

簡易取扱説明書

詳しい取扱説明書は弊社のホームページをご覧ください。

URL: <https://www.aandd.co.jp/>

ご注意

- 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 弊社では、本器の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求については、前項ごみかわりしかなる責任を負いません。
- お客様ご自身による修理、改造、分解行為はご遠慮ください。保証対象外となります。



株式会社 エーアンドディ
本社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-14 (ダイヤ・ニッセイ池袋ビル5F)

開発・技術センター
技術問合わせ TEL 048-593-1743(直) FAX 048-593-1483
修理の受付 TEL 048-593-1459(直) FAX 048-593-1483

1WMPD4002675E

1. お使いいただく前に

本機は精密機器ですので、取り扱いには十分ご注意ください。

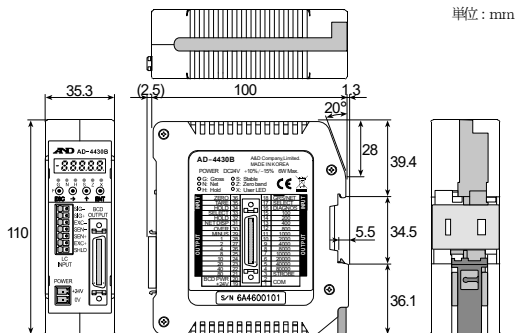
1.1. 設置および使用前の注意

- 本機を安全にご使用いただくために以下の注意事項をよくお読みください。また、本機特有の注意事項について(以下)の本文中に記載されております。
- 次の列記の場所に設置しないでください。
 - 水のかかる所、振動・衝撃がある所、高温・多湿になる所、直射日光が当たる所、ほこりの多い所、塩分・腐食性ガスを含む空気中、引火性ガスのある所。
 - 使用温度範囲は、-10℃ ~ +50℃です。
 - 本機を必ず接地してください。
 - 電源はDC 24Vです。瞬停やノイズ成分を含むと、誤動作の原因となります。電源は安定なものを使用してください。動力線との共用は避けてください。
 - 電力系の配線やノイズの多い配線とは別に配線してください。
 - ロードセルへの配線を延長する場合は、電力系の配線やノイズの多い配線とは別々にしてください。
 - 設置および配線が完了するまでは電源を投入しないでください。電源を切断するスイッチは本機にはありません。
 - 設置、配線完了後、本機に電源を投入する前に必ず保護カバーを外してください。
 - ロードセルケーブルは、シールド付きのものを使用してください。
 - 接続可能数を超えるロードセルを接続しないでください。機器が破損します。

1.2. 使用上の注意

- 本機はロードセルからの微小電圧を計測する精密機器ですのでノイズの影響がないようにしてください。(ノイズ源の例: 電力系の配線、無線、電気溶接器、モータ等)
- 本機を改造しないでください。

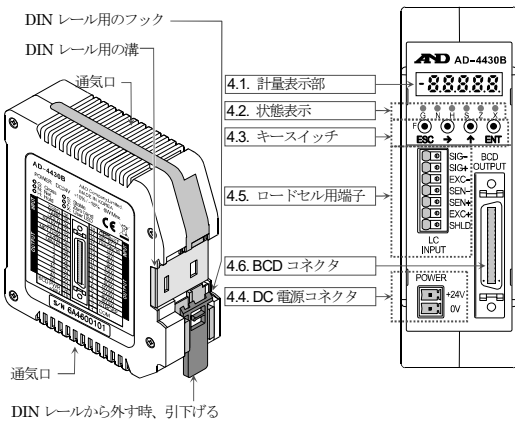
2. 外形寸法図



3. 一般仕様

電源電圧	DC 24V +10%、-15%
消費電力	約6W Max.
ロードセル印加電圧	DC 5V 350Ω系ロードセル最大4個接続可能
使用温度範囲	-10℃ ~ +50℃、85%RH以下(但し結露しないこと)
外形寸法	35.3×110.0×101.3mm (W×H×D)
本体質量	約180g
付属品	電源コネクタ FMC 1.5/2-ST-3.5

