

AnyWire DB A40 シリーズ
商用電流測定ターミナル
A40SW-J16CT2-C60
ユーザーズマニュアル

1.0 版 2015/10/23

ビット制御と情報伝送の統合

省配線システム

全4重 AnyWire DB A40 シリーズ

目次

1	はじめに.....	1-1
2	仕様.....	2-1
2.1	製品概要.....	2-1
2.2	一般仕様.....	2-1
2.3	性能仕様.....	2-1
3	AnyWire Bus 設定(アドレス・伝送速度).....	3-1
4	ハードウェア仕様.....	4-1
4.1	内部ブロック図.....	4-1
4.2	接続回路.....	4-1
4.3	端子台配列.....	4-2
4.4	外形寸法.....	4-2
5	測定仕様.....	5-1
6	LED表示機能.....	6-1
7	AnyWire 値への変換.....	7-1
8	伝送仕様.....	8-1
8.1	スレーブ(本機)→マスタ.....	8-1
8.1.1	アドレス割付(測定モード時).....	8-1
8.1.2	アドレス割付(設定モード時).....	8-2
8.2	マスタ → スレーブ(本機).....	8-4
8.2.1	アドレス割付(設定モード時).....	8-4
9	設定値の読み書き手順.....	9-1
9.1	設定値の読み出し方法.....	9-1
9.2	設定値の書き込み(変更)方法.....	9-1
10	保証について.....	10-1
11	変更履歴.....	11-1

安全上の注意

本書に対する注意

1. 本書は、最終ユーザーまでお届けいただきますようお願いいたします。
2. 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行ってください。
3. 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
4. 本書の一部または全部を無断で転載、複製することはお断りします。
5. 本書の内容については将来予告なしに変更する場合があります。

警告表示について



「警告」とは取扱いを誤った場合に死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



「注意」とは取扱いを誤った場合に障害を負う可能性および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

安全にご使用いただくために



- ◆ AnyWireシステムは安全確保を目的とした制御機能を有するものではありません。
- ◆ 次のような場合には、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策について特別のご配慮をしていただくとともに、弊社までご相談くださいますようお願いいたします。
 - (1) 高い安全性が必要とされる用途
 - ・人命や財産に対して大きな影響を与えることが予測される用途
 - ・医療用機器、安全用機器など
 - (2) より高い信頼性が要求されるシステムに使用される場合
 - ・車両制御機器、燃焼制御機器などへの使用
- ◆ 設置や交換作業の前には必ずシステムの電源を切ってください。
- ◆ AnyWireシステムはこのマニュアルに定められた仕様や条件の範囲内で使用してください。



