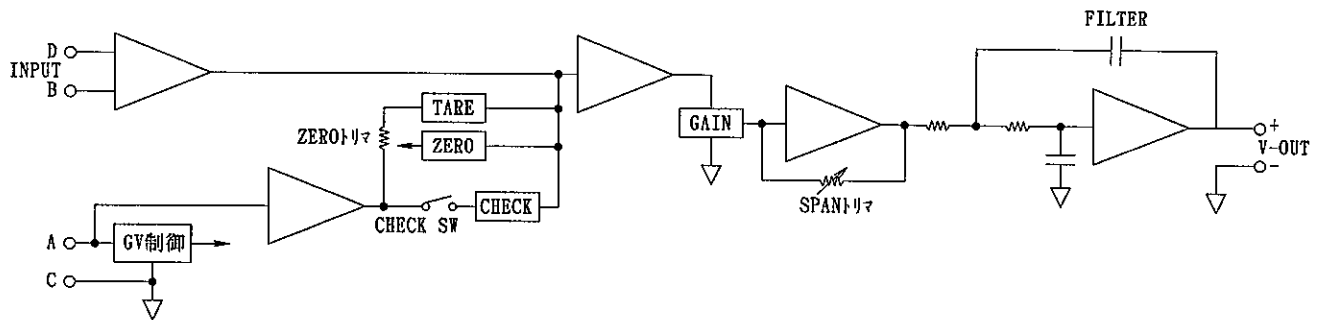
電源電圧	AC36 Vセクタップ付き
------	---------------

