

CAN 出力 8ch 動ひずみ/DC 電圧入力ユニット

CU-ST8-NDIS

概要

CU-ST8-NDIS は、8ch の動ひずみ/DC 電圧入力に対応し、A/D 変換後 CAN (Controller Area Network) 信号として出力するユニットです。チャンネルごとに動ひずみレンジまたは DC 電圧レンジを選択できます。

動ひずみレンジのバランス操作は、フロントパネルのボタン操作または CAN メッセージにより行うことができます。

本ユニットの内部は、独立した 2 系統(Ch1~Ch4 と Ch5~Ch8)の 4ch 動ひずみ/DC 電圧入力 - CAN 変換回路から構成されています。CAN バスの入出力は 1 つのバス上で接続されていますが、それぞれの系統に対して設定を行う必要があります。

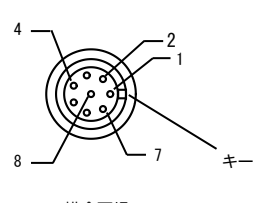


注意事項

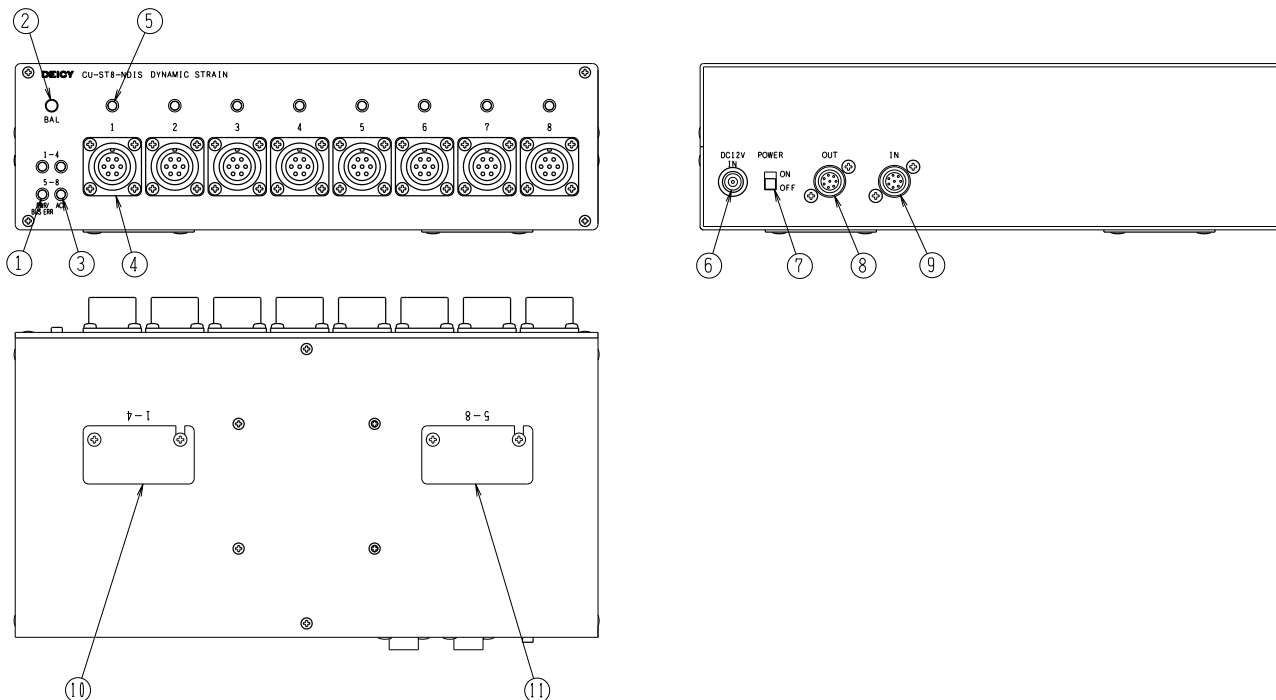
- 車両の CAN バスや他システムとの CAN バス内での干渉を防ぐため、本装置を接続する CAN バスは、これらのバスとは異なる独立したバスに接続することをお勧めします。
- 本装置への電源供給は、本体の DC 12V IN コネクタ、または、CAN コネクタ(IN または OUT にいずれか)のいずれか一か所に行ってください。同時にこれらのコネクタに電源を供給することは絶対に行わないでください。
- DC 12V IN コネクタから給電を行った場合には、CAN コネクタ内電源ピンに電源が流れます。このコネクタを利用する場合はご注意ください。
- 2 系統のボーレート設定値は必ず同一の値として下さい。

