

## テレメータ D3 シリーズ

### モデムインタフェースカード

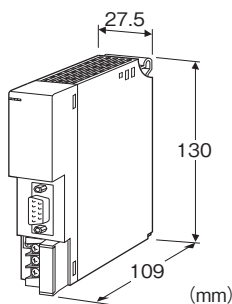
(1:n専用、Modbus、無線データ通信モデムRMD2対応)

#### 主な機能と特長

●1:n用上位通信カードD3-NE2 (Modbus/TCP)、D3-NM2 (Modbus)と組合わせて、遠隔地にある複数のスレーブ局D3-LR1の入力データの収集、および出力データの制御を無線(形式:RMD2)で行う

#### アプリケーション例

●PCやPLCによる複数スレーブ局の出力データ監視



## 形式:D3-LR2-①②

### 価格

基本価格 100,000円

加算価格

100~240V AC電源 +10,000円

24V DC電源 +10,000円

・オプション仕様により加算あり。

### ご注文時指定事項

・形式コード:D3-LR2-①②

①、②は下記よりご選択ください。

(例:D3-LR2-M2/Q)

・オプション仕様(例:/C01)

### ①供給電源

N:供給電源回路なし

◆交流電源

M2:100~240V AC(許容範囲 85~264V AC、47~66Hz)\*

◆直流電源

R:24V DC(許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p以下)\*

\*、電源カード、供給電源回路付通信カードなどと併用する場合は使用できません。また、電源の2重化時は使用できません。

### ②付加コード

◆オプション仕様

無記入:なし

/Q:あり(オプション仕様より別途ご指定下さい。)

### オプション仕様

◆コーティング(詳細は、弊社ホームページをご参照下さい。)

/C01:シリコン系コーティング +500円

/C02:ポリウレタン系コーティング +500円

/C03:ラバーコーティング +500円

### 注意事項

・導入前試験の実施

RMD2は無線回線を使用するため、導入される前に必ず導入前試験を実施して下さい。

導入前試験の実施・依頼については、弊社までお問合わせ下さい。

### 関連機器

・無線データ通信モデムRMD2対応モデムインタフェースカード(形式:D3-LR1)

・専用ケーブル(形式:DCN9)

・無線データ通信モデム(形式:RMD2)

・コンフィギュレータソフトウェア(形式:D3CON)

コンフィギュレータソフトウェアは、弊社のホームページよりダウンロードが可能です。

本器をパソコンに接続するには専用ケーブルが必要です。

対応するケーブルの形式につきましては、ホームページダウンロードサイトまたはコンフィギュレータソフトウェア取扱説明書をご参照下さい。

・1対n専用上位通信カード(形式:D3-NE2、D3-NM2)

### 機器仕様

接続方式

・RS-232-C:9ピン、Dサブコネクタ(メス形)

(コネクタ固定ねじ M2.6×0.45)

・上位通信バス:ベース(形式:D3-BS□)に接続

・内部電源:ベース(形式:D3-BS□)より供給

・供給電源・RUN接点出力:M3ねじ2ピース端子台接続(締付トルク0.5 N・m)

推奨圧着端子:R1.25-3(日本圧着端子製造、ニチフ)

(スリーブ付圧着端子使用不可)

(適用圧着端子サイズの図を参照)

・適用電線サイズ:0.75~1.25mm<sup>2</sup>

端子ねじ材質:鉄にニッケルメッキ

アイソレーション:RS-232-C・上位通信バス・内部電源-供給電源-RUN接点出力-FG間

自局アドレス設定:0~F ロータリスイッチにより設定

無線テレメータ初期化設定:ディップスイッチにより設定

その他ディップスイッチによる設定

・周波数グループ設定

詳細は取扱説明書を参照下さい。

RUN表示ランプ:赤/緑/橙3色LED

無線回線構築中、緑色点滅

交信正常時、緑色点灯

データ受信時、赤色点灯

交信正常時+データ受信時、橙色点灯

設定書込時、赤色点滅

ERR表示ランプ:赤/緑/橙3色LED

無線回線またはRS-232-C異常時、緑色点灯/点滅

無線回線またはRS-232-C異常時+データ送信時、橙色点灯

データ送信時、赤色点灯

設定書込完了時、赤色点灯

設定書込異常時、緑色点灯

## ■RUN接点出力

定格負荷:250V AC 0.5A ( $\cos \phi = 1$ )