4. フロントパネル・リアパネル



4.1. 計量表示部

計量値の表示および設定値の表示を行います。小数点の設定はファンクションモードで行います。7セグメント5桁およびマイナスで表示します。

4.2. 状態表示

名称	解説
G 総量:	計量表示が総量のときに点灯します。
N 正味:	計量表示が正味のときに点灯します。
H ホールド:	計量値をホールドしているときに点灯します。
S 安定:	計量値が安定しているときに点灯します。
Z ゼロ:	計量値がセンタゼロのときに点灯します。
X このLED表示はFnC04で選択した機能、変更可能。	

4.3. キースイッチ

操作	機能
F 、 ESC	ファンクションキー。機能・用途を変更する場合に使用するキー。数値入力中、エスケープキー。
→	ゼロ補正を行うキー。数値入力中、点滅桁を右移動。
↑	風袋引きを行うキー。数値入力中、点滅桁が1増加。
ENT	長押しで表示をオフ。設定中、決定キー。
ENT + F	ファンクションモードに移行します。(通常モード時)
→ + ENT	チェックモードに移行します。(ファンクションモード時)
F + ENT	キャリブレーションモードに移行します。(表示オフ時)

4.4. DC電源コネクタ

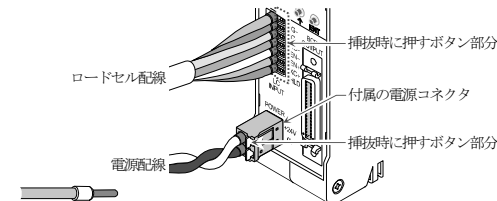
+24V 電源DC +24V 端子です。
0V 電源DC 0V 端子です。

4.5. ロードセル用端子

- SIG- ロードセルの(-)入力端子です。
- SIG+ ロードセルの(+)入力端子です。
- EXC- ロードセルに印加する電圧の(-)側出力端子です。
- SEN- センシング入力(-)端子です。(4線式接続時はEXC-とショート)
- SEN+ センシング入力(+)端子です。(4線式接続時はEXC+とショート)
- EXC+ ロードセルに印加する電圧の(+)側出力端子です。
- SHLD ロードセルケーブルのシールド線を接続します。

○ 配線例

線材の挿入には、コネクタボタン部分をドライバーなどで押してください。線材の先端は棒型圧着端子などで加工することをお勧めします。



4.6. BCDコネクタ

BCD回路は、DC電源端子やロードセル用端子とは絶縁されています。BCD PWR+24V 端子と COM 端子間にもDC +24V を供給してください。

INPUT	OUTPUT
ZERO 36	18 GRSNET
TAKE 35	17 SELECT
SELECT 34	16 MAGNOS
10 33	15 100
11 32	14 200
NET 31	13 400
OVER 30	12 800
MINUS 29	11 1000
1 28	10 2000
2 27	9 4000
3 26	8 8000
4 25	7 10000
5 24	6 20000
10 23	5 40000
20 22	4 80000
40 21	3 160000
80 20	2 SFTOBE
BCD PWR +24V 19	1 COM

4.7. 動作モード

- ファンクションモード (通常モード時、**ENT** + **F**)
各種機能を設定するモードです。
- チェックモード (ファンクションモード時、**→** + **ENT**)
各種入出力の動作を確認するモードです。
- キャリブレーションモード (表示オフ時、**F** + **ENT**)
分銅または数値入力により、ゼロ、スパンを校正するモードです。

5. キャリブレーション

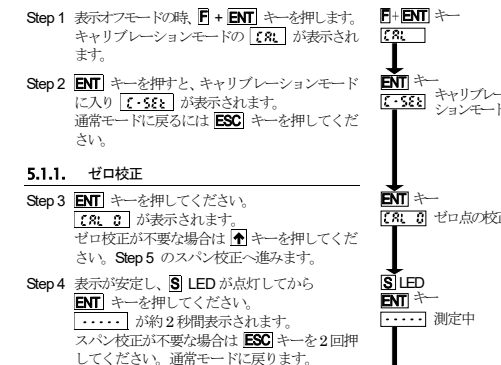
本機はロードセルから電圧信号を計測して表示します。キャリブレーションはロードセルからの信号を正しく質量に変換するために校正(調整)する機能です。

