

<b>スーパーM・UNIT シリーズ</b>		
<b>取扱説明書</b>	NestBus 用、横河電機用	形 式
	<b>PLC インタフェース</b>	<b>SMDL-Y1</b>

## 目次

1. はじめに		2
2. 概要		2
3. 使用機器		2
3.1. PLC インタフェース		2
3.2. パソコンリンクモジュール		3
3.3. アナログ入力モジュール		3
3.4. アナログ出力モジュール		3
4. 通信仕様		3
4.1. プロトコル		3
4.2. 伝送仕様		3
5. パソコンリンクモジュール (F3LC11-1N) のスイッチ設定		4
5.1. 伝送速度設定スイッチ (ロータリスイッチ)		4
5.2. データ形式設定スイッチ (ディップスイッチ)		4
6. 通信ケーブル		5
7. データ定義		6
7.1. PLC 通信データエリア		6
7.2. メモリ構成		6
7.3. 伝送領域詳細		7
7.4. ヘッダ部概要		7
7.5. ヘッダ部詳細		8
7.6. データ部詳細		10
7.7. PLC データレジスタ (D) アドレス対応表		11
8. アナログ入出力モジュールの設定		12
8.1. アナログ入力モジュール		12
8.2. アナログ出力モジュール		12
9. Dio ビット位置について		13
10. RUN 接点出力について		13
11. コーディング例		14
12. 外形寸法図、端子接続図、前面パネル図		17

## 1. はじめに

本取扱説明書は、横河電機（株）製 FA コントローラ（FA-M3）を NestBus に接続する PLC インタフェースを使用する際の、PLC 側のハードウェア設定およびソフトウェア設定方法について記述するものです。

## 2. 概要

PLC のパソコンインタフェースモジュールを利用し、PLC 側プログラムにて DCS カードが使用している機器間伝送端子ブロックを定義することで通信を可能にしています。

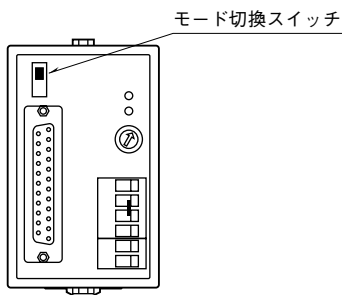
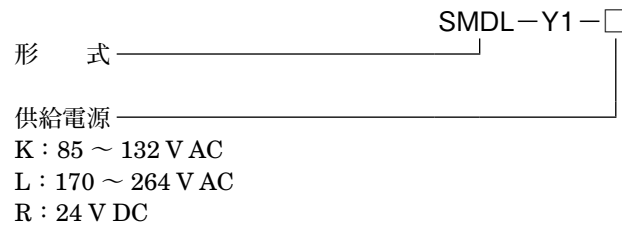
また、PLC～PLC インタフェース間の通信プログラムは SMDL 側に包含されるため、面倒な通信プログラムを作成する必要はありません。

SMDL 1 台で伝送データを全て Di・Do に設定した場合 512 点まで、全て Ai・Ao に設定した場合 32 点までのデータの送受信を行うことができます。

PLC 1 システムに対し、複数台用のパソコンインタフェースモジュールを用いることにより、SMDL を複数台接続可能です。

## 3. 使用機器

### 3.1. PLC インタフェース



注) SMDL 前面のモード切換スイッチは常時 OFF 側にて使用します。

## 3.2. パソコンリンクモジュール

- ・形式：F3LC11-1N（F3LC11-2N は使用不可）

注) パソコンリンクモジュールを複数台用いて SMDL を複数台接続可能ですが、パソコンリンクモジュールの接続可能台数は、CPU モジュールの形式により異なります。

CPU 形式： F3SP20、F3SP21 は最大 2 台まで

F3SP25、F3SP30、F3SP35 は最大 6 台まで

ただし、この台数は他の同機能モジュールとの合計台数です。

詳しくは、PLC の取扱説明書を参照して下さい。

## 3.3. アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールをご使用の場合は、下記の形式のものをご用意下さい。

- ・形式：F3AD04-0N（使用可能入力範囲：-0.75～+5.75 V DC）
- ・形式：F3AD08-1N（使用可能入力範囲：-0.75～+5.75 V DC）

## 3.4. アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールをご使用の場合は、下記の形式のものをご用意下さい。

- ・形式：F3DA02-0N（使用可能出力範囲：-0.75～+5.75 V DC）
- ・形式：F3DA04-1N（使用可能出力範囲：-0.75～+5.75 V DC）

## 4. 通信仕様

### 4.1. プロトコル

- ・1：1 手順

### 4.2. 伝送仕様

形 態：RS-232-C  
方 式：半二重調歩同期式  
伝 送 速 度：4800 bps  
データビット：8 ビット  
パ リ テ ィ：なし  
ストップビット：1 ビット  
チェックサム：なし  
終 端 文 字 指 定：なし

