

AD-4430C

CC-Link 対応
DINレールウェイングモジュール

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・ディ**

注意事項の表記方法

 **警告** この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

 **注意** この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意 正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ 機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

 感電のおそれがある箇所です。絶対に手を触れないでください。

 保護用接地端子を示します。

 操作上の禁止事項を示します。

ご注意

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

©2019 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

目次

1.	安全にご使用いただくために	5
2.	概要	6
3.	仕様	7
3.1.	アナログ部（ロードセル入力、A/D変換）	7
3.2.	デジタル部（表示、キー）	7
3.3.	一般仕様	7
3.3.1.	インタフェース	7
3.3.2.	計量機能	8
3.3.3.	総合	8
3.3.4.	付属品	8
3.3.5.	外形寸法図	9
3.4.	フロントパネル・リアパネル	10
4.	据付および接続	11
4.1.	環境等	11
4.2.	電源	11
4.3.	ロードセルの接続	12
4.4.	ロードセルの接続チェック方法	13
5.	操作方法	14
5.1.	一般機能	14
5.1.1.	ゼロ補正	14
5.1.2.	ゼロトラッキング	14
5.1.3.	風袋引き	14
5.1.4.	ゼロ補正および風袋引きのクリア	14
5.1.5.	Fキーの機能選択	15
5.1.6.	X 表示の機能選択	16
5.1.7.	メモリバックアップ	16
5.1.8.	ゼロ付近検出機能	16
5.1.9.	上限／下限検出機能	17
5.1.10.	満量検出機能	17
5.1.11.	ユーザ入力とユーザ出力（リモート I/O）	17
5.1.12.	デジタルフィルタ 1/2（ Fnc05 / Fnc06 ）	18
5.1.13.	ホールド機能	19
5.2.	動作モードと操作キー	21
5.2.1.	動作モード	21
5.2.2.	操作キー	21
5.3.	キャリブレーション	22
5.3.1.	概要	22
5.3.2.	実負荷校正（ L-5Et ）	23
5.3.3.	重力加速度補正	24
5.3.4.	デジタルリニアライズ	25
5.3.5.	デジタルリニアライズ 実負荷設定（ L-5Et ）	26
5.3.6.	キャリブレーションファンクション（ L-Fnc ）	27
5.3.7.	リニアリティファンクション（ L-Fnc ）	31

5.3.8.	キャリブレーションのエラー表示 (E_r)	32
5.3.9.	ロードセルの出力補正	32
5.4.	一般ファンクション	33
5.4.1.	設定方法	33
5.4.2.	基本ファンクション ($Fnc F$)	34
5.4.3.	ホールドファンクション ($Hld F$)	35
5.4.4.	シーケンスファンクション ($Sq F$)	36
5.4.5.	セットポイントファンクション ($SP F$)	37
5.4.6.	コントロール入出力ファンクション ($io F$)	38
5.4.7.	標準シリアル出力ファンクション ($EL F$)	39
5.4.8.	CC-Linkファンクション ($EL F$)	39
5.5.	切り出し計量	40
5.5.1.	シーケンシャル計量	41
5.5.2.	計量シーケンスエラー (出力)	43
5.5.3.	エラーリセット (入力)	43
5.5.4.	ワンショット小投入 (入力)	43
5.5.5.	全開 (入力)	43
5.5.6.	実落差登録 (入力)	43
5.5.7.	自動落差補正	44
5.5.8.	アクティブ落差補正	44
5.5.9.	シーケンス番号	44
5.6.	セットポイント (比較値)	45
6.	インタフェース	46
6.1.	コントロール入出力	46
6.2.	標準シリアル出力 (カレントループ)	46
6.2.1.	出力データ	47
6.2.2.	データ転送モード	48
6.3.	CC-Link	49
6.3.1.	アドレスマップ	50
6.3.2.	コマンド	58
6.3.3.	タイミングチャート	59
6.3.4.	キャリブレーション	61
6.3.5.	自己診断	62
6.3.6.	ファンクション設定	62
6.4.	USB	63
6.4.1.	フォーマット	63
6.4.2.	ファンクション設定の読み出し	63
6.4.3.	ファンクション設定の書き込み	63
6.4.4.	ファンクション設定の一括読み出し	64
6.4.5.	各種データの読み出し	64
7.	保守	65
7.1.	エラー表示	65
7.2.	各動作のチェック	65
7.2.1.	チェックモードへの入り方	65
7.2.2.	キースイッチのチェック	66
7.2.3.	コントロール入出力のチェック	66
7.2.4.	標準シリアル出力のチェック	66

7.2.5.	CC-L i n kのチェック	66
7.2.6.	A/Dコンバータ出力チェック（ロードセルのチェック）	66
7.2.7.	内部カウンタのチェック	66
7.2.8.	バージョンのチェック	66
7.2.9.	シリアル番号のチェック	66
7.2.10.	プログラムのチェックサム	67
7.2.11.	メモリのチェックサム	67
7.2.12.	CALFのチェック（C-F01~28）	67
7.3.	初期化	67
7.3.1.	RAM初期化モード、一般ファンクション初期化モードの場合	67
7.3.2.	全データ初期化モードの場合	68
7.4.	ロードセル接続診断（DIAGNOS）	68
7.4.1.	ロードセル接続診断の判定基準	68
7.4.2.	キー入力による診断	69
7.4.3.	CC-L i n kによる診断	69
7.4.4.	コントロール入力による診断	69
7.4.5.	診断の表示および出力	70
7.5.	デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認方法	71
7.5.1.	ロードセルの接続確認の測定内容	71
7.6.	設定リスト	73
7.6.1.	キャリブレーションファンクション（ $\bar{C}$ -Fnc）	73
7.6.2.	リニアリティファンクション（ $\bar{L}$ -Fnc）	74
7.6.3.	基本ファンクション（Fnc F）	75
7.6.4.	ホールドファンクション（HLd F）	77
7.6.5.	シーケンスファンクション（SQ F）	78
7.6.6.	セットポイントファンクション（SP F）	79
7.6.7.	コントロール入出力ファンクション（IO F）	80
7.6.8.	標準シリアル出力ファンクション（ $\bar{L}\bar{L}$ F）	81
7.6.9.	CC-L i n kファンクション（ $\bar{C}\bar{C}$ F）	82

図表目次

図 1 寸法図.....	9
図 2 フロントパネル・リアパネル	10
図 3 DINレール取り付け例	10
図 4 コネクタ配線	11
図 5 ロードセルの接続（6線式）	12
図 6 ロードセルの接続（4線式、直接接続）	13
図 7 重力加速度マップ	24
図 8 デジタルリニアライズ	25
図 9 ロードセルの出力補正	32
図 10 電源投入時の動作	59
図 11 イニシャル設定要求の動作	59
図 12 基本比較値の設定	60
図 13 読み出しコマンド	60
図 14 書き込みコマンド	60
図 15 CPU正常動作信号	61
図 16 エラー状態フラグのリセット	61
図 17 ロードセルの接続診断	68
図 18 ロードセルの接続確認方法	71



1. 安全にご使用いただくために

本機を安全にご使用いただくため、ご使用になる前に次の事項を必ずお読みください。

接地

本機は必ず接地して使用してください。

接地はモータやインバータなどの動力機器とは別にしてください。

接地をしないと、感電、発火、誤動作などの事故が発生する恐れがあります。

適切な電源ケーブルの使用

電源ケーブルは、使用する電源電圧および電流に合ったものをご使用ください。

導体の太さや耐圧の不足したケーブルを使用すると、漏電や発火などの事故が発生する恐れがあります。

ヒューズ（内蔵）

本機のヒューズは発火防止の目的で装着されています。

本機はさまざまな保護回路を装備していますので、内部の回路が正常な状態ではヒューズが切れることはありません。ヒューズが切れた場合は、雷のサージなどにより内部の回路が破損していることが考えられます。

ヒューズが切れた場合は、弊社またはお買い上げ店までご用命ください。

ヒューズの交換はできません。

水がかかる状態での使用

本機は防水構造ではありませんので、水がかかる状態で使用しないでください。

可燃性のあるガス中での使用

発火の恐れがありますので、周囲に可燃性のあるガスがある環境では使用しないでください。

機器の放熱

本機の過熱を防止するため、周辺の機器との間隔は十分あけてください。

また、本機の周辺の温度が使用温度範囲を超える場合には、ファンなどで強制的に冷却を行ってください。

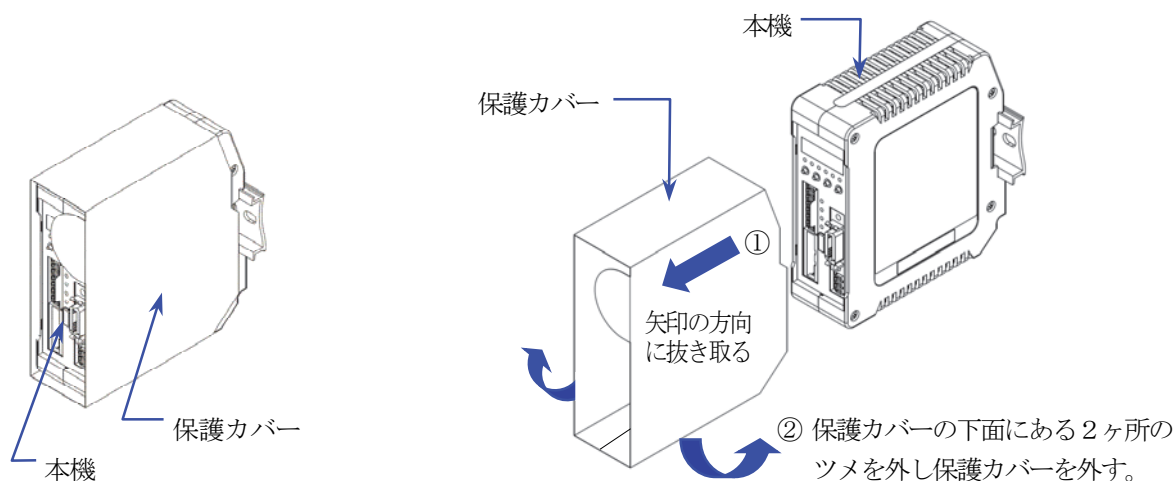
本機は出荷時に透明樹脂製の保護カバーを被っています。

設置、配線終了後、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。

保護カバーを外さずにご使用した場合、本機の過熱に繋がります。

※ 保護カバーは設置、配線時にワイヤーくずなどの混入を防ぐためのものです。

設置、配線が終了するまで外さないでください。



保護カバーが付いた状態の本機

保護カバーの外し方



2. 概要

概要および特長は次のとおりです。

- **AD-4430C** はロードセルからの電気信号を増幅してA/D変換を行い、計量値に換算して出力する装置です。
- 以下の性能を有しています。
 - 入力感度 $0.15 \mu\text{V}/d$ (d = 最小目盛)
 - 表示分解能 最大 99,999 d
 - サンプリング速度 1000 回/秒
 - 計測範囲 $-35 \sim +35 \text{ mV}$ ($-7 \sim +7 \text{ mV}/V$)
- **CC-Link 通信機能**
シームレスなデータ通信が可能なCC-Linkに接続すると、ウェイングシステムをネットワーク上に構築することが可能になり、従来の通信接続に比べより柔軟性・簡便性が増します。
 - CC-Link のコマンドによりキャリブレーションを行うことができます。
 - ファンクションの確認および変更ができます。
 - 本機のみで構成した場合、1 マスタで最大 42 台まで接続することができます。
- **リモート I/O 機能 (ユーザ入出力)**
ユーザ入出力は、ユーザが任意の用途に使用できる入出力で、コントロール入出力端子をリモート I/O として使用する機能です。本機以外のセンサやスイッチを確認およびコントロールできます。
- **重力加速度補正**
校正を行った場所と使用場所の重力加速度が異なる場合に生じる計量値誤差を演算補正します。
- **デジタルリニアライズ**
ひょう量の中程で生じる計量誤差を補正する「非直線性の補正機能」です。ゼロ点以外に最大 4 点の入力が可能です。各入力点の間は曲線的に補正します。
- **デジタルスパン機能**
分銅が無くてもキー入力で簡易キャリブレーションが可能です。
- **計量シーケンス**
投入および排出計量が可能です。
- **デジタルフィルタ**
デジタルフィルタはロードセルからの電気信号のばらつきを抑える機能です。
本機では 2 チャンネル用意されていて、遮断周波数を別々に設定できます。
 - デジタルフィルタ 1 (遮断周波数設定: **Fnc05**)
 - デジタルフィルタ 2 (遮断周波数設定: **Fnc06**)
- **流量 (変化量)**
1 秒当たりの流量 (変化量) を表示および出力ができます。



3. 仕様

3.1. アナログ部（ロードセル入力、A/D変換）

入力感度	0.15 $\mu\text{V}/\text{d}$ 以上（d＝最小目盛）
信号入力範囲	-35 ～ +35 mV（-7 ～ +7 mV/V）
ゼロ点調整範囲	-35 ～ +35 mV（-7 ～ +7 mV/V）
ロードセル印加電圧	DC 5 V $\pm$ 5 %、60 mA、リモートセンシング機能付 （350 Ω ロードセル4本まで接続可能）
温度係数	ゼロ点 $\pm 0.02 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 0.1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ Max.
	スパン $\pm 3 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 15 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ Max.
非直線性	0.005 % of F.S.
A/D変換方式	デルタシグマ方式
内部分解能	約 16,000,000 カウント
表示分解能	最大 99,999 d
サンプリング速度	1000 回/秒

3.2. デジタル部（表示、キー）

表示素子	計量値表示部 7セグメント赤色LED 5桁 状態表示部 赤色LED 6個
計量値表示部	数値表示 正味（NET）または、総量（GROSS）を切り替えて表示 小数点 10^1 、 10^2 、 10^3 、 10^4 桁が設定可能 オーバ表示 全桁消灯（負極性時は最上位桁に－が点灯）
状態表示部	G ：総量、 N ：正味、 H ：ホールド、 S ：安定、 Z ：ゼロ点、 X ：表示の機能は用途によって変更可能です。一般ファンクションで選択可能です。
キースイッチ	F/ESC 、 → （ゼロ）、 ↑ （風袋引）、 ENT

3.3. 一般仕様

3.3.1. インタフェース

インタフェース	仕様	コネクタ
コントロール入出力	「6.1. コントロール入出力」参照	20ピンMDRコネクタ（メス）
標準シリアル出力	「6.2. 標準シリアル出力」参照	ケーブル側コネクタは付属しません。
CC-Link	「6.3. CC-Link」参照	パワークランプボードマウントヘッダー（3M）
USB	USB 2.0	Micro-B ケーブルは付属しません。

3.3.2. 計量機能

ゼロ補正機能 (ゼロ)	→(ゼロ) キーを押すと、総量をゼロにします。不安定時の動作の許可・禁止の選択あります。ゼロ補正值は不揮発性メモリに記録します。 調整可能範囲： ひょう量の 1 ～ 100 %の範囲で任意に範囲設定可能
ゼロトラッキング機能	計量値のゼロ点ドリフトを検出し、自動的にゼロになるように補正します。 トラッキング時間： 0.0 ～ 5.0 秒 任意に範囲設定可能 トラッキング幅： 0.0 ～ 9.9 d 任意に範囲設定可能
風袋引き機能	↑(風袋引) キーを押すと、正味をゼロにします。不安定時および負の動作の許可・禁止の選択あります。風袋値は不揮発性メモリに記録します。 調整可能範囲： 総量 ≤ ひょう量
安定検出機能	サンプリング毎の計量値変動量が設定時間内に設定幅以内に入ったとき、安定状態と判断し、 S のLEDが点灯します。 安定検出時間： 0.0 ～ 9.9 秒 任意に範囲設定可能 安定検出幅： 0 ～ 9 d 任意に範囲設定可能
デジタルフィルタ 1	遮断周波数範囲 (−3 dB) : 0.7 ～ 100 Hz
デジタルフィルタ 2	遮断周波数範囲 (−3 dB) : 0.07 ～ 100 Hz
ゼロ付近検出機能	荷重の有無を、ゼロ付近として検出し出力します。
上限／下限検出機能	計量値を上限値／下限値と比較して、HI / OK / LOを検出します。
ホールド機能	計量値をホールドして表示します。 通常のホールド／ピークホールド／平均化ホールド
計量シーケンス機能	排出計量、投入計量

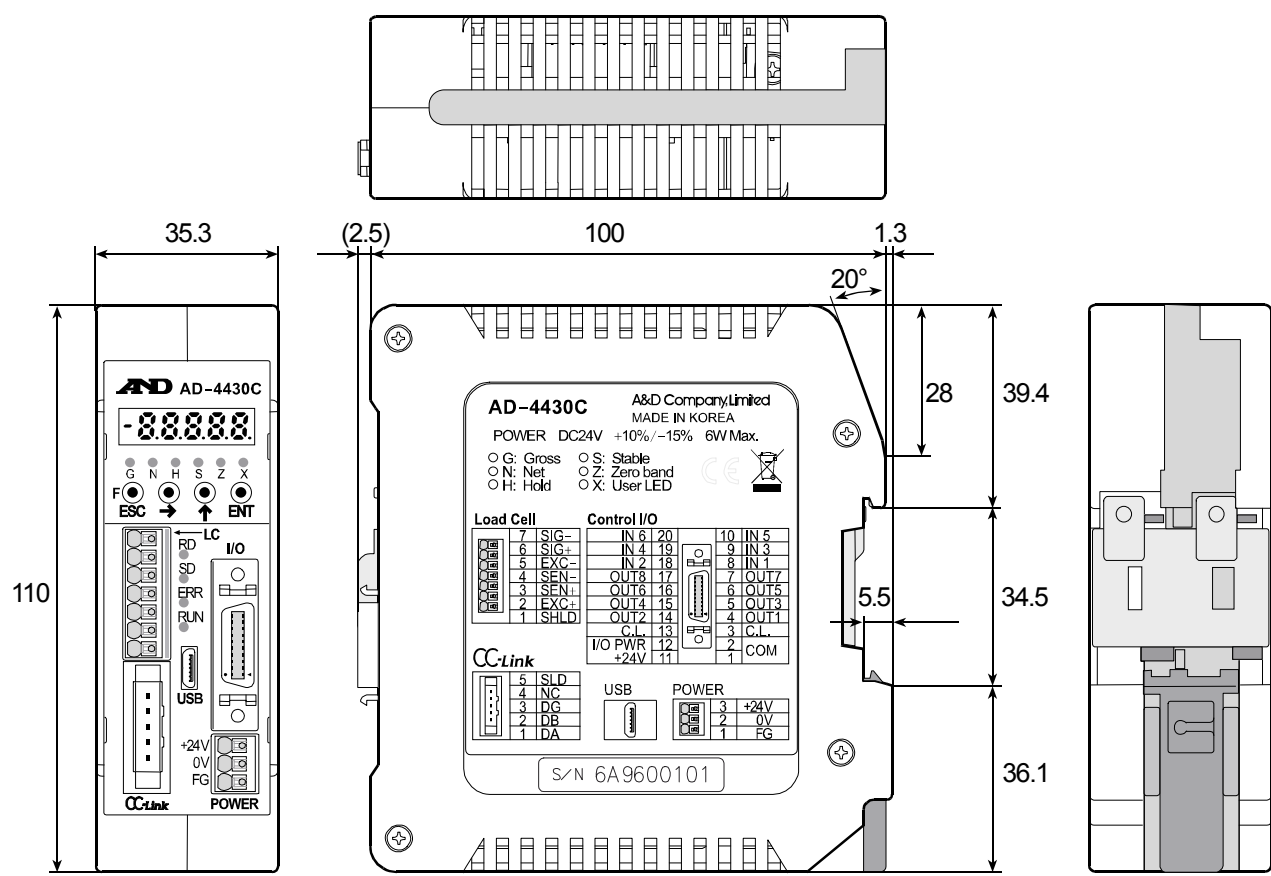
3.3.3. 総合

メモリバックアップ方法	不揮発性メモリ、データ保持時間10年以上
電源電圧 (DC電源)	DC 24 V +10 %/−15 %
消費電力	6 W Max.
使用温度・湿度範囲	−10 ～ +50 ℃、 85 %RH 以下 (結露しないこと)
取付方法	DIN レールマウント
本体質量	約 200 g

3.3.4. 付属品

品名	個数	名称、メーカ、型番
CC-Link コネクタ	1	パワークランプワイヤマウントソケット、3 M、35505-6000-B0M GF

3.3.5. 外形寸法図



単位 : mm

図 1 寸法図

3.4. フロントパネル・リアパネル

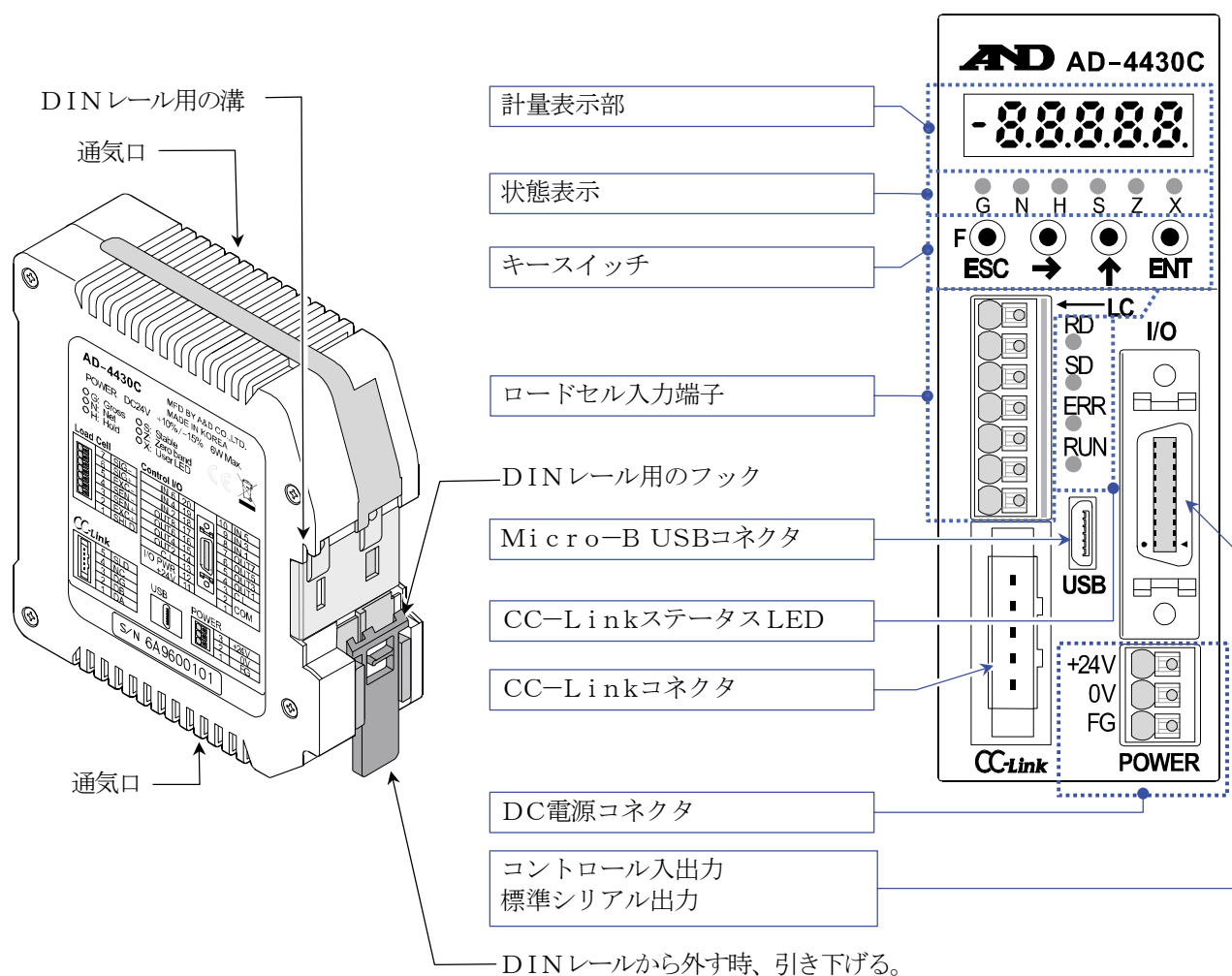


図 2 フロントパネル・リアパネル

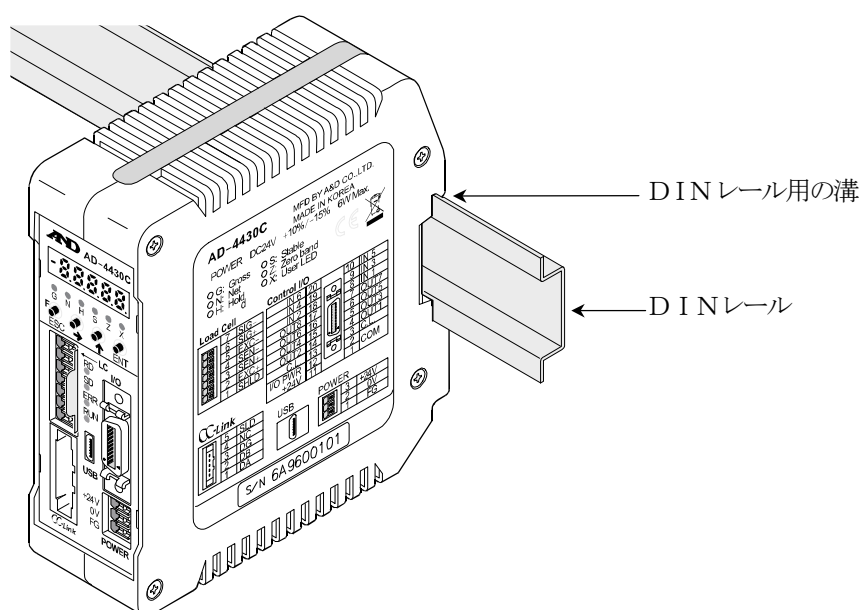


図 3 DINレール取り付け例

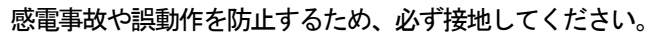


ここでは設置環境、電源端子およびロードセルケーブル、接続方法について述べます。

4.1. 環境等

- 本機は精密電子機器ですので、取り扱いには十分注意してください。
- 使用温度範囲は-10 ~ +50 °Cです。
- 直射日光の当たらない場所に設置してください。