30V DC 0.5A (抵抗負荷)

最大開閉電圧:250V AC 30V DC

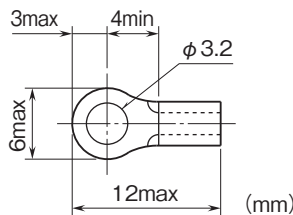
最大開閉電力:250VA (AC) 150W (DC)

最小適用負荷:1V DC 1mA

機械的寿命:2000万回 (300回/分)

誘導負荷を駆動する場合は接点保護とノイズ消去を行って下さい。

## ■適用圧着端子サイズ (M3ねじ)



使用周囲雰囲気:腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと

取付:ベース(形式:D3-BS□)に取付

質量

・供給電源なし:約160g

・供給電源あり:約200g

## 性能

絶縁抵抗:100MΩ以上/500V DC

耐電圧:RS-232-C・上位通信バス・内部電源-供給電源-

RUN接点出力-FG間

1500V AC 1分間

## モデム・インタフェース仕様

通信規格:EIA RS-232-C準拠

通信方式:半二重調歩同期(非同期)式

伝送速度:9600bps(固定)

接続可能スレーブ局:最大15局(リピータ局使用不可)

## 設置仕様

消費電力

・交流電源:

100V ACのとき 約20VA

200V ACのとき 約28VA

240V ACのとき 約30VA

・直流電源:約12W

消費電流(供給電源なし):55mA以下

出力電流(供給電源あり):20V DC 295mA(連続)

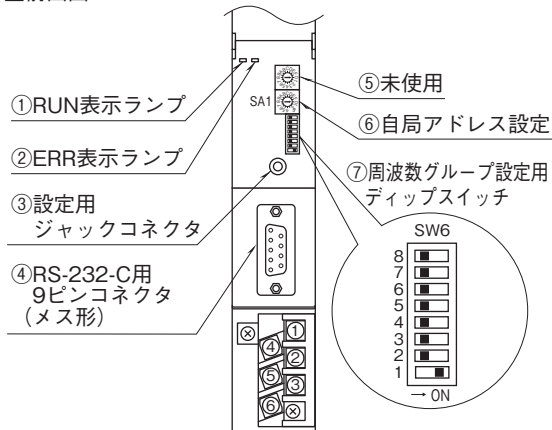
445mA(10分間)

使用温度範囲:-10~+55°C

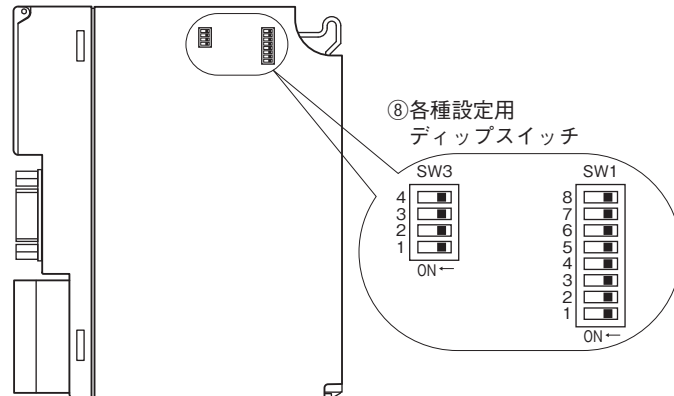
使用湿度範囲:30~90%RH(結露しないこと)

