



NKE

UNILINE 取扱説明書

SDD-485MB

RS-485 Modbus – ユニライン ゲートウェイ

Ver.1.0

本製品を安全に正しくご使用いただくためにこの取扱説明書をよく
お読みになり、内容を理解された上でご使用ください。
また、本書を大切に保管され保守、点検時にご活用ください。

ご注意

- 本書の内容に関しましては将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しまして誤りや記載もれなどお気づきの点がございましたら、お手数ですが弊社までお知らせください。

はじめに

このたびは本システム機器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

正しくご使用いただくためにこの取扱説明書をよくお読みください。

また、あわせて弊社作成のテクニカルマニュアルもお読みください。

安全にまた正しくお使いいただくために



- 本製品は必ず仕様範囲内でお使いください。仕様は8ページに記載してあります。
- 配線作業を行うときは必ず電源を切ってください。
- 本システム機器と接続する電源はDC24V安定化電源をご使用ください。
- 伝送ライン(D、Gライン)や入出力ラインは高圧線や動力線と離してご使用ください。
- 伝送路1系統につき1本のキャプタイヤケーブルを割り当ててご使用ください。複数の系統を多芯ケーブルでまとめて送信するとクロストークにより機器が誤動作します。
- 誤配線はトラブルの原因となります。接続用端子の信号表示にあわせて接続してください。
- 伝送ラインの総延長は200m、500m、または1kmです。(伝送距離仕様により異なります。)センサーミナルやパワーターミナルに接続されるセンサやランプ、コイルなどの消費電力が大きい場合電源ラインの電圧降下が大きくなり機器が誤動作することがあります。このような場合には分散配置されたターミナルで24Vとなるよう電源を分散配置してください。
- 本機に接続できるターミナルは20ユニットまでです。
- 静電気や衝撃などに十分注意してお取り扱いください。
- 伝送データをコードとして扱われる場合には本システムの伝送方式上次のような問題がありますのでご注意ください。よろしくお願いいたします。

出力の場合、出力ターミナル側では若い番号側から約35～140uSec毎に出力されてきますので出力ターミナルを介してデータの授受を行う場合、相手方が読み込むタイミングによっては正しいデータを読み込めない場合があります。この場合は、データより後の番号をストロブ信号としてデータの授受を行ってください。

入力の場合、本機側では1バイト単位でデータを更新していますが、二重照合をバイト単位ではなくビット毎に行っておりますので、厳密にはバイト単位のデータ保証はできません。

保証について

本製品の保証は日本国内で使用する場合に限ります。

- 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ヶ年とします。

- 保証範囲

上記保証期間中に本取扱説明書に従った製品使用範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換または修理を無償で行います。

ただし、次に該当する場合はこの保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入者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、災害等で納入者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。

- 有償修理

保証期間後の調査および修理は全て有償となります。また保証期間中においても、上記保証範囲外の理由による故障の修理および故障の原因調査(保証範囲の場合を除く)は有償にてお受け致します。修理に関するご依頼はお買い上げの販売店にお申しつけください。

- 部品のご注文、お問い合わせ

製品の故障、部品のご注文、その他お問い合わせの節は、次の事項をお買い上げの販売店まで詳しくご連絡ください。

- (1) 型式
- (2) 製造ロット番号
- (3) 不具合の内容、配線図等

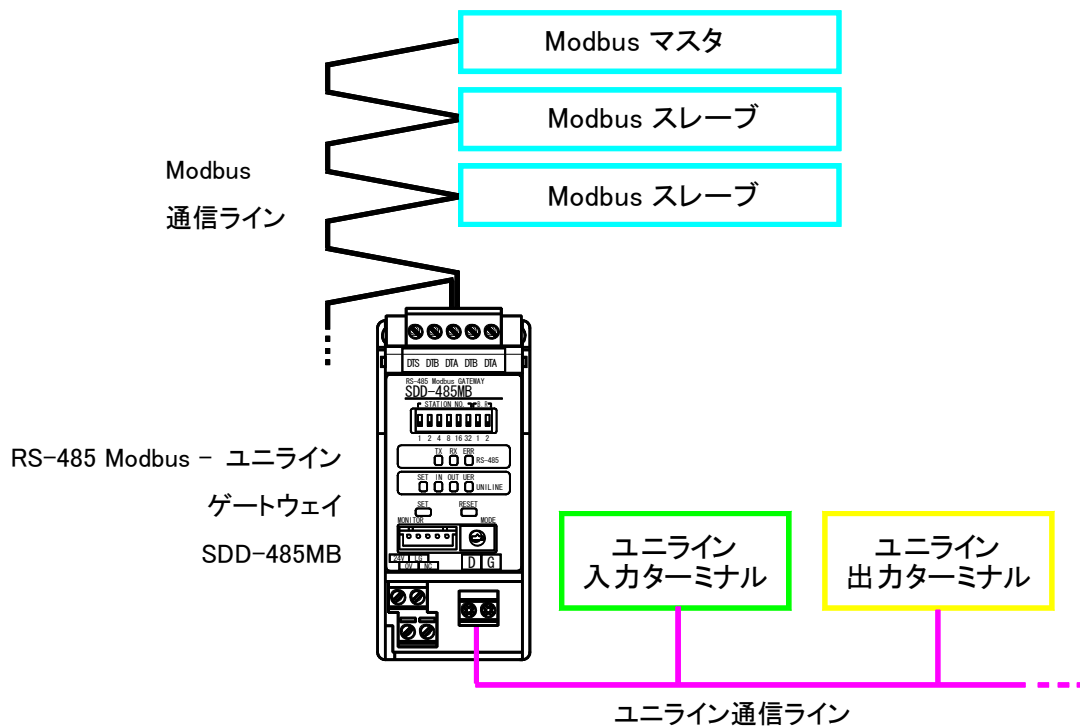
目 次

1 特 長	7
2 仕 様	8
2.1 型式	8
2.2 一般仕様	9
2.3 性能仕様	9
3 設定	11
3.1 Modbus スレーブアドレスの設定	11
3.2 Modbus 通信速度の設定	11
3.3 ユニライン動作モードの設定	11
4 スイッチ	12
4.1 SET スイッチ	12
4.2 RESET スイッチ	12
5 表示	13
5.1 Modbus側	13
5.2 ユニライン側	13
6 動作モード	14
6.1 MODE「0」 入力 128 点/出力 128 点	15
6.2 MODE「1」 入力 256 点	16
6.3 MODE「2」 出力 256 点	17
6.4 MODE「3」 入力 224 点/出力 32 点	18
6.5 MODE「4」 入力 192 点/出力 64 点	19
6.6 MODE「5」 入力 160 点/出力 96 点	20
6.7 MODE「6」 入力 96 点/出力 160 点	21
6.8 MODE「7」 入力 64 点/出力 192 点	22
6.9 MODE「8」 入力 32 点/出力 224 点	23
7 メモリマップ	24
7.1 ユニライン入力エリア	25
7.2 ユニライン出力エリア	25
7.3 エラーフラグ	26
7.4 レディーフラグ	26
7.5 異常 ID の個数	26
7.6 異常 ID の値	26
7.8 監視フラグ	26