仕様

項目	内容
適合 CAN 規格	ISO 11898 CAN 2.0A/B
入力チャンネル数	8
チャンネル ON/OFF 機能	なし、常時 8ch 収録
入力コネクタ	<p>多治見無線製 PRC03-21A10-7F × 8 個 適合プラグ：多治見無線製 PRC03-12A10-7M</p> <p>勘合面視</p> <p>A: +2 V 電位 (ブリッジ電圧+) B: 入力-極 C: 0 V 電位 (ブリッジ電圧 0V) D: 入力+極 E: シールド (ケース電位) F: 未接続 G: 未接続</p>
入力信号形式	Ch1~Ch8: 動ひずみレンジ 差動入力 (DC 電圧レンジ使用時は、プラグコネクタ側で入力-極と 0V 電位(ブリッジ電圧 0)を接続) 最大許容入力電圧 +/- 40 V
入力抵抗	約 10 MΩ
測定レンジ	動ひずみレンジ: ±2000 μST, ±5000 μST (出荷時設定), ±10000 μST, ±20000 μST, ±50000 μST DC 電圧レンジ: ±1 V, ±2 V, ±5 V 以上のいずれかを CAN メッセージによりチャンネルごと設定
確度	動ひずみレンジ: 0.3 % DC 電圧レンジ: 0.2 % (ただし確度保証温度範囲内にて)
ブリッジ印加電圧	定電圧 2 V DC 電圧誤差 0.1% (ただし温度係数除く) 電流約 20 mA 電流制限機能あり
リモートセンシング	無し
適応ゲージ	120 Ω ~ 1.5 kΩゲージ率 2 (CU-ST8-NDIS アンブゲージ率)
バランス	<p>自動平衡調整機能、動ひずみレンジ選択チャンネルに対して有効</p> <p>ボタン操作(ボタン操作でバランス実行有効/無効は CAN メッセージにて設定可能)、または CAN メッセージにより実行</p> <p>平衡範囲 -5000 μST ~ +5000 μST 平衡精度 0.1% (保証温度範囲にて)</p> <p>バランス実行後、残存値がレンジの 1% 以上の場合、パネルの BAL LED が赤点灯</p>
内部サンプリング	5000 Hz 固定
AD 変換	チャンネルごと独立 16 ビット 同時オーバーサンプリング アンチエイリアシングフィルタ 2 kHz (-3dB) 4 次バターワース
出力周期	CAN メッセージにより設定 50 ms, 20 ms, 10 ms (出荷時設定), 5 ms, 2 ms, 1ms, 0.4 ms, 外部同期
ローパスフィルタ	CAN メッセージによりチャンネルごと独立設定、内部プロセッサによる IIR 形式デジタルフィルタ 4 次バターワース、遮断周波数 20 Hz, 50 Hz (出荷時設定), 100 Hz, 200 Hz, 500Hz, 1 kHz, 2 kHz, Pass
出力データ形式	2 バイト 符号付き整数形式 Bit Rate = 測定レンジ片振幅/25000 Offset = 0
自走出力 On/Off	ディップスイッチにより設定、自走出力 Off 時、出力開始/停止は CAN メッセージにより制御

出カタイミング外部同期・誤差	CAN 信号形式 最小周期 200 μ s 以上 パルス幅 20 μ sec 以上、内部サンプル1クロック以内(0.2 ms 以内) Ch1~Ch4 系統と Ch5~Ch8 系統の出カタイミング同期のためには、出カタイミング同期ユニット CU-ES1 の使用を推奨
I/F	高速 CAN ISO11898 準拠 最大転送レート 1Mbps
ボーレート設定	1 Mbps, 500 kbps, 250 kbps, 125 kbps, 83.3 kbps, 62.5 kbps ディップスイッチにより設定
CAN メッセージ ID	Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごとに、ディップスイッチにより設定 11 ビット/拡張 29 ビット切り替え対応、設定されたメッセージ ID 番号から連続 5 ID 占有
ターミネータ	Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごとに、ディップスイッチにより設定 CAN ライン \times 1, 外部パルス \times 1
CAN コネクタ	<p>CAN コネクタ: IN/OUT ヒロセ MXR-8R-8SA(71) 適合プラグ ヒロセ MXR-8P-8P(71) CAN 信号、同期パルス、電源</p>  <p>勘合面視</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: CAN_L 2: 12 V 3: 0 V 4: 外部同期_L 5: 外部同期_H 6: 0V 7: 12 V 8: CAN_H <p>パネル面 キー位置は図のようにパネル面に向かって右側にあります。 電源ラインを使用する場合は、Pin2/7 Pin3/6 とも配線して下さい。</p>
表示 LED	<p>PWR/BUS ERR: 2色 LED 電源 ON 時 = 緑色点灯、CAN エラー時 = 赤色点滅</p> <p>ACT: CAN メッセージ出力時に青色点灯</p> <p>PWR/BUS ERR および ACT LED は Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごとに用意されています。</p> <p>BAL: バランス状態表示 バランス処理実行中 = 赤点滅、バランス値レンジの 1%以上 = 赤点灯、バランス値レンジの 1%未満または DC 電圧レンジ = 消灯</p> <p>注: BAL LED はバランス操作実行時の状態を表示する LED で、測定中の入力オープン(+IN と-IN 端子間が開放となる)を検知するものではありません。</p>
電源スイッチ	POWER 小型スライドスイッチ On/Off はユニット内電源の On/Off に対応、CAN バスへの電源は常時供給
電源・消費電力	<p>9 V DC ~ 15 V DC 供給方式: CAN バス経由で供給、または DC ジャックに供給</p> <p>約 4.2 W プリッジ印加電圧負荷 120 Ω +25 $^{\circ}$C にて 電源電圧 12 V DC</p> <p>電源コネクタ: DC ジャック (DC 12 V IN コネクタ) EIAJ RC5320A 適合 電圧区分 4 (CAN コネクタから給電しない場合に使用)</p> <p>注意: DC 12V IN コネクタと CAN コネクタへの同時電源供給は行わないで下さい。</p>
外形寸法・質量	210W \times 60H \times 110D mm 突起物除く 約 850 g
使用温度範囲	- 20 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C 結露無きこと 確度保証温度範囲: +15 $^{\circ}$ C ~ +35 $^{\circ}$ C