パネル図

■前面図



■側面図



Modbusファンクションコード

■ Data and Control Functions

CODE	NAME		
01	Read Coil Status	○	Digital output from the slave (read / write)
02	Read Input Status	○	Status of digital inputs to the slave (read only)
03	Read Holding Registers	○	General purpose register within the slave (read / write)
04	Read Input Registers	○	Collected data from the field by the slave (read only)
05	Force Single Coil	○	Digital output from the slave (read / write)
06	Preset Single Register	○	General purpose register within the slave (read / write)
07	Read Exception Status		
08	Diagnostics	○	
09	Program 484		
10	Poll 484		
11	Fetch Comm. Event Counter		Fetch a status word and an event counter
12	Fetch Comm. Event Log		A status word, an event counter, a message count and a field of event bytes
13	Program Controller		
14	Poll Controller		
15	Force Multiple Coils	○	Digital output from the slave (read / write)
16	Preset Multiple Registers	○	General purpose register within the slave (read / write)
17	Report Slave ID		Slave type / 'RUN' status
18	Program 884 / M84		
19	Reset Comm. Link		
20	Read General Reference		
21	Write General Reference		
22	Mask Write 4X Register		
23	Read / Write 4X Registers		
24	Read FIFO Queue		

## ■ Exception Codes

CODE	NAME		
01	Illegal Function	<input type="radio"/>	Function code is not allowable for the slave
02	Illegal Data Address	<input type="radio"/>	Address is not available within the slave
03	Illegal Data Value	<input type="radio"/>	Data is not valid for the function
04	Slave Device Failure		
05	Acknowledge		
06	Slave Device Busy		
07	Negative Acknowledge		
08	Memory Parity Error		

## ■ Diagnostic Subfunctions

CODE	NAME		
00	Return Query Data	<input type="radio"/>	Loop back test
01	Restart Comm. Option		Reset the slave and clear all counters
02	Return Diagnostic Register	<input type="radio"/>	Contents of the diagnostic data (2 bytes)
03	Change Input Delimiter Character		Delimiter character of ASCII message
04	Force Slave to Listen Only Mode	<input type="radio"/>	Force the slave into Listen Only Mode

## Modbus I/O割付

	ADDRESS	DATA TYPE	DATA
Coil (0X)	1~1024		Digital output (接点出力)
Input (1X)	1~1024		Digital input (接点入力)
	1025~1040		カード情報
	1041~1056		異常情報
	1057~1072		データ異常情報
	1073~1088		スレーブ局タイムアウト情報
	1089~1090		エラー情報*1
Input Register (3X)	1~256	I	Analog Input (アナログ入力)
Holdinf Register (4X)	1~256	I	Analog Output (アナログ出力)

\*1、ファームウェアバージョン 0.07 以降で対応

■ DATA TYPE

I : Int 0 ~ 10000 (0 ~ 100%)

①カード情報

各カードの実装(有無)状態を示します。カードが実装されている場合、対応するビットが“1”、未実装の場合、“0”となります。スレーブ局との通信が途絶えた場合、カードの実装、未実装にかかわらず、対応するビットはすべて“0”となります。

カード情報を確認することにより、マスタ局からどのスレーブ局との通信が途絶えたかの確認が可能です。

注)正しいカード情報(各)カードの実装を認識するために、相手モデムインタフェースカード(形式:D3-LR1)の上位書込設定(SW1、2)は必ず無効(OFF)にしてください。

②異常情報

各カードの異常を示します。

- ・D3-TS □、D3-RS □の入力がバーンアウト
- ・D3-DA16Aの入力電源が異常、または未接続
- ・D3-YS □の出力電流が異常(負荷未接続など)
- ・D3-PC16Aの外部供給電源が異常、または未接続

上記の状態が発生した場合、対応するビットが“1”となります。

③データ異常情報

各入出力カードの入力値が-15%以下または115%以上の場合、対応するビットが“1”となります。

④スレーブ局タイムアウト情報

スレーブ局でタイムアウトが発生した場合は、対応するビットが“1”となります。正常応答の場合は対応するビットが“0”となります。

- 1073: スレーブ局アドレス 1
- 1074: スレーブ局アドレス 2
- 1075: スレーブ局アドレス 3
- 1076: スレーブ局アドレス 4
- 1077: スレーブ局アドレス 5
- 1078: スレーブ局アドレス 6
- 1079: スレーブ局アドレス 7
- 1080: スレーブ局アドレス 8
- 1081: スレーブ局アドレス 9
- 1082: スレーブ局アドレス 10
- 1083: スレーブ局アドレス 11
- 1084: スレーブ局アドレス 12
- 1085: スレーブ局アドレス 13
- 1086: スレーブ局アドレス 14
- 1087: スレーブ局アドレス 15
- 1088: 未使用