7.9 エラーリセット	26
8 Modbus 通信について	27
8.1 Modbus プロトコル	27
8.1.1 通信方式	27
8.1.2 伝送フレーム	27
8.2 ファンクションコード	28
8.2.1 Read Coil Status(01)	28
8.2.2 Read Input Status(02)	29
8.2.3 Read Holding Register(03)	30
8.2.4 Read Input Register(04)	31
8.2.5 Force Single Coil(05)	32
8.2.6 Preset Single Register(06)	33
8.2.7 Force Multiple Coils(15)	34
8.2.8 Preset Multiple Coils(16)	35
8.3 例外レスポンス	36
9 監視機能について	37
9.1 サイジング	37
9.2 監視動作	37
9.3 RM-120によるモニタ	37
10 接続について	39
11 モニタ	40
12 伝送所要時間について	40
12.1 入力の場合	40
12.2 出力の場合	40
13 トラブルシューティング	41
14 外形寸法図	42
15 取扱説明書変更履歴	43

1 特 長

SDD-485MB はユニラインと RS-485 Modbus を接続するための装置(ゲートウェイ)です。
ユニラインの豊富な入出力機器を RS-485 Modbus をメインとするシステムで使用することができます。
ユニラインのセンドユニット機能、RS-485 Modbus-RTU 通信機能を持っています。



2 仕 様

2.1 型式

仕様名	型式	仕様内容
基本仕様	SDD-485MB	ユニライン伝送距離 200m
C仕様	SDD-485MB-C	
S仕様	SDD-485MB-S	ユニライン伝送距離 500m
M仕様	SDD-485MB-M	
Z12仕様	SDD-485MB-Z12	ユニライン伝送距離 1km
Z58仕様	SDD-485MB-Z58	

 注意

- ユニライン伝送距離設定は出荷時設定ですので、ご使用になる伝送距離に合わせて型式を選定してください。
- 接続されているユニラインターミナルの伝送距離仕様と一致していないと正常に伝送できず、誤動作の原因となります。

2.2 一般仕様

使用周囲温度	0°C~+50°C
保存温度	-20°C~+70°C
使用湿度	35%~85%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスなきこと

2.3 性能仕様

ユニライン側

I / O 点数	256点(256点×1ポート) MODEスイッチにより入出力割り当てを設定	
ユニラインポート	1ポート、コネクタ	
接続ターミナル台数	20台	
伝送方式	双方向時分割多重伝送方式	
同期方式	ビット同期方式	
伝送手順	ユニラインプロトコル	
伝送距離	基本/C仕様	200m
	S/M仕様	500m
	Z12/Z58仕様	1km
リフレッシュサイクルタイム		256点×1ポート
	200m	11.4mS Max.
	500m	21.1mS Max.
	1km	39.4mS Max.
伝送遅れ時間		256点×1ポート
	200m	22.8mS Max.
	500m	42.2mS Max.
	1km	79.0mS Max.
質量	160g	
電源	+24V +15, -10% リップル 0.5Vp-p以下 電流 0.3A/ポート(負荷電流は含まず)	
モニタ端子	別売りのモニタユニット RM-120によりON/OFF状態のモニタと強制ON/OFFが可能 異常IDのモニタが可能	
その他	伝送線D-G間、D-24V間の短絡検知、保護 伝送線の断線検知 上記異常状態をエラーフラグにより通知 本機に供給される24V電圧が20V以下で伝送停止	

SDD-485MB

Modbus 側

伝 送 形 態	EIA RS485 準拠
通 信 方 式	シングルマスタ/マルチスレーブ方式
同 期 方 式	調歩同期方式
伝 送 プ ロ ト コ ル	Modbus-RTU 準拠
伝 送 フ ォ ー マ ッ ト	データ8ビット、偶数パリティ、1ストップビット
誤 り 制 御	CRC-16(Modbus)
ス レ ー ブ ア ド レ ス	設定範囲 1~63(スライドスイッチにて設定)
通 信 速 度	19200/9600/4800bps(スライドスイッチにて設定)
最 大 接 続 台 数	16 台

3 設定

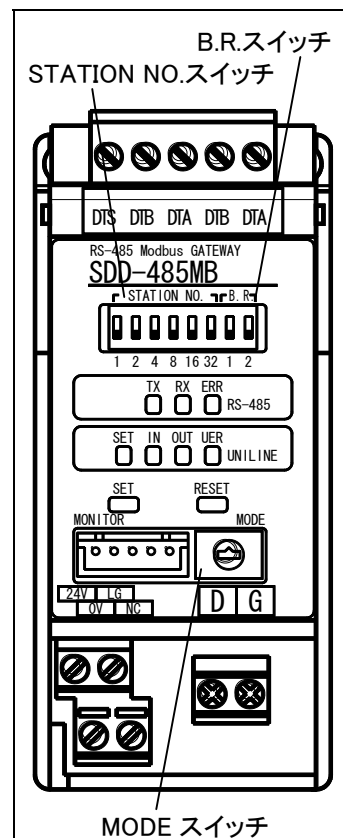
3.1 Modbusスレーブアドレスの設定

STATION NO.スイッチ(スライドスイッチの左側 6 極)にて Modbus スレーブアドレスを設定します。設定範囲は 1~63 です。

スレーブアドレス	STATION NO.スイッチ					
	1	2	4	8	16	32
0	設定禁止					
1	○					
2		○				
3	○	○				
4			○			
~						
59	○	○		○	○	○
60			○	○	○	○
61	○		○	○	○	○
62		○	○	○	○	○
63	○	○	○	○	○	○

○: ON、無印: OFF

※アドレス 0 は設定しないでください。



3.2 Modbus通信速度の設定

B.R.(ボーレート)スイッチ(スライドスイッチの右側 2 極)にて Modbus 通信速度を設定します。

通信速度	B.R.スイッチ	
	1	2
4800bps		
9600bps	○	
19200bps		○
設定禁止	○	○

○: ON、無印: OFF

※1,2 共 ON は設定しないでください。

3.3 ユニライン動作モードの設定

MODEスイッチ(ロータリースイッチ)により動作モードを設定します。詳細は「6 動作モード」を参照してください。

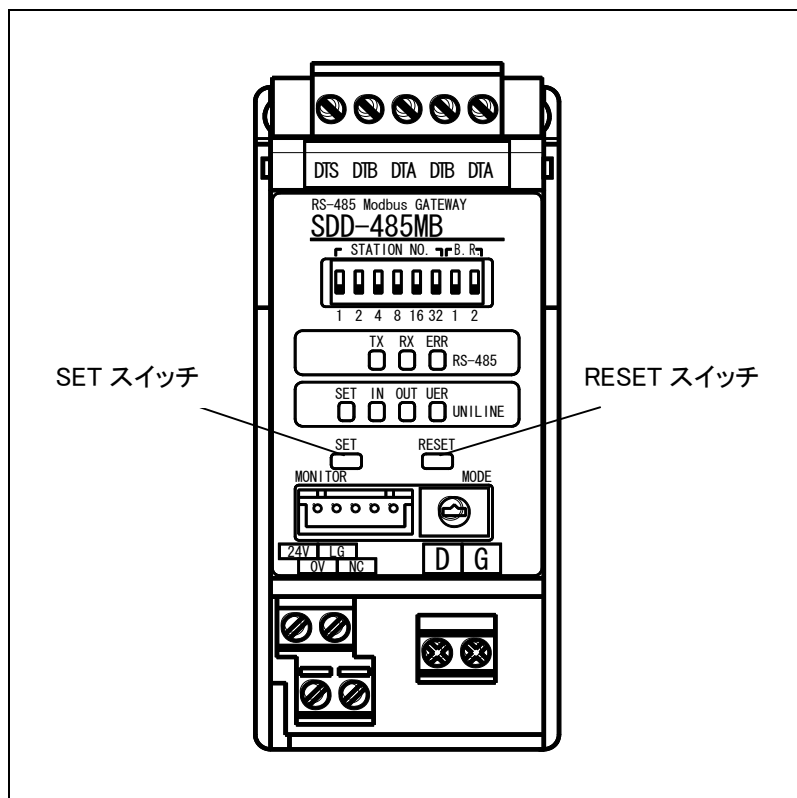
4 スイッチ

4.1 SETスイッチ

ユニラインのサイジングに使用します。サイジングの詳細については「9 監視機能について」を参照してください。

4.2 RESETスイッチ

本機にハードウェアリセットをかけます。



5 表示

5.1 Modbus側

LED 名称	点灯	消灯	点滅
TX	送信中	通常時	—
RX	受信中	通常時	—
ERR	1. CRC チェックエラー 2. 例外レスポンス 3. 受信異常 (パリティエラー等)	正常交信	リセット解除時の STATION No.およびポーレートスイッチ設定から設定が変化した(0.4 秒点滅)