外形図および各部の名称



番号	名称	機能
①	PWR BUS ERR	電源表示 LED です。電源 On で緑色点灯、電源 Off で消灯。また、エラー状態表示を兼ねます。エラー検出で赤色点滅。Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごとに用意されています。
②	BAL	バランス操作ボタンです。(動ひずみレンジ選択時のみ有効)
③	ACT	CAN データ送信状態を表示 LED です。送信中は青色点灯、未送信時は消灯。Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごとに用意されています。
④	入力コネクタ	入力用コネクタ x 8ch ピン配列は、前ページの仕様をご参照下さい。
⑤	BAL LED	バランス動作状態を表示する LED です。バランス処理実行中 = 赤点滅、バランス値レンジの 1%以上 = 赤点灯、バランス値レンジの 1%未満または DC 電圧レンジ = 消灯
⑥	DC 12V IN	12 V DC 電源入力ジャックです。CAN コネクタに給電した場合はこのジャックへの給電は絶対に行わないで下さい。
⑦	POWER	電源スイッチです。本体の電源を On/Off します。 本ユニットに入力された電源は、このスイッチの On/Off にかかわらず、IN/OUT コネクタから出力されます。
⑧ ⑨	IN/OUT	CAN 通信コネクタです。電源入力も件用できます。それぞれ IN/OUT と記載していますが等価機能を持ちます。 DC 12 V IN ジャックに給電した場合はこのコネクタへの給電は絶対に行わないで下さい。
⑩ ⑪	ディップスイッチ部カバー	各種設定用ディップスイッチ部のカバーです。

オプション

型式	品名・内容
CK-CU1-0.2	CU ユニット間接続ケーブル 0.2m 電源/外部/リルス配線有り 両端 MXR-8P-8P(71)
CK-CU2-0.2	CU ユニット間接続ケーブル 0.2m 電源/外部/リルス配線無し 両端 MXR-8P-8P(71)
CK-CU3-F1.5	CAN 通信接続ケーブル 1.5m 電源配線無し D-sub 9pin メス - MXR-8P-8P(71)
CK-CU4-F1.5	CAN 通信接続ケーブル 1.5m 12V DC 用分岐電源配線 D-sub 9pin メス - MXR-8P-8P(71)
CK-JEITA4L	DC 電源ケーブル先バラ 1.8m コネクタ L 型
US301210	AC アダプタ コネクタストレート

ディップスイッチ設定

設定用ディップスイッチは本体底面部に位置し、カバーを外して設定変更を行います。

ディップスイッチでは、CAN メッセージ ID (ベースメッセージ ID)、ボーレート、自走出力 On/Off、終端抵抗 On/Off を設定します。

Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統ごと(本体底面パネル部に記載)に用意されていますので、個々に設定して下さい。

初期設定：

Ch1~Ch4 系統：ベースメッセージ ID 110 (DEC)、ボーレート 1Mbps、自走出力 On、終端抵抗 Off

Ch5~Ch8 系統：ベースメッセージ ID 120 (DEC)、ボーレート 1Mbps、自走出力 On、終端抵抗 Off



注意事項

- Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統で使用するベースメッセージ ID は必ず異なる ID(ただし標準 ID または拡張 ID 種別は同一に)を設定して下さい。
- Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統で使用するボーレートは同じボーレートに設定して下さい。
- 本ユニットの CAN 出力データを受信する装置に、本ユニット以外には接続しない場合、あるいは本ユニットを最終端に接続する場合は Ch5~Ch8 系統の終端抵抗設定を On として下さい。

↑電源コネクタ部



信号入力コネクタ部を手前方向としてカバーを外すと左図のように、上下 2 つのディップスイッチが見えます。

上部のディップスイッチが SW3、下部のディップスイッチが SW4 となります。

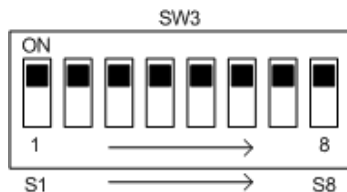
設定の変更は、必ず電源を Off にした状態で行って下さい。電源起動時にディップスイッチの情報を読み取り、対応した設定を行います。

下図のディップスイッチは、ノブが上方位置の時 On で 1、下方位置の時 Off で 0 とします。

↓信号入力コネクタ部

① ベースメッセージ ID 設定関連 SW3

ベースメッセージ ID(各ユニットで使用する基本の CAN メッセージ ID)は、下記表より $\text{メッセージ ID} = A \times (B + C)$ で表します。

