

1. 本説明書の内容

本書は、MC-700 マスフローコントローラ(以下、「MFC」とする)のデジタル通信時の各コマンドについての一覧表です。基本的な説明については、別紙本体取扱説明書をご参照下さい。またデジタル通信の詳細に関しては、デジタルインターフェイス取扱説明書をご参照下さい。

2. コマンドの種類

コマンドの送信には下記表に示すとおり Type1 から Type3 の 3 種類があります。送信コマンドは ASCII コードを使用して下さい(本書においては全角文字で表記しています)。またデリミタは CR,LF の 2 コードとなっています。

Type2、Type3 コマンドについては返送データ受信後に次のコマンドを送信して下さい。Type1 コマンド(RE を除く)については返信データがないため、送信後 100msec 待ってから次のコマンドを送信して下さい(RE(ソフトウェアリセット)コマンドについては送信後 1 秒待ってから次のコマンドを送信して下さい)。

b コマンドのタイプ

Type	内容	送受信例
Type 1	MFC からの返信がないコマンド	** ,###[CR][LF] (HOST → MFC)
Type 2	MFC からの返信があるコマンド	** ,###[CR][LF] (HOST → MFC) ** ,○○○○○[CR][LF] (HOST ← MFC)
Type 3	MFC からの ACK 返信を待ちその後データを返送するコマンド	** ,###[CR][LF] (HOST → MFC) ** ,AK[CR][LF] (HOST ← MFC) ** ,○○○○○[CR][LF] (HOST → MFC) ** ,○○○○○[CR][LF] (HOST ← MFC)

** : MFC のデバイス番号 00~99 # : コマンド ○○○○○ : データを意味しています。
Type 1 は 動作モードの変更で使用され、デバイス番号に AL を使用することにより複数台同時の指示が可能です。
Type 2 は MFC からのデータ読み出しに使用します。
Type 3 は MFC へのデータの書き込み用に使用します。

3. 読み出しコマンド(Type2)

No	送信		返信	
	コマンド	内容	返送データ	内容(例)
1	** , OR	流量出力 読出	** , ±○○○○○	10000 = 流量出力 100.00%
2	** , SR	流量設定 読出	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
3	** , SA	アナログ流量設定 読出	** , ±○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
4	** , SD	デジタル流量設定 読出	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
5	** , FR	バリアブルレンジ 読出	** , ○○○○○	10000 = バリアブルレンジ 1.0000
6	** , VR	バルブ電圧 読出	** , ○○○○○	10000 = バルブ電圧 100.00% (100%=120V)
7	** , ST	ステータス 読出	** , ○○○○○○	EDASFN = (STコード表参照)
8	** , AR	アラームA幅 読出	** , ○○	10 = ±10%SP
9	** , BR	アラームB幅 読出	** , ○○	10 = ±10%SP
10	** , RA	アラームコード 読出	** , ○○	C0 = (アラームコード表参照)
11	** , TR	アラームタイム 読出	** , ○○	10 = 10 秒
12	** , T2	アラーム解除タイム 読出	** , ○○	10 = 10 秒
13	AL, DR	デバイス番号 読出	** , **	01 = デバイス番号 01 (00~99)
14	** , GR	グループ番号 読出	** , G○	G○ = (0~9、A~Zの任意の 1 文字)
15	** , PR	電源投入時デジタル設定値 読出	** , ±○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
16	** , LR	ランピング時間 読出	** , ○○○○	0060 = 60 秒 (最大 1310 秒)
17	** , R0~9	プリセット流量設定値 読出	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
18	** , M0~3	メモリ 読出	** , ○○○○○	○○○○○ = 5 文字の任意の ASCII コード 00150 = 3000L (2SLM の MFC を 100%で流した場合 2 × 10 × 150=3000 最大値65535) (注1)
19	** , IR	積算値 読出	** , +○○○○○	DEG = (積算ステータスコード表参照)
20	** , 1R~2R	積算アラームレベル設定 読出	** , +○○○○○	
21	** , RI	積算動作ステータス 読出	** , ○○○	

STコード表

桁	コード	内容
1	D	アラームA禁止
	E	アラームA許可
2	D	アラームB禁止
	E	アラームB許可
3	A	アナログ制御
	D	デジタル制御
4	H	バルブホールド
	S	バルブ制御
	1	バルブ最大電圧
	O	バルブ最小電圧
5	F	制御速度FAST
	C	制御モード2%クローズ
	H	制御モード2%ホールド
6	H	制御モード2%ホールド
	N	制御モードノーマル

アラームコード表

桁	コード	アラーム内容	アラームタイム	LED 表示
1	0	アラームAなし	—	緑点滅(1秒)
	P	電源電圧低下(+15VDC)	無効	消灯
	2	積算アラーム 2 レベル以上の積算値	無効	赤点灯
	C	流量設定値と流量出力値との不一致	有効	赤点灯
	F	ロータリースイッチ設定エラー	固定値 (注 3)	赤点灯 (注2)
2	0	アラームBなし	—	緑点滅(1秒)
	Z	ゼロ補正值異常	無効	赤点滅(0.5秒) (注2)
	V	バルブ電圧変化	無効	赤点滅(0.5秒)
	1	積算アラーム 1 レベル以上の積算値	無効	赤点滅(0.5 秒)