例外レスポンスの詳細は「8.3 例外レスポンス」を参照してください。

5.2 ユニライン側

IN(緑) — 入力を表します。

OUT(黄) — 出力を表します。

IN(緑)と OUT(黄)の点滅の回数によって入力、出力の設定状態を表します。

例えば 128 点入力/128 点出力モードの場合、はじめに IN(緑)が 4 回、次に OUT(黄)が 4 回点滅し 0.4 秒休んで IN(緑)が 4 回、OUT(黄)が 4 回点滅を繰り返します。

UER.(赤) — 本システムの伝送ラインに異常がある場合点灯します。

点灯状態	主な原因
遅い点滅	D-G間短絡。
点灯	D、Gラインの断線。 またはターミナルに電源が供給されていない。
速い点滅	本機に供給されている24VとDの短絡。

(速い点滅とはINまたはOUTの点滅と同じ周期の点滅を言います。)

SET(橙) — サイジング動作中点灯します。

RM-120 接続中でSETが点灯の場合 --- RM-120 は ID 表示

消灯の場合 --- RM-120 は I/O 表示

	点灯状態					主な原因
	ERR	SET	IN	OUT	UER	
1	○	○	●	○	●	MCU 内部 ROM 異常
2	○	○	○	●	●	MCU 内部 RAM 異常
3	※	●	※	※	●	EEPROM 異常
4	○	●	●	●	●	MODE 設定異常
5	●	●	●	●	●	STATION NO.設定異常(アドレス 0)

●: 点灯、○: 消灯、※: 動作状態に応じて点灯、消灯または点滅

上記のチェックは電源投入時のみ実行します。

EEPROM 異常の場合はユニラインの伝送を行います。

6 動作モード

動作モードは MODE スイッチ(ロータリースイッチ)で設定します。

MODE	入出力割付動作モード	ユニラインアドレス	
		入力	出力
0	入力 128 点/出力 128 点	0~127	128~255
1	入力 256 点	0~255	-
2	出力 256 点	-	0~255
3	入力 224 点/出力 32 点	0~223	224~255
4	入力 192 点/出力 64 点	0~191	192~255
5	入力 160 点/出力 96 点	0~159	160~255
6	入力 96 点/出力 160 点	0~95	96~255
7	入力 64 点/出力 192 点	0~63	64~255
8	入力 32 点/出力 224 点	0~31	32~255
9~F	エラー	-	-

MODE スイッチ「9」以上に設定するとエラーとなり伝送停止します。

6.1 MODE「0」 入力128点/出力128点

MODE「0」は入力 128 点/出力 128 点です。ユニラインアドレス 0~127 が入力、128~255 が出力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	未使用															
0x09	0x090																
0x0A	0x0A0																
0x0B	0x0B0																
0x0C	0x0C0																
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x21	0x210	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x22	0x220	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x23	0x230	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x24	0x240	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x25	0x250	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x26	0x260	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x27	0x270	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x28	0x280	未使用															
0x29	0x290																
0x2A	0x2A0																
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.2 MODE「1」 入力256点

MODE「1」は入力 256 点です。ユニラインアドレス 0~255 全て入力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。ユニライン出力エリアは使用しません。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x09	0x090	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x0A	0x0A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x0B	0x0B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x0C	0x0C0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x0D	0x0D0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x0E	0x0E0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x0F	0x0F0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	未使用															
0x21	0x210																
0x22	0x220																
0x23	0x230																
0x24	0x240																
0x25	0x250																
0x26	0x260																
0x27	0x270																
0x28	0x280																
0x29	0x290																
0x2A	0x2A0																
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.3 MODE「2」 出力256点

MODE「2」は出力 256 点です。ユニラインアドレス 0~255 全て出力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。ユニライン入力エリアは使用しません。

ユニライン入力エリア

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS															LSB	
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x00	0x000	未使用																
0x01	0x010																	
0x02	0x020																	
0x03	0x030																	
0x04	0x040																	
0x05	0x050																	
0x06	0x060																	
0x07	0x070																	
0x08	0x080																	
0x09	0x090																	
0x0A	0x0A0																	
0x0B	0x0B0																	
0x0C	0x0C0																	
0x0D	0x0D0																	
0x0E	0x0E0																	
0x0F	0x0F0																	

ユニライン出力エリア

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS															LSB
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x21	0x210	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x22	0x220	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x23	0x230	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x24	0x240	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x25	0x250	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x26	0x260	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x27	0x270	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x28	0x280	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x29	0x290	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x2A	0x2A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x2B	0x2B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x2C	0x2C0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x2D	0x2D0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x2E	0x2E0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x2F	0x2F0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.4 MODE「3」 入力224点/出力32点

MODE「3」は入力 224 点/出力 32 点です。ユニラインアドレス 0~223 が入力、224~255 が出力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x09	0x090	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x0A	0x0A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x0B	0x0B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x0C	0x0C0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x0D	0x0D0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x0E	0x0E0	未使用															
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x21	0x210	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x22	0x220	未使用															
0x23	0x230																
0x24	0x240																
0x25	0x250																
0x26	0x260																
0x27	0x270																
0x28	0x280																
0x29	0x290																
0x2A	0x2A0																
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.5 MODE「4」 入力192点/出力64点

MODE「4」は入力 192 点/出力 64 点です。ユニラインアドレス 0~191 が入力、192~255 が出力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x09	0x090	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x0A	0x0A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x0B	0x0B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x0C	0x0C0	未使用															
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x21	0x210	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x22	0x220	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x23	0x230	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x24	0x240	未使用															
0x25	0x250																
0x26	0x260																
0x27	0x270																
0x28	0x280																
0x29	0x290																
0x2A	0x2A0																
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.6 MODE「5」 入力160点/出力96点

MODE「5」は入力 160 点/出力 96 点です。ユニラインアドレス 0~159 が入力、160~255 が出力となります。メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x09	0x090	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x0A	0x0A0	未使用															
0x0B	0x0B0																
0x0C	0x0C0																
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x21	0x210	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x22	0x220	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x23	0x230	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x24	0x240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x25	0x250	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x26	0x260	未使用															
0x27	0x270																
0x28	0x280																
0x29	0x290																
0x2A	0x2A0																
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.7 MODE「6」 入力96点/出力160点

MODE「6」は入力 96 点/出力 160 点です。ユニラインアドレス 0～95 が入力、96～255 が出力となります。
メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	未使用															
0x07	0x070																
0x08	0x080																
0x09	0x090																
0x0A	0x0A0																
0x0B	0x0B0																
0x0C	0x0C0																
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x21	0x210	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x22	0x220	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x23	0x230	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x24	0x240	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x25	0x250	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x26	0x260	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x27	0x270	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x28	0x280	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x29	0x290	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x2A	0x2A0	未使用															
0x2B	0x2B0																
0x2C	0x2C0																
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.8 MODE「7」 入力64点/出力192点