#### 3-4 端子台説明

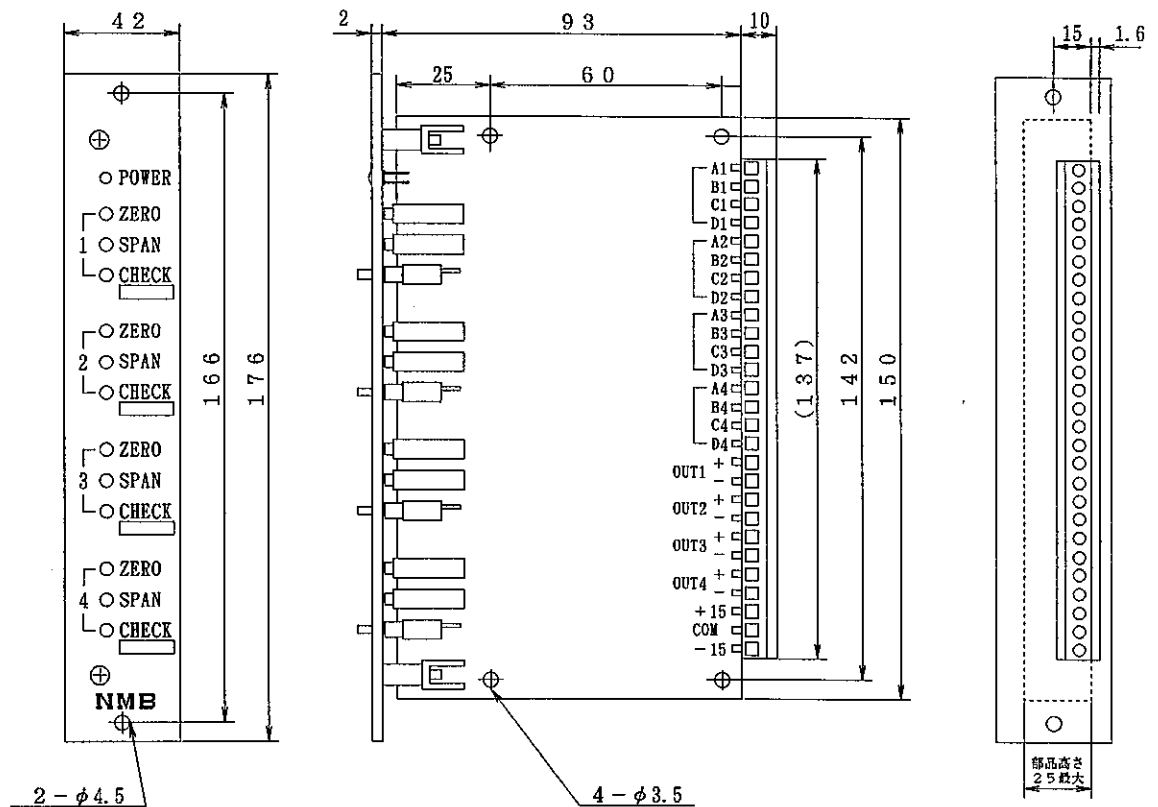


OUT1 $\pm$	1チャンネル出力
OUT2 $\pm$	2チャンネル出力
OUT3 $\pm$	3チャンネル出力
OUT4 $\pm$	4チャンネル出力
+15V	+15V電源(AC18V)
COM	電源コモン(セクタップ)
-15V	-15V電源(AC18V)