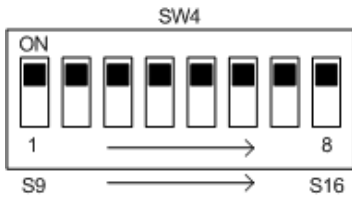


S1			S2 ~ S5		S6 ~ S8	
ディップ SW	意味	A	ディップ SW	B	ディップ SW	C
0	標準 ID	1	0 0 0 0	100	0 0 0	10
1	拡張 ID	10	0 0 0 1	200	0 0 1	20
			0 0 1 0	300	0 1 0	30
			0 0 1 1	400	0 1 1	40
					1 0 0	50
			1 1 0 1	1400	1 0 1	60
			1 1 1 0	1500	1 1 0	70
			1 1 1 1	1600	1 1 1	80

A、B および C は、10 進数表示です。出荷時設定 00000000(Ch1~Ch4 系統)、00000001(Ch5~Ch8 系統)

- ベースメッセージ ID を設定するディップスイッチ S2~S8 の設定値が、後述のユニット ID となります。
- ユニット ID は、制御ブロードキャストメッセージにより特定のユニットだけに動作コマンドを送る場合に用います。(後述の「制御メッセージ」参照。)
- 本書で使用する「ブロードキャスト」とは、「同一の制御ブロードキャスト ID」を持つ機器に対してのブロードキャストのことを言います。
- ここで設定したベースメッセージ ID - 1 の番号を持つメッセージ ID は「リモートメッセージ」として本ユニットで予約されるため、同 CAN バス内の他の機器では使用しないで下さい。(リモートメッセージの内容については別途ドキュメントを用意しています。)

② ボーレート他設定関連 SW4



S9 ~ S11		S12		S13 S14 未使用		S15 S16	
ディップ SW	ボーレート	ディップ SW	自走 On/Off CAN データ連続出力	ディップ SW		ディップ SW	CAN/*同期パルス終端抵抗
0 0 0	1 Mbps	0	起動時停止			0 0	CAN 終端 Off/同期パルス終端 Off
0 0 1	500 kbps	1	CAN データ連続出力			0 1	CAN 終端 Off/同期パルス終端 On
0 1 0	250 kbps					1 0	CAN 終端 On/同期パルス終端 Off
0 1 1	125 kbps					1 1	CAN 終端 On/同期パルス終端 On
1 0 0	83.3 kbps						
1 0 1	62.5 kbps						
1 1 0	62.5 kbps						
1 1 1	62.5 kbps						

出荷時設定 Ch1~Ch4 系統/Ch5~Ch8 系統とも 00010000

*同期パルス終端 On 設定は、CAN 出力タイミング同期ユニット CU-ES1 使用時に CU-ES1 の出力パルスを終端する場合に使用します。



注意事項

- CAN データ連続出力有効時でも出力周期設定を「外部同期」に設定した場合は、CU-ES1 などからの外部同期パルスを入力しないと出力しません。また、CAN データ連続出力起動時停止時で、出力開始メッセージを受信しても出力周期設定が、「外部同期」に設定した場合は外部同期パルスを入力しないと出力しません。

操作

CAN モニターツールと、本ユニットを 1 対 1 で接続する場合を例にとり、ケーブル接続や電源投入などの手順を説明します。

あらかじめ、CAN モニターツールでモニター可能なように、CAN ID やボーレートがディップスイッチ設定でなされているものとします。また、ディップスイッチで、本ユニットの終端抵抗を On に設定します。

本ユニットに関する設定、出力周期設定、およびチャネル設定(測定レンジ、ローパスフィルタ)などは CAN メッセージを使用して行います。設定用 CAN メッセージの内容は、後述の「CAN メッセージ仕様」を参照下さい。

- 本ユニットの電源スイッチを Off にした状態で、電源ラインを接続(DC または AC アダプタ)します。
- OUT(または IN コネクタ)と CAN モニターツール(多くの場合 D-sub 9pin オスコネクタが用意されていると思われる)を、オプションケーブル CK-CU3-F1.5(D-sub 9pin メスコネクタ付き)で接続します。
- 入力コネクタに信号を接続します。
- CAN モニターツールを起動します。
- 本ユニットの電源スイッチを On にします。PWR/BUS ERR LED が緑色点灯し、本ユニットが自走設定されている場合、CAN データを IN/OUT コネクタから送信します。データ送信時 ACT LED は青色点灯します。
- PWR/BUS ERR LED が赤色点灯の場合は、CAN エラー状態で、CAN データを正しく送信していません。本ユニットの電源を Off にして、本ユニットと CAN モニターツールのボーレートが揃っているかどうか、終端抵抗を正しく設定しているかどうかなどを確認して下さい。
- ケーブルの取り外しは、必ず本機の電源スイッチを Off にし、また電源ラインを取り外した状態で行って下さい。

複数ユニット接続の場合

本ユニット(あるいは他の CU シリーズユニット)を 2 台以上接続する場合は、各ユニットにそれぞれ別の CAN ID を設定し、各ユニットの IN/OUT 間をオプションケーブル CK-CU1-X(電源配線付き(X はケーブル長、ケーブルに赤色の帯マーク)、CK-CU2-X の場合は各ユニットに電源を供給する必要があります)で、デジチェーン接続します。最終端に位置するユニットのみ内蔵終端抵抗を On として、後のユニットの終端抵抗は Off とします。