4.2. 電源



本機を接地しないで使用すると、感電事故や静電気による誤動作が発生する恐れがあります。

- 電源を接続する前に本取扱説明書をよくお読みください。
- 据え付けが完了するまで電源を投入しないでください。
- ⚠ 感電防止のため、濡れた手で電源ケーブルを扱わないでください。
- ⚠ 接地は3種単独アースにしてください。特にモータ等電力機器とのアースの共用は避けてください。
- 電源はDC 24 V +10 % ~ -15 %です。瞬停、ノイズのない安定なものを使用してください。
- 動力線との共用は誤動作の原因になります。
- ロードセルの出力は非常に微弱です。周囲にノイズ源となる機器を配置しないでください。
- 各入出力ケーブルはシールド付きのものを使用し、シールド端子に接続してください。
- FG（電源接地端子）はすべてのコネクタのシールド（SHLD／SLD）と内部接続されています。

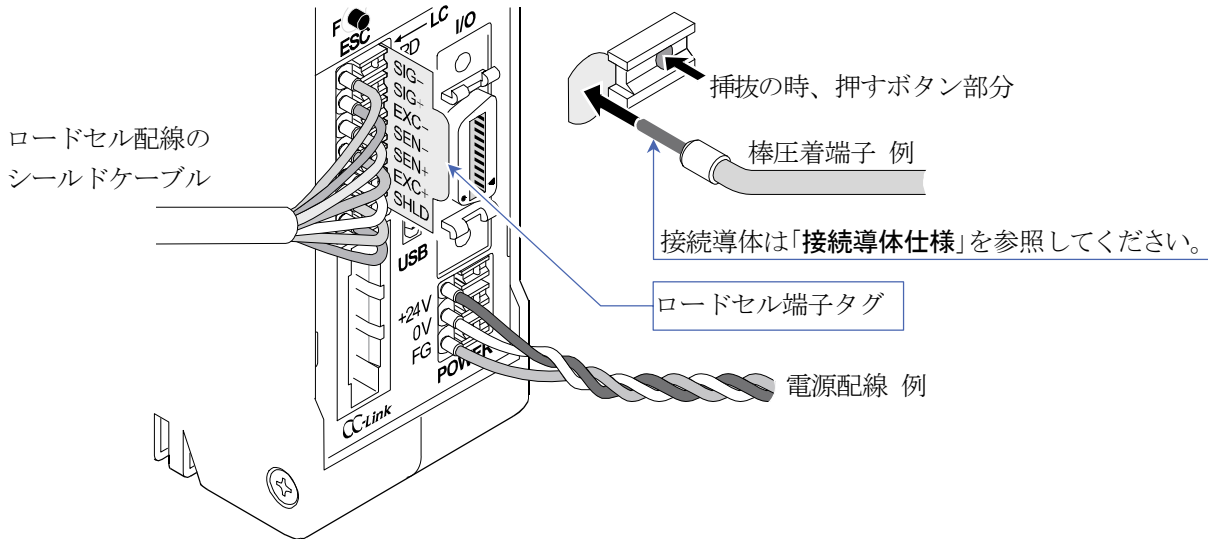


図 4 コネクタ配線

接続導体仕様

クランプ範囲 (定格)	0.13 mm ² ~ 1.5 mm ²
AWG	AWG 24 ~ AWG 16
半田メッキ線	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ²
より線	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ²
棒圧着端子 DIN 46228 Part 1	0.25 mm ² ~ 1.5 mm ²
棒圧着端子 (カラー付き) DIN 46228 Part 4	0.25 mm ² ~ 0.75 mm ²
導体長	8 mm

4.3. ロードセルの接続

ロードセル

- ロードセルから出ているケーブルは、ロードセルの一部です。余っても切らないでください。
- ケーブルが余るときは、ロードセルの近くに束ねてください。
- ロードセルは、このケーブル抵抗の温度変化を含めた形で内部で温度補償を行っています。
- シールド線は、原則として本機のシールド端子にのみ接続し、接地しないでください。
複数箇所で接地を行うと、グラウンドループによるノイズ混入の可能性があるためです。

リモートセンシング機能

- 本機はロードセルの印加電圧の変化を監視し、その変化分をA/D変換時に補正するリモートセンシング機能を搭載しています。
- ロードセル延長ケーブルは、リモートセンシング機能を有効にするために6芯のものを使用してください。
- センシング入力には必ず接続してください。センシング入力を接続しないと正常に動作しません。
- 4芯のケーブルを接続する場合は、EXC+ と SEN+ の間および、EXC- と SEN- の間を必ずショートしてください。

ロードセルケーブル

- ロードセルケーブルは高い絶縁性とシールド性が求められます。
- 絶縁物にテフロンやポリエチレンなどの高絶縁抵抗の材質を用いたシールドケーブルを使用してください。
- ロードセルケーブルを延長する場合は、弊社ロードセルケーブルを推奨します。

AX-KO162-5M ~ 100M (5 m ~ 100 m) ケーブル太さ $\phi 9$ mm、
導線の断面積 0.5 mm^2 6芯シールド付き

端子番号	端子の機能	
7	SIG-	ロードセル入力 (-)
6	SIG+	ロードセル入力 (+)
5	EXC-	ロードセル印加電圧 (-)
4	SEN-	センシング入力 (-)
3	SEN+	センシング入力 (+)
2	EXC+	ロードセル印加電圧 (+)
1	SHLD	シールド

6線式のロードセル延長接続（推奨）

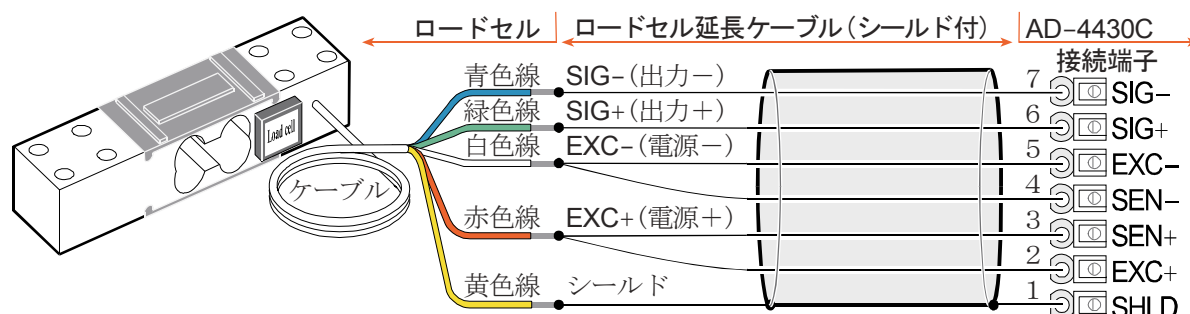
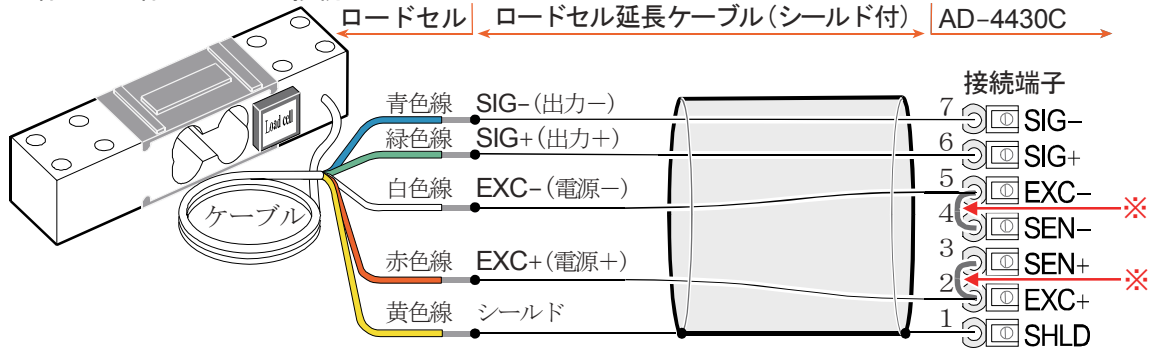


図5 ロードセルの接続（6線式）

4 線式の配線ロードセル接続



ロードセルの直接接続

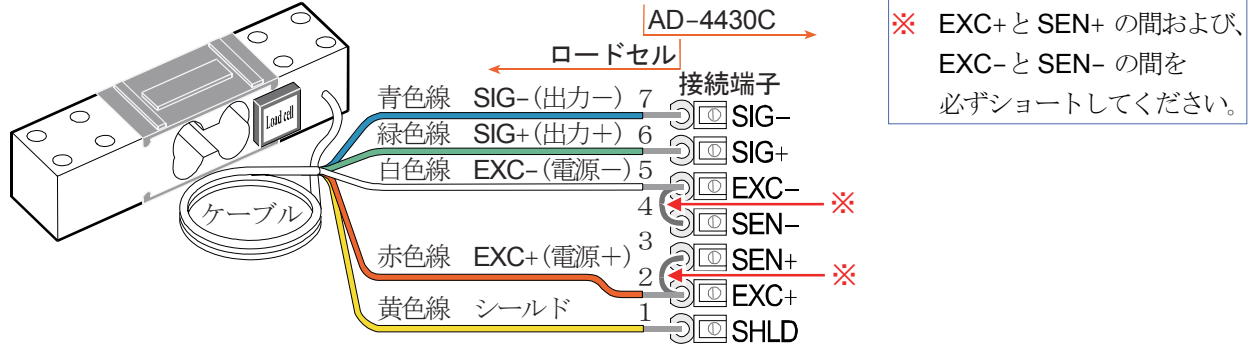


図 6 ロードセルの接続（4 線式、直接接続）

4.4. ロードセルの接続チェック方法

ロードセルの接続が完了したら、次の手順で接続チェックを行ってください。

- ① 目視により誤配線がないことを確認してください。
- ② AD-4430C の電源を投入してください。
 キャリブレーションを行う前は、指示値がブランク（消灯状態）になることもあります。このような状態でも、正常であればチェックモードで確認できます。
- ③ チェックモードを使用し、ロードセルの出力値を確認してください。
 「0. 各動作のチェック」を参照して、A/D（ロードセル）のチェックモードに入ります。
- ④ 表示されるロードセル出力信号の値が、設計どおりであることを確認してください。通常は、表示される値はロードセルの定格出力の値以下になります。
- ⑤ 異常がある場合は、「7. 4. ロードセル接続診断（DIAGNOS）」または、「7. 5. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認方法」を参照し、接続を確認してください。



5. 操作方法

5.1. 一般機能

5.1.1. ゼロ補正

ゼロ補正は総量のゼロ点のずれを補正する機能です。フロントパネルの **→ (ゼロ)** キーで行います。

ゼロ補正が可能な総量は、キャリブレーションを行ったゼロ点（真のゼロ点）から、**C-F05** (ゼロ補正範囲) で設定した範囲です。範囲はひょう量に対する%で表されます。

ゼロ補正範囲内であっても、A/Dコンバータがオーバフローしている場合はゼロ補正できません。

範囲外や不安定によりゼロ補正が行えなかった場合は、ゼロエラーを出力します。

ゼロ補正值は不揮発性メモリに記憶されるため、電源を切っても保持しています。

ゼロ補正のクリアは、ゼロクリアに設定した **F** キーから行えます。

□ 関係するファンクション

- ゼロ補正が行える範囲を変更するには、**C-F05** (ゼロ補正範囲) で最大 100% まで設定できます。
- 計量値が不安定なときのゼロ補正を禁止するには、**C-F10** (不安定時の風袋引きおよびゼロ補正) で設定できます。
- 電源投入時および表示オン時に初期ゼロを行うには、**C-F16** (パワーオンゼロの選択) で設定できます。

5.1.2. ゼロトラッキング

ゼロトラッキングは、総量のゼロ点のずれに自動的に追従する機能です。

総量の変化が **C-F06** (ゼロトラッキング時間)、**C-F07** (ゼロトラッキング幅) で定義された変化の範囲内であれば、自動的にゼロ補正を行います。

変化が大きくゼロトラッキングができない場合でも、ゼロエラーとはなりません。

□ 関係するファンクション

- ゼロトラッキングの時間を変更するには、**C-F06** (ゼロトラッキング時間) で設定できます。
- ゼロトラッキングの幅を変更するには、**C-F07** (ゼロトラッキング幅) で設定できます。

5.1.3. 風袋引き

風袋引きは正味をゼロにする機能です。フロントパネルの **↑ (風袋引)** キーで行います。

総量を風袋値として記憶します。

風袋値は不揮発性メモリに記憶されるため、電源を切っても保持しています。

風袋値のクリアは、風袋クリアに設定した **F** キーから行えます。

□ 関係するファンクション

- 計量値が不安定なときの風袋引きを禁止するには **C-F10** (不安定時の風袋引きおよびゼロ補正) で設定できます。
- 総量がマイナスのときの風袋引きを禁止するには **C-F11** (総量が負のときの風袋引き) で設定できます。

5.1.4. ゼロ補正および風袋引きのクリア

↑ (風袋引) キーを押しながら電源を投入すると、ゼロ補正值および風袋値をクリアすることができます。オフモードのときに、**↑ (風袋引)** キーを押しながら **ENT** キーを押しても同じです。

5.1.5. Fキーの機能選択

[F] キーは、ファンクションにより機能を選択することができるキーです。

□ 関係するファンクション

■ **[F]** キーの機能を選択するには、**Fnc02**(**[F]** キーの機能)で設定できます。

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 0: なし | 7: ゼロクリア |
| 1: マニュアルプリントのプリントコマンド | 8: 投入開始／一時停止／再投入開始 |
| 2: ホールド | 9: 実落差登録 |
| 3: オルタネートスイッチ([F] キーのアクティブ) | 10: ワンショット小投入 |
| 4: モーメンタリスイッチ([F] キーのアクティブ) | 11: 流量(変化量) |
| 5: 表示切換 | 12: mV/V表示 |
| 6: 風袋クリア | 13: デジタルフィルタ2 (拡張表示) |

■ ゼロクリアを禁止するには、**C-F15**(ゼロクリアの選択)で設定できます。

「オルタネートスイッチ」と「モーメンタリスイッチ」について

これらのスイッチを選択すると、**[F]** キーのON/OFF状態をマスタ局に知らせることができます。ネットワーク構築時やメンテナンス時等に使用すると便利な機能です。**X** 表示の機能選択に **[F]** キーのアクティブを選択すると、**X** 表示で **[F]** キーのON/OFF状態が確認できます。また、両スイッチは以下の動作をします。

「オルタネートスイッチ」

1度押してから指をはなしてもON状態(OFF状態)を維持します。
OFF状態(ON状態)にするには、もう1度スイッチを押してください。

「モーメンタリスイッチ」

スイッチを押している間だけON状態になります。

拡張表示

確認用として、計量値以外の値を表示することができます。
計量値と区別するために小数点が点滅し、G:総量とN:正味のLEDが両方点灯します。
もう一度 **[F]** キーを押すと計量値に戻ります。

流量 (変化量)	1秒当たりの流量 (変化量) を表示します。
mV/V	ロードセル出力信号の値をmV/Vで表示します。
デジタルフィルタ2	デジタルフィルタ2による計量値を表示します。

5.1.6. X 表示の機能選択

X 表示は、ファンクションにより機能を選択することができる表示です。

□ 関係するファンクション

- X 表示の機能を選択するには、**Fnc04**(X 表示の機能)で設定できます。

0: なし	11: 過量
1: ゼロトラッキング中	12: 正量
2: アラーム (ゼロ範囲エラー、オーバ)	13: 不足
3: F キーのアクティブ	14: 満量
4: ゼロ付近	15: 計量シーケンス完了
5: H I 出力 (上限値超)	16: 計量シーケンス動作中
6: OK 出力 (上下限值内)	17: 計量シーケンスエラー
7: LO 出力 (下限値未満)	18: シーケンシャル投入／排出計量の状態
8: 大投入	19 ~ 24: ユーザ入力 1 ~ 6
9: 中投入	25 ~ 32: ユーザ出力 1 ~ 8
10: 小投入	

F キーのアクティブ

Fnc02で「オルタネートスイッチ」か「モーメンタリスイッチ」を選択した時に動作します。

F キーがON状態の時に点灯、OFF状態の時に消灯します。

5.1.7. メモリバックアップ

ゼロ補正值、風袋値、表示の状態、キャリブレーションデータ、各ファンクションデータは、不揮発性メモリに保存します。データの保持時間は10年以上です。メモリバックアップ用の電池は使用していません。

5.1.8. ゼロ付近検出機能

ゼロ付近は、被計量物が計量台に載ったことを検出する機能です。

計量値がゼロ付近設定値以下の状態をゼロ付近とします。

□ 関係するファンクション

- ゼロ付近の設定は、**Fnc08** (ゼロ付近) で設定します。
- ゼロ付近の比較対象は、**Fnc09** (ゼロ付近の比較対象) で設定します。
 - 1: 総量
 - 2: 正味

5.1.9. 上限／下限検出機能

計量値が上限値を超えるまたは下限値未満になったことを検出する機能です。

□ 関係するファンクション

- 上限／下限の設定は、**Fnc10**（上限値）／**Fnc11**（下限値）で設定します。

検出結果	検出条件
H I	計量値>上限値
OK	上限値≥計量値≥下限値
LO	下限値>計量値

- 上限／下限の比較対象は、**Fnc12**（上限／下限の比較対象）で設定します。

- 1：総量
- 2：正味

5.1.10. 満量検出機能

計量値が最大値に達したことを検出する機能です。

□ 関係するファンクション

- 満量の設定は、**Fnc13**（満量）で設定します。
検出条件は、シーケンシャル計量を参照してください。

5.1.11. ユーザ入力とユーザ出力（リモート I／O）

ユーザ入出力はユーザが任意の用途に使用できる入出力です。本機の計量動作には直接関係しません。
インタフェースのコマンドにより、コントロール出力端子をオンしたり、コントロール入力端子の状態を確認したりできます。

- 用途の例 1. フォトセンサの入力を PLC でモニタしたいが、読み込める入力ポートがない。
 - ユーザ入力に割り当てたコントロール入力端子にフォトセンサを接続する。
 - CC-Link のユーザ入出力でフォトセンサに接続されたコントロール入力端子をモニタする。
- 用途の例 2. PLC でリレーを遠隔操作したいが、直接駆動できる出力ポートがない。
 - ユーザ出力に割り当てたコントロール出力端子にリレーを接続する。
 - CC-Link のユーザ入出力でリレーに接続されたコントロール出力端子を操作する。
- 用途の例 3. PLC でリレーを駆動していることを、本機のフロントパネルでモニタしたい。
 - ユーザ出力に割り当てたコントロール出力端子にリレーを接続する。
 - **X** 表示の機能にモニタしたいユーザ出力を設定する。

5.1.12. デジタルフィルタ 1 / 2 (Fnc05 / Fnc06)

デジタルフィルタを2個搭載しています。

遮断周波数（カットオフ周波数）の設定範囲が違います。

- デジタルフィルタ 1 (Fnc05 : なし、100.0Hz (高) ~ 0.7Hz (低))
- デジタルフィルタ 2 (Fnc06 : なし、100.0Hz (高) ~ 0.07Hz (低))

遮断周波数の設定方法

遮断周波数は、振動が減衰し始める周波数です。

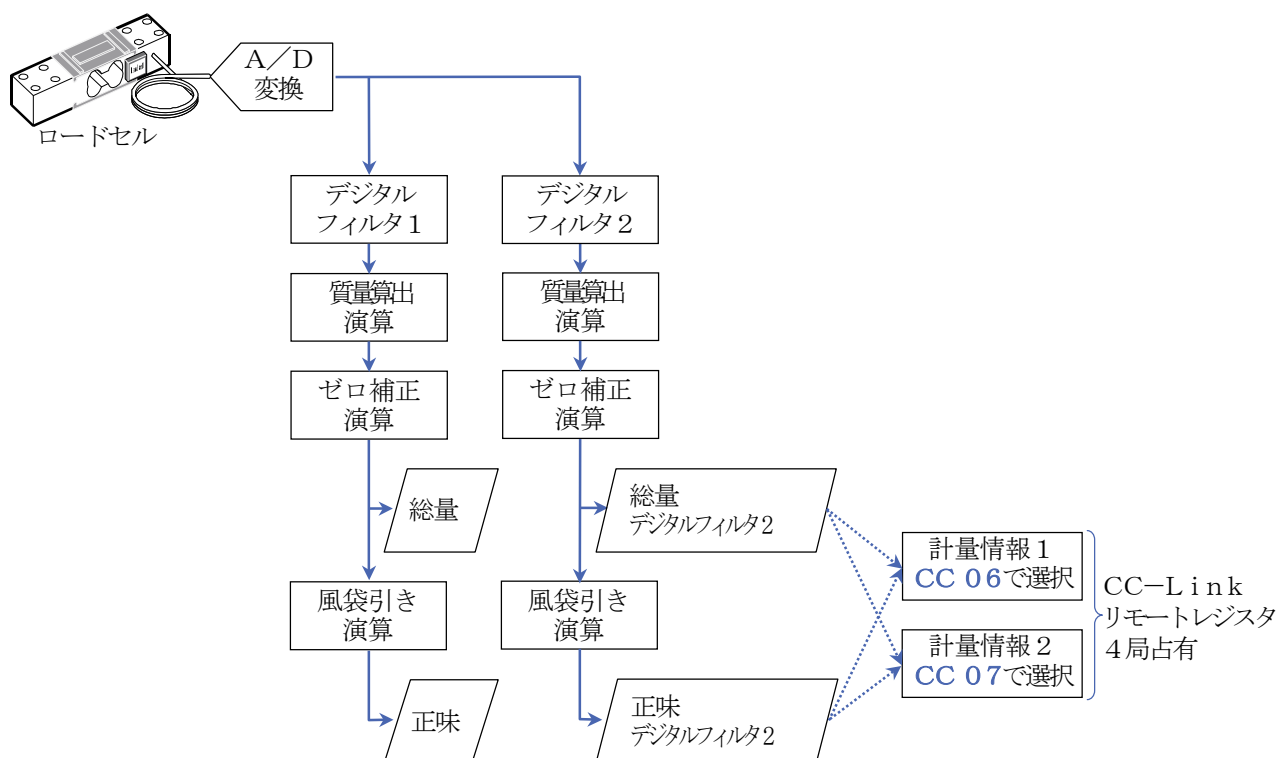
- 計量値が不安定な場合は、遮断周波数を低くしてください。(応答速度が遅い、外乱に影響されにくい)
- 応答を速くする場合は、遮断周波数を高くしてください。(応答速度が速い、外乱に影響されやすい)

デジタルフィルタの効果を確認しながら設定することができます。

設定値を変更する操作（「5.7.1. 設定方法」のStep 4参照）で  キーを押すと、計量表示部で確認できます。

-  キーを押すと、遮断周波数の変更が可能です。(状態表示部のLEDで設定値が確認できます。2進数表示)
-  キーを押すと、設定値に戻ります。( キーの操作で変更した値が表示されます。)