注意

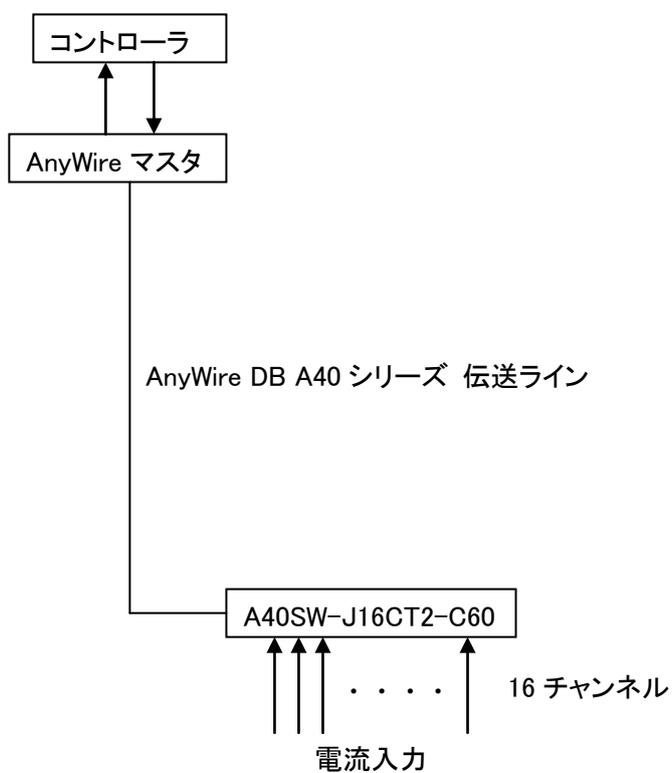
- ◆ AnyWireシステム機器には24V安定化直流電源を使用してください。
- ◆ AnyWireシステム全体の配線や接続が完了しない状態で24V電源をいれないでください。
- ◆ AnyWireシステムは高い耐ノイズ性を持っていますが、伝送ラインや入出力ケーブルは、高圧線や動力線から離してください。
- ◆ ユニット内部やコネクタ部に金属くずなどが入らないよう、特に配線作業時に注意してください。
- ◆ 誤配線は機器に損傷を与えることがあります。また、コネクタや電線がはずれないように、ケーブル長や配置に注意してください。
- ◆ 端子台に撚り線を接続する場合、ハンダ処理をしないでください。接触不良の原因となることがあります。
- ◆ 電源ラインの配線長が長い場合、電圧降下により遠隔のスレーブユニットの電源電圧が不足することがあります。その場合にはローカル電源を接続し規定の電圧を確保してください。
- ◆ 設置場所は下記の場所を避けてください。
 - ・ 直射日光があたる場所、使用周囲温度が0～55°Cの範囲を超える場所
 - ・ 使用相対湿度が10～90%の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所
 - ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
 - ・ 振動や衝撃が直接伝わるような場所
- ◆ 端子ねじは誤動作などの原因にならないように確実に締め付けてください。
- ◆ 保管は高温・多湿を避けてください。(保存周囲温度-20～75°C)
- ◆ 安全のための非常停止回路、インターロック回路などはAnyWireシステム以外の外部回路に組み込んでください。

1 はじめに

このユニットは、AnyWire DB A40 シリーズの商用電流測定ターミナルです。

測定したデータを、その場でデジタル変換し伝送しますので、離れたコントローラに安定した状態でアナログデータを取り込む事ができます。(最大伝送距離 1km)

最大 60A/1 回路で 16 回路の入力チャンネルがあります。



2 仕様

2.1 製品概要

型式	A40SW-J16CT2-C60
入力要素	電流 16 回路 クランプCT入力 A.C.60A RMS(120A/200A/300A/500A 切替) 50Hz/60Hz
適応クランプ	ACTF-60A (0~60A) ACTL-16 (0~120A) ACTL-24 (0~300A) ACTL-36 (0~500A) ACTL-60 (0~1000A) ACL-100 (0~1000A)

■CT ケーブルの長さについて

CT ケーブルは、総延長で 10m 以内となるようにしてください。
(ケーブル付品の場合も延長可能です)
その際、中継に使用するケーブル径は、0.25~1.25mm² のものを選定してください。

2.2 一般仕様

使用周囲温度	0~+55°C
使用/保存周囲湿度	10~90%RH(結露なきこと)
保存周囲温度	-20°C~+75°C
雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスなきこと
耐振動	JIS C 0040に準拠
耐ノイズ	1200Vp-p(パルス幅1μs)

2.3 性能仕様

電源仕様	DC24V +15%~-10%(DC21.6~27.6V)リップル 0.5Vp-p以下
絶縁仕様	本機電源 24V と内部回路:絶縁 DC500V 以上 本機電源 24V をアナロググランド:絶縁 DC500V 以上
プロトコル	AnyWire Bus プロトコル
占有点数	Word-Bus 入力 2word/Word-Bus 出力 2word 占有
アドレス設定	0~62
伝送速度設定	62.5kHz (100m)/31.3kHz (200m)/15.6kHz (500m)/7.8kHz (1km)
接続台数	最大 32 台 ^{※1} (1 系統当たり) ※1 占有 word 数による制限 ファンイン=1

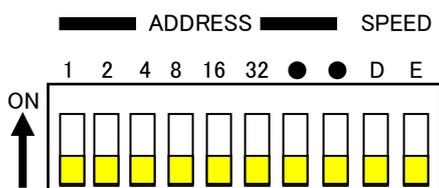
3 AnyWire Bus 設定(アドレス・伝送速度)