- ※「小数点位置(C・F02)」、「最小目盛(C・F03)」、「ひょう量(C・F04)」はファンクションモードで設定してください。
- ※「ゼロ校正の入力電圧(C・F・1)」、「スパン校正の入力電圧(C・F・18)」、「スパン校正の入力電圧に対する分銅値(C・F・19)」は、「実負荷校正(C・SE&)」により変更されます。この3項目は、ファンクションモードで数値入力する「デジタルスパン」でも設定できます。
- ※校正中は計量値を安定させてください。安定してないのは校正誤差の原因になります。
- ※安定は**S**のLEDの点灯で確認できます。

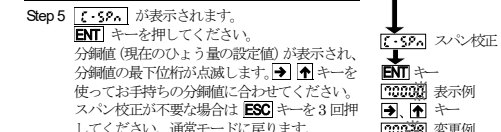
- ※表示が数値のみの場合、計量値と区別するため小数点が点滅します。
- ※**[E・E]**と番号が表示された場合は、何らかのエラーが発生しています。詳細は「キャリブレーションのエラー」を参照し対処してください。
- ※温度ドリフトを避けるため、10分以上通電した後に行ってください。

5.1. 実負荷校正

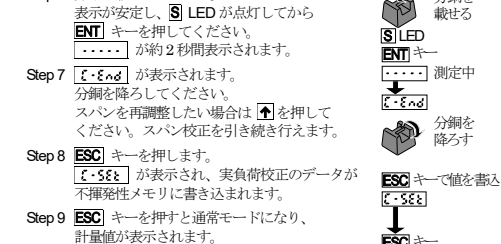
分銅の積み降ろしによりゼロ、スパン校正を行います。初めて校正を行う場合は、あらかじめキャリブレーションファンクションにより、単位、小数点位置、最小目盛、ひょう量を設定しておく必要があります。



5.1.1. ゼロ校正



5.1.2. スパン校正



5.2. キャリブレーションのエラー

表示	原因	対処法
E・E1	表示分解能(ひょう量/最小目盛)が規定値を超えている。	最小目盛を大きくするか、ひょう量を小さくしてください。(表示分解能の規定値は、機種や仕様により異なります)
E・E2	ゼロ校正を行った点の電圧がプラス方向にオーバーしている。	ロードセルの定格および結線を確認してください。異常がない場合、ロードセルの出力補正を行ってください。
E・E3	ゼロ校正を行った点の電圧がマイナス方向にオーバーしている。	ロードセルまたはA/Dコンバータに原因があると思われるときは、チェックモードで確認してください。
E・E4	分銅値がひょう量を超えている。	適切な値の分銅を使用して、実負荷校正を行ってください。
E・E5	分銅値が最小目盛未満。	適切な値の分銅を使用して、実負荷校正を行ってください。
E・E6	ロードセルの感度が不足。	感度が高いロードセルを使用するか、最小目盛を大きな値にしてください。
E・E7	スパンの校正を行った点の電圧が、ゼロ点より低い。	ロードセルの結線を確認してください。
E・E8	ひょう量を載せたときにロードセルの出力電圧が高過ぎる。	定格容量の大きなロードセルを使用するか、ひょう量を小さな値に設定してください。

5.3. デジタルリニアライズ (Lin)

ゼロとひょう量間の計量で生じる誤差を補正する非直線性補正機能です。
 ○ゼロ点以外に最大4点の入力が可能です(Lin 0;を参照)。
 入力点の関係: ゼロ点 = Lin 0 < Lin 1 < Lin 2 < Lin 3 < Lin 4
 ○ゼロ点および各入力点が直線に並ぶ様に高次の補正曲線を使用しています。
 ○デジタルリニアライズには実負荷校正も含まれています。

- Step 1** 表示オフモードの時、**F** + **ENT** キーを押します。キャリブレーションモードの **Lin** が表示されます。**ENT** キーを押すと **Lin 0** を表示します。
- Step 2** **ENT** キーを押して、**Lin 0** を選び、**ENT** キーを押すと、デジタルリニアライズに入ります。
- Step 3** **Lin 0** が表示されます。
- Step 4** 表示が安定し、**S** LED が点灯してから **ENT** キーを押してください。
 が約2秒間表示されます。
- Step 5** **Lin 1** が表示されます。**ENT** キーを押してください。分銅値が表示され、分銅値の最下位桁が点滅します。**ENT** キーで分銅値を指定します。
- Step 6** 分銅を載せて表示が安定し、**S** LED が点灯してから **ENT** キーを押してください。
 が約2秒間表示されます。
- Step 7** **Lin 2** が表示されます。Step 5, Step 6と同様の操作を繰り返します。
- Step 8** **Lin 3** が表示されます。Step 5, Step 6と同様の操作を繰り返します。
- Step 9** **Lin 4** が表示されます。Step 5, Step 6と同様の操作を繰り返します。
- Step 10** **Lin 0** が表示されます。**ESC** キーを押すと、**Lin 0** が表示され不揮発性メモリに書き込まれます。
- Step 11** **ESC** キーを押します。通常モードの計量値が表示されます。分銅を全て降ろしてください。