注意事項

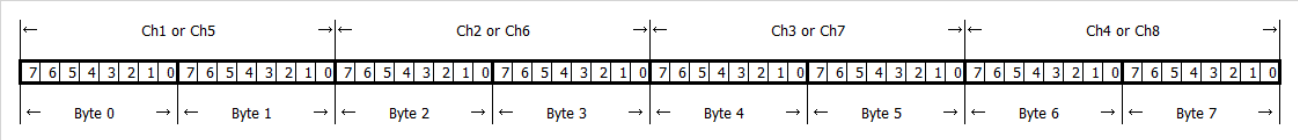
- 車両の CAN バスや他システムとの CAN バス内での干渉を防ぐため、本ユニットを接続する CAN バスは、これらのバスとは異なる独立したバスに接続することをお勧めします。
- 複数ユニット接続時、ユニットに対する電源を CK-CU1-X により他のユニットから供給を受けている場合、そのユニットの DC 12V IN 電源ジャックには何も接続しないで下さい。接続された電源を故障させる恐れがあります。
- 複数ユニット接続時、オプションの AC アダプタを用いて他のユニットに電源を供給する場合は、総接続ユニット数は最大 2 台程度となります。
- ユニット間の接続距離が 10m を超えるような場合は、ユニット間接続は CK-CU2-X を使用し、各ユニットに電源を用意して下さい。

CAN メッセージ仕様

記述に関する注記： 以下、「受信」とは本ユニットにとって受信を意味し、ホスト（PC など）から本ユニットに送信するメッセージのことを言います。「送信」とはその逆です。

① データ出力メッセージ

(1) Ch1/Ch2/Ch3/Ch4 のデータ(Ch1~Ch4 系統) Ch5/Ch6/Ch7/Ch8 のデータ(Ch5~Ch8 系統)



項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID
メッセージ長	8 バイトの送信メッセージ
データ形式	2 バイト 符号付き整数形式
Byte Order	Little Endian
Bit Rate	設定測定レンジ片振幅値/25000
Offset	0
単位	μST または V

+IN/-IN 間開放状態となった時の値

動ひずみおよび電圧測定レンジにおいて、測定中に断線(+IN/-IN 端子間開放)が検出された場合、下記の値(ただし代表値で、個体によって多少の差異が存在します)を示します。

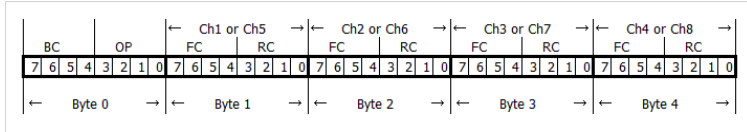
各測定レンジにおける代表値

±2000 μST レンジ： -2621 μST	±5000 μST レンジ： -6553 μST	±10000 μST レンジ： -13107 μST
±20000 μST レンジ： -26214 μST	±50000 μST レンジ： -65536 μST	
±1 V レンジ： -1.31 V	±2 V レンジ： -2.34 V	±5 V レンジ： -2.34 V

- +IN/-IN 端子間開放状態で、動ひずみバランス動作を実施すると、0 μST 近辺の値を示しますが、バランス表示 LED 赤点灯によりバランス不良であることを示します。

② 設定メッセージ

(1) 条件設定メッセージ：5バイトの受信メッセージ、受信した設定は本ユニットの不揮発領域に保持します。



項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID+1
メッセージ長	5バイトの受信メッセージ
各フィールドの内容	以下参照

注意事項

本条件設定メッセージは、必ず DLC 5 としてホスト(PC など)から送信を行って下さい。本ユニットは、DLC 5 以外のメッセージ受信は無視し、設定を行うことができません。

BC： バランスボタン設定 4 ビット

本装置のバランスボタン操作で、動みずみレンジに設定されているチャンネルのバランス実行の有効/無効を設定します。

上記図中、BC フィールドの Bit7 が Ch4 または Ch8 に相当し、以下、Bit6 は Ch3 または Ch7、Bit5 は Ch2 または Ch6、Bit4 は Ch1 または Ch5 に相当します。Bit に 1 を設定するとそのチャンネルのバランス実行を有効に、0 を設定すると無効にします。

OP： 出力周期 4 ビット

ビットパターン	内容
0000	外部パルス同期
0101	50ms (20Hz) 0001~0100 は 0101 と等価と見なします。
0110	20ms (50Hz)
0111	10ms (100Hz) 出荷時設定
1000	5ms (200Hz)
1001	2ms (500Hz)
1010	1ms (1kHz)
1011	0.4ms (2.5kHz) 1100~1110 は 1011 と等価と見なします。
1111	内部保持している値

FC： フィルタコード 4 ビット

ビットパターン	内容
0000	Pass
0101	20Hz 0001~0100 は 0101 と等価と見なします。
0110	50Hz 出荷時設定
0111	100Hz
1000	200Hz
1001	500Hz
1010	1kHz
1011	2kHz
1100~1110	使用しない
1111	内部保持している値