MODE「7」は入力 64 点/出力 192 点です。ユニラインアドレス 0～63 が入力、64～255 が出力となります。
メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	未使用															
0x05	0x050																
0x06	0x060																
0x07	0x070																
0x08	0x080																
0x09	0x090																
0x0A	0x0A0																
0x0B	0x0B0																
0x0C	0x0C0																
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x21	0x210	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x22	0x220	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x23	0x230	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x24	0x240	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x25	0x250	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x26	0x260	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x27	0x270	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x28	0x280	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x29	0x290	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x2A	0x2A0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x2B	0x2B0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x2C	0x2C0	未使用															
0x2D	0x2D0																
0x2E	0x2E0																
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

6.9 MODE「8」 入力32点/出力224点

MODE「8」は入力 32 点/出力 224 点です。ユニラインアドレス 0～31 が入力、32～255 が出力となります。
メモリマップとユニラインアドレスとの対応は以下のようになります。

ユニライン入力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	未使用															
0x03	0x030																
0x04	0x040																
0x05	0x050																
0x06	0x060																
0x07	0x070																
0x08	0x080																
0x09	0x090																
0x0A	0x0A0																
0x0B	0x0B0																
0x0C	0x0C0																
0x0D	0x0D0																
0x0E	0x0E0																
0x0F	0x0F0																

ユニライン出力エリア

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x21	0x210	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x22	0x220	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x23	0x230	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x24	0x240	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x25	0x250	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x26	0x260	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x27	0x270	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x28	0x280	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x29	0x290	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x2A	0x2A0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x2B	0x2B0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x2C	0x2C0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x2D	0x2D0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240
0x2E	0x2E0	未使用															
0x2F	0x2F0																

※未使用アドレスにはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

7 メモリマップ

本機のメモリマップを表します。

Modbus では入力ビット領域、出力ビット領域、入力ワード領域、出力ワード領域に分かれていてビット領域はビットアクセス、ワード領域はワードアクセスすることを前提としています。

本機でも領域は分けておりますが、ワードアドレス、ビットアドレスどちらもとってありますので、ビット/ワード領域を意識することなく使用できます。

出力領域はデータを読み込むことができますが、入力領域にはデータを書き込むことはできませんのでご注意ください。

領域名	ワードアドレス	ビットアドレス	内容
ユニライン 入力	0x00~0x0F	0x000~0x0FF	ユニライン入力エリア
	0x10~0x1F	0x100~0x1FF	システム予約
ユニライン 出力	0x20~0x2F	0x200~0x2FF	ユニライン出力エリア
	0x30~0x3F	0x300~0x3FF	システム予約
システム 入力	0x40	0x400~0x40F	エラーフラグ
	0x41	0x410~0x41F	レディーフラグ
	0x42	0x420~0x42F	異常 ID の個数
	0x43	0x430~0x43F	システム予約
	0x44~0x4C	0x440~0x4CF	コメント
	0x4D~0x4F	0x4D0~0x4FF	システム予約
	0x50~0x5F	0x500~0x5FF	異常IDの値
	0x60~0x6F	0x600~0x6FF	システム予約
システム 出力	0x70	0x700~0x70F	監視フラグ
	0x71	0x710~0x71F	エラーリセット
	0x72~0x7F	0x720~0x7FF	システム予約

※システム予約にはアクセスしないでください。アクセスした場合、不正アドレスとして例外レスポンスを返します。

以下、具体的なメモリマップを表します。

7.1 ユニライン入力エリア

ワードアドレス 0x00～0x0Fにはユニライン入力データが入ります。256点分の領域が確保されていますが、動作モード(入出力割付)によって先頭アドレスより入力点数分のデータが有効となります。詳細は「6 動作モード」の各MODEを参照してください。

		MBS															LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x02	0x020	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x03	0x030	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x04	0x040	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x05	0x050	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x06	0x060	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x07	0x070	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x08	0x080	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x09	0x090	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x0A	0x0A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x0B	0x0B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x0C	0x0C0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x0D	0x0D0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x0E	0x0E0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x0F	0x0F0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

7.2 ユニライン出力エリア

ワードアドレス 0x20～0x2Fにはユニライン出力データが入ります。領域は256点分確保されていますが、動作モード(入出力設定)によって先頭アドレスより出力点数分のデータが有効となります。詳細は「6 動作モード」の各モードを参照してください。

		MBS															LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x21	0x210	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0x22	0x220	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0x23	0x230	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
0x24	0x240	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
0x25	0x250	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
0x26	0x260	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
0x27	0x270	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
0x28	0x280	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
0x29	0x290	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
0x2A	0x2A0	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
0x2B	0x2B0	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
0x2C	0x2C0	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0x2D	0x2D0	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
0x2E	0x2E0	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
0x2F	0x2F0	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

7.3 エラーフラグ

ワードアドレス 0x40 には本システムの伝送ライン状態を示すエラーフラグが入ります。正常であれば該当するビットは「0」、異常であれば「1」となります。

ビット 1 は電源を切るか本機をリセットするまで保持します。

ビット 0、ビット 2 はエラー状態が解除されるとオフになります。保持はしません。

この状態は UER LED の点灯の仕方によっても表示されます。

Bit 0	D-G 間の短絡
Bit 1	D-G ライン断線
Bit 2	D-24V 間の短絡または、24V が供給されていない
Bit 3～15	予備

7.4 レディーフラグ

ワードアドレス 0x41 は本機のイニシャライズが終了すると「0x0001」になります。

このフラグが「0x0001」になってから入出力を行ってください。

7.5 異常 ID の個数

ワードアドレス 0x42 には異常 ID の個数が入ります。

異常 ID の個数は 2 進数で表し、最大 255ID までの値が入ります。

7.6 異常 ID の値

ワードアドレス 0x50～0x5F には異常 ID の値が入ります。

ワードアドレス	内容	ワードアドレス	内容
0x50	異常 ID1	0x58	異常 ID9
0x51	異常 ID2	0x59	異常 ID10
0x52	異常 ID3	0x5A	異常 ID11
0x53	異常 ID4	0x5B	異常 ID12
0x54	異常 ID5	0x5C	異常 ID13
0x55	異常 ID6	0x5D	異常 ID14
0x56	異常 ID7	0x5E	異常 ID15
0x57	異常 ID8	0x5F	異常 ID16

16 個以上の異常 ID は入りません。RM-120 でのモニタは可能です。

異常 ID の個数が 16 以上の場合、異常 ID の値が表示可能な 16 個以上の異常があることを示します。

異常 ID は本機をリセットするか、電源再投入によってのみクリアされます。

7.8 監視フラグ

ワードアドレス 0x70 は本機が正常に動作している場合、リフレッシュサイクル毎に「0x0001」が書き込まれます。従って、Modbus マスタ側から「0x0001」以外のデータを書き込んで 1 リフレッシュサイクルタイム以上経過してから読み出して「0x0001」になっているかどうかをチェックすれば監視フラグとして使用できます。

7.9 エラーリセット

ワードアドレス 0x71 に「0x0001」以外のデータを書いてから「0x0001」を書き込んでください。

断線などの異常が解消していれば「断線フラグ」が「0」、「異常 ID の個数」も「0」にリセットされます。

異常状態が解消されていなければ再び「断線フラグ」と「異常 ID の個数」、「異常 ID の値」がセットされます。「断線フラグ」と「異常 ID の個数」は本機をリセットするか、電源再投入によってもクリアされます。