6. ファンクション

本機の各種機能を設定するファンクションの設定に関する説明です。設定値は不揮発性メモリに記憶されるので電源を切っても内容は保持されます。

6.1. ファンクションの構成

ファンクションの種類
 Lin キャリブレーションファンクション
 Fnc リニアリティファンクション
 Fnc 基本ファンクション
 Hold F ホールドファンクション
 Bcd F BCDファンクション

6.2. キー操作

- 6.2.1. ファンクション選択モード**
- ENT** ファンクションの種類を選択します。(上位3桁)
 - ENT** 枝番選択モードに入ります。
 - ENT** ファンクションの枝番を選択します。(下位2桁)
 - ENT** 設定変更モードに入ります。
 - ESC** データをバックアップメモリに保存し、通常モードに戻ります。

6.2.2. 設定変更モード (2種類の設定タイプがあります。)

- P** パラメータ選択タイプ (すべて点滅する。)
- ENT** 選択値を変更します。
 - ENT** 設定を有効にし、ファンクション選択モードに戻ります。
 - ESC** 設定を無効にし、ファンクション選択モードに戻ります。
- D** デジタル入力タイプ (変更する桁が点滅する。)
- ENT** 点滅桁を移動します。
 - ENT** 点滅桁の値を変更します。
 - ENT** 設定を有効にし、ファンクション選択モードに戻ります。
 - ESC** 設定を無効にし、ファンクション選択モードに戻ります。

6.3. ファンクション項目

※1 小数点の位置は **Fnc 02** の設定値となります。
 ※2 「ゼロ校正の入力電圧 (Lin 1)」, 「スパン校正の入力電圧 (Lin 1)」, 「スパン校正の入力電圧に対する分銅値 (Lin 1)」は、キャリブレーションモードでロードセルからの入力電圧による「実負荷校正 (Lin 1)」を行うと変更されます。
 ※3 デジタルフィルタ (**Fnc 05**) の設定時に **ENT** キーを押すと計量値の表示を確認できます。**ENT** キーを押すと設定表示に戻ります。

6.3.1. キャリブレーションファンクション (Lin Fnc)