3-5 ブロック図



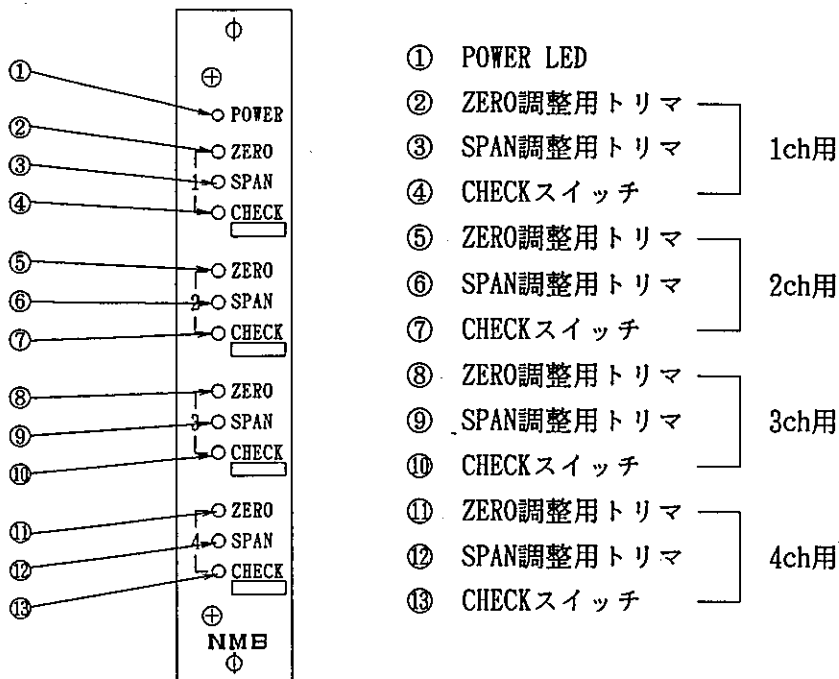
3-6 外形図





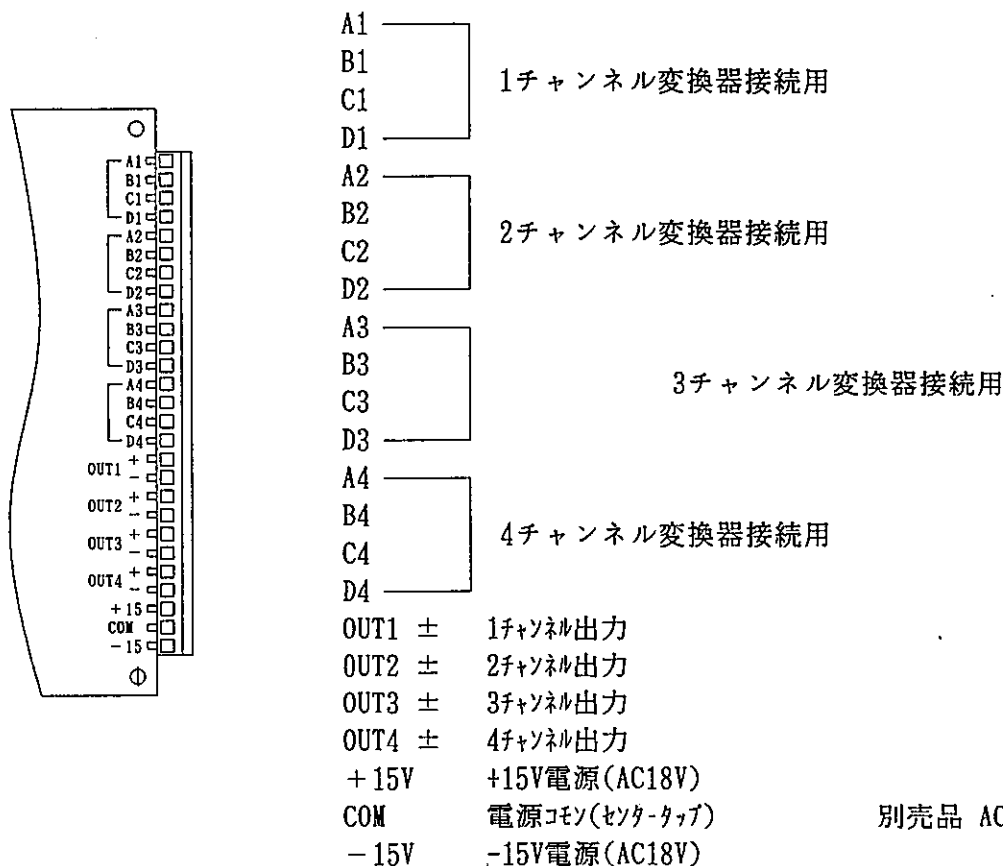
# 4 各部の名称

## 4-1 フロントパネル



## 4-2 入力端子

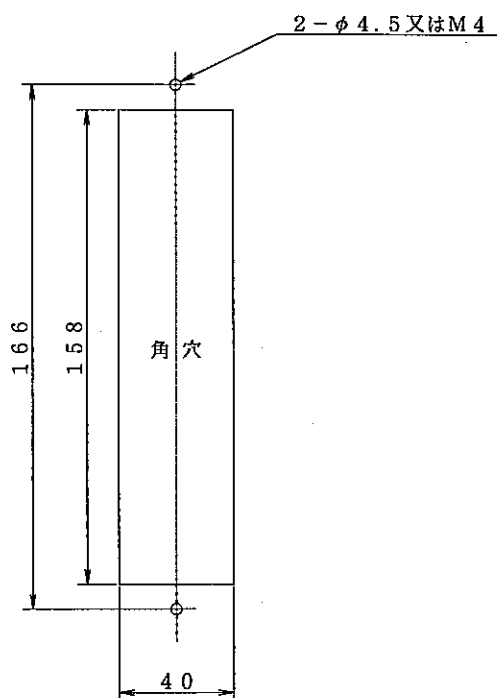
端子説明(TB1)



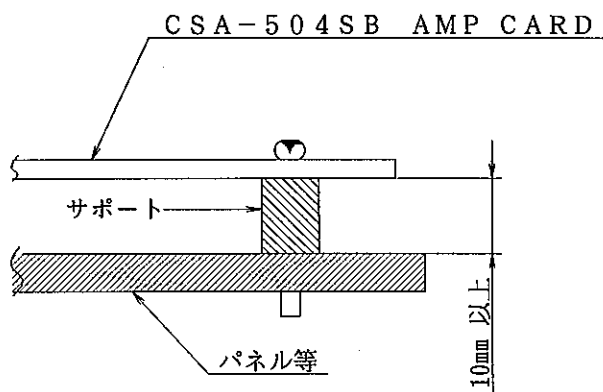
## 5 据付け

本器を適切な場所に設置することは、計器を安全かつ完全な動作をさせる上に重要です。理想的な場所としては、均一温度環境で清潔で乾燥した部屋が最適です。

- (1) 取り付け場所は、機械的振動及び腐蝕性ガスの少ない所で温度変化も少なく、常温に近い所を選んで下さい。(補償温度範囲 0~+50℃)
- (2) 本器をパネルに取付ける場合、下記パネルカット図を参照下さい。