RC：測定レンジコード 4 ビット

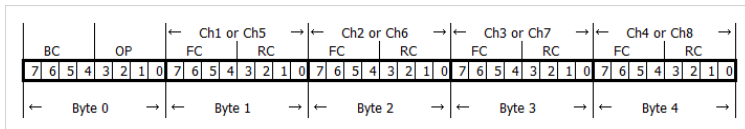
ビットパターン	内容
0011	±2000μST 0000~0010 は 0011 と等価と見なします。
0100	±5000μST 出荷時設定
0101	±10000μST
0110	±20000μST
0111	±50000μST
1000	±1V
1001	±2V
1010	±5V 1011~1110 は 1010 と等価と見なします。
1111	内部保持している値

条件設定メッセージ関連初期設定：

Ch1~Ch4 系統：メッセージ ID 111 (DEC)、バランスボタン操作によるバランス実行すべてのチャンネル有効、出力周期 10ms、フィルタ 50Hz、測定レンジ +/-5000μST

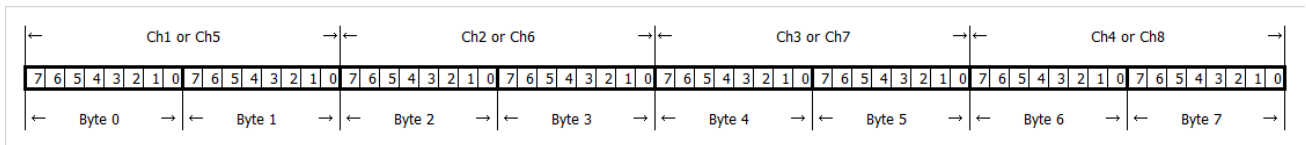
Ch5~Ch8 系統：メッセージ ID 121 (DEC)、バランスボタン操作によるバランス実行すべてのチャンネル有効、出力周期 10ms、フィルタ 50Hz、測定レンジ +/-5000μST

(2) 条件設定応答メッセージ：5 バイトの送信メッセージ、条件設定メッセージ受信時に、メッセージ内容で設定変更を行い、現在の設定条件を本メッセージにて 1 回送信します。



項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID+2
メッセージ長	5 バイトの送信メッセージ
各フィールドの内容	条件設定メッセージに同じ。現在の設定内容を送信します。

(3) バランス応答メッセージ：8 バイトの送信メッセージ、制御メッセージでバランス実行を受信した場合に、バランス実行後残存値（アンバランス量）を戻します。バランス実行されないチャンネルは、現在保持されている残存値を戻します。



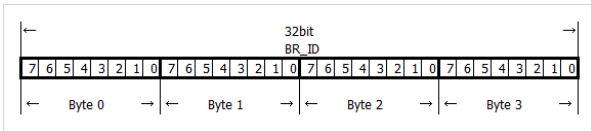
項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID+4
メッセージ長	8 バイトの送信メッセージ
データ形式	2 バイト 符号付き整数形式
Byte Order	Little Endian
Bit Rate	測定レンジ片振幅値/25000
Offset	0
単位	μST

③ 制御メッセージ

制御メッセージは、同一 CAN バス上に接続した、1 台または複数の CU シリーズユニットに対して、該当 CU シリーズからの CAN 出力 On/Off などの制御を行う目的で使用します。

制御 ID メッセージを受信した CU シリーズユニットが制御の対象となります。ホスト(PC など)が制御 ID メッセージにより送信する制御ブロードキャストメッセージ ID(BR_ID)を使用して、ホストは制御ブロードキャストメッセージを送信し制御を行います。

(1) 制御 ID メッセージ：4 バイトの受信メッセージ、受信した設定は本ユニットの不揮発領域に保持します。



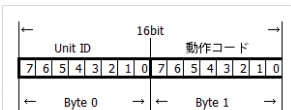
項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID+3
メッセージ長	4 バイトの受信メッセージ
データ形式(BR_ID)	制御ブロードキャストメッセージ ID 番号、CAN バス上で使用するブロードキャスト CAN フレームの ID 番号をユニットに設定する機能を持ちます。 4 バイト符号なし整数形式 出荷時設定 0、制御メッセージ動作 Off、制御メッセージ適用禁止を示します。 制御ブロードキャストメッセージ ID は任意の ID 番号を指定できます。ただし、設定された ID 番号が拡張 ID を示すか示さないかは、本体ディップスイッチ設定に従います。本体ディップスイッチ設定が標準 ID(10 進数で 1~2047)の場合で、2047 を超える ID が本メッセージで設定された場合は、下位 12 ビットのみ有効とします。
Byte Order	Little Endian



注意事項

本制御 ID メッセージで指定する「制御ブロードキャストメッセージ ID 番号」は、本ユニットのベース ID 設定によって自動的に使用予約される ID 番号 (本仕様書の表中「メッセージ ID ディップスイッチにより設定した ID + X」と記述している ID 番号)とは異なる ID 番号を指定して下さい。