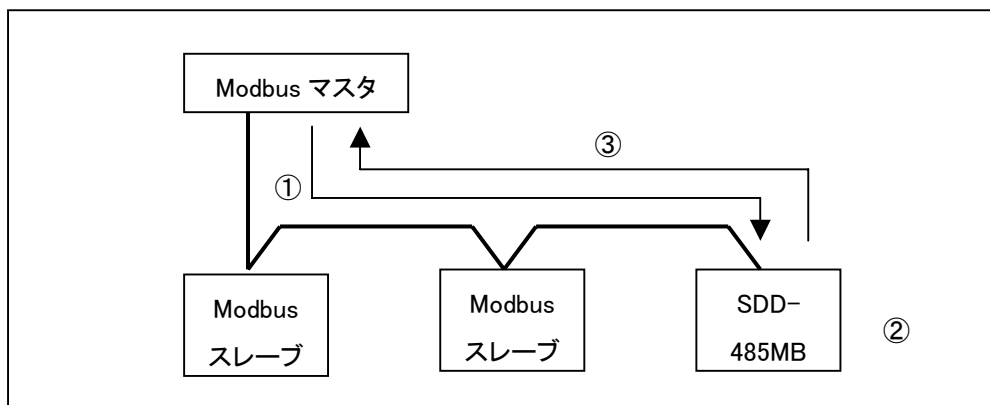
8 Modbus通信について

8.1 Modbusプロトコル

8.1.1 通信方式

Modbus の通信方式は、シングルマスタ/マルチスレーブ方式です。本機はスレーブとして機能します。下図のように

- ① マスタからクエリ(通信の開始)を発行します。
- ② スレーブはクエリを見て、指定された機能を実行します。
- ③ スレーブが指定機能実行後レスポンスを返します。



また、マスタは全てのスレーブに対するブロードキャストクエリも発行できます。しかし、ブロードキャストの場合スレーブは、指定機能を実行するのみで、レスポンスは返しません。

8.1.2 伝送フレーム

クエリ及びレスポンスの伝送フレームは、スレーブアドレス、ファンクションコード、コマンド/レスポンスデータおよび、エラーチェックから構成されています。スタート、エンドは伝送フレームの区切りがわかるよう無通信時間となっています。

- スレーブアドレス : 本機のスレーブアドレスはアドレススイッチの設定値です。範囲は 1～63 です。0 はブロードキャストクエリです。
- ファンクションコード : 実行機能別のコードです。
- コマンド/レスポンスデータ : マスタからのクエリはコマンドデータ、スレーブからのレスポンスはレスポンスデータです。実行する機能によりデータ内容が異なります。
- エラーチェック : Modbus-RTU は CRC-16 (Modbus) エラーチェックを行います。

伝送フレーム

スタート	スレーブアドレス	ファンクションコード	コマンドデータ レスポンスデータ	エラーチェック	エンド
*1	1 バイト	1 バイト	n バイト	2 バイト	*1

*1 3.5 文字以上の無通信時間。

8.2 ファンクションコード

本機が対応しているファンクションコード一覧です。

コード	ファンクション名	機能
01(0x01)	Read Coil Status	出力のビットデータ連続読み出し
02(0x02)	Read Input Status	入力のビットデータ連続読み出し
03(0x03)	Read Holding Register	出力のワードデータ連続読み出し
04(0x04)	Read Input Register	入力のワードデータ連続読み出し
05(0x05)	Force Single Coil	出力の1ビット書き込み
06(0x06)	Preset Single Register	出力の1ワード書き込み
15(0x0F)	Force Multiple Coils	出力のビットデータ連続書き込み
16(0x10)	Force Multiple Registers	出力のワードデータ連続書き込み

各コードの詳細を表します。

8.2.1 Read Coil Status (01)

ファンクションコード	01(0x01)	ファンクション名	Read Coil Status
機能	出力のビットデータ連続読み出しを行います。ブロードキャストはありません。 <ビットアクセス>		
コマンドデータ	先頭ビットアドレスを2バイトで指定します。 読み出しビット数を2バイトで指定します。		
レスポンスデータ	指定ビットアドレスから読み出しビット数のデータを返します。 読み出しデータバイト数を1バイト、 読み出しデータを読み出しデータバイト数返します。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「129」～「148」の20bit(=0x14)の出力状態を読み出す場合、ユニライン出力状態が下表とすると

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS																LSB
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	
		ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	
0x21	0x210	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144	
		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

クエリとレスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x01
先頭ビットアドレス(上位)	0x02
先頭ビットアドレス(下位)	0x01
読み出しビット数(上位)	0x00
読み出しビット数(下位)	0x14
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x01
読み出しデータバイト数	0x03
読み出しデータ1	0xAE
読み出しデータ2	0x69
読み出しデータ3	0x0B
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンスの「読み出しデータバイト数」は3バイトですが、20bitしか読み出さないの「読み出しデータ3」の上位4bitは「0」になります。

8.2.2 Read Input Status (02)

ファンクションコード	02(0x02)	ファンクション名	Read Input Status
機能	入力のビットデータ連続読み出しを行います。ブロードキャストはありません。 <ビットアクセス>		
コマンドデータ	先頭ビットアドレスを2バイトで指定します。 読み出しビット数を2バイトで指定します。		
レスポンスデータ	指定ビットアドレスから読み出しビット数のデータを返します。 読み出しデータバイト数を1バイト、 読み出しデータを読み出しデータバイト数返します。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「1」～「20」の20bit(=0x14)の入力状態を読み出す場合、ユニライン入力状態が下表とすると。

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS																LSB
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
		ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

クエリとレスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x02
先頭ビットアドレス(上位)	0x00
先頭ビットアドレス(下位)	0x01
読み出しビット数(上位)	0x00
読み出しビット数(下位)	0x14
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x02
読み出しデータバイト数	0x03
読み出しデータ1	0xAE
読み出しデータ2	0x69
読み出しデータ3	0x0B
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンスの「読み出しデータバイト数」は3バイトですが、20bitしか読み出さないの「読み出しデータ3」の上位4bitは「0」になります。

8.2.3 Read Holding Register (03)

ファンクションコード	03(0x03)	ファンクション名	Read Holding Register
機能	出力のワード(16bit)データ連続読み出しを行います。ブロードキャストはありません。<ワードアクセス>		
コマンドデータ	先頭ワードアドレスを2バイトで指定します。 読み出しワード数を2バイトで指定します。		
レスポンスデータ	指定ワードアドレスから読み出しワード数のデータを返します。 読み出しデータバイト数を1バイト、 読み出しデータを読み出しデータバイト数返します。		

※コマンドデータは読み出しワード数指定ですが、レスポンスデータは読み出しバイト数ですのでご注意ください。

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「128」～「159」の2ワード(=0x02)の出力状態を読み出す場合、ユニライン出力状態が下表とすると

		MBS															LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
0x21	0x210	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
		OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

クエリとレスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x03
先頭ワードアドレス(上位)	0x00
先頭ワードアドレス(下位)	0x20
読み出しワード数(上位)	0x00
読み出しワード数(下位)	0x02
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x03
読み出しデータバイト数	0x04
読み出しデータ1(上位)	0x13
読み出しデータ1(下位)	0x5D
読み出しデータ2(上位)	0x7A
読み出しデータ2(下位)	0xF6
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	9バイト