デジタルフィルタの構成を以下に示します。



5.1.13. ホールド機能

ホールド機能は用途により、以下の3種類があります。

□ 通常のホールド

ホールド指令を受けたタイミングの値でホールドします。

□ ピークホールド

ホールド指令を受けた後に達した最大の値でホールドします。

さらに大きな値になった場合にはホールド値は更新されます。

□ 平均化ホールド

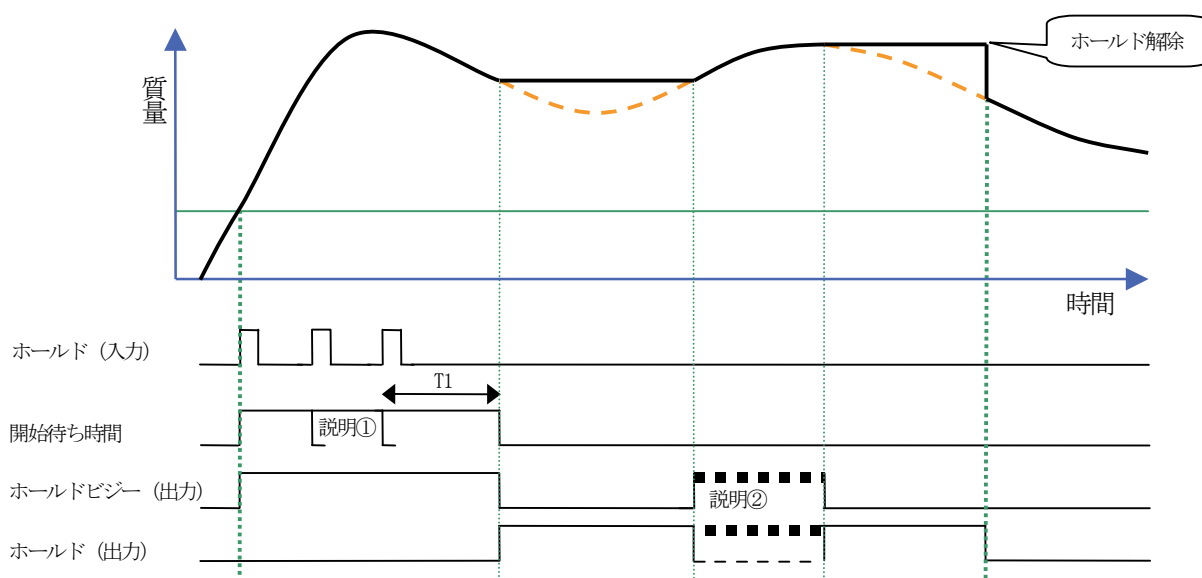
ある一定の期間の質量データを平均化して、その値をホールドします。

動物などの安定した質量データを得にくいものや、変化している状態の平均値を見るときなどに使用すると便利です。また、デジタルフィルタでは除去できない風の影響を軽減できます。

□ 関係するファンクション

- ホールド機能の種類を選択するには、**Fnc07**(ホールドの動作)でホールドの種類を選択できます。
- ホールド機能の動作条件を設定するには、**HLd01** ~ **07**で平均化時間、開始待ち時間、開始や解除の条件を設定できます。(通常のホールドには影響しません。)

ピークホールド



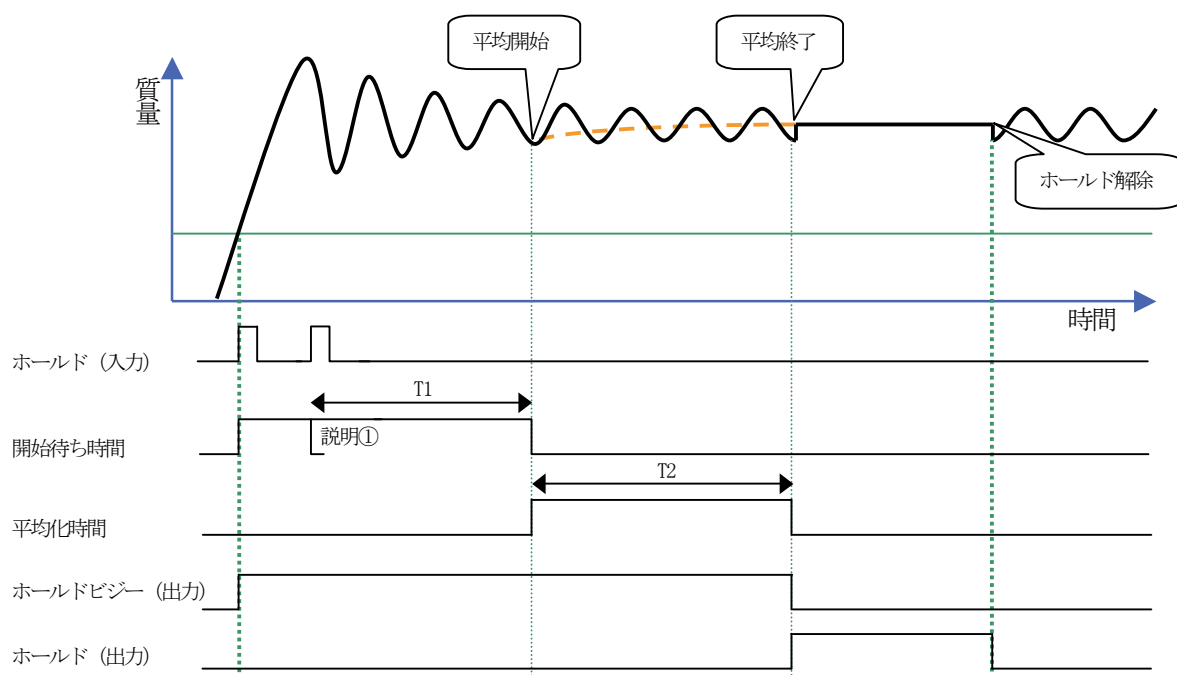
T1 : 開始待ち時間の設定時間 (**HLd02**) 0.01秒単位 0.00 ~ 9.99

説明① : 開始待ち時間に達しない間に再度、ホールドが入力されたので開始待ち時間が延長されます。

説明② : ホールド値が更新されるため、ホールドとホールドビジーがON/OFFします。

(ON/OFFの周期は質量変化に依存します)

平均化ホールド



T 1 : 開始待ち時間の設定時間 (H1 d 0 2) 0. 0 1秒単位 0. 0 0 ~ 9. 9 9

T 2 : 平均化時間の設定時間 (H1 d 0 1) 0. 0 1秒単位 0. 0 0 ~ 9. 9 9

説明① : 開始待ち時間に達しない間に再度、ホールドが入力されたので開始待ち時間が延長されます。

5.2. 動作モードと操作キー

5.2.1. 動作モード

常に表示オフモードか表示オフモード以外のモードかを不揮発性メモリに記憶しています。

通電開始時に記憶していたモード情報により、以下に示すモードから動作を開始します。

- 表示オフモード : 表示オフモードから動作を開始
- 表示オフモード以外 : 計量モードから動作を開始

動作モードの切り換え操作は以下の通りです。

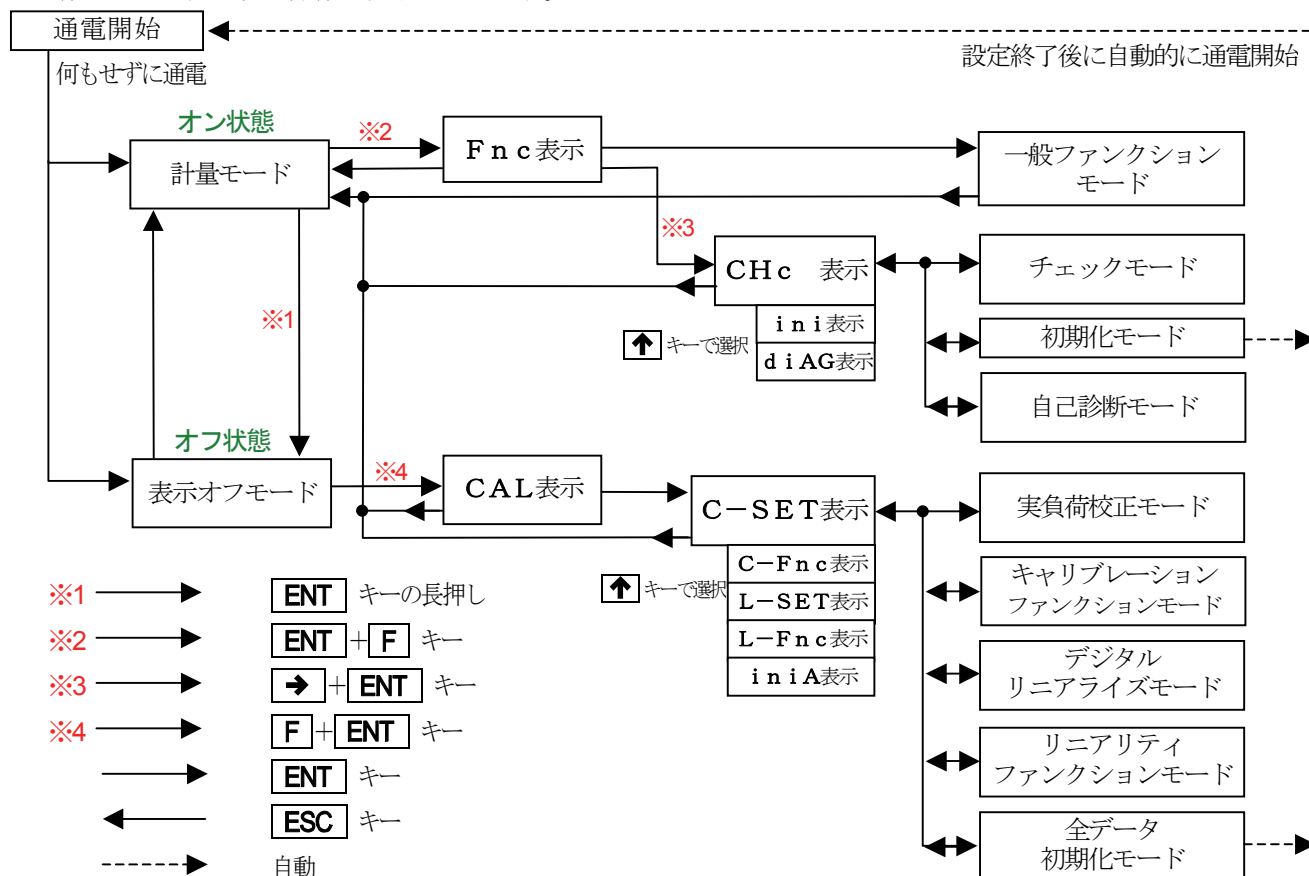


図 7 動作モード

5.2.2. 操作キー

操作	状態	機能
F	計量モード	機能・用途を変更する場合に使用するキー。初期設定では、総量／正味 表示切換キー。
	設定モード	ESC キーとして使用。
→	計量モード	ゼロ補正を行うキー。
	設定モード	設定中、桁移動キー。数値入力中、点減桁を右移動するキー。
↑	計量モード	風袋引きを行うキー。
	設定モード	設定中、選択キー。数値入力中、点減桁が1増加するキー。
ENT	計量モード	長押しで表示をオフするキー。
	表示オフモード	表示をオンするキー。
ESC	設定モード	決定キー。
	計量モード	F キーとして使用。
F + ENT	設定モード	戻るキー。
	計量モード	計量モードから設定モード(ファンクションモード)へ移行。
→ + ENT	設定モード	設定モード(ファンクションモード)からチェックモードへ移行。
F + ENT	表示オフモード	表示オフからキャリブレーションモードへ移行。

5.3. キャリブレーション

5.3.1. 概要

キャリブレーションモードでは、ロードセルの出力電圧と計量値を関係付ける操作、および計量に直接関わる操作を行います。

実負荷校正	分銅の積み降ろしによる校正です。 ■ ゼロ校正 分銅を載せない状態で読込キーを押す。 ■ スパン校正 分銅を載せ、分銅値をキー入力する。 実負荷校正に入ると、風袋値、ゼロ補正值は自動的にクリアされます。
デジタルスパン	ゼロ点およびスパンの調整に分銅を使用せず、ロードセル出力 (mV/V) をキー入力することにより行う校正です。 キャリブレーション関係ファンクションで設定します。 ■ ゼロ点の入力電圧 ゼロ点のロードセル出力をキー入力 ■ スパンの入力電圧 スパンのロードセル出力をキー入力 (ひょう量荷重時のロードセル出力ーゼロ点のロードセル出力) ■ スパンの分銅値 スパンの入力電圧に対する分銅値をキー入力 (スパンの入力電圧と計量値を関係付けます。)
重力加速度補正	校正を行った場所と使用場所の重力加速度が異なる場合に生じるスパン誤差を演算補正します。
デジタルリニアライズ	ひょう量の中程で生じる計量誤差を補正する「非直線性の補正機能」です。 ゼロ点以外に最大4点の入力が可能です。各入力点の間は曲線的に補正します。
キャリブレーション関係ファンクション	最小目盛、ひょう量など計量器の基本的な定数のほか、計量に直接関わるデータの設定をします。デジタルスパン校正、重力加速度補正の設定もここで行います。
全データの初期化	キャリブレーションデータ、ファンクションデータ、ゼロ点補正值、風袋値などすべてのデータを初期化します。

□ キャリブレーションで設定したデータはすべて不揮発性メモリ (FRAM) に保存されます。

□ 実負荷校正とデジタルスパンを混在することも可能です。

例 実負荷校正でゼロ校正して、デジタルスパンでスパンを校正できます。

5.3.2. 実負荷校正 (CAL-SET)

実負荷校正 (CAL-SET) は、分銅の積み降ろしによりゼロ、スパンの校正を行います。

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関係のファンクションにより、**C-F01**(計量単位)、**C-F02**(小数点位置)、**C-F03**(最小目盛)、**C-F04**(ひょう量)を設定しておく必要があります。

温度ドリフトの影響を避けるため、実負荷校正は10分以上通電した後に行ってください。

Step 1 表示オフモード状態のとき、**F** + **ENT** キーを押します。
CAL が表示されキャリブレーションモードに入ることを知らせます。

CAL

Step 2 **ENT** キーを押すと「キャリブレーションモード」に入り
C-SET が表示されます。
「計量モード」に戻るには **ESC** キーを押します。

C-SET

ゼロの校正

Step 3 **ENT** キーを押してください。 **CAL 0** が表示されます。
ゼロの校正が不要な場合は **↑** キーを押します。
現在の計量値をモニタする場合は、**→** キーを押します。総量が表示されます。もう1度 **↑** キーを押すと、 **CAL 0** が表示されます。

CAL 0

Step 4 安定を待ち (**S** LED点灯)、**ENT** キーを押してください。 **-----** が約2秒間表示されます。スパンの校正が不要な場合は **ESC** キーを2回押し、計量モードに戻ります。

スパンの校正

Step 5 **C-SPn** が表示されます。 **ENT** キーを押します。分銅値 (現在のひょう量の設定値) が表示され、分銅値の最下位桁が点滅します。**→**、**↑** キーを使ってお手持ちの分銅値に合わせてください。スパンの校正が不要な場合は **ESC** キーを3回押し、計量モードに戻ります。

C-SPn

02000

03000

変更例

Step 6 分銅を載せてください。
安定を待ち (**S** LED点灯)、**ENT** キーを押してください。
----- が約2秒間表示されます。

Step 7 **C-End** が表示されます。

C-End

Step 8 **ESC** キーを押します。 **C-SET** が表示され、実負荷校正のデータが不揮発メモリに書き込まれます。

C-SET

Step 9 この状態は **Step 2** と同じです。もう1回 **ESC** キーを押すと「計量モード」に戻り計量値が表示されます。

- ※ **C-Err X** と表示された場合は、何らかのエラーが発生しています。x: エラー番号。詳細は「5.3.8. 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。
- ※ 小数点の点滅は計量値でないことを表します。

5.3.3. 重力加速度補正

- はかり（インジケータ）の校正を使用場所で行うのであれば、重力加速度補正を行う必要はありません。
- 校正を行った場所と使用場所の重力加速度が異なる場合、スパンに誤差が生じます。重力加速度補正では、2地点（校正場所と使用場所）の重力加速度をそれぞれ設定することにより、このスパン誤差を演算補正します。
- ※ 実負荷校正でスパンの校正を行うと、重力加速度補正はクリアされ、二つの重力加速度は初期値に戻ります。

重力加速度の設定

キャリブレーション関係ファンクションで、次の項目を設定してください。

- C-F26:** 校正場所の重力加速度 校正を行った場所の重力加速度
C-F27: 使用場所の重力加速度 はかりを使用する場所の重力加速度

重力加速度マップ

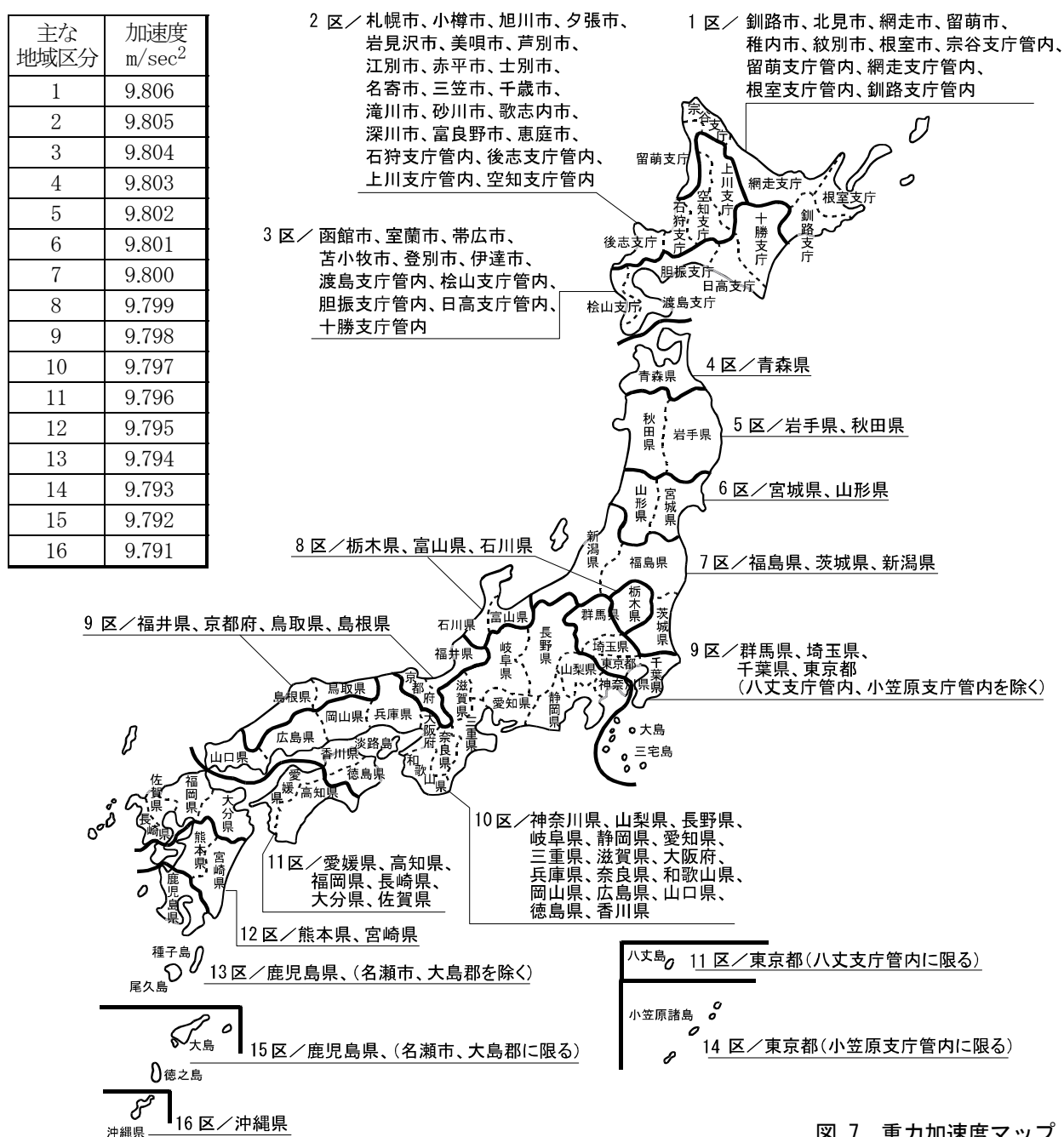


図 7 重力加速度マップ

5.3.4. デジタルリニアライズ

概要

ゼロとスパンの校正を行っても計量部の特性上、ひょう量の中程で計量誤差を生じることがあります。デジタルリニアライズは、その計量誤差を補正する「非直線性の補正機能」です。

- ゼロ点以外に最大4点の入力が可能です。
- ゼロ点および各入力点が直線に並ぶ様に補正します。
- 直線補正より曲線補正の方が補正効果が良いので入力点数を減らすことができます。
- デジタルリニアライズの実負荷入力を行うと、ゼロ点と最終入力点のデータでの校正データも更新します。再校正をする必要はありません。また、キャリブレーションを行ってもデジタルリニアライズのデータは更新されません。

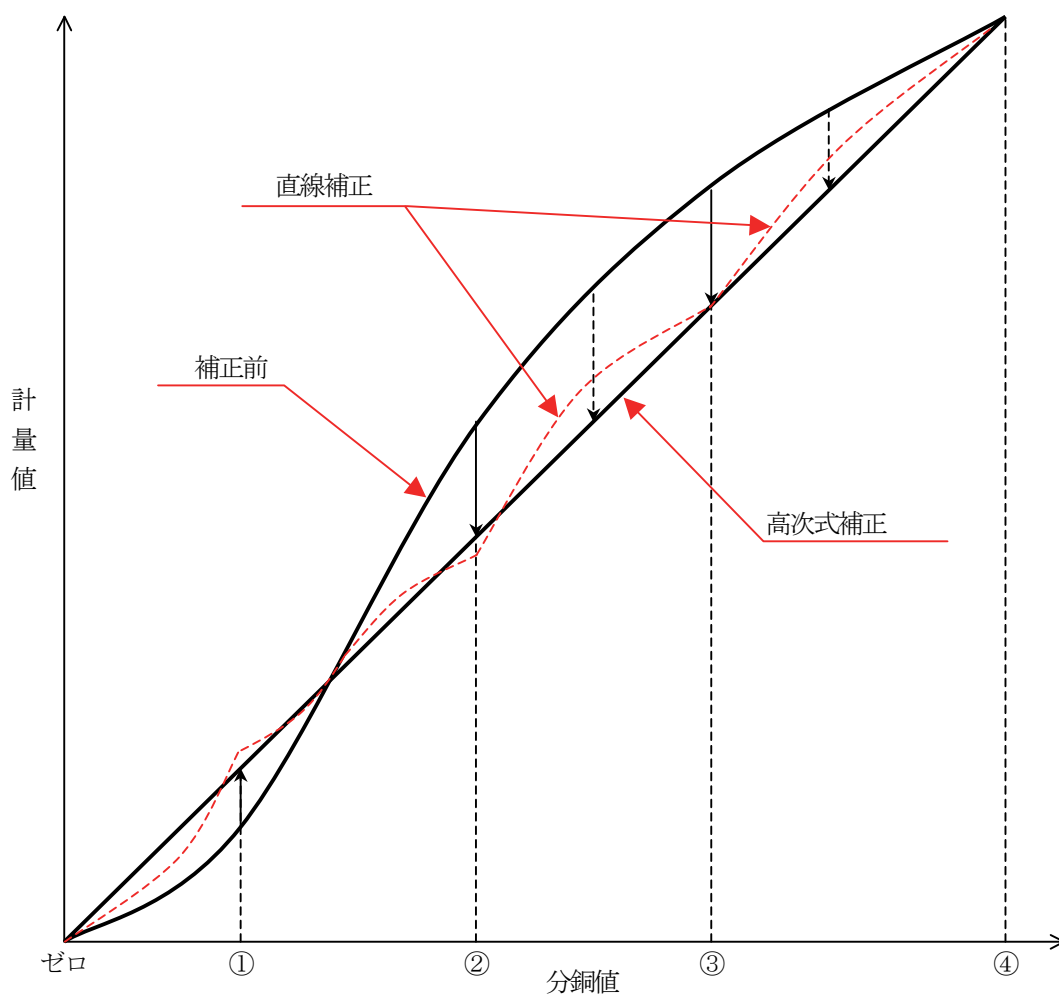


図 8 デジタルリニアライズ

5.3.5. デジタルリニアライズ 実負荷設定 (L-SEt)

分銅の積み降ろしによりデジタルリニアライズ (L-SEt) の設定を行います。

- * 温度ドリフトの影響を避けるため、10分以上通電した後に行ってください。
- * 入力の順番は分銅の小さい順に行ってください。

Step 1 表示オフモードのとき、**[F]** + **[ENT]** キーを押します。

[CAL] が表示されキャリブレーションモードに入ることを見知らせます。

[ENT] キーを押すと「キャリブレーションモード」に入り

[L-SEt] が表示されます。

[↑] キーにより **[L-SEt]** を選び、**[ENT]** キーを押します。

CAL

L-SEt

L-SEt

Step 2 **[Lnr 0]** が表示されます。

現在の計量値をモニタする場合は、**[→]** キーを押します。総量が表示されます。

もう1度 **[→]** キーを押すと、**[Lnr 0]** が表示されます。

Lnr 0

Step 3 安定を待ち (**S** LED点灯)、**[ENT]** キーを押してください。----- が約2秒間表示されます。

Step 4 **[Lnr 1]** が表示されます。

現在の計量値をモニタする場合は、**[→]** キーを押します。総量が表示されます。もう1度 **[→]** キーを押すと、**[Lnr 1]** が表示されます。

[ENT] キーを押してください。分銅値 (現在のひょう量の設定値) が表示され、分銅値の最下位桁が点滅します。**[→]**、**[↑]** キーを使って入力する分銅値に合わせてください。