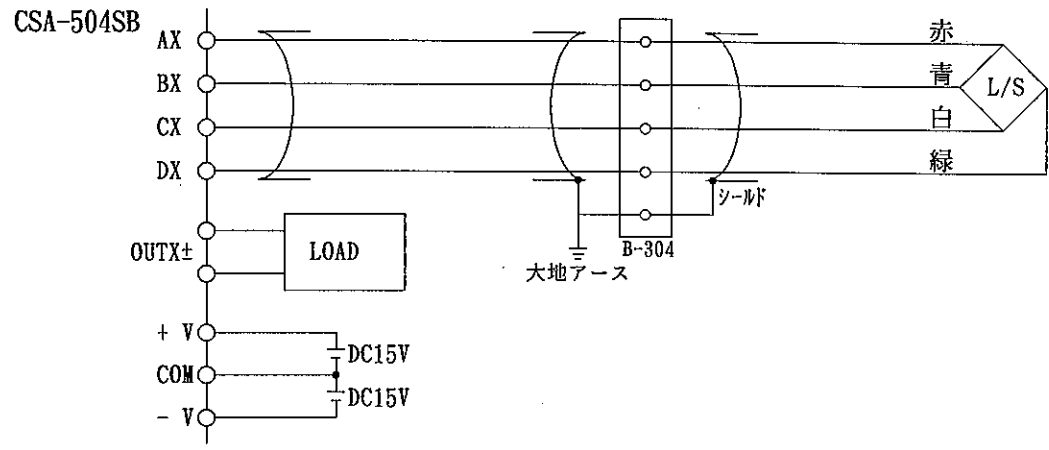


- (3) カードに加工されてある4穴にてカードを直接パネル等へ取付ける場合は、絶縁サポート (ベークライトスペーサ) 等でカードを 10mm 以上浮かせて下さい。



# 6 接続方法

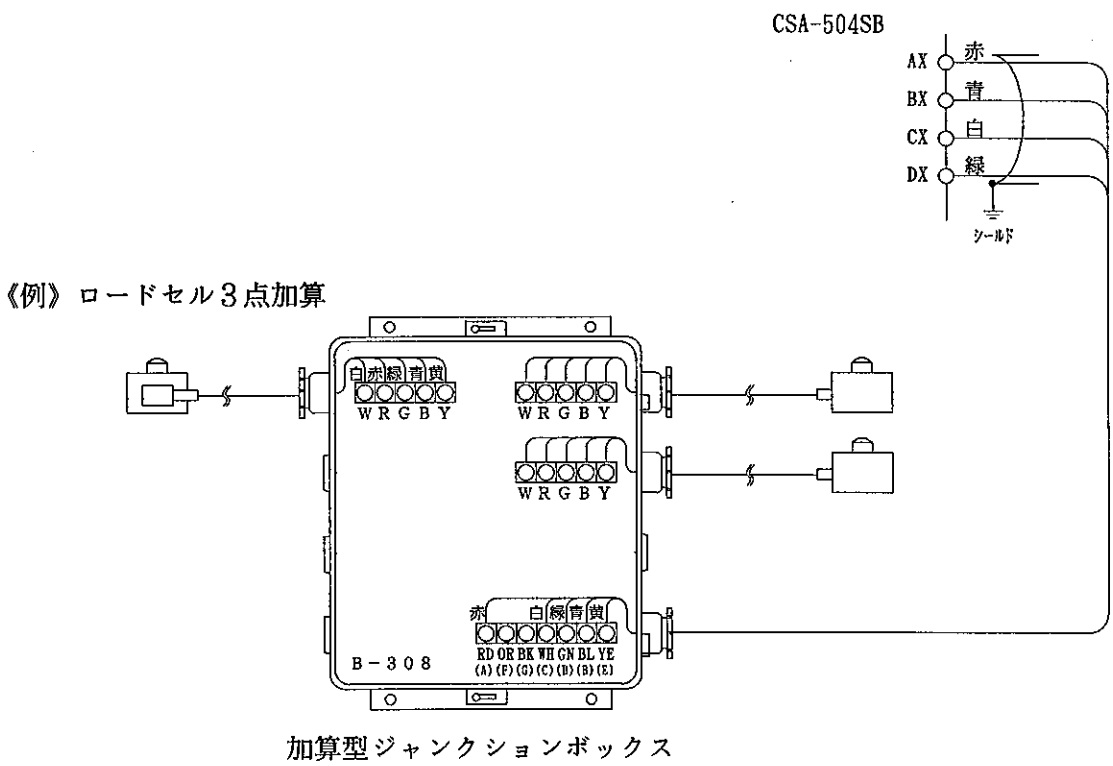
## 6-1 トランスデューサ1個の場合



(注) 電源は1カードにつき1台として下さい。又、1電源で2枚以上のカードに接続する場合は、コモン(COM)ラインは必ず1点アースにして下さい。(カスケード接続を行いますと、各カード相互間でデータが干渉され易くなります。)  
 又、未使用のチャンネルがある場合そのチャンネルの入力端子(B-D)は、必ずショートして下さい。(内部回路が発振し、他のチャンネルに影響をおよぼします。)