## 5. パソコンリンクモジュール (F3LC11-1N) のスイッチ設定

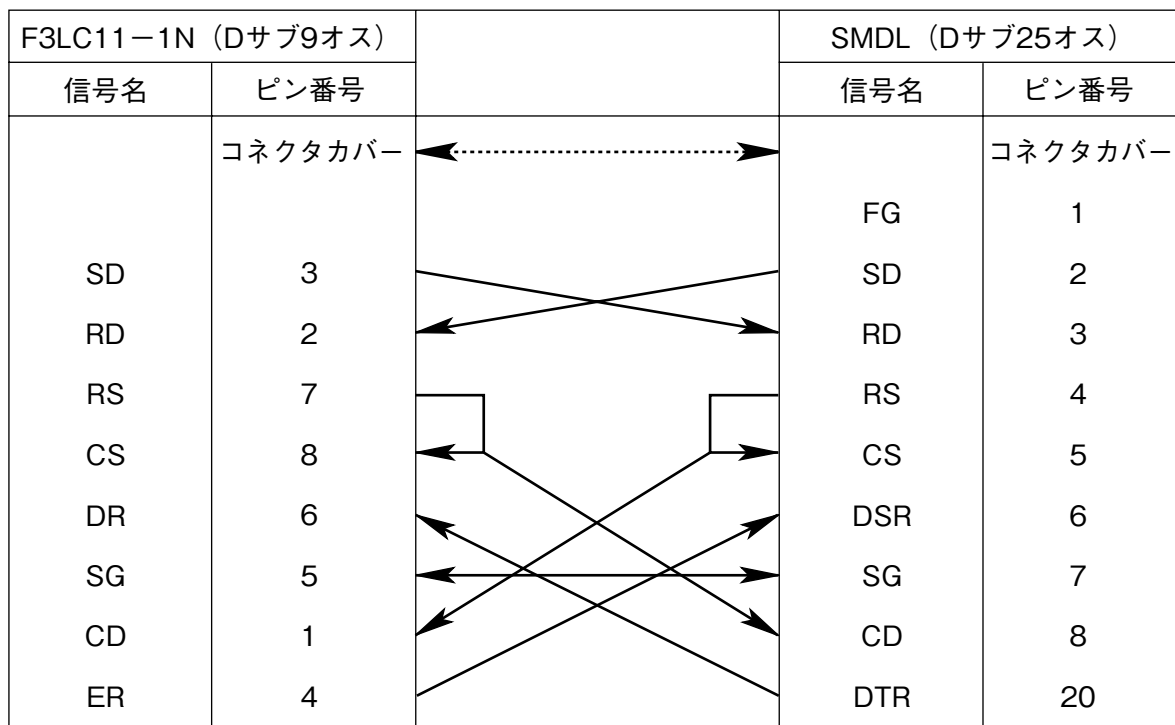
### 5.1. 伝送速度設定スイッチ (ロータリスイッチ)

設 定	備 考
4	4800 bps

### 5.2. データ形式設定スイッチ (ディップスイッチ)

スイッチ No.	設 定	備 考
1	ON	8 ビットデータ
2	OFF	パリティなし
3	OFF	:
4	OFF	1 ストップビット
5	OFF	チェックサムなし
6	OFF	最終文字指定なし
7	OFF	:
8	OFF	:

6. 通信ケーブル



## 7. データ定義

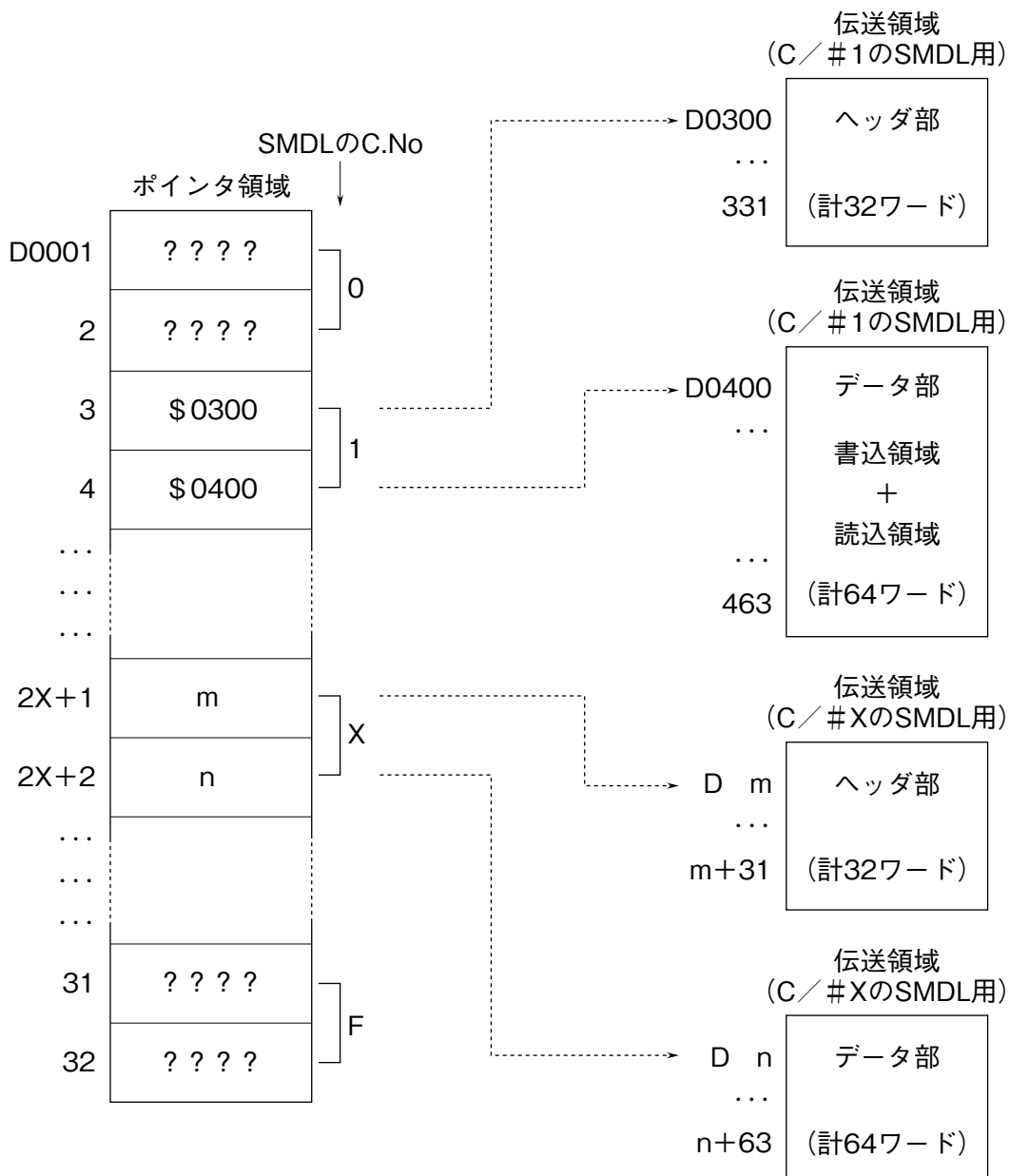
### 7.1. PLC 通信データエリア

PLC との通信は、PLC 内データレジスタ領域（識別子：D）を使用して行います。

### 7.2. メモリ構成

構成は、以下のようになります。

- ・1 台の PLC に複数台の SMDL を接続することができます（PLC の CPU 種類により台数に制限があります）。
- ・SMDL はデータレジスタの先頭のポインタ領域に格納されている C.No に対応するポインタにより示された伝送領域（ヘッダ部+データ部）を用いてデータの伝送を行います。
- ・伝送領域には、ヘッダ部とデータ部があり、ポインタ領域 2 ワードを用いて指定します。
- ・ヘッダ部でデータのタイプを指定し、データ部にて実際のデータの送受信を行います。
- ・伝送領域のヘッダ部のサイズは、32 ワードです。データ部のサイズは、64 ワードです。
- ・伝送領域は、ポインタ領域（D0001 ~ D0032）と他の伝送領域に重ならないように設定して下さい。