注2)アラームA及びBのLED表示(Type1コマンド)許可禁止設定に関わらずアラーム要因発生によりLED表示を行います。

注3)アラームタイム及びアラーム解除タイムは5秒(固定値)に設定されており時間変更はできません。

積算ステータスコード表

桁	コード	内容
1	D	積算アラームレベル 1 禁止
	E	積算アラームレベル 1 許可
2	D	積算アラームレベル 2 禁止
	E	積算アラームレベル 2 許可
3	G	積算動作中
	S	積算停止

4. 書き込みコマンド(Type3)

No	送信 (Level 1)		返送データ	送信 (Level 2)		返送データ
	コマンド	内容		コマンド	内容 (例)	
1	** , SW	デジタル流量設定 書込 (初期値=00000)	** , AK	** , 00000	10000 = 流量設定 100.00% (00000~10000)	** , +00000
2	** , FW	バリアブルレンジ書込 (初期値=フルスケール流量による)		** , 00000	10000 = バリアブルレンジ 1.0000 (05000~20000)	** , 00000
3	** , DW	デバイス番号設定 書込 (初期値=00)		** , 00	01 = デバイス番号 01 (00~99)	00 , 00
4	** , TS	通信速度設定 書込 (初期値=04)		** , 00	04 = 9600bps (通信速度変更コード表参照)	** , 00
5	** , TP	通信フォーマット設定 書込 (初期値=01)		** , 00	01 = (通信フォーマットコード表参照)	** , 00
6	** , AW	アラームA幅 書込 (初期値=05)		** , 00	10 = ±10%SP (01~99)	** , 00
7	** , BW	アラームB幅 書込 (初期値=20)		** , 00	10 = ±10%SP (01~99)	** , 00
8	** , TW	アラームタイム 書込 (初期値=05)		** , 00	10 = 10 秒 (00~99)	** , 00
9	** , T1	アラーム解除タイム 書込 (初期値=02)		** , 00	10 = 10 秒 (00~99)	** , 00
10	** , Wn (n=0~9)	プリセット流量設定値 書込 (初期値=00000)		** , 00000	10000 = 流量設定 100.00%	** , +00000
11	** , LW	ランプ時間 書込 (初期値=00000) (注4)		** , 00000	00010=ランプ時間設定 10 秒 (最大 1310 秒)	** , 00000
12	** , Un (n=0~3)	メモリ 書込 (初期値=.....)		** , 00000	00000 = 5 文字の任意の ASCII コード	** , AK
13	** , GW	グループ番号 書込 (初期値=G0)		** , G0	G0 = (0~9, A~Zの任意の 1 文字)	** , G0
14	** , PW	電源投入時デジタル設定値 書込 (初期値=00000)		** , 00000	10000 = 流量設定 100.00% (00000~10000)	** , +00000
15	** , 1W ** , 2W	積算アラームレベル 書込 (初期値=65535)	** , 00000	00150 = 3000L (2SLM の MFC を 100% で洗した場合 2 × 10 × 150 = 3000 最大値65535) (注1)	** , 00000	

5. 動作変更コマンド(Type1) ** =AL で一斉指示可能

No	送信 (Level 1)	
	コマンド	内容
1	** , CD	デジタル制御
	** , CA	アナログ制御
2	** , ZS	ゼロリセット
3	** , RE	ソフトウェアリセット
4	** , VC	バルブ 全閉
	** , VO	バルブ 全開
	** , VH	バルブ ホールド
	** , VS	バルブ 制御
5	** , C3	2%クローズモード (注4)
	** , C4	2%ホールドモード (注5)
	** , CN	制御ノーマルモード
6	** , DA	アラームA LED 表示 禁止
	** , EA	アラームA LED 表示 許可
7	** , DB	アラームB LED 表示 禁止
	** , EB	アラームB LED 表示 許可
8	** , BS	アラームBプリセット
9	** , CL	アラームコードクリア
10	** , SO	プリセット値 0~9 への設定変更
11	** , IG	積算開始
12	** , IS	積算停止
13	** , I I	積算値クリア
14	** , IM	積算値記憶(EEPROM)
15	** , D1~2	積算アラーム禁止 1~2
	** , E1~2	積算アラーム許可 1~2
16	GO , ##	グループ制御 O:グループ番号、##:コマンド
17	** , PA	電源投入時アナログ動作モード
	** , PD	電源投入時デジタル動作モード

通信速度変更コード表

送信コマンド	送信速度
01	1200bps
02	2400bps
03	4800bps
04	9600bps
05	19200bps
06	38400bps

通信フォーマットコード表

送信コマンド	パリティ	キャラクタ長	ストップビット数
01	なし	7	2
02	なし	7	1
03	なし	8	2
04	なし	8	1
05	奇数	7	2
06	奇数	7	1
07	奇数	8	2
08	奇数	8	1
09	偶数	7	2
0A	偶数	7	1
0B	偶数	8	2
0C	偶数	8	1

注1) デジタル付加機能取扱説明書をご参照下さい。

注4) マスフローコントローラにおいて、2%クローズモードとランプ動作との併用はできません。ランプ動作を使用される場合は、必ず制御ノーマルモード(CN)又は2%ホールドモード(C4)をご使用下さい。ランプ動作はデジタル制御時のみ有効となります。アナログ制御時はランピング時間が設定されていても通常の流量制御動作となります。

注5) マスフローコントローラにおいて、2%ホールドモードを使用される場合は、0.6%F.S.(30mV)未満の流量設定値が入力されると、1.8%F.S.にて流量制御を行うと共にアラームA(設定値≠出力)が発報します。アラームAの発報を避けたい場合は、0.6%F.S.(30mV)以上となる流量設定値を入力して下さい。