配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認ください。

## 6-2 トランスデューサ 2~4個和算の場合



《例》ロードセル3点加算

加算型ジャンクションボックス

配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認ください。

## 7 調整方法

---

本器は、工場出荷時に標準的な内部調整（又は要求仕様調整）をしてありますが、ブリッジ電圧・GAIN・TARE値・CHECK値の変更が必要な場合は、以下の要領にて変更できます。

### 7-1 標準品調整

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| (1) ブリッジ電圧 | 10V             |
| (2) GAIN   | 1000倍           |
| (3) 感度     | 1m/Vにて10Vを出力    |
| (4) TARE補正 | 0mV/V           |
| (5) CHECK値 | 約 0.8mV/V（入力換算） |
| (6) 電源電圧   | DC ±15V ±5%     |

### 7-2 電源電圧の変更

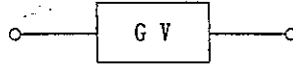
入力電源電圧を DC±15VよりAC36V（センタータップ付）に変更する場合下記の要領にて行って下さい。

- (1) JP1, JP2, JP3, JP4の各ジャンパー線を取り外します。
- (2) IC1に三端子レギュレータを実装します。（極性に御注意下さい。）  
型式 TA78015AP 東芝 相当品
- (3) IC2に三端子レギュレータを実装します。（極性に御注意下さい。）  
型式 TA79015AP 東芝 相当品
- (4) B1にダイオードブリッジを実装します。（極性に御注意下さい。）  
型式 W-02 G. I.

7-3 ブリッジ電圧の調整 (標準品調整: 10V)

ブリッジ電圧はアンプカードの下記に示す各抵抗値を変更することで各チャンネルごとに設定が可能です。

- 1チャンネル R102
- 2チャンネル R202
- 3チャンネル R302
- 4チャンネル R402



必要なブリッジ電圧を設定する為の抵抗値は下記の計算式により求めることができます。

$$R_b = 376 \times V_b - 470$$

$R_b$ : ブリッジ電圧設定の為の抵抗値 [Ω]

$V_b$ : 必要なブリッジ電圧 [V]

トランスデューサーのインピーダンス、和算個数により設定に制限がありますので御注意下さい。(出力電流が 200mA を越えない様に)

又、ブリッジ電圧の最大設定値は +12V DC 間として下さい。

(注) 尚、トランスデューサー感度が 2mV/V を越える場合、ブリッジ電圧は 7V 程度以下に調整ください。

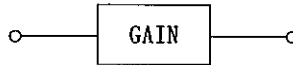
ブリッジ 電圧	RX02 抵抗値	トランスデューサーのインピーダンス	
		350Ω	120Ω
10V	3.3kΩ	1~4点和算	不可
5V	1.5kΩ	1~4点和算	1~2点和算
3V	680Ω	1~4点和算	1~4点和算

(標準取付け済)

7-4 GAINの調整（標準品調整：1000倍）

GAINはアンプカードの下記に示す各抵抗値を変更することで各チャンネルごとに設定が可能です。

- 1チャンネル R115
- 2チャンネル R215
- 3チャンネル R315
- 4チャンネル R415



必要とする GAIN及び抵抗値は下記(1), (2)式より求めることができます。

$$(1) G = \frac{V_o}{V_b \times E} \times 10^3$$

$$(2) R_G = \frac{G}{3K - G} \times 10$$

- G：必要とする GAIN (MAX. 1000) [倍]
- $V_o$ ：必要とする出力電圧 (MAX. 10) [V]
- $V_b$ ：ブリッジ電圧 [V]
- E：使用するトランスデューサーの出力 (実出力) [mV/V]
- $R_G$ ：GAIN調整用抵抗値 [kΩ]
- K：トランスデューサーの和算数による定数 [表-1参照]