Lnr 1

02000

00100

変更例

Step 5 分銅を載せてください。安定を待ち (**S** LED点灯)、**[ENT]** キーを押してください。----- が約2秒間表示されます。

Step 6 **[Lnr 2]** が表示されます。

Step 4、**Step 5** の操作を繰り返してください。

[Lnr 3] → **[Lnr 4]** → **[L-End]** と入力段階が進みます。

Lnr 2

L-End

Step 7 入力を終了する場合は、**Step 8** へ進んでください。

設定を再入力する場合には、**[↑]** キーを使って入力を選択してください。

再入力した回以降のデータはクリアされます。

Step 8 **[ESC]** キーを押します。**[L-SEt]** が表示され、入力したデータが不揮発性メモリに書き込まれます。同時にキャリブレーションの校正データも更新されます。もう一度 **[ESC]** キーを押すと、計量モードに戻ります。

L-SEt

※ **[L Er x]** と表示された場合は、何らかのエラーが発生しています。**x** : エラー番号
詳細は「5.3.8. 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。

※ 小数点の点滅は計量値でないことを表します。

5.3.6. キャリブレーションファンクション ($\overline{C-Fnc}$)

- Step 1** 表示オフモードのとき、**F** + **ENT** キーを押します。
 $\overline{CAL}$ が表示されキャリブレーションモードに入ることを知らせます。
ENT キーを押すと「キャリブレーションモード」に入り $\overline{C-Set}$ が表示されます。
「計量モード」に戻るには **ESC** キーを押します。
- Step 2** **↑** キーにより「キャリブレーション関係ファンクション」の $\overline{C-Fnc}$ を選び、**ENT** キーを押します。
- Step 3** **↑** キーにより目的のファンクション番号を選び、**ENT** キーを押します。設定値が表示されます。
- Step 4** 設定値を変更するには、パラメータ選択とデジタル入力の2種類のタイプがあります。
- | タイプ | 変更方法 |
|---------|---|
| パラメータ選択 | 選択する番号のみ表示され、点滅します。
↑ キーにより番号を選択します。 |
| デジタル入力 | 全桁数値が表示されます。変更する桁が点滅します。
→ キーにより桁を選択し、
↑ キーにより数値を変更します。 |
- 設定値を変更したら **ENT** キーを押します。次のファンクション番号が表示されます。
設定値を変更しない場合には、**ESC** キーを押してください。ファンクション番号に戻ります。
- Step 5** **ESC** キーを押します。 $\overline{C-Fnc}$ を表示し、これまでの設定が不揮発性メモリに書き込まれます。
もう一度 **ESC** キーを押すと、計量モードに戻ります。

- ※ 小数点の点滅は計量値でないことを表します。
- ※ デジタル入力で設定範囲外の値を設定すると $\overline{Errdt}$ と表示し、キャンセルされます。
- ※ ファンクションコードは、CC-LinkやUSBのコマンドで 사용합니다。

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
C-F01 計量単位	1001	0 : なし 1 : g 2 : kg 3 : t 4 : N 5 : kN
C-F02 小数点位置	1002	計量値の小数点位置です。 0 : 0 1 : 0.0 2 : 0.00 3 : 0.000 4 : 0.0000
C-F03 最小目盛	1003	計量値の最小目盛（跳び数）d です。 1 : 1 2 : 2 3 : 5 4 : 10 5 : 20 6 : 50
C-F04 ひょう量	1004	計量器のひょう量です。この設定+8 d（8目盛）の値まで計量ができます。 それ以上はオーバーフローとなり、計量値は表示されません。 小数点位置はC-F02に連動します。 1 ~ 70000 ~ 99999
C-F05 ゼロ補正範囲	1005	→ (ゼロ) キーなどからの「ゼロ」を受付ける範囲です。キャリブレーションでゼロ校正を行った点を中心にした、ひょう量に対する%で表します。たとえば、この設定を2にすると、ゼロ校正点を中心にした±2%の範囲で「ゼロ」が受け付け可能です。 パワーオンゼロする場合には、初期ゼロ点を中心です。 0 ~ 2 ~ 100
C-F06 ゼロトラッキング時間	1006	C-F07ゼロトラッキング幅と合わせて、ゼロトラッキングを行います。 0.0のときは、ゼロトラッキングを行いません。0.1秒単位。 0.0 ~ 5.0
C-F07 ゼロトラッキング幅	1007	C-F06ゼロトラッキング時間と合わせて、ゼロトラッキングを行います。 0.0のときはゼロトラッキングを行いません。0.1 d（最小目盛の1/10）単位。 0.0 ~ 9.9

表示質量

4.5 d

0.0 d

1秒間

C-F06 = 1.0
C-F07 = 4.5 } のとき

5.0 d

4.5 d

4.0 d

3.5 d

3.0 d

2.5 d

2.0 d

1.5 d

1.0 d

0.5 d

0.0 d

0秒

1秒

2秒

C-F06 = 1.0
C-F07 = 4.5 } のとき

0.5 d

C-F06 = 2.0
C-F07 = 0.5 } のとき

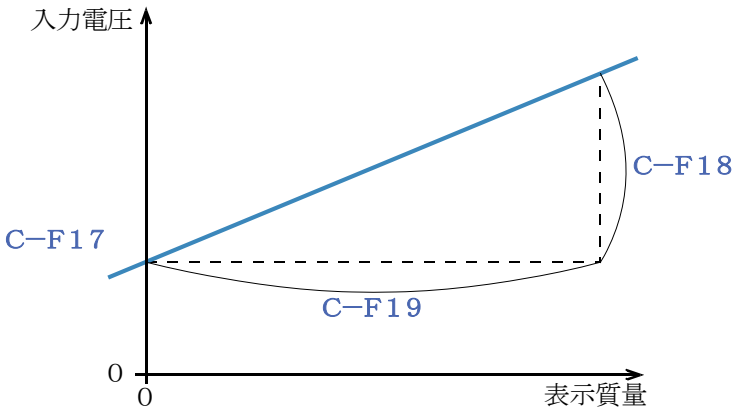
ゼロトラッキングは、質量表示のドリフトに自動的に追従して、常に質量表示をゼロにする働きです。

d = 最小目盛 = digit

表示質量がグラフの示す範囲以内で変化しているとき、ゼロトラッキングが動作します。

※ ファンクションコードはCC-LinkやUSBのコマンドで使用します。

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
C-F08 安定検出時間	1008	C-F09 安定検出幅と合わせて、安定検出を行います。0.1秒単位。 0.0のときは安定検出を行いません。(常に安定) 0.0 ~ 1.0 ~ 9.9
C-F09 安定検出幅	1009	C-F08 安定検出時間と合わせて、安定検出を行います。1 d (最小目盛) 単位。 0のときは安定検出を行いません。(常に安定) 0 ~ 2 ~ 9
安定検出は、質量の変化が一定時間内に一定幅以内ならば「安定」信号を出力する機能です。		
C-F10 不安定時の風袋引きおよびゼロ補正	1010	不安定時の風袋引きおよびゼロ補正です。 0 : 計量値が不安定なときは受付けません。 1 : 計量値が不安定でも受付けます。
C-F11 総量が負のときの風袋引き	1011	総量が負のときの風袋引き動作です。 0 : 総量が負のときは受付けません。 1 : 総量が負でも受付けます。
C-F12 オーバーフローおよび不安定時の出力	1012	計量値がオーバーフローおよび不安定時の標準シリアル出力です。 0 : オーバーフローおよび不安定なときは出力しません。 1 : オーバーフローおよび不安定なときも出力します。
C-F13 総量のマイナスオーバ条件	1013	総量のマイナス側のオーバ条件です。A/Dのマイナスオーバまたは 1 : 総量 < -99999 2 : 総量 < -ひょう量 3 : 総量 < -19d
C-F14 正味のマイナスオーバ条件	1014	正味のマイナス側のオーバ条件です。総量のマイナスオーバまたは 1 : 正味 < -99999 2 : 正味 < -ひょう量
C-F15 ゼロクリアの選択	1015	ゼロクリア動作を選択します。 0 : 不可能 1 : 可能
C-F16 パワーオンゼロの選択	1016	電源投入時の初期ゼロ動作を選択します。 0 : しない 1 : する

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
C-F17 ゼロ点の入力電圧	1017	ゼロ点のロードセルからの入力電圧です。 実負荷校正の「ゼロの校正」では、この値を決定しています。 0.0001 mV/V単位。 -7.0000 ~ 0.0000 ~ 7.0000
C-F18 スパンの入力電圧	1018	スパン(ひょう量点-ゼロ点)のロードセルからの入力電圧です。 実負荷校正の「スパンの校正」ではこの値と次のC-F19の値を決定しています。 0.0001 mV/V単位。 0.0100 ~ 3.2000 ~ 9.9999
C-F19 スパンの入力電圧に対する分銅値	1019	C-F18のスパン入力電圧は、表示計量値のこの設定あたりの入力電圧を示します。 分銅を使用せずに校正をとる「デジタルスパン」を行う場合は、C-F17、C-F18とともに、この「入力電圧に対する分銅値」も設定する必要があります。(下図参照) 小数点位置は、C-F02に連動します。 1 ~ 32000 ~ 99999
		
*1 万一の故障時の交換に備え、C-F17、C-F18、C-F19の値は、巻末の「設定リスト」に記録しておいてください。 *2 C-F17、C-F18、C-F19を書き替えることにより、任意に「ゼロ校正」、「スパン校正」を調整することができます。(デジタルスパン機能精度約 1/5000 ただし、ロードセルの出力精度、キャリブレーションの条件により異なります。) 注意 非常時以外は、実負荷による校正を行ってください。		
C-F26 校正場所の重力加速度	1026	校正を行った場所の重力加速度。0.0001 m/s ² 単位。 9.7500 ~ 9.8000 ~ 9.8500
C-F27 使用場所の重力加速度	1027	使用場所の重力加速度。0.0001 m/s ² 単位。 9.7500 ~ 9.8000 ~ 9.8500
C-F28 ホールド禁止	1028	0 : 禁止しない 1 : 禁止する

5.3.7. リニアリティファンクション (L-Fnc)

リニアリティの設定を確認および変更できます。

操作方法はキャリブレーション関係ファンクションと同様で **L-SET** を選択してください。

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値
L-F01 入力点数	1101	リニアリティ入力を行った点数。リニアゼロ入力を含みます。 設定が0～2の場合デジタルリニアライズを行いません。 0 ～ 5
L-F02 リニアゼロ	1102	リニアゼロ入力の電圧。ゼロ点の電圧。 0.0001 mV/V単位。 -7.0000 ～ 0.0000 ～ 7.0000
L-F03 リニア1分銅値	1103	リニア1入力時の分銅値。小数点位置は、C-F02に連動します。 0 ～ 99999
L-F04 リニア1スパン	1104	リニア1入力時のリニアゼロからのスパン電圧。 0.0001 mV/V単位。 0.0000 ～ 9.9999
L-F05 リニア2分銅値	1105	リニア2入力時の分銅値。小数点位置は、C-F02に連動します。 0 ～ 99999
L-F06 リニア2スパン	1106	リニア2入力時のリニアゼロからのスパン電圧。 0.0001 mV/V単位。 0.0000 ～ 9.9999
L-F07 リニア3分銅値	1107	リニア3入力時の分銅値。小数点位置は、C-F02に連動します。 0 ～ 99999
L-F08 リニア3スパン	1108	リニア3入力時のリニアゼロからのスパン電圧。 0.0001 mV/V単位。 0.0000 ～ 9.9999
L-F09 リニア4分銅値	1109	リニア4入力時の分銅値。小数点位置は、C-F02に連動します。 0 ～ 99999
L-F10 リニア4スパン	1110	リニア4入力時のリニアゼロからのスパン電圧。 0.0001 mV/V単位。 0.0000 ～ 9.9999

5.3.8. キャリブレーションのエラー表示 ([Er])

キャリブレーションでエラーが発生したときは、エラー番号が表示されます。

エラーが発生したままキャリブレーションを終了すると、それまでの設定はキャリブレーション開始前の状態に戻ります。

キャリブレーションのエラーと対処方法

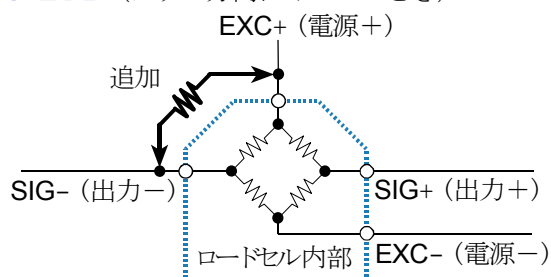
エラー名 エラー表示	原因	対処法
C Er1 [Er1]	表示分解能 (ひょう量/最小目盛) が規定値を超えています。	最小目盛を大きくするか、ひょう量を小さくしてください。 (表示分解能の規定値は、機種や仕様により異なります)
C Er2 [Er2]	ゼロ校正を行った点の電圧がプラス方向にオーバしています。	ロードセルの定格および結線を確認してください。異常がない場合、ロードセルの出力補正 (「5.3.9. ロードセルの出力補正」参照) を行ってください。ロードセルまたはA/Dコンバータに原因があると思われるときは、チェックモードを使用して確認してください。
C Er3 [Er3]	ゼロ校正を行った点の電圧がマイナス方向にオーバしています。	
C Er4 [Er4]	分銅値がひょう量を超えています。	適切な値の分銅を使用して、キャリブレーションを行ってください。
C Er5 [Er5]	分銅値が最小目盛未満です。	
C Er6 [Er6]	ロードセルの感度が不足しています。	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。
C Er7 [Er7]	スパンの校正を行った点の電圧が、ゼロ点より低くなっています。	ロードセルの結線を確認してください。
C Er8 [Er8]	ひょう量の荷重を載せたときにロードセルの出力電圧が高過ぎます。	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。

5.3.9. ロードセルの出力補正

下図のように抵抗を取り付けロードセル出力の補正を行ってください。

抵抗はできる限り高抵抗、低温度係数のものを使用してください。

C Er2 (プラス方向にオーバのとき)



C Er3 (マイナス方向にオーバのとき)

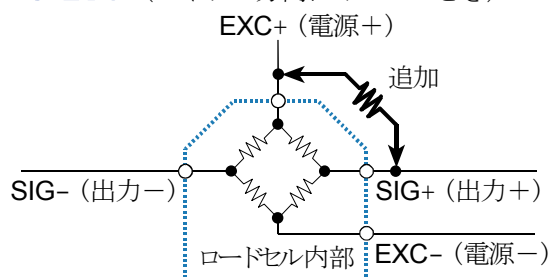


図 9 ロードセルの出力補正

※ 本機はゼロ点調整範囲が広いので、正常なロードセルにおいて出力補正が必要となることはまれです。
出力補正を行う前に、再度ロードセルの確認 (変形、誤配線、当たり、機種選定等) および接続の確認を行ってください。

5.4. 一般ファンクション

一般ファンクションは各ファンクションの機能ごとのグループに分類されており、ファンクション番号の前にそのグループ名を付けた形で表しています。

※ 一般ファンクションで設定したデータは、すべて不揮発性メモリ（FRAM）に記憶します。

5.4.1. 設定方法

Step 1 **ENT** キーを押しながら **F** キーを押します。 **Fnc** が表示され、一般ファンクションモードに入ることを知らせます。 **ENT** キーを押すと一般ファンクションモードに入ります。
「計量モード」に戻るには **ESC** キーを押します。

Step 2 **↑** キーにより目的のファンクショングループを選びます。
ファンクショングループを選んだら **ENT** キーを押します。ファンクション番号が表示されます。

項目名	グループ名
<i>Fnc F</i>	基本
<i>Hld F</i>	ホールド
<i>Sq F</i>	シーケンス
<i>SP F</i>	セットポイント
<i>io F</i>	コントロール入出力
<i>[L F</i>	標準シリアル出力
<i>[C F</i>	CC-Link

Step 3 **↑** キーにより目的のファンクション番号を選びます。
ファンクション番号を選んだら **ENT** キーを押します。設定値が表示されます。

Step 4 設定値を変更するには、パラメータ選択とデジタル入力の2種類のタイプがあります。

タイプ	変更方法
パラメータ選択	選択する番号のみ表示され、点滅します。 ↑ キーにより番号を選択します。
デジタル入力	全桁数値が表示されます。変更する桁が点滅します。 → キーにより桁を選択し、 ↑ キーにより数値を変更します。

設定値を変更したら **ENT** キーを押します。次のファンクション番号が表示されます。
設定値を変更しない場合には、**ESC** キーを押してください。ファンクション番号に戻ります。

Step 5 **ESC** キーを押します。ファンクション番号が消え、**Step 2** に戻ります。
もう一度 **ESC** キーを押すと、これまでの設定が不揮発性メモリ（FRAM）に書き込まれ、計量モードに戻ります。

- ※ 小数点の点滅は計量値でないことを表します。
- ※ デジタル入力で設定範囲外の値を設定すると「Err dt」と表示し、キャンセルされます。
- ※ ファンクションコードはCC-LinkやUSBのコマンドで使用します。

5.4.2. 基本ファンクション (Fnc F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
Fnc01 キースイッチの禁止	1201	設定値の各桁が、それぞれのキースイッチに対応します。計量モードのみ有効です。 設定と禁止されるキーの関係 4桁目 3桁目 2桁目 1桁目 0 : 禁止しない 1 : 禁止する ESC → ↑ ENT 0000 ~ 1111
Fnc02 F キーの機能	1202	0 : なし 7 : ゼロクリア 1 : マニュアルプリントのプリントコマンド 8 : 投入開始/一時停止/再投入開始 2 : ホールド 9 : 実落差登録 3 : オルタネートスイッチ(F キーのアクティブ) 10 : ワンショット小投入 4 : モーメンタリスイッチ(F キーのアクティブ) 11 : 流量(変化量) 5 : 表示切替 12 : mV/V表示 6 : 風袋クリア 13 : デジタルフィルタ2
Fnc03 表示書換レート	1203	1 : 20回/秒 2 : 10回/秒 3 : 5回/秒
Fnc04 X 表示の機能	1204	0 : なし 11 : 過量 1 : ゼロトラッキング中 12 : 正量 2 : アラーム (ゼロ範囲エラー、オーバ) 3 : F キーのアクティブ 13 : 不足 4 : ゼロ付近 14 : 満量 5 : H I 出力 (上限値超) 15 : 計量シーケンス完了 6 : OK出力 (上下限值内) 16 : 計量シーケンス動作中 7 : LO出力 (下限値未満) 17 : 計量シーケンスエラー 8 : 大投入 18 : シーケンシャル投入/排出計量の状態 9 : 中投入 19 ~ 24 : ユーザ入力 1 ~ 6 10 : 小投入 25 ~ 32 : ユーザ出力 1 ~ 8
Fnc05 デジタルフィルタ 1	1205	遮断周波数 (カットオフ周波数)。 0 : フィルタなし 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 6 : 20.0 Hz 12 : 2.8 Hz
Fnc06 デジタルフィルタ 2	1206	遮断周波数 (カットオフ周波数)。 0 : フィルタなし 1 : 100.0 Hz 7 : 14.0 Hz 13 : 2.0 Hz 19 : 0.28 Hz 2 : 70.0 Hz 8 : 10.0 Hz 14 : 1.4 Hz 20 : 0.20 Hz 3 : 56.0 Hz 9 : 7.0 Hz 15 : 1.0 Hz 21 : 0.14 Hz 4 : 40.0 Hz 10 : 5.6 Hz 16 : 0.7 Hz 22 : 0.10 Hz 5 : 28.0 Hz 11 : 4.0 Hz 17 : 0.56 Hz 23 : 0.07 Hz 6 : 20.0 Hz 12 : 2.8 Hz 18 : 0.40 Hz
Fnc07 ホールドの動作	1207	1 : 通常のホールド 2 : ピークホールド 3 : 平均化ホールド
Fnc08 ゼロ付近	1208	小数点位置は C-F02 に連動。 -99999 ~ 10 ~ 99999

※ ファンクションコードはCC-LinkやUSBのコマンドで使用します。

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
Fnc09 ゼロ付近の比較対象	1209	☐ 1 : 総量 2 : 正味
Fnc10 上限値	1210	小数点位置は C-F02 に連動。 -99999 ~ 10 ~ 99999
Fnc11 下限値	1211	小数点位置は C-F02 に連動。 -99999 ~ -10 ~ 99999
Fnc12 上限／下限の比較対象	1212	☐ 1 : 総量 2 : 正味
Fnc13 満量値	1213	比較する対象は総量。小数点位置は C-F02 に連動。 -99999 ~ 99999

5.4.3. ホールドファンクション (H L d F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
HLd01 平均化時間	1301	平均化を行う時間。0.00は平均化しない。 0.01秒単位。 0.00 ~ 9.99
HLd02 開始待ち時間	1302	ホールドまたは平均化を開始するまでの待ち時間。 0.01秒単位。 0.00 ~ 9.99
HLd03 自動開始の条件	1303	ホールドまたは平均化を自動で開始する条件。 ☐ 0 : 自動開始を使用しない 1 : ゼロ付近を超えて安定 2 : ゼロ付近を超える
HLd04 コントロール入力の 立下りで解除	1304	コントロール入力のホールドの立下りでの解除。 0 : 解除しない 1 : 解除する
HLd05 経過時間で解除	1305	ホールドしてから設定値以上の経過での解除。0.00は解除しない。 0.01秒単位。 0.00 ~ 9.99
HLd06 変動幅で解除	1306	ホールド値より設定値以上の変動での解除。小数点位置は C-F02 に連動。 0は解除しない。 0 ~ 99999
HLd07 ゼロ付近で解除	1307	計量値がゼロ付近になったときの解除。 ☐ 0 : 解除しない 1 : 解除する

※ **Fnc07** (ホールドの動作) が、2 : ピークホールドまたは、3 : 平均化ホールドの場合有効で、
1 : 通常のホールドの場合には影響しません。

※ **HLd01** (平均化時間) は、3 : 平均化ホールドの場合のみ有効です。

5.4.4. シーケンスファンクション (S q F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値
Sq 01 定量	1401	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 02 落差	1402	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 03 定量前	1403	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 04 第2定量前	1404	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 05 過量	1405	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 06 不足	1406	小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq 07 計量モード	1407	0 : なし 2 : シーケンシャル排出計量 4 : CC-Linkで選択可能 1 : シーケンシャル投入計量 3 : コントロール入力で選択可能
Sq 08 自動落差補正の動作	1408	0 : 無効 2 : アクティブ落差補正(係数固定) 1 : 4回移動平均 3 : アクティブ落差補正(係数更新)
Sq 09 自動落差有効幅	1409	計量シーケンス完了時の正味量が (定量±自動落差有効幅) 以内ならば自動落差補正を行います。小数点位置はC-F02 (小数点位置)に連動。 0 ~ 99999
Sq 10 落差係数	1410	アクティブ落差補正の係数 0.001秒単位。 -99.999 ~ 0.000 ~ 99.999
Sq 11 正量・過量・不足出力のタイミング	1411	1 : 常時 2 : 計量シーケンス完了に同期
Sq 12 判定時の安定	1412	0 : 無効 1 : 有効
Sq 13 投入開始時の自動風袋引き	1413	0 : 無効 1 : 有効
Sq 21 投入タイムアウト時間	1421	シーケンスが完了していないことを検出するための時間 0 : なし 1秒単位。 0 ~ 600
Sq 22 投入開始入力遅延時間	1422	投入開始の入力から各投入出力がONするまでの待ち時間 0.1秒単位。 0.0 ~ 60.0
Sq 23 大投入比較禁止時間	1423	投入バルブ (投入ゲート) 開閉時の振動による誤動作を防止する時間 0.1秒単位。 0.0 ~ 60.0
Sq 24 中投入比較禁止時間	1424	
Sq 25 小投入比較禁止時間	1425	
Sq 26 判定遅延時間	1426	小投入出力をOFFしてから判定を行うまでの待ち時間 0.1秒単位。 0.0 ~ 0.1 ~ 60.0
Sq 27 計量シーケンス完了出力時間	1427	0.0 : 次の投入開始まで出力 0.1秒単位。 0.0 ~ 60.0
Sq 28 ワンショット小投入の投入時間	1428	0.01秒単位。 0.00 ~ 6.00

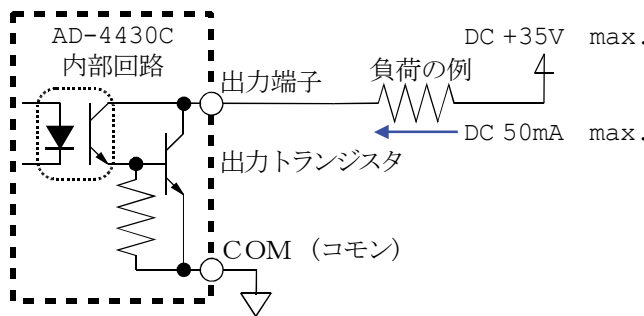
5.4.5. セットポイントファンクション (S P F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	
SP 01 SP 1の対象	1501	セットポイント(S P)の対象を指定します。 注意 同じ対象を複数のセットポイント(S P)の項目に使用しないでください。 0 : なし 1 : 定量 2 : 第2 定量前 3 : 定量前 4 : 落差 5 : 過量 6 : 不足 7 : 満量 8 : ゼロ付近 9 : 落差係数 10 : 上限値 11 : 下限値	0 ~ 1 ~ 11
SP 02 SP 2の対象	1502		0 ~ 2 ~ 11
SP 03 SP 3の対象	1503		0 ~ 3 ~ 11
SP 04 SP 4の対象	1504		0 ~ 4 ~ 11
SP 05 SP 5の対象	1505		0 ~ 5 ~ 11
SP 06 SP 6の対象	1506		0 ~ 6 ~ 11
SP 07 SP 7の対象	1507		0 ~ 7 ~ 11
SP 08 SP 8の対象	1508		0 ~ 8 ~ 11
SP 11 SP 1の設定値	1511	セットポイント(S P)の設定値です。 小数点の位置はC-F02(小数点位置)に連動します。	-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 12 SP 2の設定値	1512		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 13 SP 3の設定値	1513		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 14 SP 4の設定値	1514		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 15 SP 5の設定値	1515		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 16 SP 6の設定値	1516		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP 17 SP 7の設定値	1517		-99999 ~ 99999
SP 18 SP 8の設定値	1518		-99999 ~ 10 ~ 99999