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値 設定タイプ
Lin 0 0 ~ 0.0000	小数点位置	0 0.00 0.0000	0 P
Lin 1 1 ~ 50	最小目盛 (とび数/d)	1 5 20 2 10 50	1 P
Lin 2 1 ~ 99999	ひょう量	+8 d (8 目盛) の値まで計量可能。 ※1	70000 D
Lin 3 0 ~ 100	ゼロ補正範囲	0 (ゼロ) キーの使用可能範囲。校正したゼロ点を中心にひょう量に対する%表記	2 D
Lin 4 0.0 ~ 5.0	ゼロトラッキング 時間	Fnc 03 と合わせて、ゼロトラッキングを行う。	0.0 D
Lin 5 0.0 ~ 9.9	ゼロトラッキング 幅	Fnc 03 と合わせて、ゼロトラッキングを行う。	0.0 D
Lin 6 0.0 ~ 9.9	安定検出時間	Fnc 03 と合わせて、安定検出を行う。	1.0 D
Lin 7 0 ~ 9	安定検出幅	Fnc 03 と合わせて、安定検出を行う。	2 P
Lin 8 0 ~ 1	不安定時の 風袋引き及び ゼロ補正	計量値が不安定時の風袋引き及びゼロ補正。 0: 受け付けない 1: 受け付ける	1 P
Lin 9 0 ~ 1	総量が負の時の 風袋引き	0: 受け付けない 1: 受け付ける	1 P
Lin 10 0 ~ 1	オーバーフロー 及び 不安定時の出力	0: 標準シリアル出力をしない 1: 標準シリアル出力をする	1 P
Lin 11 1 ~ 3	総量のマイナス オーバー条件	A/D変換のマイナスオーバーまたは、 1: 総量 < -99999 2: 総量 < -ひょう量 3: 総量 < -19 d	1 P
Lin 12 1 ~ 2	正味のマイナス オーバー条件	A/D変換のマイナスオーバーまたは、 1: 正味 < -99999 2: 正味 < -ひょう量	1 P
Lin 13 0 ~ 1	ゼロクリアの 選択	ゼロクリアの動作指定。 0: 不可能 1: 可能	1 P
Lin 14 0 ~ 1	パワーオンゼロ の選択	電源投入時の初期のゼロ動作指定。 0: しない 1: する	0 P
Lin 15 7.0000 ~ 9.8500	ゼロ校正の 入力電圧	ゼロ点のロードセルからの入力電圧。「ゼロ校正」の値。単位は mV/V。 ※2	0.0000 D
Lin 16 0.0001 ~ 9.9999	スパン校正の 入力電圧	スパン (ひょう量-ゼロ点) のロードセルからの入力電圧。「ゼロ校正」の値。単位は mV/V。 ※2	3.2000 D
Lin 17 1 ~ 99999	スパンの分銅値	スパン電圧 (Lin 16) を入力した時に表示する分銅値。 ※2	32000 D
Lin 18 9.7500 ~ 9.8500	校正場所の 重力加速度	校正を行った場所の重力加速度。 単位は m/s ² 。	9.8000 D
Lin 19 9.7500 ~ 9.8500	使用場所の 重力加速度	使用場所の重力加速度。 単位は m/s ² 。	9.8000 D
Lin 20 0 ~ 1	ホールド禁止	0: 禁止しない 1: 禁止する	0 P

6.3.2. リニアリティファンクション (Lin Fnc)

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値 設定タイプ
Lin 01 0 ~ 5	入力点数	リニアリティ入力を行う。ゼロ点を含む入力点数。0~2: デジタルリニアライズなし。	0 P
Lin 02 7.0000 ~ 7.0000	リニアゼロ	リニアゼロ入力の電圧。ゼロ点の電圧。単位は mV/V。	0.0000 D
Lin 03 0 ~ 99999	リニア1 分銅値	リニア1の分銅値。 ※1	0 D
Lin 04 0.0000 ~ 9.9999	リニア1 スパン	リニア1のリニアゼロからのスパン電圧。単位は mV/V。	0.0000 D
Lin 05 0 ~ 99999	リニア2 分銅値	リニア2の分銅値。 ※1	0 D
Lin 06 0.0000 ~ 9.9999	リニア2 スパン	リニア2のリニアゼロからのスパン電圧。単位は mV/V。	0.0000 D
Lin 07 0 ~ 99999	リニア3 分銅値	リニア3の分銅値。 ※1	0 D
Lin 08 0.0000 ~ 9.9999	リニア3 スパン	リニア3のリニアゼロからのスパン電圧。単位は mV/V。	0.0000 D
Lin 09 0 ~ 99999	リニア4 分銅値	リニア4の分銅値。 ※1	0 D
Lin 10 0.0000 ~ 9.9999	リニア4 スパン	リニア4のリニアゼロからのスパン電圧。単位は mV/V。	0.0000 D

6.3.3. 基本ファンクション (Fnc F)

