



デジタル液体マスフローコントローラ/マスフローメータ

LC-3000L/LM-3000L シリーズ コマンド表

株式会社 リンテック

1. 本説明書の内容

本書は、LC-3000L 液体マスフローコントローラ・LM-3000L 液体マスフローメータ(以下、「LM」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)。

マスフローメータでは(マスフローメータに外部アクチュエータを接続してコントローラとして使用する場合を除く)、パルプ動作に関わるコマンド等において機能しないコマンドや機能が変化するコマンドがあります。これらのコマンドについては内容欄に(M)表記をしています。

コマンドのタイプ

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

* * : LM 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 動作モードの変更に使用され、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 LM からのデータ読み出しに使用します。

Type 3 は LM 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 (M:流量監視設定)	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
3	** , SA	アナログ流量設定 読出 (M:流量監視設定)	** , ±○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
4	** , SD	デジタル流量設定 読出 (M:流量監視設定)	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
5	** , VR	パルプ電圧 読出 (M:無効)	** , ○○○○○	10000 = パルプ電圧 100.00% ※ (LC 内蔵ピエゾアクチュエータ:100%=120VDC、 外部接続用ソレノイドアクチュエータ:100%=15VDC)
6	** , ST	ステータス 読出	** , ○○○○○○	EDASFN = (STコード表参照)
7	** , AR	アラームA幅 読出	** , ○○	10 = ±10%SP
8	** , BR	アラームB幅 読出	** , ○○	10 = ±10%SP
9	** , RA	アラームコード 読出	** , ○○	00 = (アラームコード表参照)
10	** , TR	アラームタイマ 読出	** , ○○	10 = 10 秒
11	AL, DR	デバイス番号 読出	** , **	01 = デバイス番号 01 (00~99)
12	** , GR	グループ番号 読出	** , G○	G○ = (0~9, A~Z の任意の 1 文字)
13	** , LR	ランピング時間 読出 (M:無効)	** , ○○○○	0060 = 60 秒 (最大 1310 秒)
14	** , R0~9	プリセット流量設定値 読出 (M:流量監視設定)	** , +○○○○○	10000 = 流量設定 100.00%
15	** , M0~3	メモリ 読出	** , ○○○○○	○○○○○ = 5 文字の任意の ASCII コード
16	** , 1R	積算値 読出	** , +○○○○○	00150 = 3000g/min (2g/min の LM を 100% で流した場合。 2×10×150=3000g/min 最大値65535) (注1)
17	** , 1R~2R	積算アラームレベル設定 読出	** , +○○○○○	DEG = (積算ステータスコード表参照)
18	** , 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	パルプホールド
	S	パルプ制御
	1	パルプ最大電圧
	0	パルプ最小電圧
5	F	制御速度 FAST
	S	制御速度 SLOW
6	C	制御モード 2%クローズ
	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 タイマ	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 (M:流量監視設定値と流量出力値との不一致)	有効	赤点灯
2	0	アラーム B なし	—	緑点滅(1 秒)
	Z	ゼロ補正異常値	無効	赤点滅(0.5秒) (注2)
	V	パルプ電圧変化 (M:無効)	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)ゼロ補正値異常についてはアラームの許可・禁止にかかわらず発報します。

※パルプ電圧読出値は、以下の仕様になります。

- ・ピエゾアクチュエータ搭載の LC: 100% = 120VDC
- ・ピエゾアクチュエータ搭載の外部接続用パルプ及び気化器: 100% = 120VDC
- ・ソレノイドアクチュエータ搭載の外部接続用パルプ及び気化器: 100% = 15VDC

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=10000) (M:流量監視設定)	** , AK	** , 00000	10000 = 流量設定 100.00% (00000~10000)	** , +00000
2	** , 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
3	** , 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
4	** , 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
5	** , AW	アラームA幅 書込(初期値=05)		** , 00	10 = ±10%S.P. (01~99)	** , 00
6	** , BW	アラームB幅 書込(初期値=20)		** , 00	10 = ±10%S.P. (01~99)	** , 00
7	** , TW	アラームタイマ 書込(初期値=05)		** , 00	10 = 10 秒 (00~99)	** , 00
8	** , Wn (n=0~9)	プリセット流量設定値 書込 (初期値=00000) (M:流量監視設定)		** , 00000	10000 = 流量設定 100.00%	** , +00000
9	** , LW	ランプ時間 書込 (M:無効)(初期値=00000) (注3)		** , 00000	00010=ランプ時間設定 10 秒 (最大 1310 秒)	** , 00000
10	** , Un (n=0~3)	メモリ 書込(初期値=.....)		** , 00000	000000 = 5 文字の任意の ASCII コード	** , AK
11	** , 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
12	** , 1W ** , 2W	積算アラームレベル 書込 (初期値=65535)		** , 00000	00150 = 3000g/min (2g/min の LM にて 100%で流した場合。 2×10×150=3000g/min 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 (M:無効)
	** , VO	バルブ 全開 (M:無効)
	** , VH	バルブ ホールド (M:無効)
	** , VS	バルブ 制御 (M:無効)
5	** , CS	制御 SLOW モード (M:無効)
	** , CF	制御 FAST モード (M:無効)
6	** , C3	2%クローズモード (M:無効) (注3)
	** , C4	2%ホールドモード (M:無効) (注4)
	** , CN	制御ノーマルモード (M:無効)
7	** , DA	アラーム A LED 表示 禁止
	** , EA	アラーム A LED 表示 許可
8	** , DB	アラーム B LED 表示 禁止
	** , EB	アラーム B LED 表示 許可
9	** , BS	アラーム B プリセット (M:無効)
10	** , CL	アラームコード C クリア
11	** , SO	プリセット値 0~9 への設定変更
12	** , IG	積算開始
13	** , IS	積算停止
14	** , I I	積算値クリア
15	** , IM	積算値記憶(EEPROM)
16	** , D1~2	積算アラーム禁止 1~2
	** , E1~2	積算アラーム許可 1~2
17	G0 , ##	グループ制御 O:グループ番号、##:コマンド
18	** , PA	電源投入時アナログ動作モード
	** , PS	電源投入時に以前の動作モード

通信速度変更コード表

送信コマンド	送信速度
04	9600bps
05	19200bps
06	38400 bps

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3) マスフローコントローラにおいて、2%クローズモード(C3)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4) マスフローコントローラにおいて、2%ホールドモード(C4)を使用される場合は、1.6%F.S.(80mV)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、1.6%F.S.(80mV)以上となる流量設定値を入力して下さい。