セットポイント (比較値) は比較値設定用の機能です。

5.4.6. コントロール入出力ファンクション (I O F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値		
i o 01 IN1の機能	1601	0 : なし 15 : 再投入開始		0 ~ 1 ~ 24
i o 02 IN2の機能	1602	1 ~ 6 : ユーザ入力 1 ~ 6 16 : 非常停止 (レベル入力)		0 ~ 2 ~ 24
i o 03 IN3の機能	1603	7 : ゼロ 17 : エラーリセット		0 ~ 3 ~ 24
i o 04 IN4の機能	1604	8 : 風袋引き 18 : シーケンシャル投入／排出計量の切り替え		0 ~ 4 ~ 24
i o 05 IN5の機能	1605	9 : ホールド 19 : 実落差登録		0 ~ 5 ~ 24
i o 06 IN6の機能	1606	10 : 総量／正味 切替 20 : ワンショット小投入		0 ~ 6 ~ 24
		11 : 自己診断 21 : 全開 (レベル入力)		
		12 : プリントコマンド 22 : ゼロクリア		
		13 : 投入開始 23 : 風袋クリア		
		14 : 一時停止 24 : F キーと同じ動作		
i o 11 OUT1の機能	1611	0 : 機能なし 21 : 正量		0 ~ 1 ~ 34
i o 12 OUT2の機能	1612	1 ~ 8 : ユーザ出力 1 ~ 8 22 : 不足		0 ~ 2 ~ 34
i o 13 OUT3の機能	1613	9 : 安定 23 : 大投入		0 ~ 3 ~ 34
i o 14 OUT4の機能	1614	10 : ひょう量オーバー 24 : 中投入		0 ~ 4 ~ 34
i o 15 OUT5の機能	1615	11 : 正味表示 25 : 小投入		0 ~ 5 ~ 34
i o 16 OUT6の機能	1616	12 : 風袋引き中 26 : シーケンシャル投入／排出計量の切り替え		0 ~ 6 ~ 34
i o 17 OUT7の機能	1617	13 : ホールド 27 : 計量シーケンス動作中		0 ~ 7 ~ 34
i o 18 OUT8の機能	1618	14 : ホールドビジー 28 : 計量シーケンス完了		0 ~ 8 ~ 34
		15 : H I 出力(上限値超) 29 : 計量シーケンスエラー		
		16 : OK出力(上下限值内) 30 : 計量動作中(ON)		
		17 : L O 出力(下限値未満) 31 : 計量動作中(1 Hz)		
		18 : ゼロ付近 32 : 計量動作中(50Hz)		
		19 : 満量 33 : アラーム		
		20 : 過量 34 : F キーのアクティブ		
i o 21 OUT1の動作(論理)	1621	1 : 反転動作 データが「0」のとき、トランジスタが導通(ON)する。(正論理)		
i o 22 OUT2の動作(論理)	1622	2 : 通常動作 データが「1」のとき、トランジスタが導通(ON)する。(負論理)		
i o 23 OUT3の動作(論理)	1623			
i o 24 OUT4の動作(論理)	1624			
i o 25 OUT5の動作(論理)	1625			
i o 26 OUT6の動作(論理)	1626			
i o 27 OUT7の動作(論理)	1627			
i o 28 OUT8の動作(論理)	1628			



5.4.7. 標準シリアル出力ファンクション ([L F])

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値		
CL 01 出力データ	1701	1 : 表示計量値 2 : 総量	3 : 正味 4 : 風袋	5 : 総量／正味／風袋
CL 02 データ転送モード	1702	1 : ストリーム	2 : オートプリント	3 : マニュアルプリント
CL 03 ボーレート	1703	1 : 600 bps	2 : 2400 bps	

5.4.8. CC-Linkファンクション ([C F])

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値		
CC 01 局番	1801	本機の局番 1 ~ 64		
CC 02 占有局数	1802	0 : 1局	1 : 2局	2 : 4局
CC 03 ボーレート	1803	0 : 156 kbps 1 : 625 kbps	2 : 2.5 Mbps 3 : 5 Mbps	4 : 10 Mbps
CC 04 イニシャル処理	1804	0 : 不要	1 : 必要	
CC 05 出力データ	1805	占有局数 1 局・2 局のときの出力データを指定します。 0 : 表示計量値 1 : 正味 2 : 総量		
CC 06 計量情報 1	1806	0 : なし 1 : シーケンス番号	4 : 落差(平均) ※ 5 : 落差係数(平均) ※	8 : ロードセル出力 1 nV/V単位 9 : 正味(デジタルフィルタ 2)
CC 07 計量情報 2	1807	2 : 投入誤差 3 : 実落差	6 : シーケンス流量(小投入オフ時) 7 : シーケンス流量(リアルタイム)	10 : 総量(デジタルフィルタ 2)

※ 落差、落差係数は、Sq 08(自動落差補正の動作)がどの設定でも計量完了時に再計算されます。
「アクティブ落差補正(固定係数)(2)」の場合、常にSq 10(落差係数)を使用します。
「アクティブ落差補正(固定更新)(3)」の場合、常に再計算された値を使用します。

5.5. 切り出し計量

切り出し計量は、定量を自動的に切り出していく計量方法です。

計量モード (59 07) は以下から選択します。

- 0 : 使用しない
- 1 : シーケンシャル投入計量
- 2 : シーケンシャル排出計量
- 3 : シーケンシャル投入／排出計量をコントロール入力で選択
- 4 : シーケンシャル投入／排出計量をCC-L i n kで選択

■ 投入開始から投入終了まで

1. 投入開始を入力します。
2. 投入開始入力遅延時間 (59 22) を待った後、大／中／小投入出力をONします。
3. 大投入比較禁止時間 (59 23) を待った後、大投入OFFの出力条件で、大投入出力をOFFします。
4. 中投入比較禁止時間 (59 24) を待った後、中投入OFFの出力条件で、中投入出力をOFFします。
5. 小投入比較禁止時間 (59 25) を待った後、小投入OFFの出力条件で、小投入出力をOFFします。
6. 判定遅延時間 (59 26) と安定を待った (59 12) 後、正味量を判定します。
7. 計量シーケンス完了出力をONし、判定結果の正量／過量／不足出力をONします。
8. 計量シーケンス完了出力時間 (59 27) を待った後、計量シーケンス完了出力をOFFし、判定結果の正量／過量／不足出力をOFFします。

※ 正量／過量／不足出力は、正量・過量・不足出力タイミング (59 11) の設定で、投入開始に関わらず、常に出
力させることも可能です。

■ 投入開始／一時停止／再投入開始／非常停止について

一時停止からの再投入開始では大中小の投入信号は1段小さい投入でスタートします。

各入力に対する出力は以下の通りです。(3段投入で大投入がONとなる場合の例です。)

開始と停止の種類		大投入	中投入	小投入	計量完了	計量エラー	備考
投入開始		ON	ON	ON	OFF	OFF	
投入中からの一時停止		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
一時停止後の再投入開始	1回目	OFF	ON	ON	OFF	OFF	
	2回目	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
	3回目以降	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
非常停止後の再投入開始	1回目	OFF	ON	ON	OFF	OFF	
	2回目	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
	3回目以降	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
投入中からの非常停止		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
判定を行い停止 (正常終了)		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	

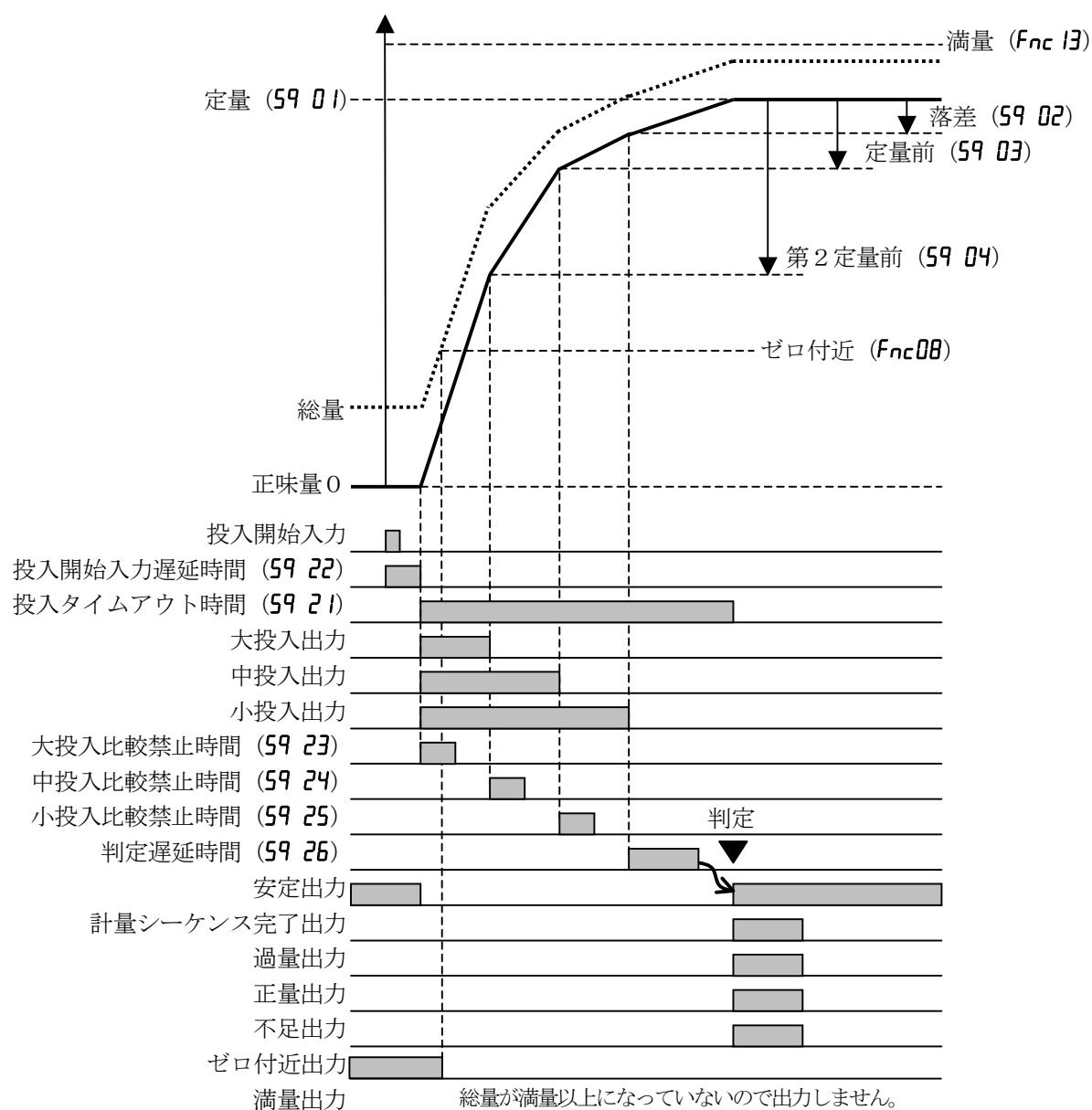
※ 01 : 計量完了は計量シーケンス完了の略です。

※ 02 : 計量エラーは計量シーケンスエラーの略です。

5.5.1. シーケンシャル計量

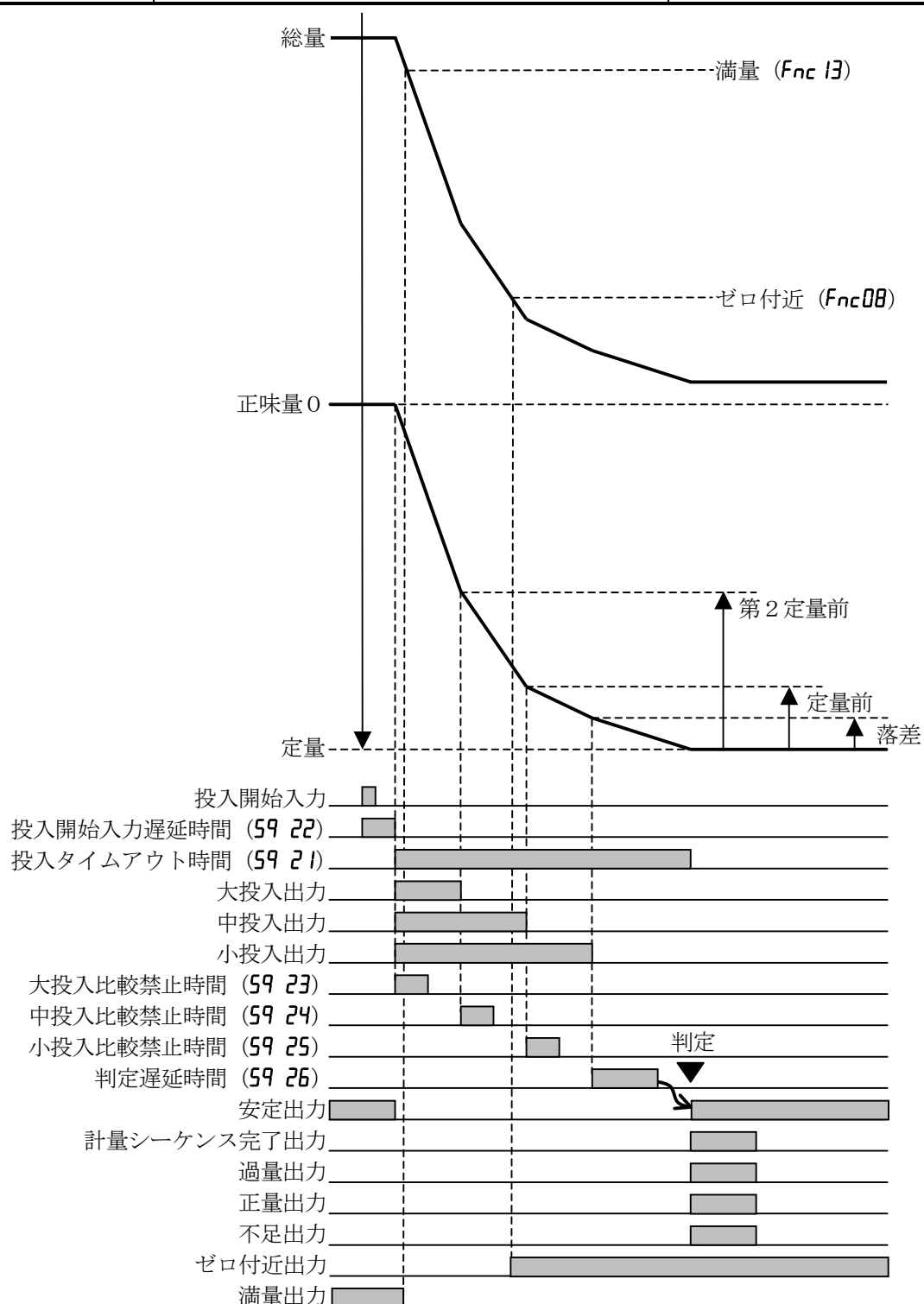
■ シーケンシャル投入計量

出力端子	出力条件	備考
ゼロ付近	総量 $\leq$ ゼロ付近	<i>Fnc09</i> で比較質量を正味量に変更可能
満量	総量 $\geq$ 満量	
大投入 OFF	正味量 $\geq$ 定量 - 第2定量前	
中投入 OFF	正味量 $\geq$ 定量 - 定量前	
小投入 OFF	正味量 $\geq$ 定量 - 落差	
過量	正味量 $>$ 定量 + 過量	
正量	定量 + 過量 $\geq$ 正味量 $\geq$ 定量 - 不足	
不足	正味 $<$ 定量 - 不足	



■ シーケンシャル排出計量

出力端子	出力条件	備考
ゼロ付近	総量 $\leq$ ゼロ付近	<i>Fnc09</i> で比較質量を正味量に変更可能
満量	総量 $\geq$ 満量	
大投入 OFF	－正味量 $\geq$ 定量 － 第2定量前	
中投入 OFF	－正味量 $\geq$ 定量 － 定量前	
小投入 OFF	－正味量 $\geq$ 定量 － 落差	
過量	－正味量 $>$ 定量 $+$ 過量	
正量	－定量 $+$ 過量 $\geq$ 正味量 $\geq$ 定量 － 不足	
不足	－正味 $<$ 定量 － 不足	



5.5.2. 計量シーケンスエラー（出力）

計量シーケンスエラーが発生する条件は以下の通りです。

- ・総量+定量 $\geq$ ひょう量 で投入開始入力を入力したとき
- ・ひょう量オーバーで投入開始入力を入力したとき（マイナスのひょう量オーバーも含みます）
- ・投入開始時の自動風袋引き（59 13）を有効（1）の状態、風袋引きの条件で風袋引きができなかったとき
風袋引きの条件とは「不安定時の風袋引き（C-F 10）」、「総量が負のときの風袋引き（C-F 11）」も含みます。
- ・計量シーケンス動作中の時間が投入タイムアウト時間に達したとき
- ・計量シーケンス動作中に一時停止入力が入力されたとき
- ・計量シーケンス動作中に非常停止入力が入力されたとき

5.5.3. エラーリセット（入力）

- ・エラーリセット入力が入力されると、計量シーケンスエラー出力をOFFします。
- ・計量シーケンス動作中にエラーリセット入力が入力されると計量シーケンスを初期化します。

計量シーケンスの初期化とは、

大中小投入出力

正量、過量、不足出力

計量シーケンス動作中出力

計量シーケンス完了出力

計量シーケンスエラー出力

など、計量シーケンスに関係するすべての出力をOFFする動作を行います。

5.5.4. ワンショット小投入（入力）

ワンショット小投入が入力されると、59 28（ワンショット小投入時間）で設定されている時間、小投入出力をONします。

小投入出力がONの間にワンショット小投入が再度入力されると、小投入出力時間が延長されます。

例) 59 28 = 2. 00秒、ワンショット小投入を続けて3回入力

2. 00秒×3回=6. 00秒間小投入出力を行う

ワンショット小投入は計量シーケンス動作中でも有効です。

5.5.5. 全開（入力）

計量シーケンスが動作していない状態で、全開が入力されると、大／中／小投入出力をONします。

レベル入力となっていますので全開が入力中は、大／中／小投入出力はONの状態を保ちます。

5.5.6. 実落差登録（入力）

59 02(落差)、59 10(落差係数)の設定値を最新の計量結果で更新します。

59 08(自動落差補正の動作)の「アクティブ落差補正(係数更新)(3)」の設定値は更新されません。調整時や材料変更時に使用します。

5.5.7. 自動落差補正

自動落差補正は切り出し計量の投入誤差を減らす機能です。

ホッパースケール等は、小投入のゲートを閉じてから計量完了になるまでに、ある程度の質量値の増加があります。この増加量を落差といいます。誤差の少ない計量を行うには比較値の落差設定と実際の落差（実落差）が等しくなければなりません。

その方法として「実落差の過去4回の移動平均」を次回の落差設定として自動的に更新する方法があります。投入誤差、実落差は次式で表されます。

$$\begin{aligned}\text{投入誤差} &= \text{計量完了時の正味} - \text{定量} \\ \text{実落差} &= \text{計量完了時の正味} - \text{小投入オフ時の正味}\end{aligned}$$

計量値が「定量 - 落差」を通過した時、小投入オフする。

投入誤差が自動落差有効幅を超えた場合は異常とみなし過去4回のデータから外します。

5.5.8. アクティブ落差補正

アクティブ落差補正は、従来の自動落差補正に、投入のスピード（シーケンス流量）に対応して落差を補正する機能です。

たとえば、サイロの中の水を投入する場合などは、残量が減るにつれて投入のスピードが落ちてきます。この様な場合には、従来の自動落差補正では計量結果がいつも不足になってしまいます。また、蜂蜜のように温度とともに粘性が変化するものでも、同様な問題が発生します。

これらの問題を解決するために、アクティブ落差補正では小投入中の流量をリアルタイムに算出し、常に最適な落差設定になるように補正します。

$$\begin{aligned}\text{落差係数} &= \text{実落差} \div \text{流量 (小投入オフ時)} \\ \text{落差設定} &= \text{落差係数} \times \text{流量}\end{aligned}$$

59 08 (自動落差補正の動作) が「アクティブ落差補正 (係数固定) (2)」の場合、59 10 (落差係数) の設定値で落差設定を算出します。59 08 (自動落差補正の動作) が「アクティブ落差補正 (係数更新) (3)」の場合、過去4回の移動平均で落差係数を算出します。

投入誤差が自動落差有効幅を超えた場合は、異常とみなし過去4回のデータから外します。

5.5.9. シーケンス番号

切り出し計量の状態を CC-Link の Holding レジスタで確認できます。

シーケンス番号	内容
0	投入開始入力を待ち中。
1	風袋引きを行います。
2	開始条件確認中。
3	投入開始入力遅延中、確認終了後、大／中／小投入出力を ON します。
4	大投入比較禁止中。
5	大投入中、大投入 OFF の出力条件で、大投入を OFF します。
6	中投入比較禁止中。
7	中投入中、中投入 OFF の出力条件で、大投入を OFF します。
8	小投入比較禁止中。
9	小投入中、小投入 OFF の出力条件で、小投入を OFF します。
10	判定遅延中。
11	安定待ち中。
12	判定結果を出力します。計量シーケンス完了出力中。

5.6. セットポイント（比較値）

SP1 ～ SP8（セットポイント）は、計量シーケンスの基本的な比較値の設定用として機能します。

SP 11 ～ SP 18（セットポイントの値）には、**SP1 ～ SP8**（セットポイント）の設定値を保存します。

対象のファンクションは**SP 01 ～ SP 08**（セットポイント）で選択します。

対象の初期設定はC C-L i n kの4局占有用に設定してあるので、必要に応じて変更してください。

基準値を変更したくない場合には、対象を「なし(0)」に設定してください。

設定値 と 対象	連動する項目名
0： なし	なし
1： 定量	Sq 01
2： 第2定量前	Sq 04
3： 定量前	Sq 03
4： 落差	Sq 02
5： 過量	Sq 05

設定値 と 対象	連動する項目名
6： 不足	Sq 06
7： 満量	Fnc13
8： ゼロ付近	Fnc08
9： 落差係数	Sq 10
10： 上限値	Fnc10
11： 下限値	Fnc11



6. インタフェース

6.1. コントロール入出力

- コントロール入力により、外部から表示やデータ出力のコントロールができます。
- コントロール出力により、計量の状態や結果を外部に出力することができます。
- 入出力回路は、DC電源（POWER）端子やロードセル用端子とは絶縁されています。
- 外部電源入力端子（I/O PWR +24V端子）とCOM端子間にもDC +24Vを供給してください。

入力端子 (IN1~IN6)

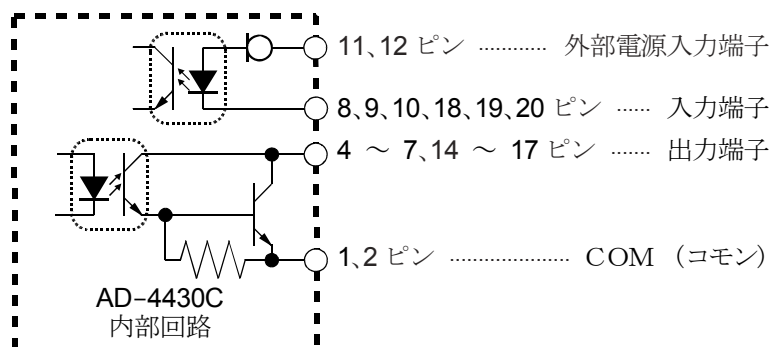
入力回路方式	無電圧接点入力 (フォトカプラ)
入力端子解放電圧	外部電源電圧による
オフ電流	0.1 mA Max.
オン電流	2.7 mA Min.
許容残留電圧	2 V

出力端子 (OUT1~OUT8)

出力回路方式	オープンコレクタ
絶縁方式	フォトカプラ
出力回路耐圧	DC 35 V Max.
出力電流	50 mA Max.
出力端子残留電圧	1.1 V Max.