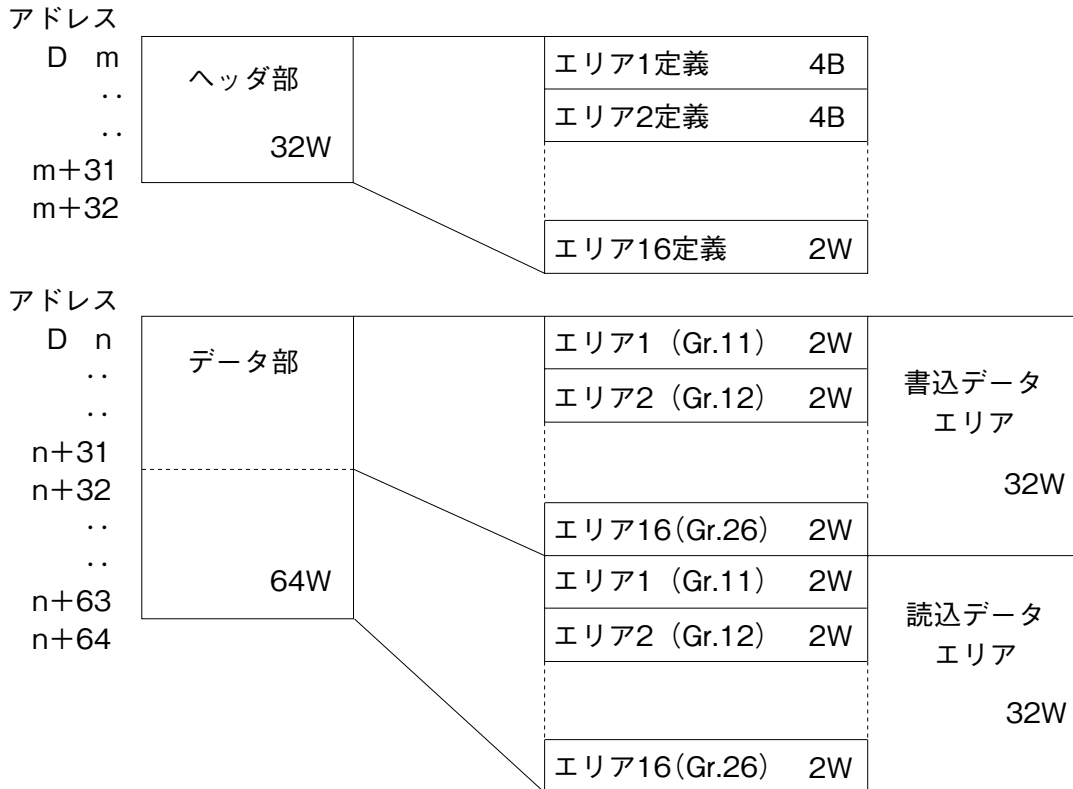


注) ポインタ領域の設定は、BCD にて行います。

### 7.3. 伝送領域詳細

伝送領域はヘッダ部とデータ部に分割されており、それぞれポインタで指示されます。16個のデータ転送エリアを持ち、ヘッダ部で個々にデータの種類を定義します。データ部は書込データエリア、読込データエリアに分割されており、データを書込むと NestBus に送信します。また NestBus からのデータは、読込エリアに受信します。

16 エリア全て接点入出力に設定すると  $32 \text{ 点} \times 16 = 512 \text{ 点}$  の接点データを伝送できます。また、16 エリア全てアナログ入出力に設定すると  $2 \text{ 点} \times 16 = 32 \text{ 点}$  のアナログデータを伝送できます。



注) m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。

n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

### 7.4. ヘッダ部概要

ヘッダ部のエリア1～エリア16がDCSカードで使用されているGr.11～26に対応し、それぞれのエリア(Gr)で使用するI/O種(形式)を定義します。

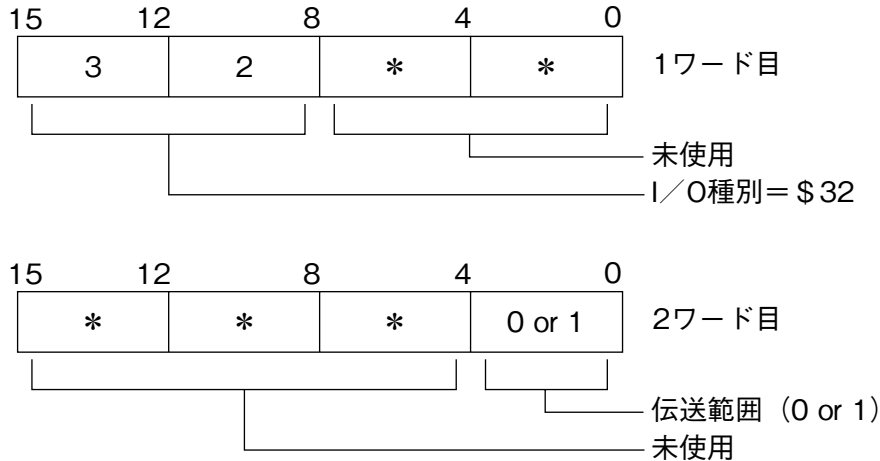
I/O種別

- ・ 31.....DCSカードのDi受信端子ブロック(形式:31)相当
- ・ 32.....DCSカードのDo送信端子ブロック(形式:32)相当
- ・ 33.....DCSカードのAi受信端子ブロック(形式:33)相当
- ・ 34.....DCSカードのAo送信端子ブロック(形式:34)相当