AnyWire Bus のアドレスと、伝送速度を、ディップスイッチにより設定します。



注意

設定の変更は、電源を OFF してから行ってください。
通電中に行くと、思わぬ動作をすることがあり危険です。



アドレス設定スイッチ

- ・アドレス設定 : 1~32
- ・伝送速度設定 : D,E

■アドレス

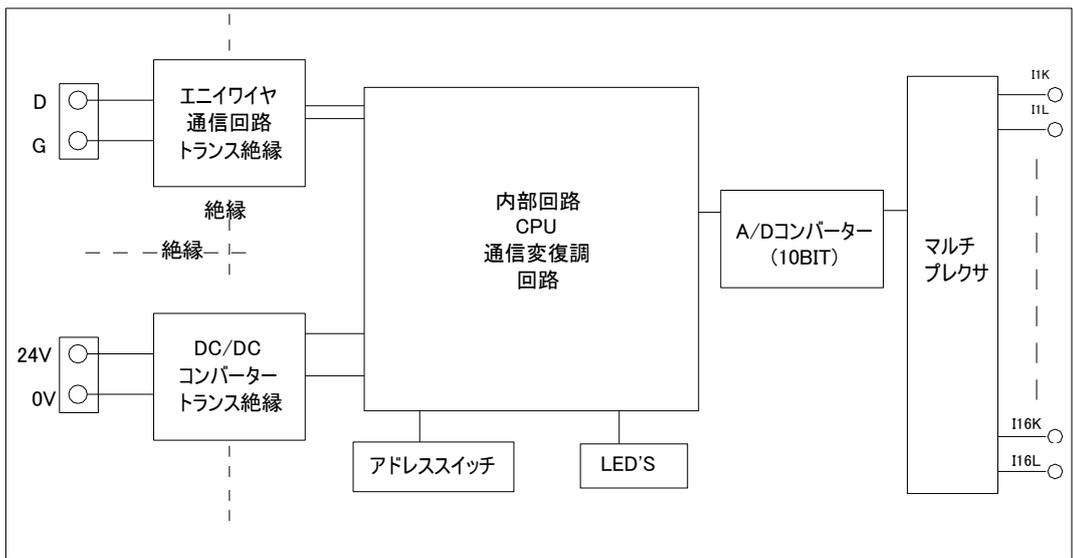
アドレス	アドレス設定スイッチ						
	1	2	4	8	16	32	●
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	未使用
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	未使用
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	未使用
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
62	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	未使用

■伝送速度

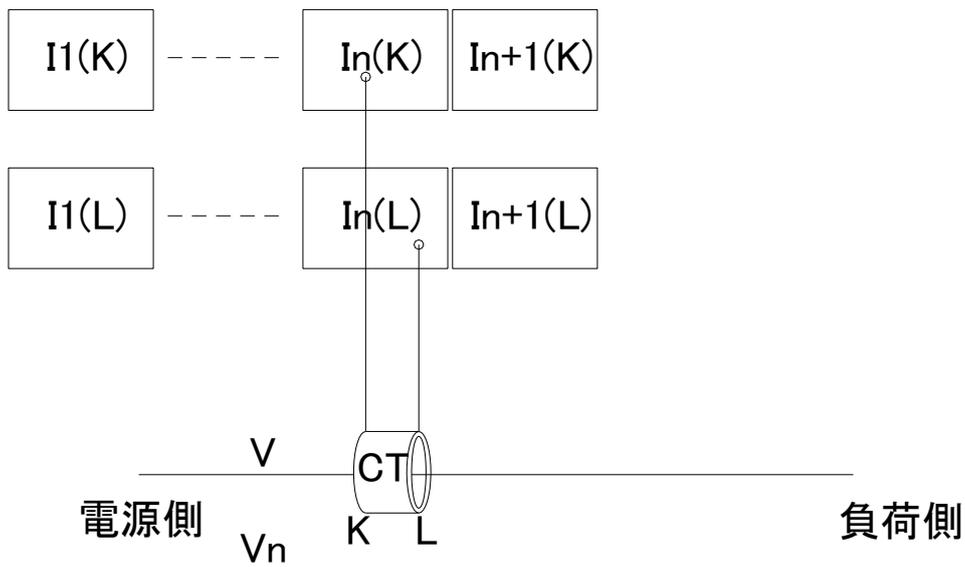
伝送速度	伝送距離	アドレス設定スイッチ	
		D	E
7.8kHz	1km	OFF	OFF
15.6kHz	500m	OFF	ON
31.3kHz	200m	ON	OFF
62.5kHz	100m	ON	ON