(2) 制御ブロードキャストメッセージ：2 バイトの受信メッセージ、受信した情報は本ユニットの不揮発領域に保持しません。



項目	内容
メッセージ ID	制御メッセージで受信した制御ブロードキャストメッセージ ID
メッセージ長	2 バイトの受信メッセージ
各フィールドの内容	以下参照

UNIT_ID：1+7 ビットユニット ID 1 バイト 先頭 1 ビットは特定のユニットを対象としているかどうかを示します。7 ビットユニット ID はディップ SW3 の S2~S8 で設定したビットパターンです。

16 進数コード	内容
00h ~ 7Fh	個別ユニットを示します。
80h ~ FFh	個別ユニットを対象としません。

動作 Code：1 バイト

16 進数コード	内容
00h	0000xxx0 送信停止
01h	0000xxx1 送信開始
14h	xxx1010x Ch1 バランス実行
24h	xx1x010x Ch2 バランス実行
44h	x1xx010x Ch3 バランス実行
84h	1xxx010x Ch4 バランス実行

※Ch1 ~ Ch4 同時に実行する場合、11110101 となります。

※バランス実行は、本装置が現在動はずみデータの送信中に受信すると、いったんデータ出力メッセージの送信を停止し、指定されたバランスを実行後、バランス応答メッセージを送信した後で、データ送信を再開します。送信停止中に受信すると、バランス実行後、バランス応答メッセージを送信します。

※ここで定義された動作 Code 以外無視し反応しません。

※送信停止/開始は CAN メッセージ属性<送信>のメッセージに対して機能します。

※送信停止/開始は xxxxxxx0/xxxxxxx1 ではなく、上位 4BIT が 0 である必要があります。

補足事項

(1) バランス(BAL)ボタン押し操作

チャンネルのバランス実行の他、バランス押し中のバランス LED 表示パターンで、そのチャンネルに設定された動ひずみレンジ設定値を確認することができます。



注意事項

- 本操作は、条件設定メッセージ「BC： バランスボタン設定 4 ビット」でボタン押しによるバランス操作を有効と設定し、かつ、動ひずみレンジに設定したチャンネルのみ動作します。ボタン押しによるバランス操作を無効と設定したチャンネルでは操作できません。(無点灯となります。)
- バランスボタンは、かならず 2 秒以上の長押しを行って下さい。

バランス(BAL)ボタン押し

押されている間、設定されたレンジに応じて次の LED 点滅を行います。

+/-2000 μ ST レンジ： 点滅 2 回を繰り返す

+/-5000 μ ST レンジ： 点滅 5 回を繰り返す

+/-10000 μ ST レンジ： 長めの点滅 1 回のあと点滅 1 回を繰り返す

+/-20000 μ ST レンジ： 長めの点滅 1 回のあと点滅 2 回を繰り返す

+/-50000 μ ST レンジ： 長めの点滅 1 回のあと点滅 3 回を繰り返す

Note： 動ひずみレンジに設定されているチャンネルのみ有効な機能です。DC 電圧レンジ設定チャンネルでは無点灯です。バランスボタンによるバランス実行無効設定チャンネルでも有効な機能です。

バランス(BAL)ボタン押しを中断

ボタン押しを中断すると、本ユニットはバランス操作を実行します。バランス中はチャンネルの LED が点滅し、バランスが正常に終了すると消灯します。バランス実行結果、バランスがとれなかったチャンネルの LED は赤点灯します。

Note： 動ひずみレンジに設定され、かつバランスボタンによるバランス実行有効設定チャンネルのみ有効な機能です。DC 電圧レンジ設定チャンネルおよびバランスボタンによるバランス実行無効設定チャンネルでは無効な機能(無点灯)です。

(2) CAN 通信によるバランス操作の具体例

ホストから CAN 通信でバランス操作を行う手順は下記となります。

1. 本体にバランス実行コマンドを発行するための ID を設定する

バランス実行コマンドを送信するための CAN メッセージ ID は、レンジ設定を行うメッセージ ID とは違い本体で設定したベースメッセージ ID + n で規定されていません(本体でのベースメッセージ ID 設定方法は P.4 参照)。この CAN メッセージ ID は可変で、電源投入時は未設定状態となっているため本ユニットにホストから CAN 通信で ID を設定する必要があります。設定する CAN メッセージ ID を、制御ブロードキャストメッセージ ID(以下 BR ID)と呼びます。

BR ID の設定は、制御メッセージ ID (本体 ID+3、P.8 参照)で行います。制御メッセージ ID で送信する 4 バイトのデータが、BR ID (バランス実行コマンドを送信するメッセージ ID) となります。

BR ID で発行するコマンドは、実行対象とする機器の ID 番号を指定できるため、同じバスに複数台の CU-ST4 が接続されている場合でも、すべての機器に同じ BR ID を割り当てても問題ありません。

例) 本体 ID : 130 の機器に対し BR ID (バランス実行コマンドの CAN メッセージ ID) を 1000 (16 進数表記 : 3E8) に設定する。

BR ID を設定するための制御メッセージ ID は 130+3 で 133 (16 進数表記 85) となります。

制御メッセージ ID で送信するデータは、4 バイトの符号なし整数形式 (Little Endian) なのでメッセージ長 (DLC) は 4、送信データは 1000 を 4 バイト