## 7.5. ヘッダ部詳細

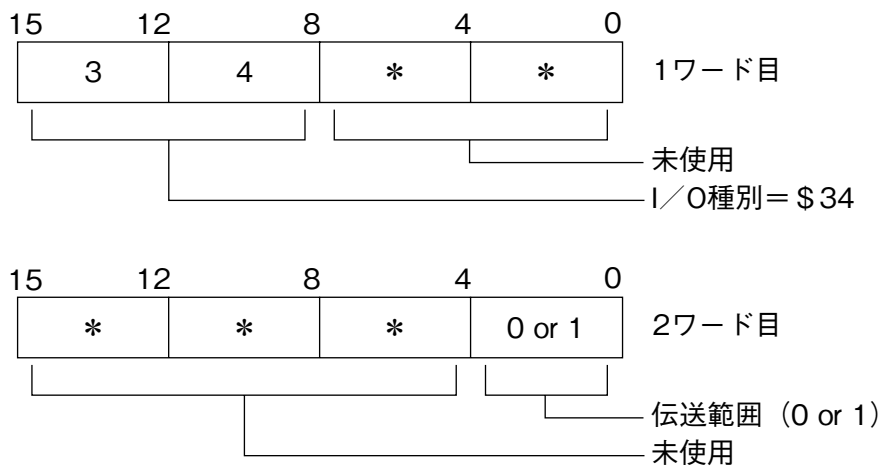
- ・グループ # 11 ~ 26 のデータを定義する領域です。
- ・I/O 種別は、\$ 31 ~ \$ 34 (Hex.) で定義します。  
\$ 32、\$ 34 の場合は、書込データエリアに対する定義で、  
\$ 31、\$ 33 の場合は、読込データエリアに対する定義となります。
- ・1グループあたり、2ワード (32ビット) の定義領域を持ちます。

(1) PLC から NestBus へ、デジタルデータ (1 エリア MAX 32 点) を送信する場合



- ・送信範囲 0 : 自己の NestBus 内のみ送信
- 1 : 計装 LAN (MsysNet2) にも送信

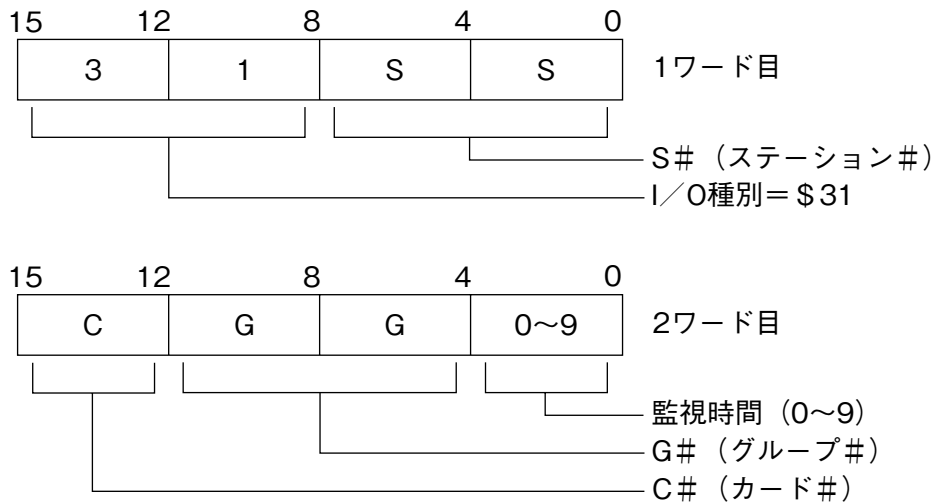
(2) PLC から NestBus へ、アナログデータ (1 エリア MAX 2 点) を送信する場合



- ・送信範囲 0 : 自己の NestBus 内のみ送信
- 1 : 計装 LAN (MsysNet2) にも送信

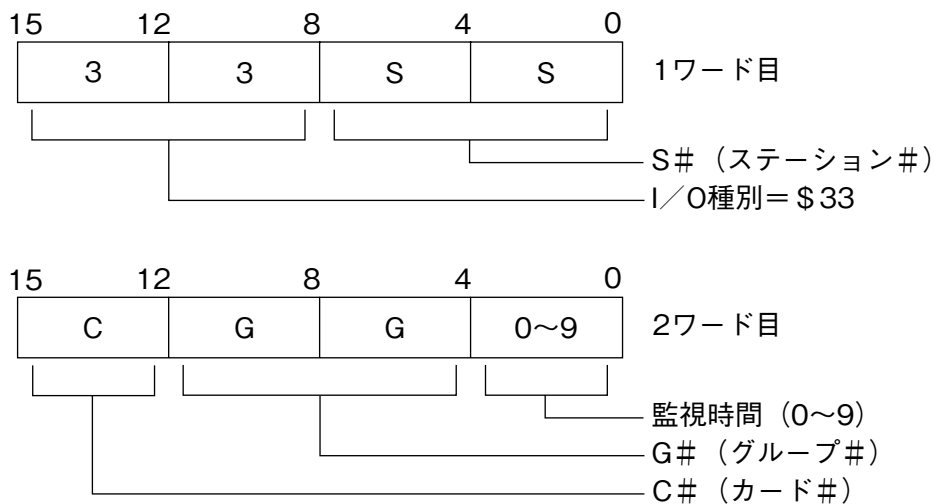


(3) NestBus から PLC へ、デジタルデータ (1 エリア MAX 32 点) を取込む場合



- ・ 欲しいデータの相手先アドレスを S #、C #、G # で定義します。  
 S # : \$00 ~ \$3F、\$FE、\$FF  
 (\$FE は操作監視ソフトより、\$FF は自己の NestBus 内より取込時)
- C # : \$0 ~ \$F
- G # : \$B ~ \$1A (Gr.11 ~ 26)
- ・ 通信監視時間 : 0 ~ 9 sec (0 は監視なし)
- ・ データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の設定は \$0000 にします。

