

アナログ信号の伝送について

1. アナログ信号伝送のラインアップについて

ユニバーサルラインの伝送システムでは、ON/OFFだけで構成されるデジタル信号の伝送だけでなく、0-5V信号や0-20mA信号(4-20mA信号)、温度信号などのアナログ信号の伝送も可能です。ユニバーサルラインでアナログ信号が扱える機器には以下に記すものがあります。

表) アナログ関連 機器 一覧

I/O	名称	入力信号タイプ(注文時指定)	伝送仕様	分解能
入力	1点アナログ入力ユニット	0-5V、4-20mA、温度	2線式: SXのみ	12Bit ※
入力	8点アナログ入力ユニット・基板	0-5V、4-20mA、温度	SX、KX、EX	12Bit
出力	1点アナログ出力ユニット・基板	0-5V、4-20mA	SX、KX、EX	12Bit
システム	ポーリングスキャンユニット	-	2線式: SXのみ	-

※ 12Bitのうち、下の値2Bitは常時0を設定

2. 伝送ライン上の伝送データについて

ユニバーサルラインの伝送ライン上には、メインユニット(伝送親局)より24Vの電圧を約0.5秒間(SX版)に256回配信し、入力ユニットは設定された順番(アドレス)にONの場合に信号を入力し、出力ユニットは設定された順番にONの信号があれば出力する事で伝送を行います。

接点信号のみの場合、デジタル領域としてアドレス1~256を使用します。

アナログ信号とデジタル信号の伝送を行う場合、アドレス1~128をアナログ領域として使用し、アドレス129~256をデジタル領域として使用します。

BIT (ビット) →

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H	1	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
(	2	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	3	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
チ	4	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
ャ	5	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
ン	6	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
ネ	7	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
ル	8	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
↓	9	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
	A	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
	B	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
	C	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
	D	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
	E	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
	F	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256

図) 伝送データ

アナログ領域のエリアは、大きくわけて9つのエリアに分かれます。

9つそれぞれのエリアの意味合いについて、以下に説明していきます。

①ポーリングアドレス呼出エリア

アドレス : 1~8
機能説明 : このエリアに呼び出したいアナログユニットのポーリングアドレスを指定します。
設定可能なポーリングアドレスは、1~239 です。
例えば、ポーリングアドレスを12に設定したい場合は、このエリアに16進数で、「1、2、4、8、16、32、64、128」の要領で、12の重み「00110000」を設定します。

②ポーリングアドレス呼出応答エリア

アドレス : 9~16
機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットがポーリングアドレスを書き込んで、応答します。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

③1点目アナログデータエリア

アドレス : 17~28

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの1点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

④2点目アナログデータエリア

アドレス : 29~40

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの2点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑤3点目アナログデータエリア

アドレス : 41~52

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの3点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑥4点目アナログデータエリア

アドレス : 53~64

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの4点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑦5点目アナログデータエリア

アドレス : 65~76

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの5点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑧6点目アナログデータエリア

アドレス : 77~88

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの6点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑨7点目アナログデータエリア

アドレス : 89~100

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、

存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑩8点目アナログデータエリア

アドレス : 101~112

機能説明 : ①で指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に存在する場合、このエリアに当該アナログユニットの8点目のアナログデータが書き込まれます。
存在していない場合は、このエリアには何も書き込まれません。

