

三菱センサレスサーボ

セールスとサービス

No. 008

センサレスサーボドライブユニットFREQR0L-E700EXシリーズ ソフトウェアバージョンアップのお知らせ

平素より当社駆動制御機器につきまして格別のご愛顧を賜り、厚く御礼申し上げます。
センサレスサーボドライブユニットFREQR0L-E700EXシリーズにおいて、使いやすさ向上のためソフトウェアをバージョンアップ致しますのでお知らせします。

記

1. 対象機種

FREQR0L-E700EX シリーズ

2. 変更内容

以下の機能を追加します。

(1) ゲインチューニング機能の追加

① 簡単ゲインチューニング機能の追加

負荷イナーシャ推定と制御ゲインチューニングを追加します。

パラメータ番号	名称	初期値	設定範囲	内容
818	簡単ゲインチューニング 応答性設定	9/4 ※1	1~15	応答性レベルを設定します。 1：低応答～15：高応答
819	簡単ゲインチューニング 選択	0	0	簡単ゲインチューニングなし
			1	負荷イナーシャ推定あり、ゲイン計算あり (MM-GKRのみ有効)
			2	Pr. 880 (負荷イナーシャ比) 手動入力、ゲイン計算あり

※1 ドライブユニット容量により異なります。(0.75K以下/1.5K以上)

制御ゲインチューニングにて以下8つのパラメータを自動設定します。

パラメータ番号	名称	パラメータ番号	名称
422	位置制御ゲイン	824	トルク制御Pゲイン
446	モデル位置制御ゲイン	825	トルク制御積分時間
730	速度推定Pゲイン	828	モデル速度制御ゲイン
820	速度制御Pゲイン		
821	速度制御積分時間		

負荷イナーシャ推定あり (Pr. 819=1) の場合は、上記8つに加えて Pr. 880 (負荷イナーシャ比) も自動設定します。

② 低速域応答性設定機能の追加

高周波重畳センサレスの推定応答 (MM-GKRのみ) を1~10の10段階で調整する機能を追加します。

パラメータ番号	名称	初期値	設定範囲	内容
737	低速域応答性設定	2	1~10	低速における制御応答を調整。

発行 日付	2015年3月	件 名	センサレスサーボドライブユニット FREQR0L-E700EXシリーズソフトウェア バージョンアップのお知らせ	三菱電機株式会社名古屋製作所 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 Tel (052) 721-2111大代表
----------	---------	--------	---	--

(2) PM 用オフラインオートチューニング機能の追加

PM センサレスベクトル制御で運転するために必要なモータ定数を自動測定することで、PM モータを駆動するための設定を簡単化する機能を追加します。(モータの種類によっては、PM 用オフラインオートチューニングを実施しても、駆動できない場合もあります。)

下記の「設定するパラメータ」を設定の上チューニングを実施することで、下記の「チューニングするパラメータ」を自動的に設定します。

＜設定するパラメータ＞

パラメータ番号	名称
71	適用モータ
80	モータ容量
81	モータ極数
9	電子サーマル
83	モータ定格電圧
84	モータ定格速度
707	モータイナーシャ (整数部)
724	モータイナーシャ (指数部)
96	オートチューニング設定/状態

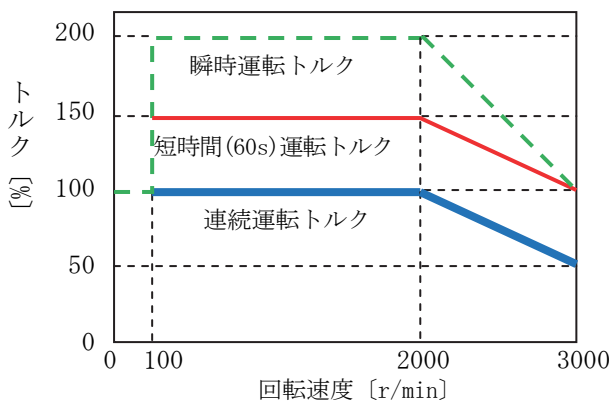
＜チューニングするパラメータ＞

パラメータ番号	名称
90	モータ定数 (R1)
92	モータ定数 (Ld)
93	モータ定数 (Lq)
859	PM モータ定格電流
706	モータ誘起電圧定数 (ϕf)
711	モータ Ld 減衰率
712	モータ Lq 減衰率
717	起動時抵抗チューニング補正係数
721	起動時磁極位置検出パルス幅
725	モータ保護電流レベル