(4) NestBus から PLC へ、アナログデータ (1 エリア MAX 2 点) を取込む場合



- ・ 欲しいデータの相手先アドレスを S #、C #、G # で定義します。  
 S # : \$00 ~ \$3F、\$FE、\$FF  
 (\$FE は操作監視ソフトより、\$FF は自己の NestBus 内より取込時)
- C # : \$0 ~ \$F
- G # : \$B ~ \$1A (Gr.11 ~ 26)
- ・ 通信監視時間 : 0 ~ 9 sec (0 は監視なし)
- ・ データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の指定は \$0000 にします。

注) I/O 種別が上記 (1) ~ (4) 以外の値の場合は、未定義となります。

## 7.6. データ部詳細

- PLC と SMDL 間での送受信データを格納するエリアです。
- 読込データエリアと書込データエリアに分けられています。
- 読込データエリアと書込データエリアは、ヘッダ部定義により、同一エリアのどちらか一方のみ使用します。
- 読込データエリアには、SMDL からの受信データが格納されます。
- 書込データエリアには、SMDL への送信データを格納します。
- 各エリア（エリア 1～エリア 16）は、デジタル 32 点または、アナログ 2 点分の領域があります。
- エリア 1～エリア 16 は、それぞれグループ番号 11～26 に対応します。

### ●ヘッダ部定義例

(1) エリア 3 定義を以下のように定義した場合

データレジスタ	15	12	8	4	0
Dm+4	3	2	*	*	
Dm+5	*	*	*		1

- ・ 書込エリアのエリア 3 (Dn + 4) から 2 ワード分 (32 ビット分) のデータをデジタルデータとして、SMDL のグループ番号 13 の端子に書込みます。
- ・ このデータは MsysNet2 にも送信されます。

注) m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。

n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

(2) エリア 10 定義を以下のように定義した場合

データレジスタ	15	12	8	4	0
Dm+18	3	3	0	A	
Dm+19	1	0	B		2

- ・ SMDL のグループ番号 20 の端子のアナログデータ 2 点を読込エリアのエリア 10 (Dn + 50) からの 2 ワードに書込みます。(16 ビットデータ / 1 点)
- ・ SMDL のグループ番号 20 の端子には、ステーション # 0A、カード # 1、グループ 11 のアナログデータ 2 点が格納されています。
- ・ 通信停止監視時間は 2 秒です。

注) m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。

n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

## 7.7. PLC データレジスタ (D) アドレス対応表

エリア	ヘッダ定義エリア アドレス	SMDL 側 対応 Gr.No.	書込データエリア アドレス	読込データエリア アドレス	備 考
1	Dm + 0 Dm + 1	11	Dn + 0、Dn + 1	Dn + 32、Dn + 33	
2	Dm + 2 Dm + 3	12	Dn + 2、Dn + 3	Dn + 34、Dn + 35	
3	Dm + 4 Dm + 5	13	Dn + 4、Dn + 5	Dn + 36、Dn + 37	
4	Dm + 6 Dm + 7	14	Dn + 6、Dn + 7	Dn + 38、Dn + 39	
5	Dm + 8 Dm + 9	15	Dn + 8、Dn + 9	Dn + 40、Dn + 41	
6	Dm + 10 Dm + 11	16	Dn + 10、Dn + 11	Dn + 42、Dn + 43	
7	Dm + 12 Dm + 13	17	Dn + 12、Dn + 13	Dn + 44、Dn + 45	
8	Dm + 14 Dm + 15	18	Dn + 14、Dn + 15	Dn + 46、Dn + 47	
9	Dm + 16 Dm + 17	19	Dn + 16、Dn + 17	Dn + 48、Dn + 49	
10	Dm + 18 Dm + 19	20	Dn + 18、Dn + 19	Dn + 50、Dn + 51	
11	Dm + 20 Dm + 21	21	Dn + 20、Dn + 21	Dn + 52、Dn + 53	
12	Dm + 22 Dm + 23	22	Dn + 22、Dn + 23	Dn + 54、Dn + 55	
13	Dm + 24 Dm + 25	23	Dn + 24、Dn + 25	Dn + 56、Dn + 57	
14	Dm + 26 Dm + 27	24	Dn + 26、Dn + 27	Dn + 58、Dn + 59	
15	Dm + 28 Dm + 29	25	Dn + 28、Dn + 29	Dn + 60、Dn + 61	
16	Dm + 30 Dm + 31	26	Dn + 30、Dn + 31	Dn + 62、Dn + 63	
データ伝送方向			PLC → SMDL	SMDL → PLC	

注) m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。

n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

## 8. アナログ入出力モジュールの設定

### 8.1. アナログ入力モジュール

・本 PLC インタフェースユニットでは、アナログ／デジタル変換値を下表の値で扱っています。

入力レンジ	デジタル変換
-15 %	-1500
0 %	0
100 %	10000
115 %	11500

・次に示すユニットで A / D 変換値をそのまま使用する場合は、以下の入力値範囲で使用して下さい。

- (1) F3AD04-N、F3AD08-1N  
 ・ -0.75 ~ +5.75 V (-15 ~ +115 %)

注) -0.75 V 以下の入力時は、デジタル変換値は -1500 = -15 % に、5.75 V 以上の入力時は、デジタル変換値は 11500 = 115 % になります。