Control I/O

IN 6	20	10	IN 5
IN 4	19	9	IN 3
IN 2	18	8	IN 1
OUT8	17	7	OUT7
OUT6	16	6	OUT5
OUT4	15	5	OUT3
OUT2	14	4	OUT1
C.L.	13	3	C.L.
I/O PWR	12	2	COM
+24V	11	1	COM

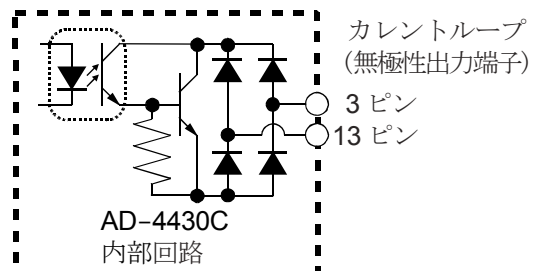


- 関係するファンクション
 - コントロール入力の機能を選択するには、**io01** (IN1の機能) ~ **io06** (IN6の機能) で設定します。
 - コントロール出力の機能を選択するには、**io11** (OUT1の機能) ~ **io18** (OUT8の機能) で設定します。
 - コントロール出力の動作 (論理) を変更するには、**io21** (OUT1の論理) ~ **io28** (OUT8の動作論理) で設定します。

6.2. 標準シリアル出力（カレントループ）

- 標準シリアル出力（C.L.）は、すべての端子から絶縁されています。
- 標準シリアル出力は、弊社製の外部表示機やプリンタを接続できます。
- 本出力は電源を持っていませんので、その他の機器を接続する場合には外部機器側に電源を要します。
- AD-4430C のカレントループ出力には極性がありません。
- 出力端子はコントロール入出力コネクタの3ピンと13ピンです。

信号方式	0 - 20 mA カレントループ
データビット長	7ビット
スタートビット	1ビット
パリティビット	1ビット偶数
ストップビット	1ビット
ボーレート	600 bps、2400 bps
使用文字コード	ASCII



6.2.1. 出力データ

- 送信フォーマットは、「A&D標準フォーマット」です。「A&D標準フォーマット」は、弊社製プリンタおよび外部表示器に接続するためのフォーマットで、2つのヘッダ、データ、単位、ターミネータからなるものです。

A&D標準フォーマット

ヘッダ 1			ヘッダ 2			データ（極性・小数点込み 8桁）								単位		ターミネータ	
S	T	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF

	ASCIIコード	16進数	意味
ヘッダ 1	ST	[53 54]	安定 ST able
	US	[55 53]	不安定 UnS table
	OL	[4F 4C]	オーバロード O ver L oad
ヘッダ 2	GS	[47 53]	総量 G ro S s
	NT	[4E 54]	正味 NeT
	TR	[54 52]	風袋 TaRe
区切り	,	[2C]	カンマ
データ（ASCIIコード）	0 ~ 9	[30 ~ 39]	数字
	+	[2B]	プラス
	-	[2D]	マイナス
	SP	[20]	スペース
	.	[2E]	ドット
単位（4種類）	SP SP	[20 20]	単位なし
	SP g	[20 67]	g
	k g	[6B 67]	k g
	SP t	[20 74]	t

A & D標準フォーマット例

	ヘッダ1		ヘッダ2		データ (極性・小数点込み8桁)										単位		ターミネータ		
総量	S	T	,	G	S	,	+	0	0	1	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ2[GS]
正味	S	T	,	N	T	,	+	0	0	1	0	0	0	0	k	g	CR	LF	ヘッダ2[NT]
風袋	S	T	,	T	R	,	+	0	0	0	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ2[TR]
小数点有り	S	T	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	データ数字部[.]
+オーバフロー	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ1[OL]
-オーバフロー	O	L	,	G	S	,	-	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ1[OL]、極性[-]
不安定	U	S	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ1[US]
出力オフデータ	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	+オーバフローと同じ

オーバフロー時も小数点位置は変わりません。

6.2.2. データ転送モード

標準シリアル出力のデータ転送モードは「ストリーム」、「オートプリント」、「マニュアルプリント」の3種類があります。

ストリーム	表示のアップデートに同期して送信します。ただし、ボーレートの関係で表示書換えに追いつけない場合は、次の表示のアップデートまで送信を休みます。 送信データは表示と同じタイミングのものを使用します。したがって表示されていないデータが送信されることはありません。
オートプリント	オートプリントの動作は、計量モードを設定により動作が違います。 ① 計量モード (S q 07) = 0 計量値が5 d以上で安定したときに1回だけ出力し、再び出力するには、一度計量値を5 d未満にします。 オートプリントを使用する場合は、F n c 07 (ホールド動作) を「通常のホールド(1)」にします。 注) 安定検出時間 (C - F 08) と安定検出幅 (C - F 09) の設定で安定検出を行わない (常に安定) 場合、5 d以上で1回だけ出力します。 ② 計量モード (S q 07) = 1以上 (切り出し計量を使用する場合) 計量シーケンス完了時に1回出力します。
マニュアルプリント	「マニュアルプリントのプリントコマンド」に設定されているキーまたは、CC-Linkの入力があった場合に送信します。

6.3. CC-Link

本機のCC-Linkは、Ver. 1.10のリモートデバイス局です。

CC-Linkを使用することにより、本機の制御をPLCのリモート入出力やリモートレジスタで行えるため、プログラムが非常に簡単になります。

- CC-Linkには規格のコネクタを接続してください。

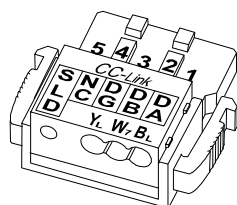
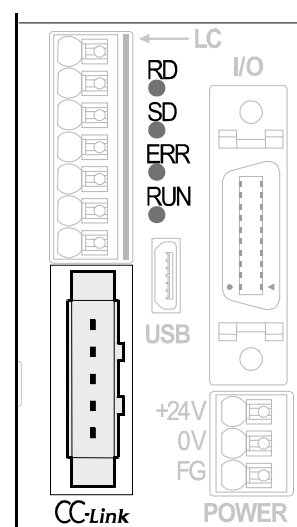
局番	1 ～ 64
占有局数	1局、2局、4局
ボーレート	156 kbps、625 kbps、2.5 Mbps、5 Mbps、10 Mbps

CC-LinkのステータスLED

LED	点灯	消灯	点滅
RUN	正常	リセット中、通信不能	—
SD	送信中	—	—
RD	受信	—	—
ERR	設定異常、CRCエラー発生、故障	正常	設定変化時

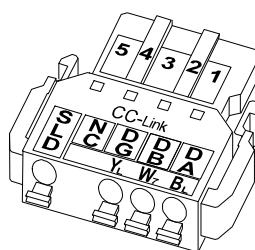
CC-Linkのコネクタ

DA	信号線DA
DB	信号線DB
DG	信号線グラウンド
NC	オープン
SLD	シールド



付属品

3M 35505-6000-B0M GF



スプリングタイプ

3M 35A05-60S0-B0M GF

CC-Link コネクタ例

6.3.1. アドレスマップ

リモートレジスタ（占有局数：4局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C			
局	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	
1	RWr0000	2E0	正味	RWw0000	1E0	SP1：定量	
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1		
	RWr0002	2E2	総量	RWw0002	1E2	SP2：第2定量前	
	RWr0003	2E3		RWw0003	1E3		
2	RWr0004	2E4	計量結果（完了時の正味）	RWw0004	1E4	SP3：定量前	
	RWr0005	2E5		RWw0005	1E5	SP4：落差	
	RWr0006	2E6	エラーコード	RWw0006	1E6	SP5：過量	
	RWr0007	2E7	エラー補助コード	RWw0007	1E7	SP6：不足	
3	RWr0008	2E8	計量情報1	RWw0008	1E8	SP7：満量	
	RWr0009	2E9		RWw0009	1E9		
	RWr000A	2EA	計量情報2	RWw000A	1EA	SP8：ゼロ付近	
	RWr000B	2EB		RWw000B	1EB		
4	RWr000C	2EC	コマンドデータ応答	RWw000C	1EC	コマンドデータ	
	RWr000D	2ED		RWw000D	1ED		
	RWr000E	2EE	コマンド No. 応答	RWw000E	1EE	コマンド No.	
	RWr000F	2EF	内部予約	RWw000F	1EF	内部予約	

リモートレジスタ（占有局数：2局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C			
局	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	
1	RWr0000	2E0	表示値（正味／総量）	RWw0000	1E0	SP1：定量	
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1		
	RWr0002	2E2	エラーコード	RWw0002	1E2	SP2：第2定量前	
	RWr0003	2E3	エラー補助コード	RWw0003	1E3		
2	RWr0004	2E4	コマンドデータ応答	RWw0004	1E4	コマンドデータ	
	RWr0005	2E5		RWw0005	1E5		
	RWr0006	2E6	コマンド No. 応答	RWw0006	1E6	コマンド No.	
	RWr0007	2E7	内部予約	RWw0007	1E7	内部予約	

リモートレジスタ（占有局数：1局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C			
局	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	リモート レジスタ	バッファ メモリ	名称	
1	RWr0000	2E0	表示値（正味／総量）	RWw0000	1E0	内部予約	
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1		
	RWr0002	2E2	エラーコード	RWw0002	1E2		
	RWr0003	2E3	エラー補助コード	RWw0003	1E3		

リモート入出力（占有局数：4局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局					マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称		リモート 出力	バッファ メモリ	名称
1	RX0000	0E0	基本比較値、書き込み応答		RY0000	160	基本比較値、書き込み要求
	RX0001		内部予約		RY0001		内部予約
	RX0002		コマンド処理応答		RY0002		コマンド処理要求
	RX0003		書き込み / 読出し応答		RY0003		書き込み / 読出し指定
	RX0004		内部予約		RY0004		内部予約
	RX0005		内部予約		RY0005		内部予約
	RX0006		CPU正常動作		RY0006		
	RX0007		内部予約		RY0007		
	RX0008		小数点位置 2 ⁰	3 ビットの 2 進数	RY0008		
	RX0009		小数点位置 2 ¹		RY0009		
	RX000A		小数点位置 2 ²		RY000A		
	RX000B		内部予約		RY000B		
	RX000C				RY000C		
	RX000D				RY000D		
	RX000E				RY000E		
	RX000F				RY000F		
	RX0010	0E1	ゼロ付近		RY0010	161	ゼロ
	RX0011		大投入		RY0011		ゼロクリア
	RX0012		中投入		RY0012		風袋引き
	RX0013		小投入		RY0013		風袋クリア
	RX0014		過量		RY0014		ホールド
	RX0015		正量		RY0015		正味表示
	RX0016		不足		RY0016		総量表示
	RX0017		安定		RY0017		プリントコマンド
	RX0018		計量完了		RY0018		実落差登録
	RX0019		ひょう量オーバ		RY0019		ワンショット小投入
	RX001A		ホールド中		RY001A		エラーリセット
	RX001B		満量		RY001B		再投入開始
	RX001C		計量シーケンス動作中		RY001C		投入開始
	RX001D		投入 / 排出		RY001D		投入 / 排出
	RX001E		計量シーケンスエラー		RY001E		一時停止
	RX001F		計量異常		RY001F		非常停止

	AD-4430C ⇒ マスタ局			マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称	リモート 出力	バッファ メモリ	名称
2	RX0020 ～ RX003F	0E2 ～ 0E3	内部予約	RY0020 ～ RY003F	162 ～ 163	内部予約
3	RX0040	0E4	内部予約	RY0040	164	内部予約
	RX0041			RY0041		
	RX0042			RY0042		
	RX0043			RY0043		
	RX0044			RY0044		
	RX0045			RY0045		
	RX0046			RY0046		
	RX0047			RY0047		
	RX0048			RY0048		
	RX0049			RY0049		
	RX004A			RY004A		
	RX004B			RY004B		
	RX004C			RY004C		
	RX004D			RY004D		
	RX004E			RY004E		
	RX004F			RY004F		
	RX0050	0E5	ユーザ出力 1	RY0050	165	ユーザ出力 1
	RX0051		ユーザ出力 2	RY0051		ユーザ出力 2
	RX0052		ユーザ出力 3	RY0052		ユーザ出力 3
	RX0053		ユーザ出力 4	RY0053		ユーザ出力 4
	RX0054		ユーザ出力 5	RY0054		ユーザ出力 5
	RX0055		ユーザ出力 6	RY0055		ユーザ出力 6
	RX0056		ユーザ出力 7	RY0056		ユーザ出力 7
	RX0057		ユーザ出力 8	RY0057		ユーザ出力 8
	RX0058		ユーザ入力 1	RY0058		内部予約
	RX0059		ユーザ入力 2	RY0059		
	RX005A		ユーザ入力 3	RY005A		
	RX005B		ユーザ入力 4	RY005B		
	RX005C		ユーザ入力 5	RY005C		
	RX005D		ユーザ入力 6	RY005D		
	RX005E		内部予約	RY005E		
	RX005F			RY005F		

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称	リモート 出力	バッファ メモリ	名称
4	RX0060	0E6	正味オーバ	RY0060	166	内部予約
	RX0061		正味アンダ	RY0061		
	RX0062		総量オーバ	RY0062		
	RX0063		総量アンダ	RY0063		
	RX0064		A/Dオーバ	RY0064		
	RX0065		A/Dアンダ	RY0065		
	RX0066		正味センタゼロ	RY0066		
	RX0067		総量センタゼロ	RY0067		
	RX0068		正味表示中	RY0068		
	RX0069		総量表示中	RY0069		
	RX006A		風袋引き中	RY006A		
	RX006B		CAL 操作エラー	RY006B		
	RX006C		ゼロ補正エラー	RY006C		
	RX006D		風袋引きエラー	RY006D		
	RX006E		正味表示エラー	RY006E		
	RX006F		X 表示連動	RY006F		
	RX0070	0E7	内部予約	RY0070	167	内部予約
	RX0071			RY0071		
	RX0072			RY0072		
	RX0073			RY0073		
	RX0074			RY0074		
	RX0075			RY0075		
	RX0076			RY0076		
	RX0077			RY0077		
	RX0078		イニシャル処理要求フラグ	RY0078		イニシャル処理完了フラグ
	RX0079		イニシャル設定完了フラグ	RY0079		イニシャル設定要求フラグ
	RX007A		エラー状態フラグ	RY007A		エラーリセット要求フラグ
	RX007B		リモート READY	RY007B		内部予約
	RX007C		内部予約	RY007C		
	RX007D			RY007D		
	RX007E			RY007E		
	RX007F			RY007F		

リモート入出力（占有局数：2局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称	リモート 出力	バッファ メモリ	名称
1	RX0000	0E0	基本比較値、書き込み応答	RY0000	160	基本比較値、書き込み要求
	RX0001		内部予約	RY0001		内部予約
	RX0002		コマンド処理応答	RY0002		コマンド処理要求
	RX0003		書込み / 読出し応答	RY0003		書込み / 読出し指定
	RX0004		内部予約	RY0004		内部予約
	RX0005		内部予約	RY0005		内部予約
	RX0006		CPU正常動作	RY0006		
	RX0007		内部予約	RY0007		
	RX0008		小数点位置 2 ⁰	RY0008		
	RX0009		小数点位置 2 ¹	RY0009		
	RX000A		小数点位置 2 ²	RY000A		
	RX000B		内部予約	RY000B		
	RX000C			RY000C		
	RX000D			RY000D		
	RX000E			RY000E		
	RX000F			RY000F		
	RX0010	0E1	ゼロ付近	RY0010	161	ゼロ
	RX0011		大投入	RY0011		ゼロクリア
	RX0012		中投入	RY0012		風袋引き
	RX0013		小投入	RY0013		風袋クリア
	RX0014		過量	RY0014		ホールド
	RX0015		正量	RY0015		正味表示
	RX0016		不足	RY0016		総量表示
	RX0017		安定	RY0017		プリントコマンド
	RX0018		計量完了	RY0018		実落差登録
	RX0019		ひょう量オーバ	RY0019		ワンショット小投入
	RX001A		ホールド中	RY001A		エラーリセット
	RX001B		満量	RY001B		再投入開始
	RX001C		計量シーケンス動作中	RY001C		投入開始
	RX001D		投入 / 排出	RY001D		投入 / 排出
	RX001E		計量シーケンスエラー	RY001E		一時停止
	RX001F		計量異常	RY001F		非常停止

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称	リモート 出力	バッファ メモリ	名称
2	RX0020	0E2	正味オーバ	RY0020	162	内部予約
	RX0021		正味アンダ	RY0021		
	RX0022		総量オーバ	RY0022		
	RX0023		総量アンダ	RY0023		
	RX0024		A/D オーバ	RY0024		
	RX0025		A/D アンダ	RY0025		
	RX0026		正味センタゼロ	RY0026		
	RX0027		総量センタゼロ	RY0027		
	RX0028		正味表示中	RY0028		
	RX0029		総量表示中	RY0029		
	RX002A		風袋引き中	RY002A		
	RX002B		CAL 操作エラー	RY002B		
	RX002C		ゼロ補正エラー	RY002C		
	RX002D		風袋引きエラー	RY002D		
	RX002E		正味表示エラー	RY002E		
	RX002F		X 表示連動	RY002F		
	RX0030	0E2	内部予約	RY0030	163	内部予約
	RX0031			RY0031		
	RX0032			RY0032		
	RX0033			RY0033		
	RX0034			RY0034		
	RX0035			RY0035		
	RX0036			RY0036		
	RX0037			RY0037		
	RX0038		イニシャル処理要求フラグ	RY0038		イニシャル処理完了フラグ
	RX0039		イニシャル設定完了フラグ	RY0039		イニシャル設定要求フラグ
	RX003A		エラー状態フラグ	RY003A		エラーリセット要求フラグ
	RX003B		リモート READY	RY003B		内部予約
	RX003C		内部予約	RY003C		
	RX003D			RY003D		
	RX003E			RY003E		
	RX003F			RY003F		

リモート入出力（占有局数：1局）

アドレスは局番1に設定した場合の値です。

AD-4430C ⇒ マスタ局				マスタ局 ⇒ AD-4430C		
局	リモート 入力	バッファ メモリ	名称	リモート 出力	バッファ メモリ	名称
1	RX0000	0E0	ゼロ付近	RY0000	160	ゼロ
	RX0001		大投入	RY0001		ゼロクリア
	RX0002		中投入	RY0002		風袋引き
	RX0003		小投入	RY0003		風袋クリア
	RX0004		過量	RY0004		ホールド
	RX0005		正量	RY0005		正味表示
	RX0006		不足	RY0006		総量表示
	RX0007		安定	RY0007		プリントコマンド
	RX0008		計量完了	RY0008		実落差登録
	RX0009		ひょう量オーバ	RY0009		ワンショット小投入
	RX000A		ホールド中	RY000A		エラーリセット
	RX000B		満量	RY000B		再投入開始
	RX000C		計量シーケンス動作中	RY000C		投入開始
	RX000D		投入 / 排出	RY000D		投入 / 排出
	RX000E		計量シーケンスエラー	RY000E		一時停止
	RX000F		計量異常	RY000F		非常停止
	RX0010	0E1	内部予約	RY0010	161	内部予約
	RX0011			RY0011		
	RX0012			RY0012		
	RX0013			RY0013		
	RX0014			RY0014		
	RX0015			RY0015		
	RX0016			RY0016		
	RX0017			RY0017		
	RX0018		イニシャル処理要求フラグ	RY0018		イニシャル処理完了フラグ
	RX0019		イニシャル設定完了フラグ	RY0019		イニシャル設定要求フラグ
	RX001A		エラー状態フラグ	RY001A		エラーリセット要求フラグ
	RX001B		リモート READY	RY001B		内部予約
	RX001C		内部予約	RY001C		
	RX001D			RY001D		
	RX001E			RY001E		
	RX001F			RY001F		

リモートレジスタの数値表現

数値はすべて16進数です。負の値は2の補数で表します。

10進数	16進数 (16 bits)	16進数 (24 bits)	16進数 (32 bits)
-10	FFF6	FFFFFF6	FFFFFFFF6
-1	FFFF	FFFFFFF	FFFFFFFFF
0	0000	000000	00000000
1	0001	000001	00000001
10	000A	00000A	0000000A

内部予約のエリアは書込み禁止

内部予約のエリアは、書込み禁止です。

内部予約のリモート出力 (RY) および、リモートレジスタ (RWw) の書き込みを行うと誤動作の恐れがあります。なお、内部予約のリモート入力 (RX) およびリモートレジスタ (RW_r) の値は不定です。

エラーコード

エラーコード	エラー状態フラグ (機器のエラー)
0	エラーなし
1	A/Dエラー (モジュールエラー)
2	EEPROMエラー (書き込みエラー)
3	RAMエラー (読み書きエラー)
4	校正エラー (校正值エラー)
5	計量表示エラー (モードエラー)
6	自己診断エラー (自己診断実行)

- ※ エラーコードおよび、エラー状態フラグは、自動ではリセットされません。
「6.3.3. タイミングチャート」の「⑧ エラー状態フラグ」でリセットしてください。

計量異常

正味オーバ
正味アンダ
総量オーバ
総量アンダ
A/Dオーバ
A/Dアンダ
ゼロ補正エラー
風袋引きエラー
正味表示エラー
CAL操作エラー

- ※ 計量異常はオーバー、アンダー、操作エラーのいずれかが有るとONします。
※ 操作エラーは正常に実行されるとクリアされます。

6.3.2. コマンド

コマンドNo.	コマンドデータ	コマンド名称	書き込み	読み出し
0	1	ゼロ	○	×
	2	ゼロクリア	○	×
	3	風袋	○	×
	4	風袋クリア	○	×
	5	ホールド	○	×
	6	正味表示	○	×
	7	総量表示	○	×
	8	プリントコマンド	○	×
	9	Fキー	○	×
	21	投入計量	○	×
	22	排出計量	○	×
	23	投入開始	○	×
	24	一時停止	○	×
	25	再投入開始	○	×
	26	エラーリセット	○	×
	27	実落差登録	○	×
	28	ワンショット小投入	○	×
	81	自己診断 開始	○	×
	82	自己診断 終了	○	×
	91	CALゼロ予告	○	×
	92	CALスパン予告	○	×
	93	CAL終了	○	×
	94	CALゼロ設定	○	×
	95	CALスパン設定	○	×
101	—	プログラムバージョン	×	○
102	—	シリアル No.(下 5 桁)	×	○
103	—	プログラムチェックサム	×	○
104	—	F R A Mチェックサム	×	○
201	—	総量カウント	×	○
202	—	正味カウント	×	○
203	—	風袋カウント	×	○
204	—	ロードセル出力 1 nV/V 単位	×	○
205	—	ロードセル出力 10 nV/V 単位	×	○
206	—	流量(/秒)	×	○
301	—	シーケンス No.	×	○
302	—	投入誤差	×	○
303	—	実落差	×	○
304	—	落差(平均)	×	○
305	—	落差係数(平均)	×	○
306	—	流量(小投入オフ時)	×	○
307	—	投入結果	×	○
ファンクションコード	設定する値	ファンクション	○	○

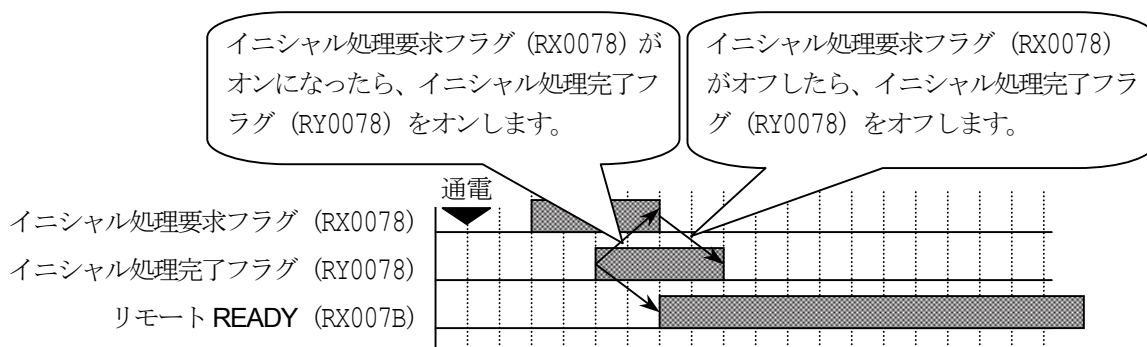
6.3.3. タイミングチャート

局番を1、占有局数を4に設定した場合の例です。

① 電源投入時

AD-4430C に電源を投入し、CC-Link の通信が可能な状態になると、イニシャル処理要求フラグ (RX0078) がオンします。マスタはそれを確認し、初期化を行ってから、イニシャル処理完了フラグ (RY0078) をオンしてください。AD-4430C は、イニシャル処理要求フラグ (RX0078) をオフするとともに、リモート READY (RX007B) をオンします。マスタは、イニシャル処理完了フラグ (RY0078) をオフしてください。

※ 「5.4.8. CC-Link 関係ファンクション」の **CC 04**(イニシャル処理)を「不要(0)」に設定すると、イニシャル処理を省略し、リモート READY (RX007B) がオンします。