(3) MM-CF(低速シリーズ IPM モータ) 駆動、MM-BF(高速シリーズ IPM モータ) 駆動対応

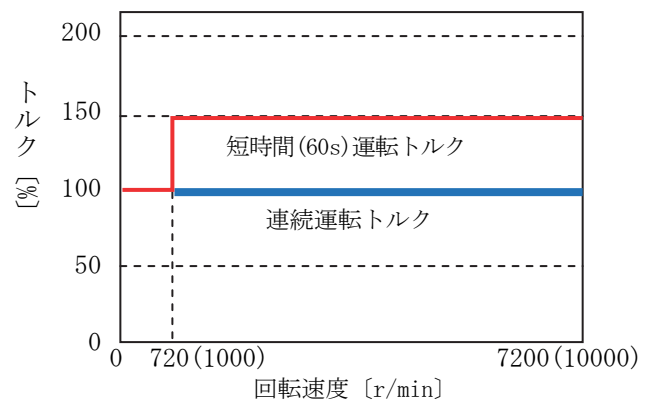
従来の対応モータ MM-GKR (センサレス PM モータ)、S-PM ギヤードモータに加え、MM-CF、MM-BF (7200r/min)、MM-BF (10000r/min) に対応します。

■FR-E720EX-□□K + MM-CF□□



(注 2) 100r/min 未満の瞬時運転トルクは、Pr. 785 にて 0~150%に設定できます。

■FR-E720EX-□□K + MM-BF□□(AC)



(注 3) 720r/min (1000r/min) 未満の短時間運転トルクは、Pr. 785 にて 0~150%に設定できます。

(4) 自由サーマル

モータの温度特性に合わせて電子サーマル動作レベルを可変できる機能を追加します。

(5) 原点復帰機能の拡充

① 原点復帰パターンの拡充 (Pr. 532 設定値 5, 9, 105, 109, 205, 209 の追加)

ドグ式前端基準、ドグ式後端基準機能を追加します。

Pr. 532	原点復帰パターン	内容
9, 109, 209	ドグ式前端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、理想速度指令減速停止後、反対方向にクリープ速度で移動し、近点ドグ前端部を検出した位置から原点シフト量を移動した位置を原点とします。
5, 105, 205	ドグ式後端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後に原点シフト量を移動した位置を原点とします。

② 原点復帰位置データ (Pr. 457、Pr. 458) の追加

原点復帰完了時に、原点復帰位置をゼロではなく任意の位置データ(原点復帰位置データ)とします。

位置指令 (電子ギア前) = 原点復帰位置データ (Pr. 458+Pr. 457)

現在位置 (電子ギア前) = 原点復帰位置データ (Pr. 458+Pr. 457) - 溜まりパルス (電子ギア前換算)

※ 溜まりパルスはクリアしません。

※ すべての原点復帰方式に対して有効です。

原点復帰位置データの下位 4 桁は Pr. 457、上位 4 桁は Pr. 458 で設定します。

③ 原点復帰後退機能の追加

近点ドグを使用する原点復帰において、原点復帰開始時の現在位置が以下の場合に、原点復帰可能な位置に後退してから原点復帰を開始します。

- ・近点ドグ上にある場合
- ・近点ドグと、進行方向のストロークエンドの間にある場合
- ・ストロークエンド上にある場合

④ 原点復帰機能選択 (Pr. 456) の追加

Pr. 456 (原点復帰機能選択) により、原点復帰位置データ符号、押当て方式時誤差過大レベル切替えの有無、ストロークエンド検出の有無、原点復帰自動後退機能の有無を選択できます。

(6) 多機能入出力端子選択の増設 (Pr. 185~Pr. 189、Pr. 193~Pr. 196 の追加)

三菱インバータプロトコル、Modbus-RTU、CC-Link で使用可能な入出力端子選択を追加します。

(FL-net は非対応です。)