⑤エラー情報

1089: D3-LR2のメモリ異常です(修理が必要です)。

1090: D3-LR2とRMD2を接続しているRS-232-Cケーブルが抜けている、または断線している場合、ビットが“1”となります。

## 伝送データ

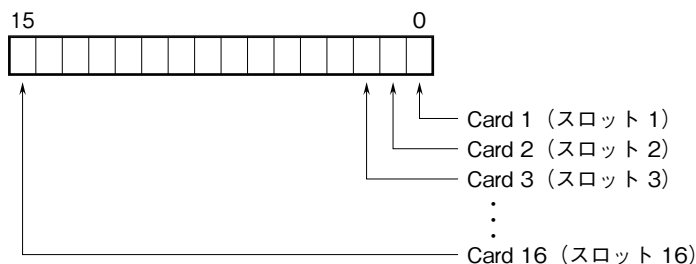
各入出力カードの伝送データ数（占有エリア）は16固定です。ただし、接点カードは強制的に64（4×16）のアドレスを割付けます。

入出力データは次のように割付けられます。

	ADDRESS	カード位置		ADDRESS	カード位置
Input Register (3X)	1~16	スロット 1	Coil (0X)	1~64	スロット 1
Holding Register (4X)	17~32	スロット 2	Input (1X)	65~128	スロット 2
	33~48	スロット 3		129~192	スロット 3
	49~64	スロット 4		193~256	スロット 4
	65~80	スロット 5		257~320	スロット 5
	81~96	スロット 6		321~384	スロット 6
	97~112	スロット 7		385~448	スロット 7
	113~128	スロット 8		449~512	スロット 8
	129~144	スロット 9		513~576	スロット 9
	145~160	スロット 10		577~640	スロット 10
	161~176	スロット 11		641~704	スロット 11
	177~192	スロット 12		705~768	スロット 12
	193~208	スロット 13		769~832	スロット 13
	209~224	スロット 14		833~896	スロット 14
	225~240	スロット 15		897~960	スロット 15
	241~256	スロット 16		961~1024	スロット 16

## 入出力データ

### ■カード情報、異常情報、データ異常情報



各スロットの入出力カードの有無および異常を示します。

### ■アナログデータ(16ビットデータ長、形式:D3-SV4、YV4、DS4、YS4など)



#### 16ビットのバイナリデータ

基本的に、各カードで設定されている入出力レンジの0~100%を0~10000のバイナリ（2進数）で示します。  
-15~0%の負の値は2の補数で示します。

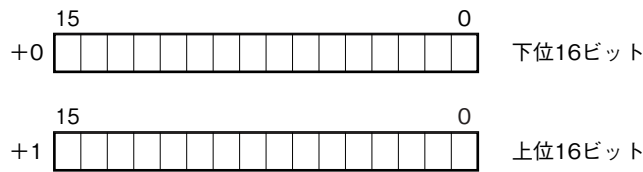
### ■アナログデータ(16ビットデータ長、形式:D3-RS4、TS4など)



#### 16ビットのバイナリデータ

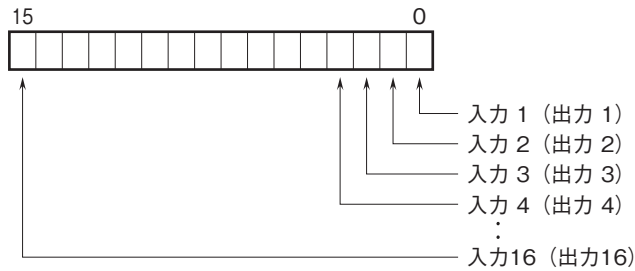
基本的に、温度単位が摂氏（℃）の場合には10倍した整数部を示します。例えば、25.5℃の場合は“255”がデータとなります。  
また、温度単位が華氏（℉）の場合には整数部がそのままデータとなります。例えば、135.4℉の場合は“135”がデータとなります。  
負の値は2の補数で示します。

■アナログデータ(32ビットデータ長、形式:D3-BA32A、BC32Aなど)