4 ハードウェア仕様

4.1 内部ブロック図



4.2 接続回路



4.3 端子台配列

D	24V	24V	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	N.C
20	21	22 (K)	23 (K)	24 (K)	(K) 26	(K) 27	(K) 28	(K) 29	(K) 30	(K) 31	(K) 32	(K) 33	(K) 34	(K) 35	(K) 36	(K) 37	(K) 38	39	
G	0V	0V	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	N.C
0	1	2	(L) 3	(L) 4	(L) 5	(L) 6	(L) 7	(L) 8	(L) 9	(L) 10	(L) 11	(L) 12	(L) 13	(L) 14	(L) 15	(L) 16	(L) 17	(L) 18	19

24V、0V 端子間は、それぞれ内部で短絡されています。(許容通過電流 最大 2A)

■ 端子内容

D: 伝送ライン(+)接続端子

G: 伝送ライン(-)接続端子

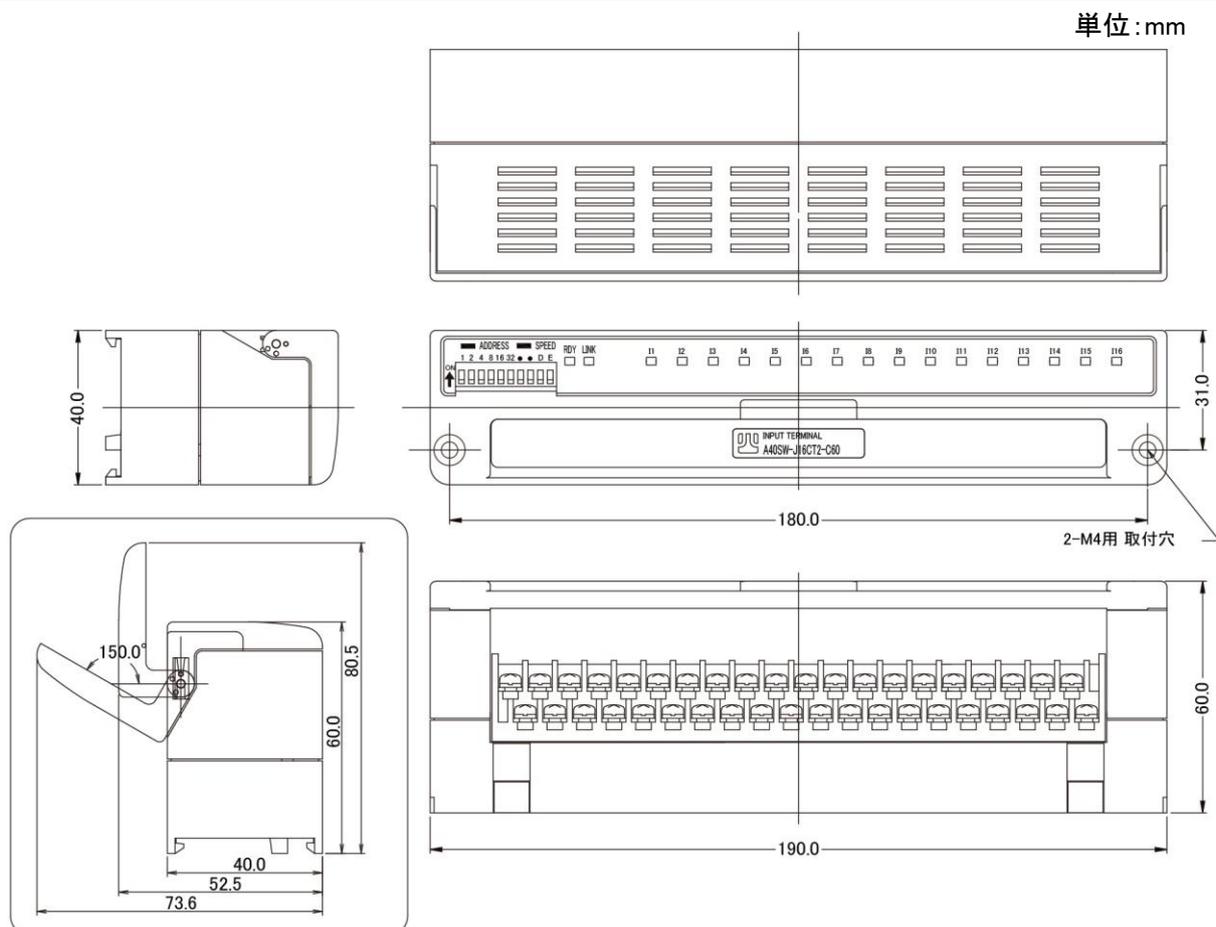
24V、0V: ターミナル駆動用電源接続端子

I1K、I1L~I16K、I16L: 電流測定端子

■ 端子サイズ

M3 ねじ端子台、ピッチ 7.62mm、圧着端子幅 6mm 以内

4.4 外形寸法



5 測定仕様

■測定仕様(ハードウェア性能)

サンプリング周波数	: 1920Hz (60Hz) または 1600Hz (50Hz) の切り替え
A/D変換器	: 10bit
入力レンジ	: 60A (定格 66A) CTの変更とシャント抵抗の外付けにより、120A/200A/300A/500A に変更可能
分解能	: 0.15A (瞬時値) 120A レンジのとき 0.3A (瞬時値) 200A レンジのとき 0.5A (瞬時値) 300A レンジのとき 0.75A (瞬時値) 500A レンジのとき 1.25A (瞬時値) 1000A 測定 のとき 2.5A (瞬時値)※