② 計量が停止したモードからの復帰

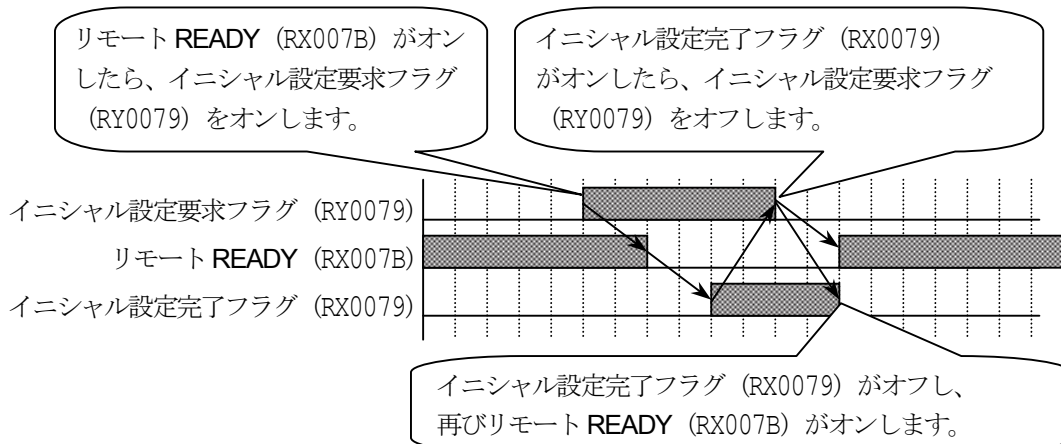
AD-4430C は、キャリブレーションモードやオフモードなど、計量が停止するモードでは正しい計量値を出力できないため、リモート READY (RX007B) をオフしています。この状態からの復帰は、電源投入時と同様の手順で行ってください。

③ マスタ側からのイニシャル設定要求

マスタ側から AD-4430C にイニシャル設定を要求する場合は、リモート READY (RX007B) がオンしている状態で、イニシャル設定要求フラグ (RY0079) をオンしてください。

AD-4430C はリモート READY (RX007B) をオフし、イニシャル設定の作業を行います。

イニシャル設定が完了すると、イニシャル設定完了フラグ (RX0079) をオンしますので、マスタはイニシャル設定要求フラグ (RY0079) をオフしてください。



④ 基本比較値の書き込み

基本比較値は、専用のリモートレジスタ (RWw0000 ~ RWw000B) を使用して、一括して AD-4430C に書き込むことができます。

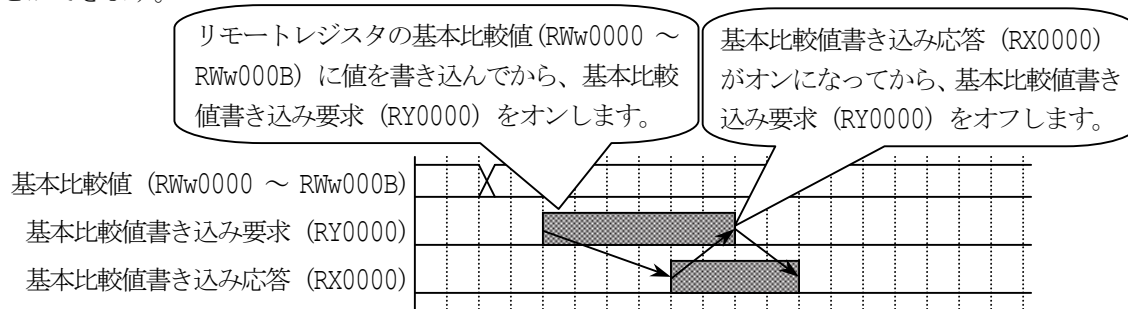


図 12 基本比較値の設定

⑤ 読み出しコマンド

読み出すデータの種別を、コマンド No. (RWw000E) で指定します。

読み出しデータはコマンド応答データ (RWw000C ~ RWw000D) に出力されます。

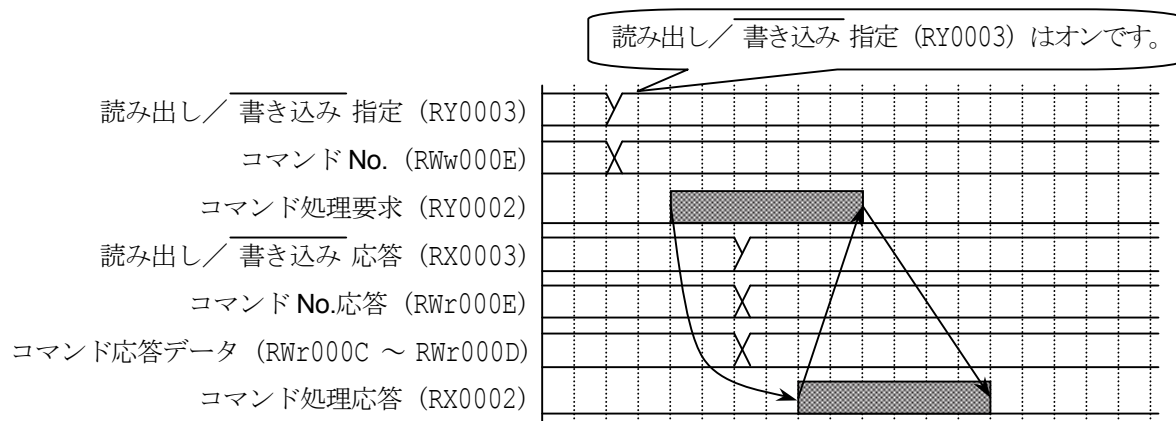


図 13 読み出しコマンド

⑥ 書き込みコマンド

書き込むデータの種別を、コマンド No. (RWw000E) で指定します。

書き込むデータはコマンドデータ (RWw000C ~ RWw000D) に置きます。

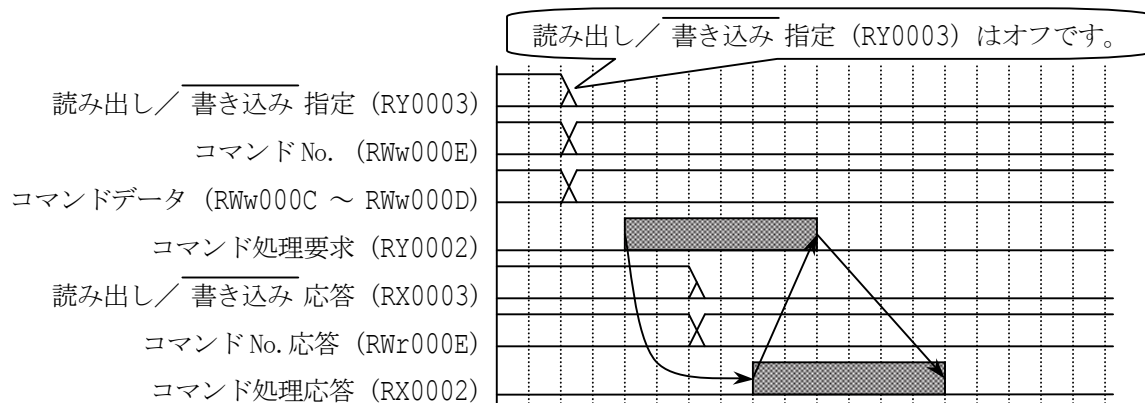
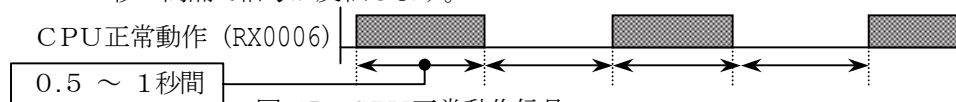


図 14 書き込みコマンド

⑦ CPU正常動作信号

CPU正常動作 (RX0006) は、AD-4430C が通電され正常に動作していることを確認するための信号です。正常動作中は0.5 ～ 1秒の間隔で信号が反転します。



⑧ エラー状態フラグ

AD-4430C に何らかのエラーが発生すると、リモート READY (RX007B) がオフになるとともに、エラー状態フラグ (RX007A) がオンし、エラーの発生をマスタ機器に伝えます。

マスタ機器はエラーリセット要求フラグ (RY007A) により、エラー状態フラグのリセットを要求します。

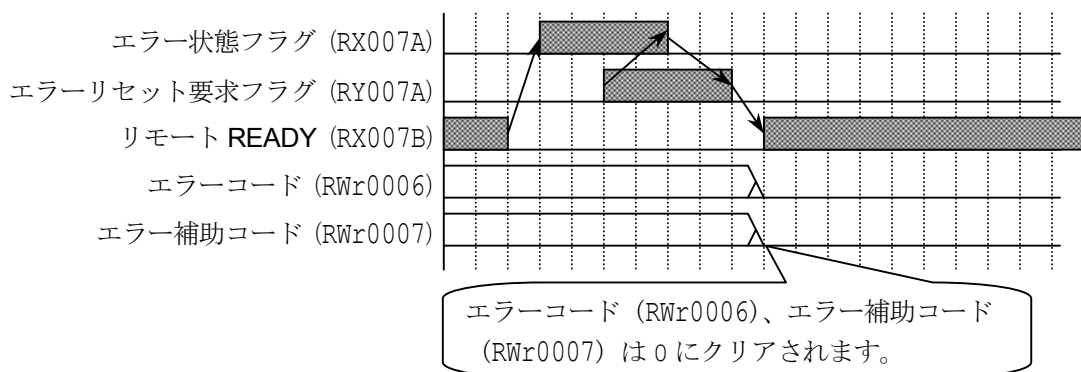


図 16 エラー状態フラグのリセット

6.3.4. キャリブレーション

CC-Link のコマンドによりキャリブレーションを行えます。

CC-Link のコマンドデータは、「6.3.2. コマンド」に記載されています。

Step 1	CAL ゼロ予告 [CAL 0] を表示し、CAL ゼロ入力モードとなります。	コマンドデータ 91
Step 2	CAL ゼロ設定 コマンド入力時の入力電圧で、C-F17 (ゼロ点の入力電圧) を更新します。 更新後はCAL スパン入力モードとなります。	コマンドデータ 94
Step 3	CAL スパン予告 [C-SPn] を表示し、CAL スパン入力モードとなります。	コマンドデータ 92
Step 4	CAL スパン設定 コマンド入力時の入力電圧で、C-F18 (スパンの入力電圧) を更新します。 更新後は計量モードに戻ります。	コマンドデータ 95
Step 5	CAL 終了 [C-End] を表示し、計量モードに戻ります。	コマンドデータ 93

※ C-F19 (スパンの入力電圧に対する分銅値) はファンクションで設定してください。

6.3.5. 自己診断

CC-Link のコマンドによりロードセルの接続診断を行えます。
CC-Link のコマンドデータは、「6.3.2. コマンド」に記載されています。

- Step 1** 自己診断開始コマンドを送ります。 コマンドデータ 81
自己診断モードとなり、スキャンを開始します。(自己診断エラー)
- Step 2** 自己診断終了コマンドを送ります。 コマンドデータ 82
自己診断モードを終了し、計量モードに戻ります。
- Step 3** エラーリセットコマンドを送ります。 エラーリセット要求フラグ
自己診断エラーを解除します。

診断結果はエラーコードを合計した値でエラー補助コードに出力されます。
全て診断し、正常の場合にはエラー補助コードはゼロとなります。(未診断の項目もエラー扱いです。)
診断箇所や判定基準の詳細は「7.4.1. ロードセル接続診断の判定基準」を参照してください。
診断の表示と出力は「7.4.5. 診断の表示および出力」を参照してください。

診断項目	エラーコード
ロードセルの電源電圧	1
SEN+ 電圧	2
SEN- 電圧	4
ロードセルの出力電圧	8
ロードセルの出力値	16
SIG+ 電圧	32
SIG- 電圧	64
内部温度	128

6.3.6. ファンクション設定

- ファンクション設定の確認および変更は、「6.3.3. タイミングチャート」の「⑤ 読み出しコマンド」や「⑥ 書き込みコマンド」で行えます。

ファンクション設定の確認

「⑤ 読み出しコマンド」で、コマンド No. (RWw000E) にファンクションコードを指定してください。
コマンド応答データ (RWw000C ~ RWw000D) で設定値を確認できます。

ファンクション設定の変更

「⑥ 書き込みコマンド」で、コマンド No. (RWw000E) にファンクションコードを指定してください。
コマンドデータ (RWw000C ~ RWw000D) に値を設定してください。

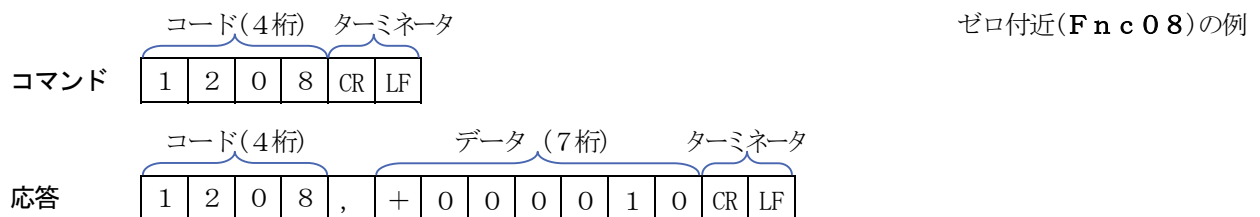
- ファンクションコードは、
「5.3.6. キャリブレーションファンクション」～「5.3.7. リニアリティファンクション」、
「5.4.2. 基本関係」～「5.4.8. CC-Link ファンクション」を参照してください。

6.4. USB

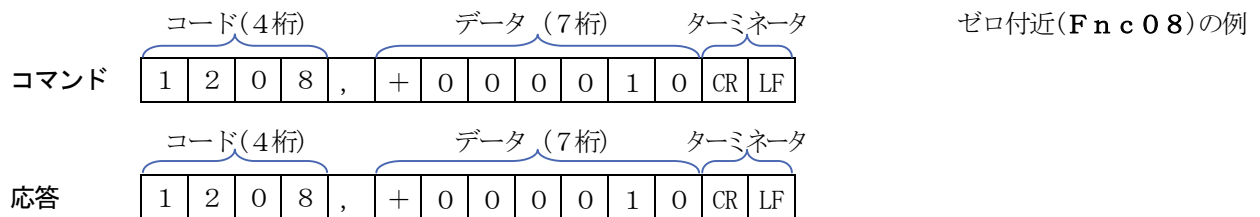
- Micro-B USBコネクタに接続した機器からファンクション設定を読み書きできます。
- USBをパーソナルコンピュータ（以降：PC）に接続すると、PCは仮想COMポートとして認識します。
仮想COMポートの設定は、ビット/秒：9600、データビット：7、パリティ：偶数、ストップビット：1です。
- ドライバソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。通信設定は固定です。
- 計量中は、ケーブルを接続しないでください。（周囲のノイズの影響を受けやすくなる可能性があります。）
- Micro-B USBには規格のコネクタを接続してください。
- ※ 読み出しは、通電中はいつでも有効です。
- ※ 書き込みは、計量モード以外で有効です。

6.4.1. フォーマット

読み出しコマンド



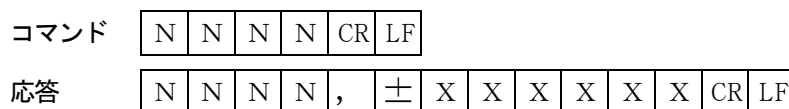
書き込みコマンドおよび応答



- ※ 読み出しコマンドの応答がそのまま書き込みコマンドとなります。
- ※ ファンクションがない場合や設定できない場合、応答のデータは +999999となります。

6.4.2. ファンクション設定の読み出し

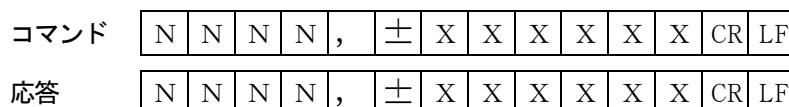
コマンドコードにファンクションコードを指定して読み出します。



NNNNはファンクションコード、±XXXXXXは数値です。

6.4.3. ファンクション設定の書き込み

コマンドコードにファンクションコードを指定して書き込みます。



NNNNはファンクションコード、±XXXXXXは数値です。

- ※ パラメータ選択タイプの場合は選択枝の番号です。
- ※ Fnc01（キースイッチの禁止）の場合は10進数です。

6.4.4. ファンクション設定の一括読み出し

ファンクションを一括して読み出します。ファンクションの一覧リストを作ることができます。

コマンド

N	N	N	N	CR	LF
---	---	---	---	----	----

NNNNはコマンドコードです。

コマンドコード	コマンドの内容
0 9 9 9	全てのファンクション
1 0 0 0	キャリブレーション
1 1 0 0	リニアリティ
1 2 0 0	基本性能
1 3 0 0	ホールド
1 4 0 0	シーケンス
1 5 0 0	セットポイント
1 6 0 0	コントロール入出力
1 7 0 0	標準シリアル
1 8 0 0	CC-Link

6.4.5. 各種データの読み出し

各種データを読み出します。

コマンド

N	N	N	N	CR	LF
---	---	---	---	----	----

NNNNはコマンドコードです。

コマンドコード	コマンドの内容
0 1 0 1	バージョンのチェック
0 1 0 2	シリアル番号（下5桁）のチェック
0 1 0 3	プログラムのチェックサム
0 1 0 4	メモリのチェックサム
0 2 0 1	総量カウント
0 2 0 2	正味カウント
0 2 0 3	風袋カウント
0 2 0 4	ロードセル出力 1 nV/V 単位
0 2 0 5	ロードセル出力 10 nV/V 単位
0 2 0 6	流量（/秒）



7. 保守

7.1. エラー表示

エラーが表示された場合には対処法に従い対処してください。

エラー表示	原因	対処法
[S Er	プログラムのチェックサムエラー	修理が必要です。
Ad Er	A/Dコンバータからデータを得られません。	修理が必要です。
FrAEr	不揮発性メモリ（FRAM）から正常なデータを読みません。	初期化を行ってください。 解消されない場合には修理が必要です。
[Err	校正データが異常です。	キャリブレーションを行ってください。
[Er X	キャリブレーションのエラーです。	「5.3.8. キャリブレーションのエラー」を参照してください。X: 数字。
Err dt	設定値が設定範囲外です。	設定値を確認し設定し直してください。

7.2. 各動作のチェック

チェックモードにて、表示器、キースイッチ、外部入出力の動作確認を行います。

7.2.1. チェックモードへの入り方

Step 1 [ENT] キーを押しながら [F] キーを押すと、「一般ファンクションモード」 [Fnc] に入ります。
「計量モード」に戻るには [ESC] キーを押します。

Step 2 [→] キーを押しながら [ENT] キーを押すと「チェックモード」 [Hc] に入ります。
さらに、[ENT] キーを押すとチェック項目が表示されます。

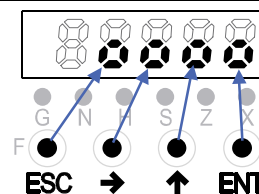
Step 3 [↑] キーにより目的のチェック項目を選び、[ENT] キーを押して、選択した内容のチェックモードに移ります。各チェックモードとも [ESC] キーで抜けることができます。

表示	チェック項目
[HKEY	キースイッチのチェック
[H io	コントロール入出力のチェック
[H [L	標準シリアル出力のチェック
[H [[	CC-L i n kのチェック
[H Ad	A/Dコンバータ出力チェック（ロードセルのチェック）
[H in	内部カウンタのチェック
[HPrg	バージョンのチェック
[H Sn	シリアル番号のチェック
[SPrg	プログラムのチェックサム
[SFrA	メモリのチェックサム
[F dt	CALFのチェック（C-F01～28）

7.2.2. キースイッチのチェック

キースイッチを押すと、そのキーに対応する  表示が上  に動きます。

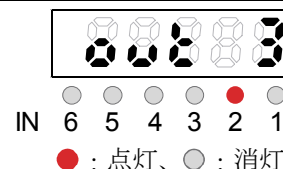
ESC キーを2回押すと、キースイッチのチェックモードを抜けることができます。



7.2.3. コントロール入出力のチェック

表示しているコントロール出力が順次オンします。

コントロール入力をオンするとステータスLEDが点灯します。



7.2.4. 標準シリアル出力のチェック

ENT キーを押すたびに、テストデータ「ST, GS, +00000.0kg<CR><LF>」が一般ファンクションで設定したボーレートで送信されます。

7.2.5. CC-L i n kのチェック

CC-L i n kの通信状態を確認できます。

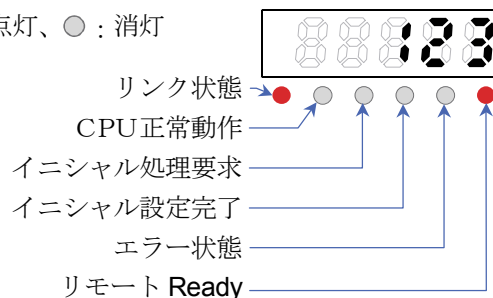
RWw0000 ~ RWw0001 の値を表示します。

占有局数4局の場合は、正味値を表示します。

占有局数2局／1局の場合は、**CC 05**(出力データ)の設定に従い表示します。

ENT キーでイニシャル処理要求を送信します。

● : 点灯、○ : 消灯



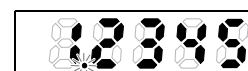
7.2.6. A／Dコンバータ出力チェック（ロードセルのチェック）

ロードセル出力値の値を mV／V で表示します。

例 内部カウン트가1.2345 mV／V の場合

±7 mV／Vの範囲を超える場合は、ロードセルの破損や接続ミスが考えられます。

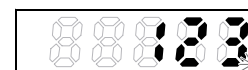
「7.5. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認方法」を参照し、接続を確認してください。



7.2.7. 内部カウン트의チェック

内部カウン트（表示の10倍）を表示します。

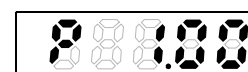
例 内部カウン트가123の場合



7.2.8. バージョンのチェック

プログラムのバージョンを表示します。

例 バージョン1.00の場合



7.2.9. シリアル番号のチェック

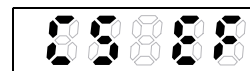
例 シリアル番号の下5桁を表示します。



7.2.10. プログラムのチェックサム

プログラムのチェックサムを表示します。

例 チェックサムがE Fの場合

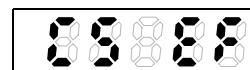


7.2.11. メモリのチェックサム

FRAMのチェックサムを表示します。

一般ファンクション設定のメモリはカウントしません。

例 チェックサムがE Fの場合



7.2.12. CALFのチェック (C-F01~28)

キャリブレーション関係ファンクションの設定を閲覧できます。

- ※ 内容、操作についてはキャリブレーション関係ファンクションを参照してください。
- ※ 設定の変更はできません

7.3. 初期化

初期化は、不揮発性メモリ (FRAM) の内容を初期値に戻す操作です。

初期化モードにはその範囲により 3 種類あります。

初期化モード	表示	内容
RAM 初期化モード		ゼロ補正值、風袋値を 0 にします。
一般ファンクション 初期化モード		FRAM内に記憶している一般ファンクション設定を初期化します。
全データ 初期化モード		FRAMのデータをすべて初期化します。キャリブレーションに関するデータも初期化されますので再びキャリブレーションを行わなければなりません。

7.3.1. RAM初期化モード、一般ファンクション初期化モードの場合

Step 1 キーを押しながら キーを押すと、「一般ファンクションモード」 に入ります。
「計量モード」に戻るには キーを押します。

Step 2 キーを押しながら キーを押すと「チェックモード」 に入ります。

Step 3 キーにより「初期化モード」 を選択し、 キーを押します。

Step 4 キーにより初期化する項目を選び、 キーを押します。

Step 5 状態表示LEDが全部点滅し、確認を促します。
初期化を行う場合は キーを3秒以上押し続けてください。
初期化が実行されると、リセットされ、全点灯表示してから「計量モード」となります。
誤ってこのモードに入ったときは キーで抜けてください。

7.3.2. 全データ初期化モードの場合

- Step 1** 表示オフモードのとき、**[F]** + **[ENT]** キーを押します。
[CAL] が表示されキャリブレーションモードに入ることを見知らせます。
「計量モード」に戻るには **[ESC]** キーを押します。
- Step 2** **[ENT]** キーを押し、キャリブレーションモードに入ります。
- Step 3** **[↑]** キーにより全データ初期化モードを選び、**[ENT]** キーを押します。
- Step 4** 状態表示LEDが全部点滅し、確認を促します。
初期化を行う場合は **[ENT]** キーを3秒以上押し続けてください。
初期化が実行されると、リセットされ、全点灯表示してから「計量モード」となります。
誤ってこのモードに入ったときは **[ESC]** キーで抜けてください。

7.4. ロードセル接続診断 (DIAGNOS)

7.4.1. ロードセル接続診断の判定基準

AD-4430C を使って、ロードセルケーブルの断線や誤配線などをチェックします。
設置時や始業点検、定期点検で使用する则便利です。

番号	診断項目	診断箇所	判定基準 (正常目安)	エラーコード
①	ロードセルの電源電圧	SEN+ ⇔ SEN- 間	3 V 以上	1
②	SEN+ 電圧	SEN+ ⇔ AGND 間	4 V 以上	2
③	SEN- 電圧	SEN- ⇔ AGND 間	1 V 以下	4
④	ロードセルの出力電圧	SIG+ ⇔ SIG- 間	± 3.5 mV 以内	8
⑤	ロードセルの出力値	SIG+ ⇔ SIG- 間	± 7 mV/V 以内	16
⑥	SIG+ 電圧	SIG+ ⇔ AGND 間	1 V ~ 4 V	32
⑦	SIG- 電圧	SIG- ⇔ AGND 間	1 V ~ 4 V	64
⑧	内部温度		-20 °C ~ +60 °C	128