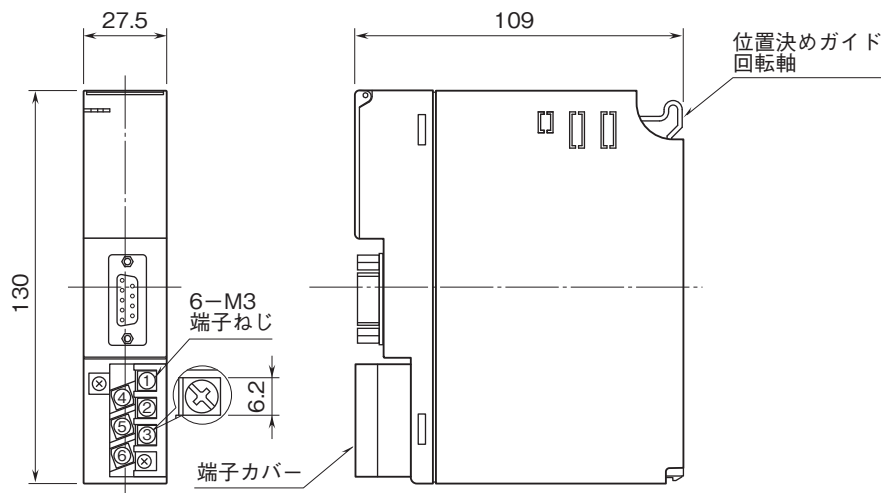
BCDコードデータは、32ビット長のバイナリデータです。  
低アドレスから順に下位16ビット、上位16ビットが配置されます。

■16点用接点データ(形式:D3-DA16、DC16など)