※1000A 測定の場合は 500A レンジに設定し「bit 重み」を 2 倍 (0.2A) で扱ってください。

■演算仕様

各電流 I	: 1 秒ごとに 5 サイクル分の平均値を算出
電流実効値 I	: $I = (I_{m-4} + I_{m-3} + I_{m-2} + I_{m-1} + I_m) \div 5$
1 サイクルの実効値 I_m	: 1 周期 (50Hz/60) の 1/32 の瞬時値の 2 乗平均値の平方根

$$I_m = \sqrt{\left\{ (I_{n-31})^2 + (I_{n-30})^2 + (I_n)^2 \right\} \div 32}$$

■測定精度

周波数: 50±0.3Hz、60±0.3Hz、周囲温度: 23±5°C、クランプCTの誤差含まず
F.S.±1.0%

■マスク機能

電流の入力が一定値以下になれば、出力値を 0 に固定します。
電流レンジの 0.5% 未満 (60A レンジ 0.3A 未満) のとき、0A となります。
そのとき、入力表示 LED は消灯します。

■入力オーバー

電流の入力が一定値以上になれば、出力値をオーバーフロー値(8191)に固定します。

電流レンジの 110%を超える(60A レンジ 66.0A を超える)とき、オーバーフローとなります。

そのとき、入力表示 LED は点滅します。

6 LED表示機能

このユニットにはモニタ機能があります。

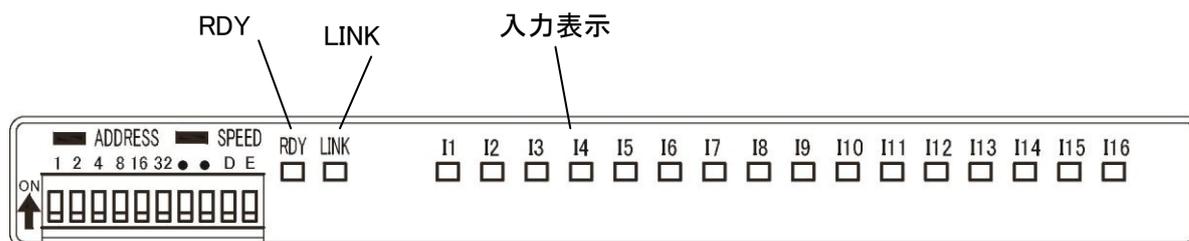
「RDY」「LINK」LED は、ユニット状態の表示を行います。

	表示内容	表示状態	要因
RDY(緑)	電源供給	点灯	正常
		消灯	電源断
LINK(緑)	伝送信号受信	点滅	正常
		点灯	伝送ライン異常
		消灯	

「入力表示」LED は、電流入力状態の表示を行います。

表示状態	入力状態
点灯	入力値正常
消灯	入力値マスク値未満(60A のとき入力が 0.3A 未満)
点滅	入力値オーバーフロー(60A のとき入力が 66.0A を超える)