### 8.2. アナログ出力モジュール

・本 PLC インタフェースユニットでは、デジタル／アナログ変換値を下表の値で扱っています。

入力レンジ	デジタル変換
-15 %	-1500
0 %	0
100 %	10000
115 %	11500

・次に示すユニットで D / A 変換値をそのまま使用する場合は、以下の出力値範囲で使用して下さい。

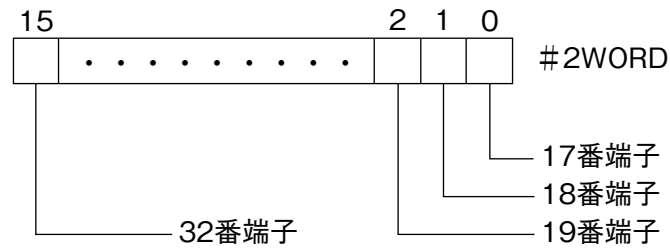
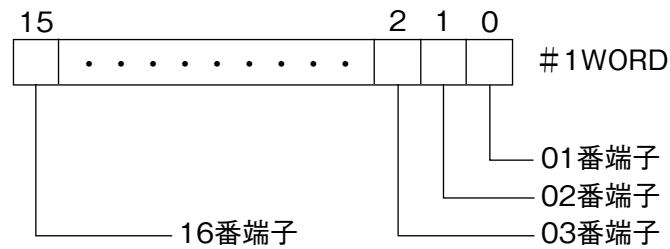
- (1) F3DA02-0N、F3DA04-1N  
 ・ -0.75 ~ +5.75 V (-15 ~ +115 %)

注) -0.75 V 未満の値、5.75 V を超える値は出力されません。

・4 ~ 20 mA 出力を使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせてスケールリングして下さい。