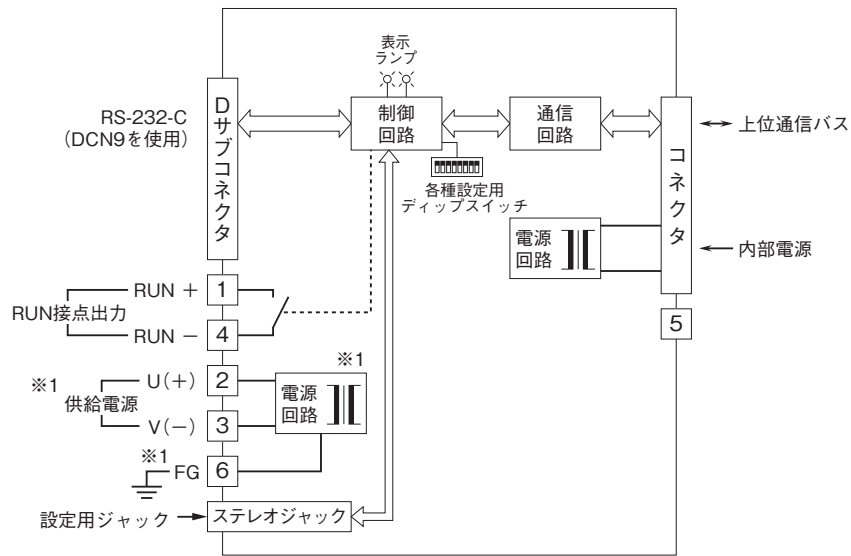


0 : OFF  
1 : ON

## 外形寸法図(単位:mm)・端子番号図



ブロック図・端子接続図



※1、供給電源回路なしのときは付きません。

注) FG端子は保護接地端子 (Protective Conductor Terminal) ではありません。



## システム構成例

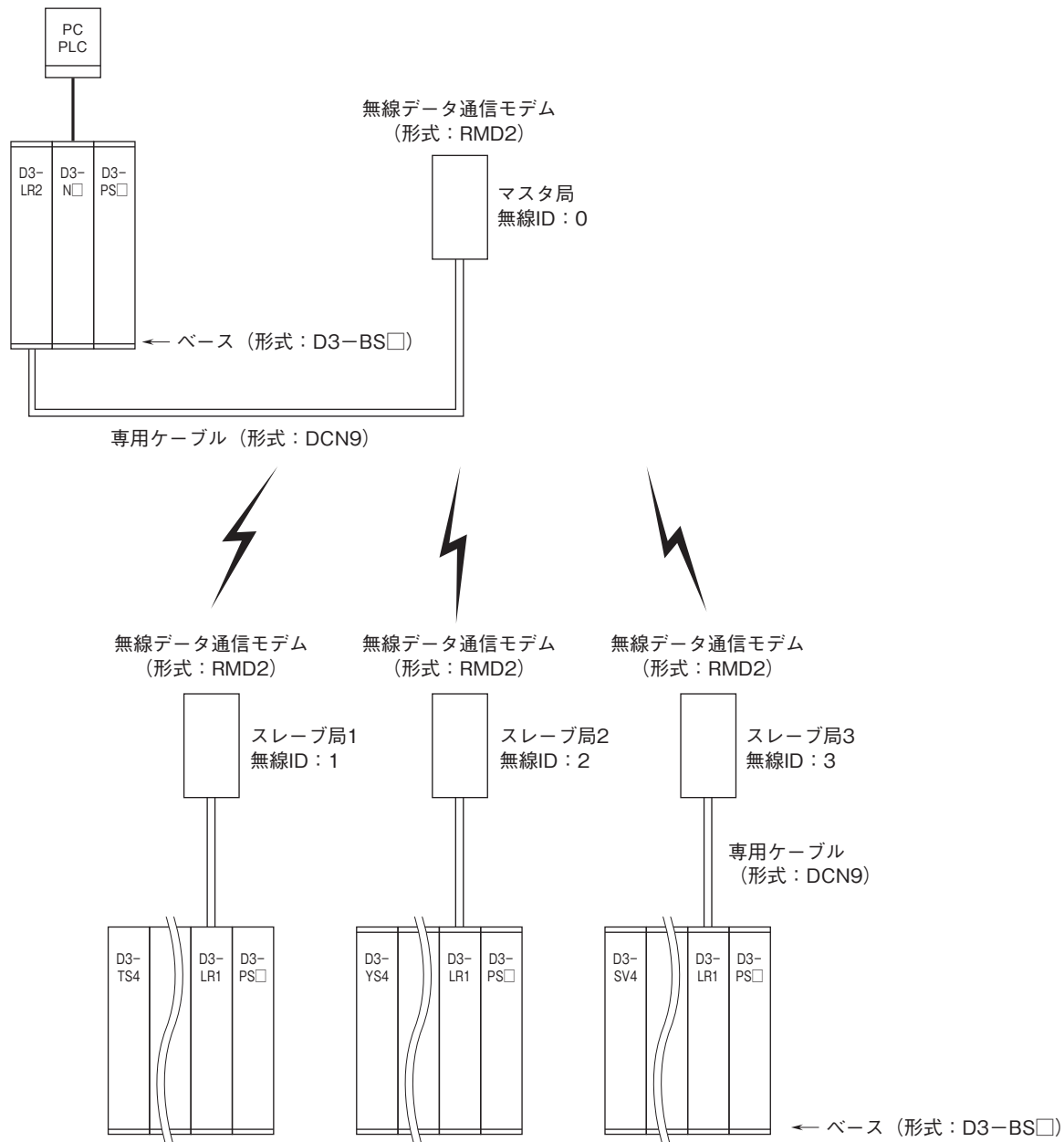
複数の遠隔地と1台のPLCやPCとの通信が可能です。

図のシステム構成例では、D3-LR2が、各場所に設置された無線データ通信モデム(形式:RMD2)を通じ、それぞれのD3-LR1と通信します(1:n通信)。

上位通信カード(形式:D3-NE2、D3-NM2)はD3-LR2と送受信するので、PLCやPCは下位通信に関係なく複数(最大15局)の遠隔地のデータを収集することができます。

下記は1:3構成時のシステム構成です。

マスタ局はスレーブ局1とデータ送受信を行います。スレーブ局1とのデータ送受信終了後、スレーブ局2と送受信し、続いて、スレーブ局3と送受信します。その後はスレーブ局1に戻ってこれらの順番で送受信を繰り返します。