AGND : 内部アナログ基準電圧

EXC- : ロードセル印加電圧 (-)

EXC+ : ロードセル印加電圧 (+)

SIG- : ロードセル出力 (-)

SIG+ : ロードセル出力 (+)

SHLD : シールド

SEN- : センシング入力 (-)

SEN+ : センシング入力 (+)

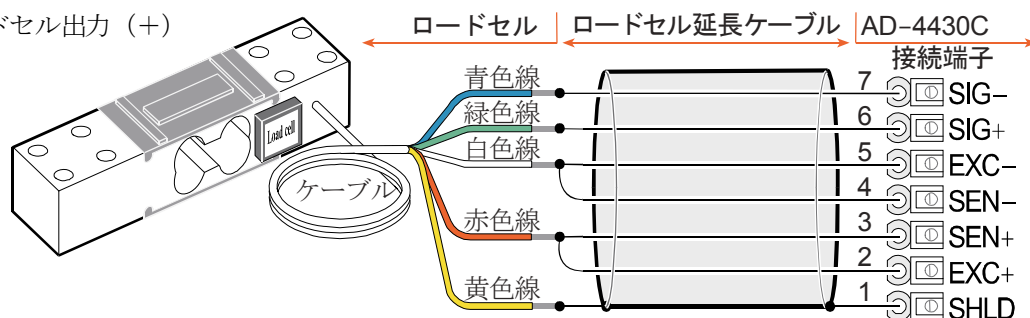


図 17 ロードセルの接続診断

7.4.2. キー入力による診断

Step 1 **[ENT]** キーを押しながら **[F]** キーを押します。
[FnC] が表示され、一般ファンクションモードに入ることを知らせます。 **[ENT]** キーを押すと一般ファンクションモードに入ります。
「計量モード」に戻るには **[ESC]** キーを押します。

Step 2 **[→]** キーを押しながら **[ENT]** キーを押すと「チェックモード」 **[CHC]** に入ります。
さらに、 **[ENT]** キーを押すとチェック項目が表示されます。

Step 3 **[↑]** キーにより「自己診断モード **[d,RC]**」を選択し、 **[ENT]** キーを押すと自己診断モードとなります。各項目を診断し、約 16 秒間結果が表示されます。
[↑] キーにより項目を選択し、それぞれの測定値を確認できます。

7.4.3. CC-Linkによる診断

Step 1	自己診断開始コマンドを送ります。 自己診断モードとなり、スキャンを開始します。 CC-Linkは自己診断エラーとなり、診断結果がエラー補助コードに出力されます。	コマンドデータ	81
Step 2	自己診断終了コマンドを送ります。 自己診断モードを終了し、計量モードに戻ります。 CC-Linkは自己診断エラーのまま診断結果を出力します。	コマンドデータ	82
Step 3	エラーリセットコマンドを送ります。 自己診断エラーを解除します。	エラーリセット要求フラグ	

※ CC-Linkの状態は「CC-Linkによる診断」と同様になっています。
エラーリセットを要求して、エラー解除してください。

7.4.4. コントロール入力による診断

Step 1 設定したコントロール入力の「自己診断」に1秒以上オンすると、自己診断モードとなり、スキャンを開始します。

Step 2 設定したコントロール入力の「自己診断」にオフすると、自己診断モードを終了し、計量モードに戻ります。

7.4.5. 診断の表示および出力

CC-Linkにはエラーコードを合計した値がエラー補助コードに出力されます。

未診断の項目もエラーとして合計されます。

診断箇所や判定基準の詳細は「7.4.1. ロードセル接続診断の判定基準」を参照してください。

スキャン中および項目切換え時には、**diag** を表示し、**99999** を出力します。

スキャン時の診断結果は、エラーコードを合計した値 **XXX** を表示および出力します。

エラーが無い場合、**Good** と表示し、**00000** を出力します。

エラーが有る場合には、**ErXXX** と表示し、エラーコードを合計した値 **00XXX** を出力します。

ロードセルケーブル抵抗は次の式で計算できます。 ロードセル抵抗値×③÷①

番号	診断項目	ステータスLED G N H S Z X	表示レンジ	エラーコード
①	ロードセルの電源電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 V	1
②	SEN+ 電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 V	2
③	SEN- 電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 V	4
④	ロードセルの出力電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 mV	8
⑤	ロードセルの出力値	● ● ● ● ● ●	0.0001 mV/V	16
⑥	SIG+ 電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 V	32
⑦	SIG- 電圧	● ● ● ● ● ●	0.001 V	64
⑧	内部温度	● ● ● ● ● ●	0.1 °C	128

● : 点灯、○ : 消灯

7.5. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認方法

ロードセルの接続は、デジタルマルチメータがあれば簡単に確認できます。

図 18 は、ロードセルの接続を確認するときの測定箇所です。

和算箱を使用している場合は、その内部でも同様な測定をする必要があります。

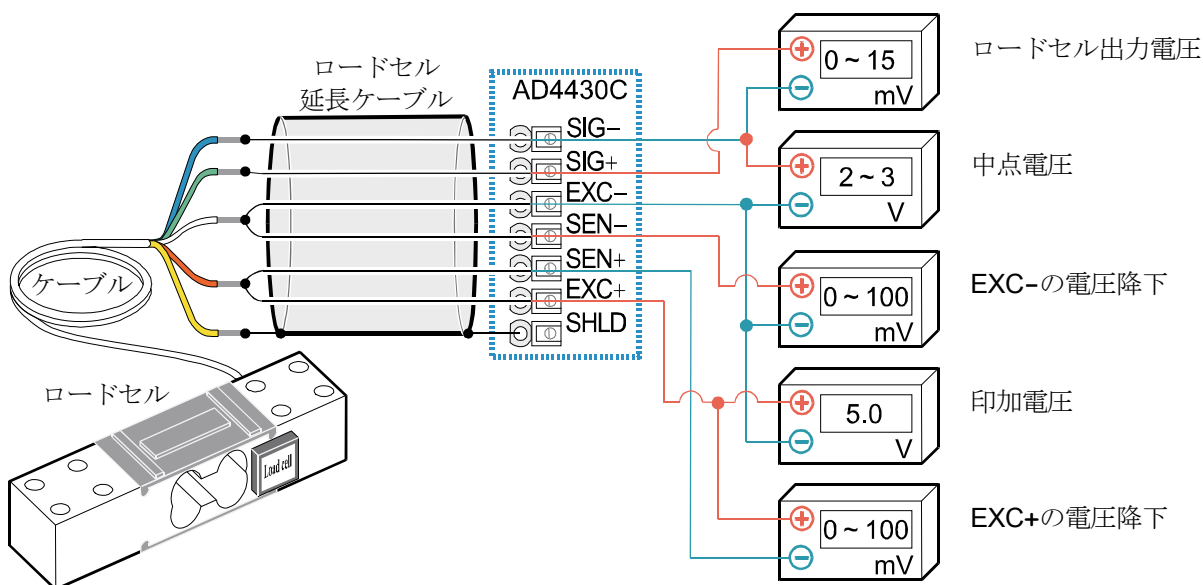


図 18 ロードセルの接続確認方法

7.5.1. ロードセルの接続確認の測定内容

測定箇所		測定内容	電圧の判定方法
EXC+	SEN+	ロードセルケーブルの EXC+側の電圧降下	通常 100 mV 以下になりますが、極端に長いロードセルケーブルの場合、1 V を超えることがあります。4 線式の場合は、0 V でなければなりません。
EXC+	EXC-	ロードセル印加電圧	4.75 ~ 5.25 V の範囲であれば正常です。
SEN-	EXC-	ロードセルケーブルの EXC-側の電圧降下	通常 100 mV 以下になりますが、極端に長いロードセルケーブルの場合、1 V を超えることがあります。4 線式の場合は、0 V でなければなりません。
SIG-	EXC-	ロードセルの中点電圧	印加電圧の約半分の 2.5 V 前後になります。
SIG+	SIG-	ロードセルの出力電圧	ロードセルの定格、実荷重および印加電圧から求める理論値との比較をします。一般的に 0 ~ 15 mV の範囲になります。

正常に動作しない場合は、下表に必要な事項を記入し、弊社F E部またはお買い上げの営業所にお問い合わせください。

項目	お客様のご使用状況 型番、定格、測定値等	備考
ロードセルの配線方法	☐ 4 線式 ☐ 6 線式	4 線式の場合は EXC+ と SEN+ の間、および EXC- と SEN- の間にジャンパが必要。
使用しているロードセルの型番		
ロードセルの定格容量	[単位]	
ロードセルの定格出力	[mV/V]	
ロードセルの許容過負荷	[%]	
ロードセルの使用本数	[本]	
和算箱の使用状況		
延長ケーブルの長さ	[m]	インジケータから和算箱等までの長さ
計量器の初期荷重	[単位]	
計量器の最小目盛	[単位]	小数がある場合はその桁も全て。例 0.002 kg
計量器のひょう量	[単位]	小数がある場合はその桁も全て。 例 10.000 kg
初期荷重時（無負荷時）の ロードセル出力値	[mV/V]	-0.1 mV/V～ロードセルの定格感度値 (初期荷重による)
ひょう量荷重時(または任意 の分銅荷重時)のロードセル 出力値	荷重 [単位] に於けるロードセル出力 [mV/V]	ひょう量荷重時では、初期荷重時の出力値 + ロード セルの定格出力値（許容過負荷以内であること）

測定箇所	測定内容	測定結果
EXC+ : SEN+	ロードセルケーブルの EXC+ 側の電圧降下	[mV]
EXC+ : EXC-	ロードセル印加電圧	[V]
SEN- : EXC-	ロードセルケーブルの EXC- 側の電圧降下	[mV]
SIG- : EXC-	ロードセルの midpoint 電圧	[V]
SIG+ : SIG-	ロードセルの出力電圧	[mV]

7.6. 設定リスト

設定リストは、製品の保守用メモとしてご活用ください。

また、お問い合わせの際はユーザ設定値をお知らせください。

7.6.1. キャリブレーションファンクション ($\mathcal{L}$ -Func)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
C-F01 計量単位	1001	0 : なし 1 : g 2 : kg 3 : t 4 : N 5 : kN	
C-F02 小数点位置	1002	0 : 0 1 : 0.0 2 : 0.00 3 : 0.000 4 : 0.0000	
C-F03 最小目盛	1003	1 : 1 2 : 2 3 : 5 4 : 10 5 : 20 6 : 50	
C-F04 ひょう量	1004	1 ~ 70000 ~ 99999	
C-F05 ゼロ補正範囲	1005	0 ~ 2 ~ 100	
C-F06 ゼロトラッキング時間	1006	0.0 ~ 5.0	
C-F07 ゼロトラッキング幅	1007	0.0 ~ 9.9	
C-F08 安定検出時間	1008	0.0 ~ 1.0 ~ 9.9	
C-F09 安定検出幅	1009	0 ~ 2 ~ 9	
C-F10 不安定時の風袋引きおよびゼロ補正	1010	0 : 計量値が不安定なときは受け付けません。 1 : 計量値が不安定でも受け付けます。	
C-F11 総量が負のときの風袋引き	1011	0 : 総量が負のときは受け付けません。 1 : 総量が負でも受け付けます。	
C-F12 オーバフローおよび不安定時の出力	1012	0 : オーバフローおよび不安定なときは出力しません。 1 : オーバフローおよび不安定なときも出力します。	
C-F13 総量のマイナスオーバ条件	1013	1 : 総量 < -99999 2 : 総量 < -ひょう量 3 : 総量 < -19d	
C-F14 正味のマイナスオーバ条件	1014	1 : 正味 < -99999 2 : 正味 < -ひょう量	
C-F15 ゼロクリアの選択	1015	0 : 不可能 1 : 可能	
C-F16 パワーオンゼロの選択	1016	0 : しない 1 : する	
C-F17 ゼロ校正の入力電圧	1017	-7.0000 ~ 0.0000 ~ 7.0000	
C-F18 スパン校正の入力電圧	1018	0.0100 ~ 3.2000 ~ 9.9999	
C-F19 スパンの分銅値	1019	1 ~ 32000 ~ 99999	
C-F26 校正場所の重力加速度	1026	9.7500 ~ 9.8000 ~ 9.8500	

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
C-F27 使用場所の重力加速度	1027	9.7500 ~ 9.8000 ~ 9.8500	
C-F28 ホールド禁止	1028	0 : 禁止しない 1 : 禁止する	

7.6.2. リニアリティファンクション (L-Fnc)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
L-F01 入力点数	1101	0 ~ 5	
L-F02 リニアゼロ	1102	-7.0000 ~ 0.0000 ~ 7.0000	
L-F03 リニア 1 分銅値	1103	0 ~ 99999	
L-F04 リニア 1 スパン	1104	0.0000 ~ 9.9999	
L-F05 リニア 2 分銅値	1105	0 ~ 99999	
L-F06 リニア 2 スパン	1106	0.0000 ~ 9.9999	
L-F07 リニア 3 分銅値	1107	0 ~ 99999	
L-F08 リニア 3 スパン	1108	0.0000 ~ 9.9999	
L-F09 リニア 4 分銅値	1109	0 ~ 99999	
L-F10 リニア 4 スパン	1110	0.0000 ~ 9.9999	

7.6.3. 基本ファンクション (Fnc F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
Fnc01 キースイッチの禁止	1201	0000 ~ 1111	
Fnc02 F キーの機能	1202	0 : なし 1 : マニュアルプリントのプリントコマンド 2 : ホールド 3 : オルタネートスイッチ (F キーのアクティブ) 4 : モーメンタリスイッチ (F キーのアクティブ) 5 : 表示切替 6 : 風袋クリア 7 : ゼロクリア 8 : 投入開始／一時停止／再投入開始 9 : 実落差登録 10 : ワンショット小投入 11 : シーケンス流量 12 : mV/V表示 13 : デジタルフィルタ2	
Fnc03 表示書換レート	1203	1 : 20 回／秒 2 : 10 回／秒 3 : 5 回／秒	
Fnc04 X 表示の機能	1204	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) 3 : F キーのアクティブ 4 : ゼロ付近 5 : HI 出力 (上限値超) 6 : OK出力 (上下限值内) 7 : LO出力 (下限値未満) 8 : 大投入 9 : 中投入 10 : 小投入 11 : 過量 12 : 正量 13 : 不足 14 : 満量 15 : 計量シーケンス完了 16 : 計量シーケンス動作中 17 : 計量シーケンスエラー 18 : 投入／排出計量の状態 19 ~ 24 : ユーザ入力 1 ~ 6 25 ~ 32 : ユーザ出力 1 ~ 8	

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
Fnc05 デジタルフィルタ 1	1205	0 : フィルタなし 12 : 2.8 Hz 1 : 100.0 Hz 13 : 2.0 Hz 2 : 70.0 Hz 14 : 1.4 Hz 3 : 56.0 Hz 15 : 1.0 Hz 4 : 40.0 Hz 16 : 0.7 Hz 5 : 28.0 Hz 6 : 20.0 Hz 7 : 14.0 Hz 8 : 10.0 Hz 9 : 7.0 Hz 10 : 5.6 Hz 11 : 4.0 Hz	
Fnc06 デジタルフィルタ 2	1206	0 : フィルタなし 12 : 2.8 Hz 1 : 100.0 Hz 13 : 2.0 Hz 2 : 70.0 Hz 14 : 1.4 Hz 3 : 56.0 Hz 15 : 1.0 Hz 4 : 40.0 Hz 16 : 0.7 Hz 5 : 28.0 Hz 17 : 0.56 Hz 6 : 20.0 Hz 18 : 0.40 Hz 7 : 14.0 Hz 19 : 0.28 Hz 8 : 10.0 Hz 20 : 0.20 Hz 9 : 7.0 Hz 21 : 0.14 Hz 10 : 5.6 Hz 22 : 0.10 Hz 11 : 4.0 Hz 23 : 0.07 Hz	
Fnc07 ホールドの動作	1207	1 : 通常のホールド 2 : ピークホールド 3 : 平均化ホールド	
Fnc08 ゼロ付近	1208	−99999 ~ 10 ~ 99999	
Fnc09 ゼロ付近の比較対象	1209	1 : 総量 2 : 正味	
Fnc10 上限値	1210	−99999 ~ 10 ~ 99999	
Fnc11 下限値	1211	−99999 ~ −10 ~ 99999	
Fnc12 上限／下限の比較対象	1212	1 : 総量 2 : 正味	
Fnc13 満量値	1213	−99999 ~ 99999	

7.6.4. ホールドファンクション (H L d F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
HLd01 平均化時間	1301	0.00 ～ 9.99	
HLd02 開始待ち時間	1302	0.00 ～ 9.99	
HLd03 自動開始の条件	1303	0 : 使用しない 1 : ゼロ付近を超えて安定 2 : ゼロ付近を超える	
HLd04 コントロール入力の立下りで解除	1304	0 : 解除しない 1 : 解除する	
HLd05 時間経過で解除	1305	0.00 ～ 9.99	
HLd06 変動幅で解除	1306	0 ～ 99999	
HLd07 ゼロ付近で解除	1307	0 : 解除しない 1 : 解除する	

7.6.5. シーケンスファンクション (S q F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値	ユーザ 設定値
Sq 01 定量	1401	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 02 落差	1402	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 03 定量前	1403	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 04 第 2 定量前	1404	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 05 過量	1405	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 06 不足	1406	-99999 ~ 0 ~ 99999	
Sq 07 計量モード	1407	0 : なし 2 : シーケンシャル排出 4 : CC-Link で選択 1 : シーケンシャル投入 3 : コントロール入力で選択	
Sq 08 自動落差補正の動作	1408	0 : 無効 1 : 過去 4 回の移動平均 2 : アクティブ落差補正 (係数固定) 3 : アクティブ落差補正 (係数更新)	
Sq 09 自動落差有効幅	1409	0 ~ 99999	
Sq 10 落差係数	1410	-99.999 ~ 0.000 ~ 99.999	
Sq 11 正量・過量・不足出力のタイミング	1411	1 : 常時 2 : 計量シーケンス完了に同期	
Sq 12 判定時の安定	1412	0 : 無効 1 : 有効	
Sq 13 投入開始時の自動風袋引き	1413	0 : 無効 1 : 有効	
Sq 21 投入タイムアウト時間	1421	0 ~ 600	
Sq 22 投入開始入力遅延時間	1422	0.0 ~ 60.0	
Sq 23 大投入比較禁止時間	1423	0.0 ~ 60.0	
Sq 24 中投入比較禁止時間	1424	0.0 ~ 60.0	
Sq 25 小投入比較禁止時間	1425	0.0 ~ 60.0	
Sq 26 判定遅延時間	1426	0.0 ~ 0.1 ~ 60.0	
Sq 27 計量シーケンス完了出力時間	1427	0.0 ~ 60.0	
Sq 28 ワンショット小投入の投入時間	1428	0.00 ~ 6.00	

7.6.6. セットポイントファンクション (SP F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値	ユーザ 設定値
SP 01 SP 1の対象	1501	0 ~ 1 ~ 11	
SP 02 SP 2の対象	1502	0 : なし 1 : 定量 2 : 第2定量前 3 : 定量前	0 ~ 2 ~ 11
SP 03 SP 3の対象	1503	4 : 落差 5 : 過量	0 ~ 3 ~ 11
SP 04 SP 4の対象	1504	6 : 不足 7 : 満量	0 ~ 4 ~ 11
SP 05 SP 5の対象	1505	8 : ゼロ付近 9 : 落差係数	0 ~ 5 ~ 11
SP 06 SP 6の対象	1506	10 : 上限値 11 : 下限値	0 ~ 6 ~ 11
SP 07 SP 7の対象	1507		0 ~ 7 ~ 11
SP 08 SP 8の対象	1508		0 ~ 8 ~ 11
SP 11 SP 1の設定値	1511	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 12 SP 2の設定値	1512	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 13 SP 3の設定値	1513	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 14 SP 4の設定値	1514	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 15 SP 5の設定値	1515	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 16 SP 6の設定値	1516	-99999 ~ 0 ~ 99999	
SP 17 SP 7の設定値	1517	-99999 ~ 99999	
SP 18 SP 8の設定値	1518	-99999 ~ 10 ~ 99999	

7.6.7. コントロール入出力ファンクション ($i o$ F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値	ユーザ 設定値
i o 01 IN1の機能	1601	0 : 機能なし 1 ~ 6 : ユーザ入力1 ~ 6 7 : ゼロ 8 : 風袋引き	0 ~ 1 ~ 24
i o 02 IN2の機能	1602	9 : ホールド 10 : 総量／正味 切替 11 : 自己診断 12 : プリントコマンド	0 ~ 2 ~ 24
i o 03 IN3の機能	1603	13 : 投入開始 14 : 一時停止 15 : 再投入開始	0 ~ 3 ~ 24
i o 04 IN4の機能	1604	16 : 非常停止 (レベル入力) 17 : エラーリセット 18 : シーケンシャル投入／排出計量の切り替え	0 ~ 4 ~ 24
i o 05 IN5の機能	1605	19 : 実落差登録 20 : ワンショット小投入 21 : 全開 (レベル入力)	0 ~ 5 ~ 24
i o 06 IN6の機能	1606	22 : ゼロクリア 23 : 風袋クリア 24 : F キーと同じ動作	0 ~ 6 ~ 24
i o 11 OUT1の機能	1611	0 : 機能なし 1 ~ 8 : ユーザ出力1 ~ 8 9 : 安定	0 ~ 1 ~ 34
i o 12 OUT2の機能	1612	10 : ひょう量オーバ 11 : 正味表示 12 : 風袋引き中 13 : ホールド	0 ~ 2 ~ 34
i o 13 OUT3の機能	1613	14 : ホールドビジー 15 : H I 出力(上限値超) 16 : O K 出力(上下限值内) 17 : L O 出力(下限値未満)	0 ~ 3 ~ 34
i o 14 OUT4の機能	1614	18 : ゼロ付近 19 : 満量 20 : 過量 21 : 正量	0 ~ 4 ~ 34
i o 15 OUT5の機能	1615	22 : 不足 23 : 大投入 24 : 中投入 25 : 小投入	0 ~ 5 ~ 34
i o 16 OUT6の機能	1616	26 : シーケンシャル投入／排出計量の状態 27 : 計量シーケンス動作中 28 : 計量シーケンス完了	0 ~ 6 ~ 34
i o 17 OUT7の機能	1617	29 : 計量シーケンスエラー 30 : 計量動作中(O N) 31 : 計量動作中(1Hz)	0 ~ 7 ~ 34
i o 18 OUT8の機能	1618	32 : 計量動作中(50Hz) 33 : アラーム 34 : F キーのアクティブ	0 ~ 8 ~ 34

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
io 21 OUT 1 の動作(論理)	1621	1 : 反転動作 データが「0」のとき、トランジスタが導通 (ON) する。(正論理) 2 : 通常動作 データが「1」のとき、トランジスタが導通 (ON) する。(負論理)	
io 22 OUT 2 の動作(論理)	1622		
io 23 OUT 3 の動作(論理)	1623		
io 24 OUT 4 の動作(論理)	1624		
io 25 OUT 5 の動作(論理)	1625		
io 26 OUT 6 の動作(論理)	1626		
io 27 OUT 7 の動作(論理)	1627		
io 28 OUT 8 の動作(論理)	1628		

7.6.8. 標準シリアル出力ファンクション (CL F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と 初期値	ユーザ 設定値
CL 01 出力データ	1701	1 : 表示計量値 2 : 総量 3 : 正味 4 : 風袋 5 : 総量／正味／風袋	
CL 02 データ転送モード	1702	1 : ストリーム 2 : オートプリント 3 : マニュアルプリント	
CL 03 ボーレート	1703	1 : 600 bps 2 : 2400 bps	

7.6.9. CC-L i n kファンクション (E E F)

項目名 機能名	ファンクションコード	設定内容、設定範囲と初期値	ユーザ 設定値
CC 01 局番	1801	1 ~ 64	
CC 02 占有局数	1802	0 : 1 局 1 : 2 局 2 : 4 局	
CC 03 ボーレート	1803	0 : 156 k b p s 1 : 625 k b p s 2 : 2.5 M b p s 3 : 5 M b p s 4 : 10 M b p s	
CC 04 イニシャル処理	1804	0 : 不要 1 : 必要	
CC 05 出力データ	1805	0 : 表示計量値 1 : 正味 2 : 総量	
CC 06 計量情報 1	1806	0 : なし 1 : シーケンス番号 2 : 投入誤差 3 : 実落差 4 : 落差(平均) 5 : 落差係数(平均)	
CC 07 計量情報 2	1807	6 : シーケンス流量(小投入オフ時) 7 : シーケンス流量(リアルタイム) 8 : ロードセル出力 1 nV/V 単位 9 : 正味(デジタルフィルタ 2) 10 : 総量(デジタルフィルタ 2)	