のリトルエンディアンで下位バイトより 232,3,0,0 (16 進数表記 E8,3,0,0) となります。
となります。

従って CAN 通信装置から下記設定のコマンドを送信することになります。() 内は 16 進数表記。

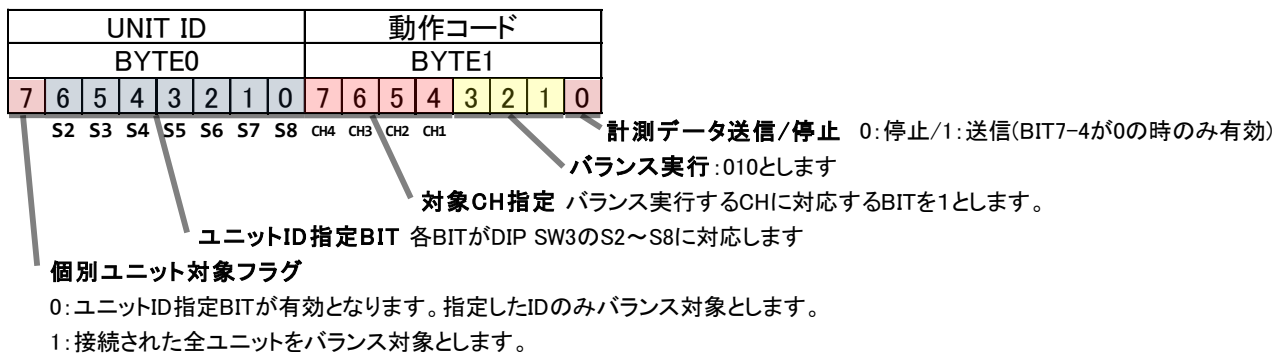
メッセージ ID : 133 (85)
DLC : 4 (4)
BYTE0 : 232 (E8)
BYTE1 : 03 (03)
BYTE2 : 00 (00)
BYTE3 : 00 (00)

同様に本体 ID110 の機器に対し、BR ID1000 を設定する場合、メッセージ ID を 113 (16 進数 71) とし DLC/DATA を同内容で送信します。

2. バランス実行コマンドを送信する

1 で設定した BR ID で、2 バイトのパラメータを設定したデータ (P.8 および下図参照) を送信することで対象とする CH のバランスが実行できます。

各バイトの設定は、BYTE0 : 対象ユニット設定、BYTE1 : 動作設定となっています。



例) BR ID を 1000 と設定した本体 ID 130 のみを対象として CH4,CH3 のバランスを実行する。

バランスコマンドの CAN メッセージ ID は BR ID なので 1000 (16 進数表記 3E8) となります。また 2 バイトのデータを送信するので DLC は 2 です。
BYTE0 のユニット設定は、対象が特定の機器なので、BYTE0 の BIT7 は 0、BIT6-0 は、対象機器の DIP SW3 S2~S8 に対応するので、0000010 となります (DIP SW3 については P.4 参照)。BIT 設定が 00000010 なので BYTE0 で送信するデータは 10 進数表記で 2 (16 進数表記 2) となります。
BYTE1 の動作コード設定は、CH4,CH3 のみ実行なので BIT7,BIT6 が 1、BIT5,BIT4 が 0、バランス実行なので BIT3-0 は 0100 となります (BIT0 は無効となるためここでは 0 とします)。BIT 設定が 11000100 なので BYTE1 で送信するデータは 10 進数表記で 196 (16 進数表記 C4) となります。

従って CAN 通信装置から下記設定のコマンドを送信することになります。() 内は 16 進数表記。

メッセージ ID : 1000 (3E8)
DLC : 2 (2)
BYTE0 : 02 (02)
BYTE1 : 196 (C4)

例) BR ID を 1000 と設定した同じバス上のすべての CU-ST4 を対象として全 CH のバランスを実行する。

バランスコマンドの CAN メッセージ ID は BR ID なので 1000 (16 進数表記 3E8) となります。また 2 バイトのデータを送信するので DLC は 2 です。
BYTE0 のユニット設定は、対象がバス上に存在するすべての機器なので、BYTE0 の BIT7 が 1、BIT6-0 は何を設定しても無効なのでここでは 0000000 とします。BIT 設定が 10000000 となるので、BYTE0 で送信するデータは 10 進数表記で 128 (16 進数表記 80) となります。
BYTE1 の動作コード設定は、全 CH 実行なので BIT7~4 が 1、バランス実行なので BIT3-0 は 0100 となります。BIT 設定が 11110100 なので BYTE1 で送信するデータは 10 進数表記で 244 (16 進数表記 F4) となります。

従って CAN 通信装置から下記設定のコマンドを送信することになります。() 内は 16 進数表記。

メッセージ ID : 1000 (3E8)
DLC : 2 (2)
BYTE0 : 128 (80)
BYTE1 : 244 (F4)

改定履歴

2022/10/25	Rev. 1.03	表示 LED CAN エラー時の表示を修正
2022/8/12	Rev. 1.02	消費電力変更、レイアウト調整
2018/8/16	Rev. 1.01	記述の一部修正
2015/9/7	Rev. 1.00	初版