入力端子は Pr. 185 (NET X1 入力選択) ~Pr. 189 (NET X5 入力選択) の 5 つを追加し、

出力端子は Pr. 193 (NET Y1 出力選択) ~Pr. 196 (NET Y4 出力選択) の 4 つを追加します。

パラメータ番号	機能名称	パラメータ番号	機能名称
185	NET X1 入力選択	193	NET Y1 出力選択
186	NET X2 入力選択	194	NET Y2 出力選択
187	NET X3 入力選択	195	NET Y3 出力選択
188	NET X4 入力選択	196	NET Y4 出力選択
189	NET X5 入力選択		

[三菱インバータプロトコルで追加するデータ内容]

《 運転指令 (拡張) / ドライブユニットステータス (拡張) 》

項目	Bit 長	内容
運転指令 (拡張)	16bit	以下の bit を追加します。 b9 : NET X1 b10 : NET X2 b12 : NET X3 b13 : NET X4 b14 : NET X5

項目	Bit 長	内容
ドライブユニットステータスマニタ (拡張)	16bit	以下の bit を追加します。 b5 : NET Y1 b8 : NET Y2 b9 : NET Y3 b10 : NET Y4

[Modbus-RTU で追加する Modbus レジスタ内容]

《 ドライブユニット状態/制御入力命令 》

項目	Bit 長	内容
制御入力命令	16bit	以下の bit を追加します。 b9 : NET X1 b11 : NET X2 b13 : NET X3 b14 : NET X4 b15 : NET X5

項目	Bit 長	内容
ドライブユニット状態	16bit	以下の bit を追加します。 b5 : NET Y1 b8 : NET Y2 b9 : NET Y3 b10 : NET Y4

[CC-Link で追加するデバイス No 内容]

《リモート入出力(32点限定)》

以下のデバイス No を追加します。

デバイス No	信号名称
RYn8	NET X1 端子機能
RynA	NET X2 端子機能
RY(n+1)B	NET X3 端子機能
RY(n+1)C	NET X4 端子機能
RY(n+1)D	NET X5 端子機能

デバイス No	信号名称
RXn5	NET Y1 端子機能
RXn8	NET Y2 端子機能
RX(n+1)6	NET Y3 端子機能
RX(n+1)7	NET Y4 端子機能

(7) 通信モニタの仕様変更

Pr. 290 (モニタマイナス出力) 選択を追加します。

Pr. 290 により符号付に対応するモニタは下表のとおりです。(RS-485 通信は非対応です。)

モニタ No	モニタ名称	CC-Link	FL-net	動作内容	
		コード番号	コード番号	Pr. 290=0	Pr. 290=4
1	回転速度	01	10000190	符号無	符号付
26	位置指令(下位)	1A	100001C2		
27	位置指令(上位)	1B	100001C4		
28	現在位置(下位)	1C	100001C6		
29	現在位置(上位)	1D	100001C8		
30	溜りパルス(下位)	1E	100001CA		
31	溜りパルス(下位)	1F	100001CC		
36	理想速度指令	24	100001D6		
37	速度指令	25	100001D8		
54	PID 偏差	36	100001FA		

(8) 出力電流検出信号 Y12 の仕様変更 (Pr. 166、Pr. 167 の追加) と E. CDO の追加

Pr. 166 (出力電流検出信号保持時間) の追加により、Y12 信号の出力保持時間を設定できるようにします。Pr. 167 (出力電流検出動作選択) の追加により、Y12 信号出力時の動作 (運転継続、E. CDO アラーム発生) を選択出来るようにします。

Pr. 167 の追加に伴い、E. CDO (出力電流検出値オーバー) のアラームを追加します。

パラメータ番号	名称	設定範囲
166	出力電流検出信号保持時間	0~10s、9999
167	出力電流検出動作選択	0、1、10、11

3. 製品切替時期

2015年4月工場生産分より順次実施します。

4. 製品識別方法

本変更品はドライブユニットの定格名板に記載されている SERIAL (製造番号) が下記の番号以降になります。

定格名板例

□ 5 4 ○○○○○○
記号 年 月 管理番号

SERIAL: (製造番号)

SERIAL は、記号 1 文字と製造年月 2 文字、管理番号 6 文字で構成されています。
製造年は西暦年の末尾 1 桁、製造月は 1~9(月)、X(10月)、Y(11月)、Z(12月)で表します。