## 9. Dio ビット位置について

I / O 種 31 (Di 受信端子) および 32 (Do 送信端子) の 01 ~ 32 端子と PLC 側とのビット対応は下記のようになります。

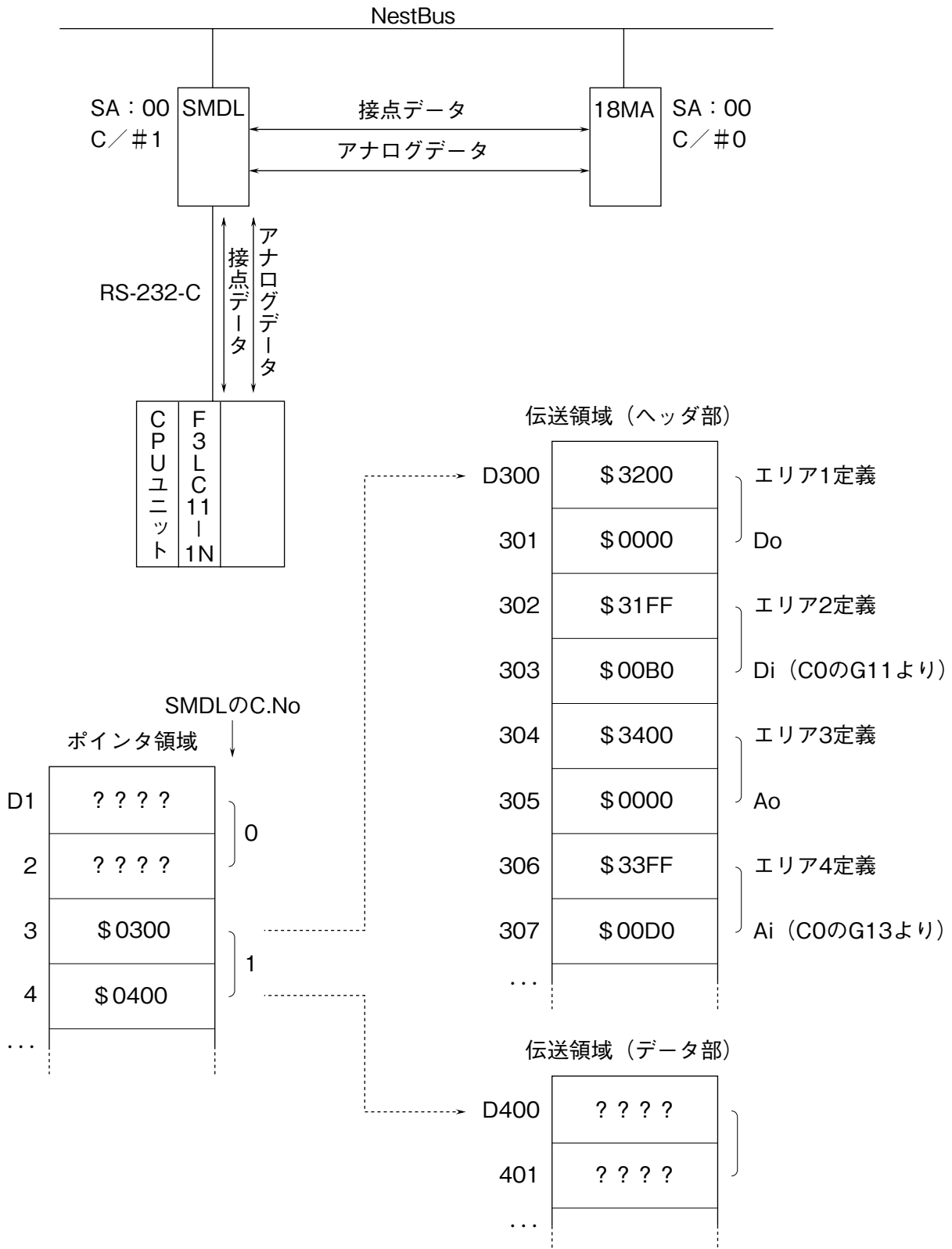


## 10. RUN 接点出力について

SMDL 前面にある RUN 接点出力は正常時 ON であり、下記状態のとき OFF となります。

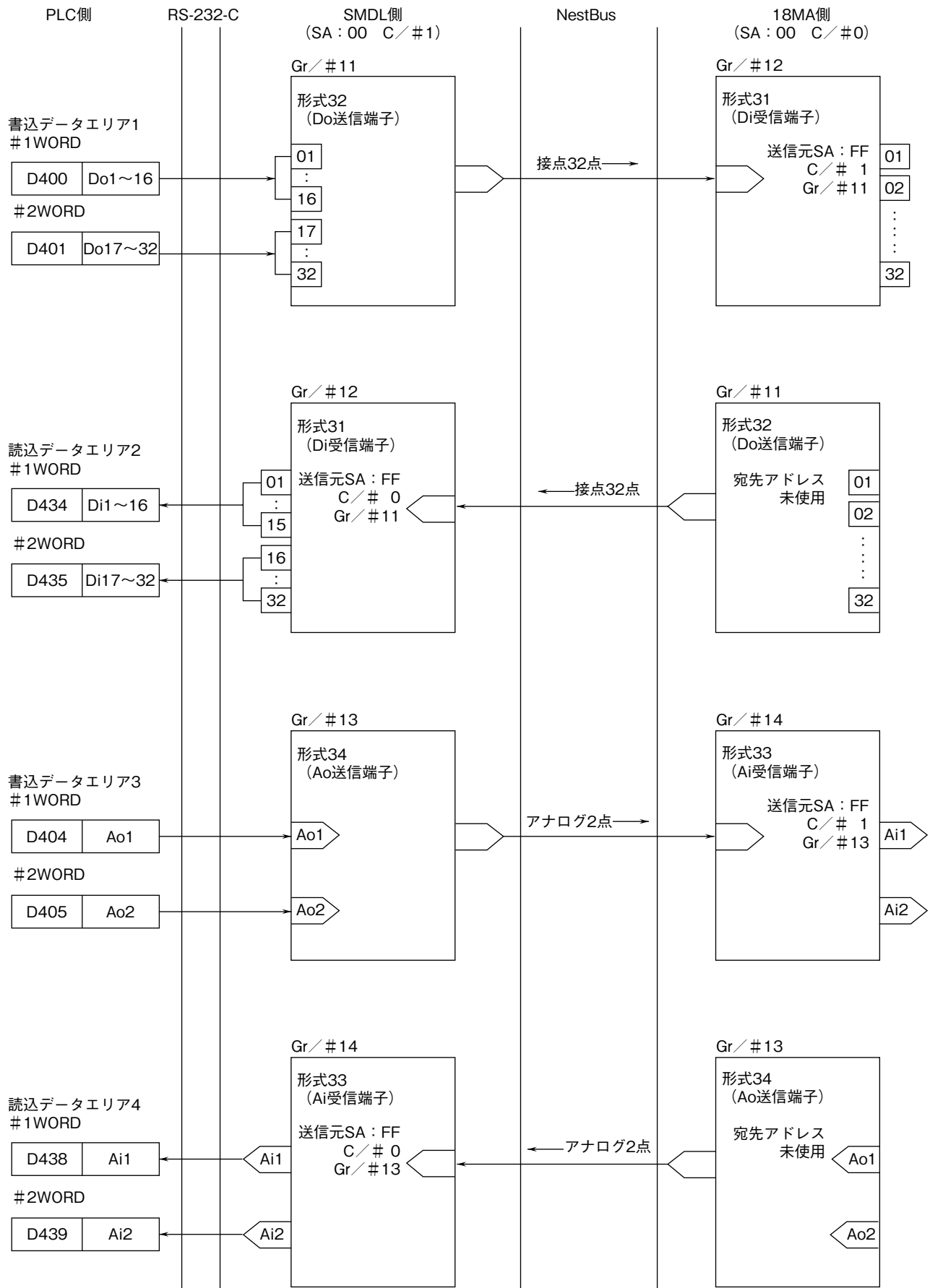
- ① SMDL の電源 OFF 時
- ② SMDL の CPU 故障検知時
- ③ ヘッダ定義エリアに \$ 31、\$ 33 を設定し、設定された通信監視時間を超えても送信元よりデータが送られて来なかったとき
- ④ PLC ~ SMDL 間、RS-232-C ケーブル断時
- ⑤ PLC 電源断時

11. コーディング例



上記のような構成にて PLC → 18MA へ接点 32 点、アナログ 2 点を送信し、18MA → PLC へ接点 32 点、アナログ 2 点を受信します。PLC 内の伝送領域は、ポイント領域で示された部分に確保されます。この場合では、SMDL の C.No. = 1 なので D0003 のポイントで示される D0300 を先頭に 32 ワードがヘッダ部となり、D0004 のポイントで示される D0400 を先頭に 64 ワードがデータ部になります。例では、ヘッダ部にてエリア 1～4 までを上記のように定義しました。PLC ～ 18MA の機器間伝送端子構成は次ページのようにになります。