## 解説

### ■相手局のモデムインタフェースカード

本器はD3-LR1(スレーブ局設定)と通信します。

相手局は必ずD3-LR1を使用して下さい(D3-LR2同士は通信できません)。また、同一ベース上に複数のD3-LR2は実装できません。

### ■上位通信機能

本器は上位通信カード(形式:D3-NE2、D3-NM2)と組合わせて使用することで、PLCやパソコンのスレーブ局として動作します。

無線ID1~15がModbusのノードアドレスの1~15に対応します。

### ■上位書込設定

スレーブ局(形式:D3-LR1)の上位書込設定は必ず無効(OFF)にして下さい。

### ■上位通信カードの入力データ設定について

相手局との通信に異常が発生すると最終値で保持し、相手局との通信が再開されるまで入力データを更新しません。

### ■入出力カード

本器は入出力カードを同一ベース上で使用できません。入出力カードを同一ベース上に実装した場合には正常に動作しませんのでご注意ください。

### ■表示ランプとRUN接点出力

#### ●表示ランプ(初期化設定時の表示を除く)

##### ・RUN表示ランプ

RUN表示ランプは本器と無線モデム接続時に緑色点滅します。

その後、スレーブ局から正常にデータを受信し、その無線回線が接続されると緑色点灯に変わります。

スレーブ局からのデータ受信時には赤色に点灯し、緑色点灯(無線回線接続)時にデータを受信すると橙色点灯となります(データ送受信を繰り返すと緑色と橙色が交互に点灯します)。

##### ・ERR表示ランプ(初期化設定時の表示を除く)

ERR表示ランプは無線モデムまたはRS-232-Cの回線異常時に緑色点灯/点滅します。

スレーブ局へのデータ送信時には赤色に点灯し、緑色点灯/点滅(無線回線未接続)時にデータを送信すると橙色点灯となります(データ送受信を繰り返すと緑色と橙色が交互に点灯します)。

#### ●RUN接点出力

通信(無線回線またはRS-232-C)異常を検出します。

<ON条件> スレーブ局と正常に送受信している場合。

<OFF条件> スレーブ局から正常にデータを受信しない場合。

### ■伝送時間

伝送時間は、周波数グループの回線接続時間、スレーブ局の実装しているカードの種類と枚数により決まります。以下は電波環境が良い状態での値です(単位:秒)。

・Tf1(周波数固定モードの回線接続時間):5

・Tf2(2波20グループモードの回線接続時間):7

・Tf3(3波13グループモードの回線接続時間):8

・Tf4(5波8グループモードの回線接続時間):9

Tc(構成データと待ち時間)=3.0

Ta1(アナログ4点入力カード1枚の伝送時間)=0.8

Ta2(アナログ8点入力カード1枚の伝送時間)=0.8

Ta3(アナログ16点入力カード1枚の伝送時間)=1.6

Td1(デジタル16点入力カード1枚の伝送時間)=0.4

Td2(デジタル32点入力カード1枚の伝送時間)=0.8

Td3(デジタル64点入力カード1枚の伝送時間)=0.8

Tout(出力カード1枚の伝送時間)=0.4

周波数グループをTf□(□:1~4)、アナログ4点入力カードの枚数をNa1、アナログ8点入力カードの枚数をNa2、アナログ16点入力カードの枚数をNa3、デジタル16点入力カードの枚数をNd1、デジタル32点入力カードの枚数をNd2、デジタル64点入力カードの枚数をNd3、出力カードの枚数をNoutとすると1局の伝送時間Tは下記の式で求めることができます。

$$T=Tf□+Tc+(Ta1×Na1)+(Ta2×Na2)+(Ta3×Na3)+(Td1×Nd1)+(Td2×Nd2)+(Td3×Nd3)+(Tout×Nout)$$

## ■更新周期

1:1の場合、伝送時間Tの約2倍の時間でデータが更新されます。また、1:nの場合、伝送時間Tの約2n倍の時間でデータが更新されます。



- 記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
  - ご注文・ご使用に際しては、弊社ホームページの「ご注文に際して」を必ずご確認ください。
  - 本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。  
安全保障貿易管理については、弊社ホームページより「輸出（該非判定）」をご覧ください。
- お問い合わせ先 ホットライン：0120-18-6321