⑪システム領域エリア

アドレス : 113~128

機能説明 : システム領域エリアです。データの書込みは行わないでください。

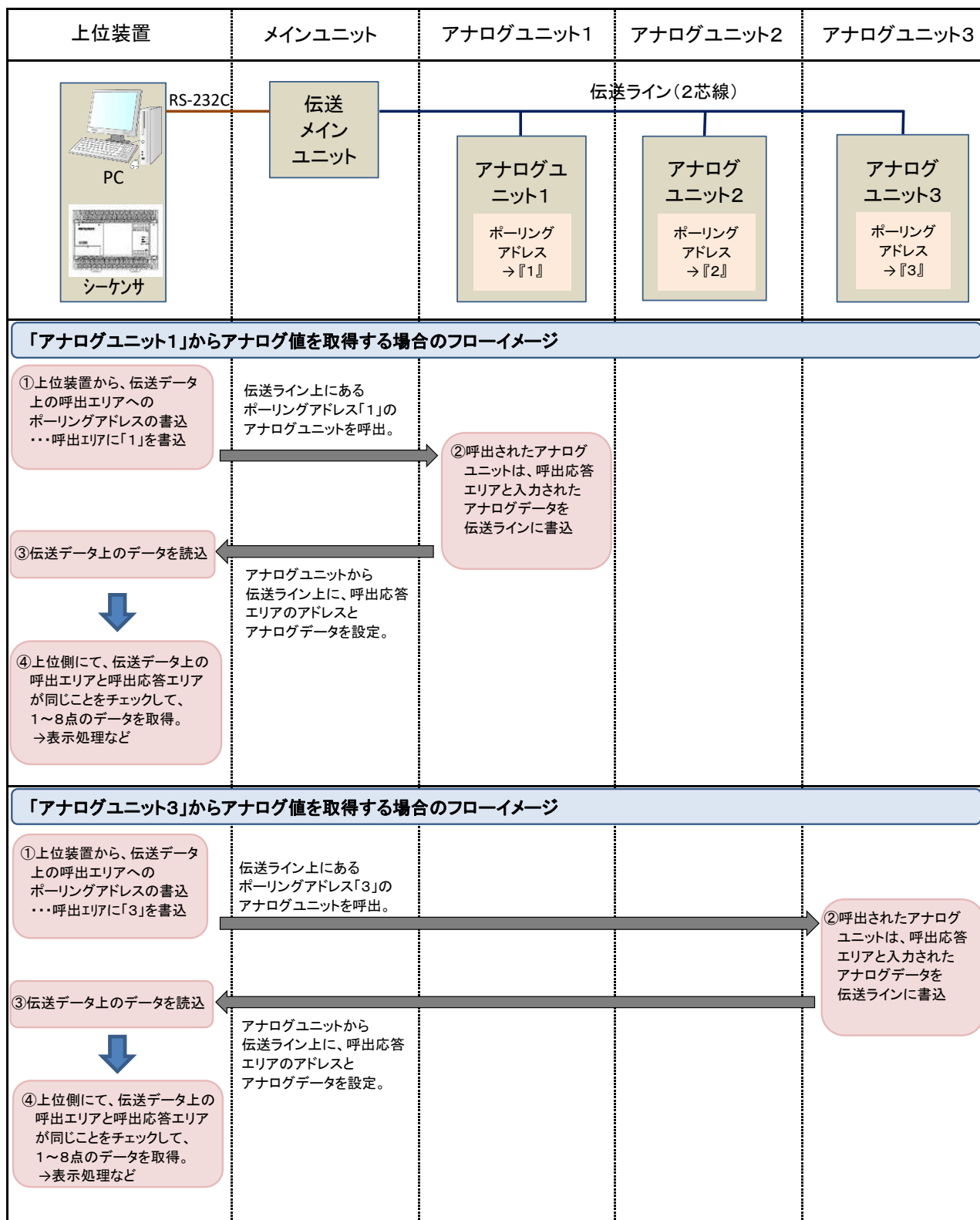
3. アナログ伝送のポーリングアドレスについて

ユニバーサルラインでアナログ伝送を行う場合は、各アナログ機器(ユニット・基板)にポーリングアドレスを設定する必要があります。

ポーリングアドレスとは、アナログ伝送を行う上での各ユニットを識別するアドレスという意味付けになります。パソコンやシーケンサなどから、ユニバーサルライン上のアナログユニットのデータを集めてくるフローを下の図に表します。

下の表に出てくる伝送データの書込と読込は、シリアル通信(RS232C)のコマンドで実行します。

下のフローイメージの処理を繰り返すことで、アナログデータのロギング、表示を行うことができます。



4. アナログデータ取得の処理手順

《手順1》 呼出処理

処理内容 : データを取得したいアナログユニットのポーリングアドレスを
伝送データ上のポーリングアドレス呼出エリアに書き込んでください。
指定可能なポーリングアドレスは、1～239です。

使用コマンド : QMコマンド（8ビット書込）
※コマンドの詳細は、別紙資料をご参照ください。

《手順2》 呼出エリアと呼出応答エリアの一致確認処理

処理内容 : 呼出エリアで指定したポーリングアドレスのアナログユニットが伝送ライン上に
存在する場合、当該アナログユニットは、自機に設定されているポーリングアドレスを
呼出応答エリアへ書き込みます。
上位装置側では、呼出エリアと呼出応答エリアが一致していることを確認して下さい。

使用コマンド : QBコマンド（伝送データ読込…256ビット分）
※コマンドの詳細は、別紙資料をご参照ください。

注意事項

QMコマンドとQBコマンドの間は、1秒程度空けてください。

《手順3》 データ取得処理

処理内容 : 《処理2》の呼出応答エリアに問題なければ、上記QBコマンドで取得したデータから
1点目～8点目のアナログデータを求めます。

値の求め方 : アナログデータには、それぞれのビットに16進数の重みを持たせております。
「1、2、4、8、 16、32、64、128、 256、512、1024、2048」
12ビットのうち、ONビットの部分をプラスして合計し、0～4095の値を算出してください。
例) 0100 1011 0110 の場合の値は、1746となります。（1がON、0がOFF）

アナログの内容によって、以下の変換処理が必要となります。

・サーミスタ

弊社標準のサーミスタをご使用の場合、型式ごとにご用意させていただいている温度テーブルを参照してください。

・電圧信号(0～5V)

0～5Vの信号を12Bitの分解能で、0～4000で伝送しております。
算出した値 × 1.25した値を0～5Vの信号としてご使用ください。

・電流信号(0～20mA)

0～20mAの信号を12Bitの分解能で、0～4000で伝送しております。
算出した値 × 1.25した値を0～20mAの信号としてご使用ください。