8.2.4 Read Input Register (04)

ファンクションコード	04(0x04)	ファンクション名	Read Input Register
機能	入力のワード(16bit)データ連続読み出しを行います。ブロードキャストはありません。<ワードアクセス>		
コマンドデータ	先頭ワードアドレスを2バイトで指定します。 読み出しワード数を2バイトで指定します。		
レスポンスデータ	先頭ワードアドレスから読み出しワード数のデータを返します。 読み出しデータバイト数を1バイト 読み出しデータを読み出しデータバイト数返します。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「0」～「31」の2ワード(=0x02)の入力状態を読み出す場合、ユニライン入力状態が下表とすると

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS															LSB
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
0x00	0x000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
0x01	0x010	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
		OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

クエリとレスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x04
先頭ワードアドレス(上位)	0x00
先頭ワードアドレス(下位)	0x00
読み出しワード数(上位)	0x00
読み出しワード数(下位)	0x02
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x04
読み出しデータバイト数	0x04
読み出しデータ1(上位)	0x13
読み出しデータ1(下位)	0x5D
読み出しデータ2(上位)	0x7A
読み出しデータ2(下位)	0xF6
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	9バイト

8.2.5 Force Single Coil (05)

ファンクションコード	05(0x05)	ファンクション名	Force Single Coil
機能	出力の1ビット書き込みを行います。ブロードキャストの場合、全スレーブの同アドレス1ビットの書き込みを行います。〈ビットアクセス〉		
コマンドデータ	ビットアドレスを2バイトで指定します。 ONする場合“0xFF00”、OFFする場合“0x0000”を指定します。それ以外のデータは不正データとなります。		
レスポンスデータ	正常に実行した場合クエリと同じデータを返します。 ブロードキャストの場合はレスポンスを返しません。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、下表のようにユニラインアドレス「133」を ON(=0xFF00)させる場合

ワード アドレス	ビット アドレス	MBS																LSB
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	
		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON

クエリと正常実行レスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x05
ビットアドレス(上位)	0x02
ビットアドレス(下位)	0x05
ON/OFF データ(上位)	0xFF
ON/OFF データ(下位)	0x00
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x05
ビットアドレス(上位)	0x02
ビットアドレス(下位)	0x05
ON/OFF データ(上位)	0xFF
ON/OFF データ(下位)	0x00
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

8.2.6 Preset Single Register (06)

ファンクションコード	06(0x06)	ファンクション名	Preset Single Register
機能	出力の1ワード(16bit)書き込みを行います。ブロードキャストの場合、全スレーブの同アドレス1ワード書き込みを行います。＜ワードアクセス＞		
コマンドデータ	ワードアドレスを2バイトで指定します。 書き込みデータを2バイトで指定します。		
レスポンスデータ	正常に実行した場合クエリと同じデータを返します。 ブロードキャストの場合はレスポンスを返しません。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、下表のようにユニラインアドレス「128」を ON、「129」～「135」を OFF、「136」を OFF、「137」～「143」を ON させる場合

		MBS															LSB
ワード アドレス	ビット アドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

クエリと正常実行レスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x06
ワードアドレス(上位)	0x00
ワードアドレス(下位)	0x20
書き込みデータ(上位)	0xFE
書き込みデータ(下位)	0x01
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x06
ワードアドレス(上位)	0x00
ワードアドレス(下位)	0x20
書き込みデータ(上位)	0xFE
書き込みデータ(下位)	0x01
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

8.2.7 Force Multiple Coils (15)

ファンクションコード	15(0x0F)	ファンクション名	Force Multiple Coils
機能	出力のビットデータ連続書き込みを行います。ブロードキャストの場合、全スレーブの同アドレス指定ビットの連続書き込みを行います。<ビットアクセス>		
コマンドデータ	先頭ビットアドレスを 2 バイトで指定します。 書き込みビット数を 2 バイトで指定します。 書き込みデータはバイト単位での指定ですので、書き込みデータバイト数を 1 バイトで指定します。 書き込みデータを書き込みデータバイト数指定します。		
レスポンスデータ	正常に実行した場合、書き込みデータバイト数と書き込みデータ以外のクエリと同じデータを返します。 ブロードキャストの場合はレスポンスを返しません。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、下表のようにユニラインアドレス「129」を ON、「130」～「138」を OFF、「139」～「140」を ON の 12bit(=0x0C)連続出力させる場合

		MBS																LSB
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	
		-	-	-	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	-

クエリと正常実行レスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x0F
先頭ビットアドレス(上位)	0x02
先頭ビットアドレス(下位)	0x01
書き込みビット数(上位)	0x00
書き込みビット数(下位)	0x0C
書き込みバイト数	0x02
書き込みデータ(下位)	0x01
書き込みデータ(上位)	0x0C
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	11 バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x0F
先頭ビットアドレス(上位)	0x02
先頭ビットアドレス(下位)	0x01
書き込みビット数(上位)	0x00
書き込みビット数(下位)	0x0C
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

※クエリの「書き込みデータ」は下位バイトから先に送信するところにご注意ください。

※クエリの「書き込みバイト数」は 2 バイトですが、12bit しか書き込まないので「書き込みデータ(上位)」の上位 4bit は「0」になります。

8.2.8 Preset Multiple Coils (16)

ファンクションコード	16(0x10)	ファンクション名	Preset Multiple Registers
機能	出力のワードデータ連続書き込みを行います。ブロードキャストの場合、全スレーブ同アドレスにワードデータ連続書き込みを行います。〈ワードアクセス〉		
コマンドデータ	先頭ワードアドレスを2バイトで指定します。 書き込みワード数を2バイトで指定します。 書き込みデータはバイト単位での指定ですので、書き込みデータバイト数を1バイトで指定します。 書き込みデータを書き込みデータバイト数指定します。		
レスポンスデータ	正常に実行した場合書き込みバイト数と書き込みデータ以外のクエリと同じデータを返します。 ブロードキャストの場合はレスポンスを返しません。		

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「128」～「159」を下表のような状態に2ワード(=0x02)書き込む場合

		MBS								LSB							
ワードアドレス	ビットアドレス	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x20	0x200	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
0x21	0x210	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
		OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

クエリと正常実行レスポンスは表のようになります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x10
先頭ワードアドレス(上位)	0x00
先頭ワードアドレス(下位)	0x20
書き込みワード数(上位)	0x00
書き込みワード数(下位)	0x02
書き込みバイト数	0x04
書き込みデータ1(上位)	0x13
書き込みデータ1(下位)	0x5D
書き込みデータ2(上位)	0x7A
書き込みデータ2(下位)	0xF6
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	13バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x10
先頭ワードアドレス(上位)	0x00
先頭ワードアドレス(下位)	0x20
書き込みワード数(上位)	0x00
書き込みワード数(下位)	0x02
エラーチェック	CRC(2バイト)
合計バイト数	8バイト

8.3 例外レスポンス

通常マスタからのクエリに対し、スレーブは正常に機能を実行すれば正常レスポンスを返します。
(ブロードキャストの場合はレスポンスを返しません。)

しかし、クエリを受信したが、何らかの理由(ユニライン入力への書き込み等)により処理できない場合、クエリのファンクションコードの最上位ビットを「1」に変え、例外コードをつけて例外レスポンスとして返します。

例外コード

例外コード	名称	内容
01(0x01)	不正ファンクション	サポートしていないファンクション。
02(0x02)	不正データアドレス	アドレス範囲外
03(0x03)	不正データ	サポートしていないデータ。許されないデータ。

例) 本機設定 アドレス「1」、MODE「0」にて、ユニラインアドレス「0」(入力領域)にファンクションコード 05 の 1 ビット書き込みを行った場合のクエリと例外レスポンスは以下となります。