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値 設定タイプ
Fnc 01 0000 ~1111	キースイッチ の禁止	各桁の設定値が各キースイッチの状態に対応。通常モードのみ有効。 各桁 4桁 3桁 2桁 1桁 ESC ENT 0: 禁止しない 1: 禁止する	0000 2進数 D
Fnc 02 0 ~ 7	F キーの機能	0: なし 4: モーメンタリスイッチ 1: プリントコマンド 5: 表示切替 2: ホールド 6: 風袋クリア 3: オルタネートスイッチ F : F に依存	5 P
Fnc 03 5 ~ 20	表示変換 レート	20 回/秒 10 回/秒 5 回/秒	20 P
Fnc 04 0 ~ 9	X 表示機能	0: なし 1: ゼロトラッキング中 2: アラーム (ゼロ範囲エラー、オーバー) 3: F キーのアクティブ 4: ゼロ付近 5: HI出力 6: OK出力 7: LO出力 8: ユーザ入力 9: ユーザ出力	0 P
Fnc 05 0 ~ 16	デジタル フィルタ	遮断周波数 (カットオフ周波数) ※3 0: フィルタなし 6: 20.0 Hz 12: 2.8 Hz 1: 100.0 Hz 7: 14.0 Hz 13: 2.0 Hz 2: 70.0 Hz 8: 10.0 Hz 14: 1.4 Hz 3: 56.0 Hz 9: 7.0 Hz 15: 1.0 Hz 4: 40.0 Hz 10: 5.6 Hz 16: 0.7 Hz 5: 28.0 Hz 11: 4.0 Hz	15 P
Fnc 07 1 ~ 3	ホールドの動作	1: 通常のホールド 2: ピークホールド 3: 平均値ホールド	1 P
Fnc 08 -99999 ~ 99999	ゼロ付近の 設定値	※1	10 D
Fnc 09 1 ~ 2	ゼロ付近の 比較質量	1: 総量 2: 正味	1 P
Fnc 10 -99999 ~ 99999	上限の取定値	※1	10 D
Fnc 11 -99999 ~ 99999	下限の取定値	※1	-10 D
Fnc 12 1 ~ 2	上限と下限の 比較質量	1: 総量 2: 正味	1 P
Fnc 13 1 ~ 2	上下限の 出力論理	1: 正論理 2: 負論理	1 P

6.3.4. ホールドファンクション (Hold F)

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値 設定タイプ
Hold 01 0.00 ~9.99	平均化時間	平均化を行う時間。単位は秒。0.00: 平均化しない。	0.00 D
Hold 02 0.00 ~9.99	開始待ち 時間	ホールドまたは平均化を開始するまでの待ち時間。単位は秒。	0.00 D
Hold 03 0 ~ 2	自動開始の 条件	ホールドまたは平均化を自動で開始する条件。 0: 使用しない 2: ゼロ付近を超える 1: ゼロ付近を超えて安定	0 P
Hold 04 0 ~ 1	エラー入力 の立下りで解除	コントロール入力のホールドの立下りで解除。0: 解除しない 1: 解除する ※5	1 P
Hold 05 0.00 ~9.99	時間経過で 解除	ホールドしてから設定値以上の経過での解除。単位は秒。0.00: 解除しない。	0.00 D
Hold 06 0 ~ 99999	変動幅で 解除	ホールド値より設定値以上の変動での解除。 ※1 0: 解除しない	0 D
Hold 07 0 ~ 1	ゼロ付近で 解除	計量値がゼロ付近になった時の解除。 0: 解除しない 1: 解除する	0 P

6.3.5. BCDファンクション (Bcd F)

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値 設定タイプ
Bcd 01 1 ~ 4	データ出力	1: 表示計量値 3: 正味 ※4 2: 総量 4: BCD入力による指定	1 P
Bcd 02 1 ~ 3	データ出力 モード	1: ストリーム 3: マニュアルプリント 2: オートプリント	1 P
Bcd 03 5 ~ 1000	データ出力 レート	5 回/秒 10 回/秒 20 回/秒 100 回/秒 1000 回/秒 (表示変換 Fnc 03 に連動)	20 P
Bcd 04 1 ~ 2	データ出力 論理	1: 負論理 2: 正論理	2 P
Bcd 05 1 ~ 2	マイナス 出力論理	1: 負論理 2: 正論理	2 P
Bcd 06 1 ~ 2	ステータス 出力論理	1: 負論理 2: 正論理	2 P
Bcd 07 1 ~ 2	ストロープ 出力論理	1: 負論理 2: 正論理	2 P
Bcd 08 0 ~ 5	入力の セレクト	0: なし 1: ゼロクリア 2: 風袋クリア 3: 表示切替 4: プリントコマンド 5: F キー	3 P
Bcd 09 0 ~ 12	出力 セレクト	0: なし 1: 安定 2: 風袋引き中 3: ゼロ付近 4: ホールドビジー 5: HI出力 6: OK出力 7: LO出力 8: 計量動作中 (0x) 9: 計量動作中 (1 Hz) 10: 計量動作中 (50 Hz) 11: アラーム (ゼロ補正エラー、風袋引きエラー) 12: F キーのアクティブ	1 P

※4: INPUT の GRS/NET (18)
 ※5: INPUT の HOLD (34)