「入力表示」LED は 16 個あります。



正常表示状態にならない場合は、上記表の要因を参考に障害を取り除いてください。

7 AnyWire 値への変換

測定・演算された測定データは AnyWire Bus で送信するため、AnyWire 値に変換されます。

$$\text{AnyWire 値} = \text{測定値} / \text{bit 重み}$$

■電流要素

測定レンジ	bit 重み	最大測定値	AnyWire 値	
			最小値	最大値
60A	0.1A	66.0A	0	660
120A	0.1A	132.0A	0	1320
200A	0.1A	220.0A	0	2200
300A	0.1A	330.0A	0	3300
500A	0.1A	550.0A	0	5500

※1000A 測定時は「bit 重み」を 0.2A としてください。

測定レンジ	bit 重み	最大測定値	AnyWire 値	
			最小値	最大値
1000A	0.2A	1100.0A	0	5500

8 伝送仕様

8.1 スレーブ（本機）→マスタ

用途 : このユニットに設定された「測定データ」または「設定値データ」を取得する場合に使用します。

Word-Bus 入力データを使用します。

プロトコル : AnyWire プロトコル

データフォーマット : 測定モード [要素番号(3bit)+データ(13bit)]

1 ワード	
15～13bit	12～0bit
要素番号	データ

設定モード [要素番号(3bit)+予約(2bit)+論理番号(2bit)+データ(9bit)]

1 ワード			
15～13bit	12,11bit	10,9bit	8～0bit
要素番号	予約	論理番号	データ

データ更新間隔 : 1 秒

データ占有 : 上記構成で 2 ワードを占有します。

8.1.1 アドレス割付（測定モード時）

■構成

要素番号	占有データ(2 ワード)	
	ワード1	ワード2
0	I1 の電流値	I9 の電流値
1	I2 の電流値	I10 の電流値
2	I3 の電流値	I11 の電流値
3	I4 の電流値	I12 の電流値
4	I5 の電流値	I13 の電流値
5	I6 の電流値	I14 の電流値
6	I7 の電流値	I15 の電流値
7	I8 の電流値	I16 の電流値

8.1.2 アドレス割付（設定モード時）

■構成

要素番号 (15~13)	予約 (12-11)	論理番号 (10-9)	占有ワード(2ワード)	
			ワード1 (8-0)	ワード2 (8-0)
0	0	0	1固定 (設定モードを表す)	1固定 (設定モードを表す)
1	0	0	商用周波数設定 1:50Hz 2:60Hz	0固定 未使用
2	0	0	0固定 未使用	0固定 未使用
3	0	0	製品タイプ=12	0固定 未使用
4~7	0	0	0固定 未使用	
0	0	1	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	1	1ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	1	2ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3	0	1	3ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
4	0	1	4ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
5	0	1	5ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
6	0	1	6ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
7	0	1	7ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
0	0	2	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	2	8ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	2	9ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3	0	2	10ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
4	0	2	11ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
5	0	2	12ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
6	0	2	13ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
7	0	2	14ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
0	0	3	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	3	15ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	3	16ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3~7	0	3	0固定 未使用	

- ・電流レンジの出荷時設定は、設定値8:60A に設定されています。
- ・変更するときは、次章に従って設定してください。
設定値3:120A 設定値4:200A 設定値5:300A 設定値6:500A

※1000A 測定の場合は、500A 設定にして bit 重みを 2 倍(0.2A)で扱ってください。

8.2 マスタ → スレーブ (本機)

用途 : このユニットの測定周波数や電流測定レンジなどの「設定」を変更するときに使用します。

Word-Bus 出力データを使用します。

プロトコル : AnyWire プロトコル

データフォーマット : [要素番号(3bit)+予約(2bit)+論理番号(2bit)+データ(11bit)]