クエリ	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x05
ビットアドレス(上位)	0x00
ビットアドレス(下位)	0x00
ON/OFF データ(上位)	0xFF
ON/OFF データ(下位)	0x00
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	8 バイト

レスポンス	Hex
スレーブアドレス	0x01
ファンクションコード	0x85
例外コード	0x02
エラーチェック	CRC(2 バイト)
合計バイト数	5 バイト

Modbus 通信線切断等によりクエリを受信できない場合は無応答になります。

クエリを受信できても、パリティエラー、CRC エラー等のエラーチェックに該当した場合も無応答となります。これらの場合、マスタではタイムアウトになります。

9 監視機能について

概要

Hシステムのターミナルまたはエンドユニット ED-H2 は固有の ID 番号(識別番号、以下 ID)を持ち本機から送られた ID に対し、その ID をもつターミナルまたはエンドユニットが応答を返すことにより断線検知とターミナルの存在確認をしています。

これにより従来は不可能であった分岐配線を行った場合の断線検知が可能になっています。

応答機能のない従来のターミナルを使う場合にも分岐配線一系統に 1 台 ED-H2 をつけることにより断線検知が可能となります。

本機はサイジング操作(後述)によりその時接続されているターミナルの ID を EEPROM(不揮発性メモリ)に記憶します。この情報は電源を切っても記憶されています。

次に登録された ID を順次送り出しそれにたいする応答が無ければ断線として ERR LED により表示します。またモニタユニット RM-120(別売)を接続することにより異常のあったターミナルの ID(=アドレス)を知ることができます。

9.1 サイジング

接続されているターミナルの ID を本機の EEPROM に記憶させることをサイジングと呼びます。

サイジング手順

- ①ターミナルおよびエンドユニット ED-H2 が全て正常に動作していることを確認してください。
- ②SET スイッチを SET LED(橙色)が点灯するまで(約 3 秒間)押してください。
このときモニタユニット RM-120 は接続しないでください。
- ③SET LED が数秒間点灯して消えれば ID の記憶が完了しています。

SET スイッチは RM-120 が接続されている場合としない場合で働きが異なります。

RM-120 なし ——— 約 3 秒間押すことによりサイジング動作をさせます
RM-120 あり ——— 押すごとに ID と I/O のモニタ表示の切替え

9.2 監視動作

登録された ID を順次送り出しそれに対する応答が無ければ断線として ERR LED により表示します。断線時、エラーフラグの Bit1 を「1」にします。

この異常情報は電源を切るかエラーリセットするまで保持しています。エラーフラグについては「」を参照してください。

9.3 RM-120 によるモニタ

1) 記憶している ID の表示

RM-120 を接続し SET スイッチを押して SET LED を点灯させてください。

このとき点灯している LED の番号が記憶されている ID(=アドレス)です。

もう一度 SET スイッチを押すと SET LED が消え I/O のモニタ状態になります。

SET LED	RM-120 の表示
点灯	ID の表示
消灯	I/O の状態の表示


2) 異常 ID の表示

IDを表示している状態で点滅しているLEDがあればその番号のIDが断線など異常のあった箇所になります。この異常情報は電源を切るまで保持しています。

RM-120 は 64 個の LED しかありませんがスイッチ切り替えにより ID0～254 をモニタします。

表示範囲	64～127 スイッチ	「A」スイッチ
0～63	オフ	オフ
64～127	オン	オフ
128～191	オフ	オン
192～255	オン	オン

「A」スイッチをオンにした場合は RM-120 に表記されている番号に 128 を足した ID と考えてください。


注意

- サイジング操作は必ず行ってください。
その時接続されている全てのターミナルとエンドユニットが通電状態で正常動作をしていることを確認してください。
サイジングが正しく行われないと監視機能が有効にならず断線検知ができません。
- ターミナルを追加または取り除いた場合および、アドレスを変更した場合には必ずサイジング操作を行ってください。
- エンドユニット ED-120 は接続しないでください。監視機能が正しく動きません。

10 接続について

Modbus 側

端子台コネクタ 型式:MSTB2,5/5-STF-5,08(フェニックスコネクタ)

(基板側 型式:MSTB2,5/5-GF-5,08)

端子名	信号名
DTA	通信線A
DTB	通信線B
DTA	通信線A
DTB	通信線B
DTS	フレームグラウンド

同じ信号名同士は内部で接続されています。

端子台コネクタ MSTB2,5/5-STF-5,08 は付属します。

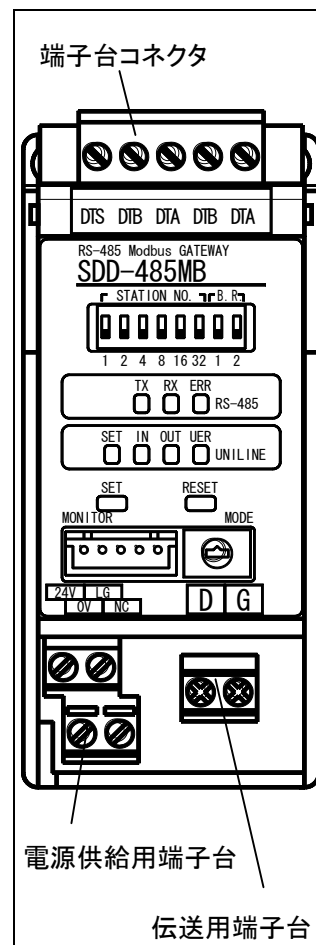
ユニライン側

電源供給用端子台 型式:MKKDSN1,5/2-5,08(フェニックスコネクタ)

端子名	信号名
24V	DC24V 安定化電源を接続してください
0V	
LG	ノイズフィルタの中性点に接続されています。 24V 系の電源ノイズによる誤動作がある場合に接地します
NC	内部では接続されていません

伝送用端子台 型式:LM5,08/2/90(ワイドミュー)

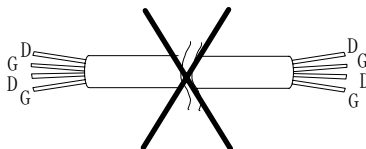
端子名	信号名
D	伝送信号+側
G	伝送信号-側



⚠ 注意

- 多芯ケーブルで複数の伝送線(D、G)をまとめて送らないでください。まとめて送るとクロストークにより機器が誤動作します。

1ポートに1本の伝送線としてください。



- 伝送線の太さは 200m までは 0.5mm² 以上、それ以上の場合は 1.25mm² 以上としてください。
- ケーブルによる電圧降下にご注意ください。電圧降下により機器が誤動作します。電圧降下が大きい場合はターミナル側で電源を供給してください。(ローカル電源)
- コネクタ端子に接続する線は半田あげしないでください。線がゆるみ接触不良の原因となります。
- 本機に供給される 24V 電圧が 20V 以下になると伝送を停止します。