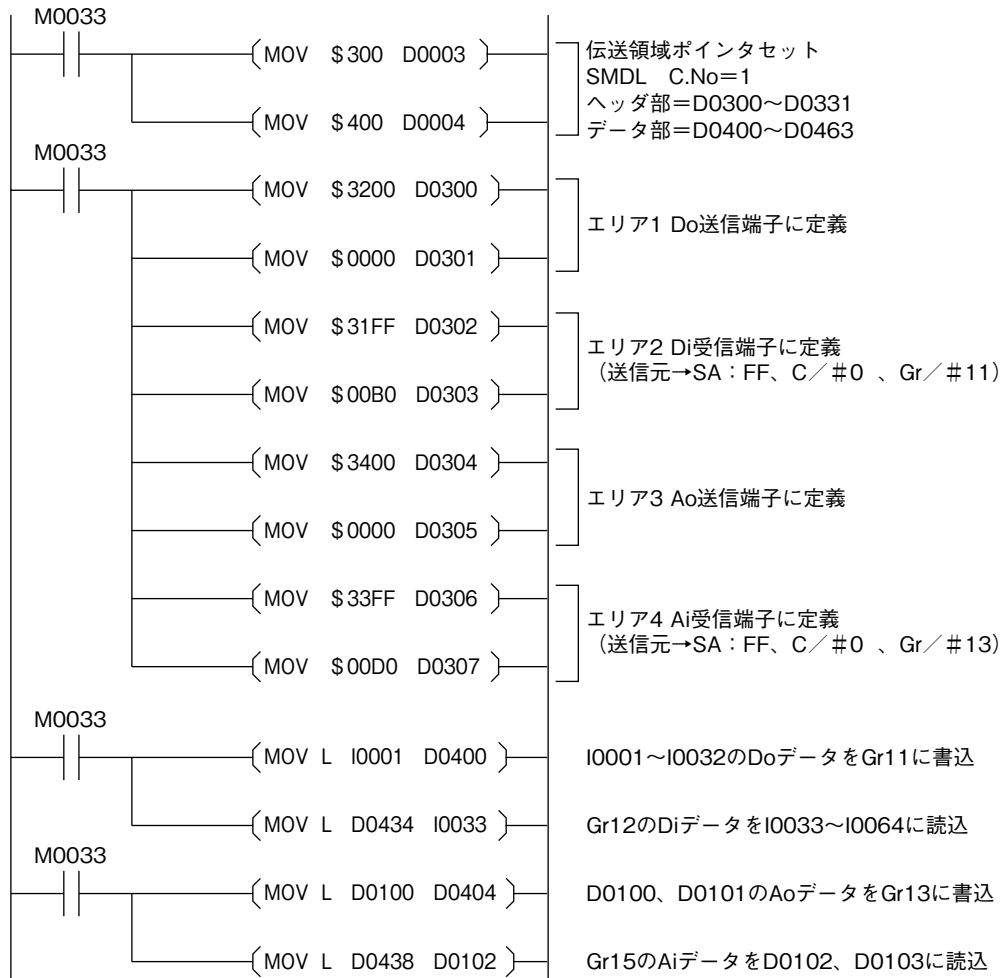
## (1) PLC ~ SMDL ~ 18MA 間の機器間伝送端子構成



※ 18MA側のGr.Noは、18MA側の設定にて決まります。

SMDL側の設定を実現するためのPLC側プログラム例は次ページをご参照下さい。

## (2) プログラム例



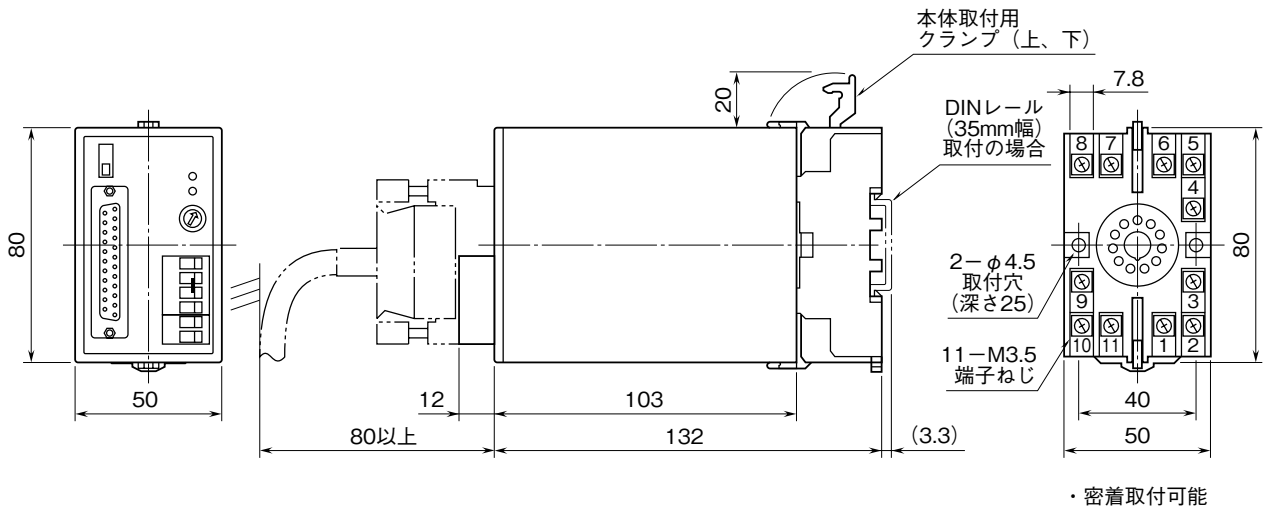
このプログラム例では、内部リレー I0001 ~ I0032 に持っている接点データを、NestBus に送信します。NestBus から受信した接点データを内部リレー I0033 ~ I0064 に格納します。

また、データレジスタ D0100、D0101 に持っている、アナログデータを NestBus に送信します。NestBus から受信したアナログデータを、データレジスタ D0102、D0103 に格納します。

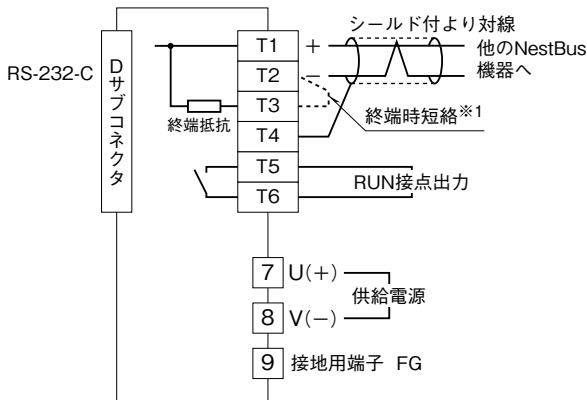


## 12. 外形寸法図、端子接続図、前面パネル図

(1) 外形寸法図 (単位: mm)

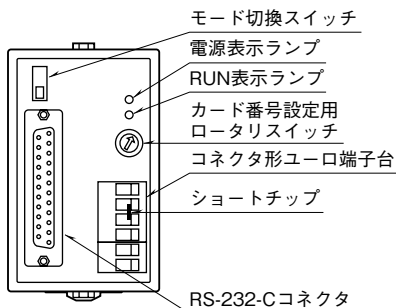


(2) 端子接続図



※1、より対線の伝送ラインが終端の場合は(=渡り配線がない場合)、端子T2、T3間を付属のショートチップ(または配線)で短絡して下さい。ユニットが伝送ラインの途中に配線されているときは、端子T2、T3間のショートチップをはずして下さい。  
注) 渡り配線はT1、T2、T4端子を使って下さい。

(3) 前面パネル図



### ■RS-232-C インタフェース

略号	ピン番号	機能	説明
FG	1		(未接続)
SD	2	送信データ	本器から送られるデータ信号
RD	3	受信データ	本器に送られるデータ信号
RS	4	送信要求	送信要求の信号
CS	5	送信可	本器へのデータ送信許可
DSR	6	データセットレディ	送受信可能信号
SG	7	信号用アース	信号用アース
CD	8	キャリア検出	キャリア受信中信号
DTR	20	端末装置レディ	本器の送受信可能信号
	12	接続不可	このピンには何も接続しないで下さい。不具合の原因になります。
	13		
	24		
	25		