1 ワード			
15~13bit	12,11bit	10,9bit	8~0bit
要素番号	予約	論理番号	データ

データ占有 : 上記構成で2ワードを占有します。

8.2.1 アドレス割付 (設定モード時)

■構成

要素番号 (15~13)	予約 (12-11)	論理番号 (10-9)	占有ワード(2ワード)	
			ワード1 (8-0)	ワード2 (8-0)
0	0	0	1固定 (設定モードを表す)	1固定 (設定モードを表す)
1	0	0	商用周波数設定 1:50Hz 2:60Hz	0固定 未使用
2	0	0	0固定 未使用	0固定 未使用
3	0	0	製品タイプ=12	0固定 未使用
4~7	0	0	0固定 未使用	
0	0	1	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	1	1ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	1	2ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3	0	1	3ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
4	0	1	4ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
5	0	1	5ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
6	0	1	6ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
7	0	1	7ch 目の電流レンジ	0固定 未使用

要素番号 (15~13)	予約 (12-11)	論理番号 (10-9)	占有ワード(2ワード)	
			ワード1 (8-0)	ワード2 (8-0)
0	0	2	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	2	8ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	2	9ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3	0	2	10ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
4	0	2	11ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
5	0	2	12ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
6	0	2	13ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
7	0	2	14ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
0	0	3	1固定 (設定モードを表す)	0固定 未使用
1	0	3	15ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
2	0	3	16ch 目の電流レンジ	0固定 未使用
3~7	0	3	0固定 未使用	

電流レンジの出荷時設定は、設定値8:60A に設定されています。

設定値3:120A 設定値4:200A 設定値5:300A 設定値6:500A 設定値8:60A

9 設定値の読み書き手順

9.1 設定値の読み出し方法

- ① 出力ワードの“1”に「要素 0→データ 01H」を出力し、このユニットを**設定モード**に切替えます。
- ② 入力ワードの“1”が「要素 0→データ 01H」となっていることを確認してください。
- ③ 入力ワードの“1”から現在の設定値を読み出してください。
- ④ 出力ワードの“1”に「要素 0→データ 00H」を出力し、測定モードに戻ってください。

9.2 設定値の書き込み（変更）方法

- ① 出力ワードの“1”に「要素 0→データ 01H」を出力し、このユニットを**設定モード**に切替えます。
- ② 入力ワードの“1”が「要素 0→データ 01H」となっていることを確認してください。
- ③ 出力ワードの“1”に変更したい「要素番号」「論理ワード」「設定値」を出力してください。
この操作で、ターミナル内部メモリに設定値を記憶します。
- ④ 入力ワードの“1”から変更された設定値を読み出して確認してください。
・1 秒程度待ってから読み出してください。
- ⑤ 複数の設定値を変更する場合は、上記③④を繰り返してください。
- ⑥ 出力ワードの“1”に「要素 0→データ 00H」を出力し、**測定モード**に戻ってください。

10 保証について

■保証期間

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1箇年とします。

■保証範囲

上記保証期間中に、本取扱説明書にしたがった製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、その機器の故障部分の交換または修理を無償で行ないます。

ただし、つぎに該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適切な取り扱い、ならびに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 納入者以外の改造、または修理による場合
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

11 変更履歴

バージョン	日付	変更内容
初版	2015.03.13	リリース
1.0版	2015.10.23	P7-1 数値修正、P9-1 誤記修正



株式会社 エニワイヤ

URL <http://www.anywire.jp>

■ 本 社

〒617-8550 京都府長岡京市馬場岡所 1
TEL 075-956-1611(代) FAX 075-956-1613

■ 西日本営業所

〒617-8550 京都府長岡京市馬場岡所 1
TEL 075-956-4911 FAX 075-956-1613

■ 東日本営業所

〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町 47
新広栄ビル6F
TEL 03-5209-5711 FAX 03-5209-5713

■ 中部営業所

〒461-0048 愛知県名古屋市東区矢田南 5-1-14
TEL 052-723-4611 FAX 052-723-4683

■ 九州営業所

〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神 1-15-2
第 6 明星ビル 7F
TEL 092-724-3711 FAX 092-724-3713

■ テクニカル サポートダイヤル

9: 00~18: 00 (土日祝除く)
TEL 075-952-8077