1 1 モニタ

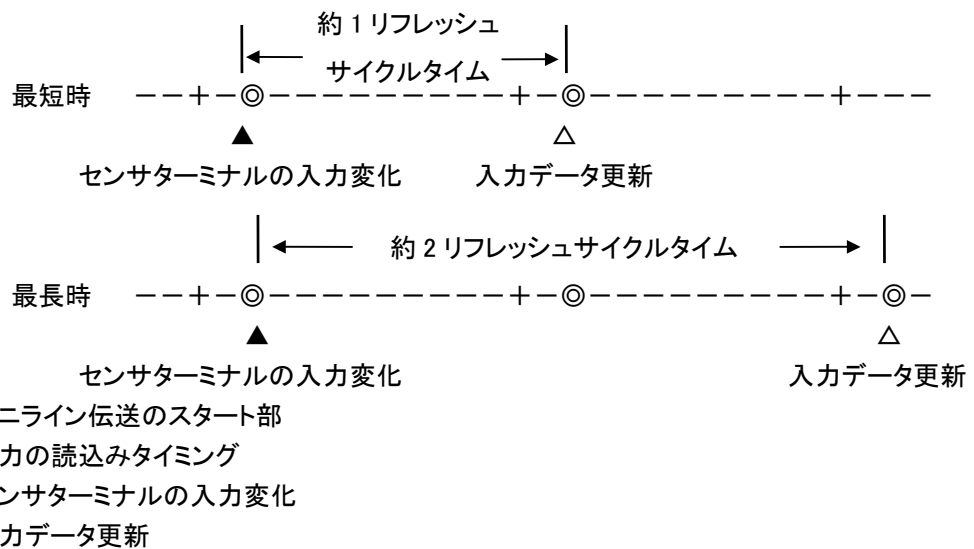
別売のモニタユニットRM-120を接続することによってオン・オフ状態のモニタと強制オン・オフができます。これによりホストを介さずに配線チェックができます。またプログラムのデバッグも効率よく行うことが可能です。

1 2 伝送所要時間について

ユニラインの伝送部分での所要時間を以下に述べます。
ホストまでの所用時間は Modbus 側での通信時間を加えてください。

12.1 入力の場合

二重照合のため、最短で約1リフレッシュタイム、最長で2リフレッシュタイムの伝送時間を必要とします。2リフレッシュタイム以下の信号の場合にはタイミングによっては捉えられない場合があります。また、1リフレッシュタイムより短い入力信号は捉えられませんのでご注意ください。



12.2 出力の場合

ターミナル側で二重照合を行っているので入力の場合と同様に最長2リフレッシュタイムの伝送時間を必要とします。

13 トラブルシューティング

まず次のことを確認してください。

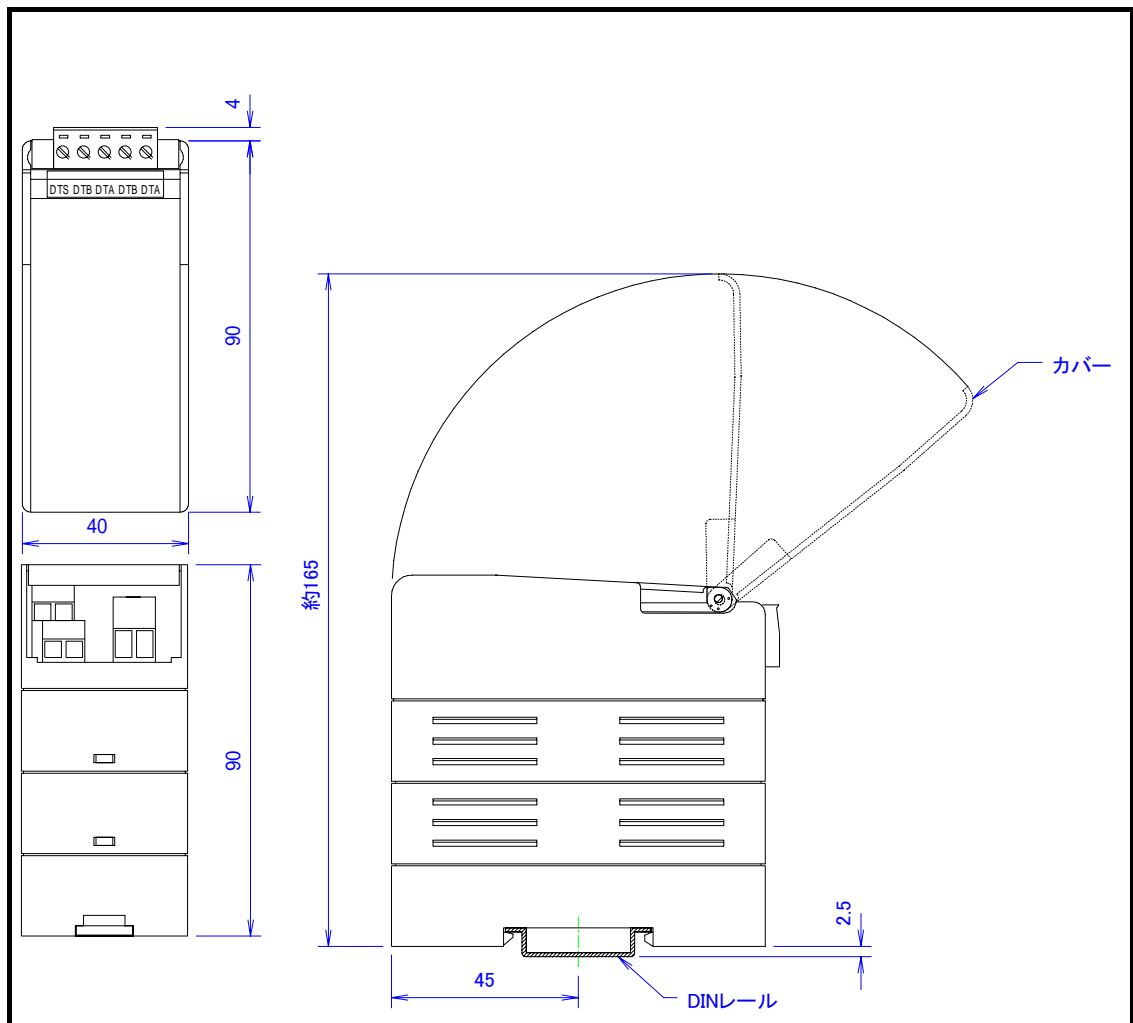
- (1) すべての機器のPOWERランプが点灯していること。
- (2) すべての機器のSENDランプが点滅していること。
- (3) 各機器の電源電圧が21.6～27.6Vの範囲にあること。
- (4) 配線、接続が確実であること。
- (5) アドレス設定が正確であること、重複していないこと。

あわせて弊社作成のテクニカルマニュアルをご覧ください。

症状別チェックリスト

症状	チェック項目
入出力が(正しく)できない	Modbus 側 STATION NO.が正しく設定されているか 通信速度(B.R.スイッチ)が正しく設定されているか 通信線は正しく接続されているか
	ユニライン側 伝送線の接続が正しいか ターミナルに電源が供給されているか ターミナルのアドレスは正しく設定されているか 入力ターミナルと出力ターミナルが同じアドレスに設定されていないか
UER LED(赤)が点灯	D、G ラインが断線していないか サイジングを正しくおこなったか 端子台のビスがゆるんでいないか ターミナルに電源が供給されているか
UER LED(赤)がゆっくり点滅	D、G ラインが短絡していないか
UER LED(赤)が速く点滅	本機に供給している DC24V 電源の電圧が正常か D と 24V が接触していないか

1 4 外形寸法図



1.5 取扱説明書変更履歴

バージョン	日付	変更内容
ESDD485MB-800A V-1.0	2012.08.28	リリース

NKE株式会社 [旧社名(株)中村機器エンジニアリング]

商品に関するご質問は、フリーダイヤル、もしくはEメールにてお問い合わせください。
(AM.9:00~PM.5:00 土日、祝祭日休み)

 **0120-77-2018**
 promotion@nke.co.jp

-
- NKE 伏見工場 〒612-8487 京都市伏見区羽東師菱川町 366-1 TEL 075-931-2731(代) FAX 075-934-8746
 - NKE ホームページ : <http://www.nke.co.jp/>
 - お断りなくこの資料の記載内容を変更することがありますのでご了承ください。

©2012 NKE Corporation