和算数	B-308, 306使用時		B-308, 306未使用	
	トランスデューサーインピーダンス		トランスデューサーインピーダンス	
	350Ω	120Ω	350Ω	120Ω
1	K=180	K=190	K=333	K=369
2	K=247	K=256	K=360	K=380
3	K=281	K=289	K=370	K=383
4	K=302	K=309	K=375	K=385

(表-1)

前面パネル SPAN調整トリマは GAINの±10%の微調を行います。

**7-5 CHECK値の調整 (標準品調整 : 0.8mV/V)**

CHECK値はアンプカードの下記に示す各抵抗値を変更することで各チャンネルごとに設定が可能です。

1チャンネル	R111
2チャンネル	R211
3チャンネル	R311
4チャンネル	R411



必要なCHECK値を設定する為の抵抗値は下記の計算式により求めることができます。

$$(1) R_c = \frac{10}{E \times K \times X} \times 10^3$$

R<sub>c</sub> : CHECK値設定用抵抗値 [kΩ]

E : 使用するトランスデューサーの出力 (実出力) [mV/V]

K : トランスデューサーの和算別による定数

[9ページ 表-1 参照]

X : トランスデューサーの出力に対する CHECK値の割合

通常 X=0.8

10%の場合 X=0.1

**7-6 TARE補正值の調整 (標準品調整 : 0mV/V)**

本機能は、トランスデューサーへの初期荷重値(TARE)をキャンセルするためのものです。TARE補正值はアンプカードの下記に示す各抵抗値を変更することで各チャンネルごとに設定が可能です。

1チャンネル	R110
2チャンネル	R210
3チャンネル	R310
4チャンネル	R410



必要なTARE補正值を設定する為の抵抗値は下記の計算式により求めることができます。

$$R_T = \frac{10}{E_T \times K} \times 10^3$$

R<sub>T</sub> : TARE補正值設定用抵抗値 [kΩ]

E<sub>T</sub> : 風袋荷重 [mV/V]

K : トランスデューサーの和算別による定数

[9ページ 表-1 参照]

## 8

### 取扱い順序

---

- (1) トランスデューサー及び本体 (CSA-504SB) 電源の結線を行います。  
( [6] を参照、電源電圧に御注意ください。 )  
(注) 本器の結線において電源は 4ch 共通で使用していますが、トランスデューサーの結線は単チャンネル動作 (例: 2chのみ) が可能です。
- (2) 通電し、前面パネル POWER LED が点灯するのを確認します。
- (3) 前面パネル ZERO 調整トリマにて出力電圧を 0.000V に合わせます。
- (4) 使用する荷重を加えて、出力電圧が必要とする電圧になる様、前面パネル SPAN 調整トリマにて合わせます。
- (5) 荷重を取り去り、ZEROを確認します。ZEROでない場合 (3)以後を繰り返します。
- (6) 荷重校正が終わりましたら CHECKスイッチを押し、出力電圧を記録しておきます。  
(前面パネル CHECKスイッチ右下の空白部に不滅インク等で捺印しておくとう便利です。)
- (7) 今後は、この CHECK値になる様に SPAN調整を行ってください。

## 9

### 付属品

---

- |                |    |
|----------------|----|
| (1) マイナスドライバー  | 1本 |
| (2) 取扱説明書 (本書) | 1冊 |



記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

## ミネベア株式会社

本 社	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73	☎0267-32-2200 FAX.0267-31-1350
計測販売部関東	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-23-2180 FAX.0466-22-7191
計測販売部関西	〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7 (WAKITA堺筋本町ビル11F)	☎06-6263-8331 FAX.06-6263-7388
計測販売部名古屋	〒460-0003 名古屋市中央区錦1-6-5 (名古屋錦シティビル4F)	☎052-231-1181 FAX.052-231-1157

## 計測機器事業部

藤沢工場	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-22-7151 FAX.0466-22-1701
軽井沢工場	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4106-73	☎0267-31-1309 FAX.0267-31-1353
	テクニカルサポートフリーダイヤル ホームページアドレス	☎ 0120-950008 <a href="http://www.minebea-mcd.com">http://www.minebea-mcd.com</a>