

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (1/8)	Pr. 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

FR-A800 シリーズで MM-EFS/MM-THE4 を定トルク駆動する場合、下記の手順でパラメータの設定を行ってください。  
(2017 年 5 月生産分以降の FR-A800 にて対応しています。)

## 1. パラメータ設定

### 1.1 モータ定数設定

パラメータの設定は下記の表の上段より順に実施してください。

#### (1) 200V クラス (1500r/min 仕様)

Pr.	名称	モータ容量														
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K
9	電子サーマル(モータ定格電流)	3.00A	6.00A	8.20A	13.40A	20.00A	27.00A	40.00A	54.00A	66.00A	79.00A	110.00A	128.00A	157.00A	194.00A	270.0A
71	適用モータ	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090
80	モータ容量	0.75kW	1.50kW	2.20kW	3.70kW	5.50kW	7.50kW	11.00kW	15.00kW	18.50kW	22.00kW	30.00kW	37.00kW	45.00kW	55.00kW	75.0kW
81	モータ極数	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	6
83	モータ定格電圧	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V
84	モータ定格周波数	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	75.00Hz
90	モータ定数(R1)	1.415 Ω	0.881 Ω	0.523 Ω	0.248 Ω	0.129 Ω	0.129 Ω	0.052 Ω	0.052 Ω	0.027 Ω	0.027 Ω	0.021 Ω	0.016 Ω	0.012 Ω	0.008 Ω	3.85m Ω
92	モータ定数(L1)d 軸インダクタンス	19.6mH	12.5mH	8.7mH	5.3mH	3.5mH	3.5mH	2.3mH	2.2mH	1.0mH	1.0mH	0.8mH	0.7mH	0.5mH	0.4mH	0.30mH
93	モータ定数(L2)q 軸インダクタンス	39.7mH	26.0mH	18.6mH	9.9mH	5.8mH	5.9mH	3.6mH	3.7mH	1.6mH	1.7mH	1.4mH	1.1mH	0.9mH	0.7mH	0.75mH
702	モータ最高周波数	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	90.00Hz
706	モータ誘起電圧定数(φf)	1077.9mV	1056.5mV	1119.1mV	1116.4mV	1109.3mV	1109.3mV	1085.7mV	1085.7mV	1089.7mV	1089.7mV	1061.0mV	1123.4mV	1112.3mV	1114.6mV	919.5mV
707	モータイナーシャ(整数部)	20	40	55	110	275	280	760	770	170	170	190	340	385	650	600
711	モータ Ld 減衰率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
712	モータ Lq 減衰率	89.9%	85.0%	86.8%	88.8%	95.3%	91.2%	93.1%	86.5%	92.8%	89.9%	86.3%	92.0%	90.5%	89.2%	68.0%
717	起動時抵抗チューニング補正係数	100.9%	101.7%	102.3%	104.4%	104.3%	102.6%	99.8%	100.1%	99.4%	95.1%	102.9%	99.9%	97.2%	95.3%	100.5%
721	起動時磁極位置検出パルス幅	315	385	370	375	410	540	500	660	360	430	490	495	500	440	660
724	モータイナーシャ(指数部)	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
725	モータ保護電流レベル	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%
859	PM モータ定格電流	3.00A	6.00A	8.20A	13.40A	20.00A	27.00A	40.00A	54.00A	66.00A	79.00A	110.00A	128.00A	157.00A	194.00A	270.0A
600	第 1 自由サーマル低減周波数 1					7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	
601	第 1 自由サーマル低減率 1					90%	90%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	80%	80%	
602	第 1 自由サーマル低減周波数 2					7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	

発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (2/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

## (2) 400V クラス (1500r/min 仕様)

Pr.	名称	モータ容量													
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K
9	電子サーマル(モータ定格電流)	1.50A	3.00A	4.10A	6.70A	10.00A	13.50A	20.00A	27.00A	33.00A	39.50A	55.00A	64.00A	78.50A	97.00A
71	適用モータ	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090
80	モータ容量	0.75kW	1.50kW	2.20kW	3.70kW	5.50kW	7.50kW	11.00kW	15.00kW	18.50kW	22.00kW	30.00kW	37.00kW	45.00kW	55.00kW
81	モータ極数	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
83	モータ定格電圧	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V
84	モータ定格周波数	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz	100.00Hz
90	モータ定数(R1)	5.600 Ω	3.523 Ω	2.090 Ω	0.990 Ω	0.514 Ω	0.514 Ω	0.207 Ω	0.207 Ω	0.108 Ω	0.108 Ω	0.082 Ω	0.064 Ω	0.047 Ω	0.031 Ω
92	モータ定数(L1)d 軸インダクタンス	78.5mH	50.0mH	35.0mH	21.0mH	14.1mH	13.8mH	9.0mH	8.8mH	3.9mH	3.9mH	3.2mH	2.7mH	2.2mH	1.6mH
93	モータ定数(L2)q 軸インダクタンス	159.4mH	103.8mH	74.3mH	39.8mH	23.1mH	23.5mH	14.4mH	14.9mH	6.6mH	6.7mH	5.6mH	4.3mH	3.6mH	2.7mH
702	モータ最高周波数	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	112.50Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz
706	モータ誘起電圧定数(φf)	2155.7mV	2112.9mV	2238.2mV	2232.8mV	2218.6mV	2218.6mV	2171.5mV	2171.5mV	2179.3mV	2179.3mV	2121.9mV	2246.7mV	2224.6mV	2229.2mV
707	モータイナーシャ(整数部)	20	40	55	110	275	280	760	770	170	170	190	340	385	650
711	モータ Ld 減衰率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
712	モータ Lq 減衰率	89.9%	85.0%	86.8%	88.8%	95.3%	91.2%	93.1%	86.5%	92.8%	89.9%	86.3%	92.0%	90.5%	89.2%
717	起動時抵抗チューニング補正係数	91.3%	98.2%	99.1%	102.6%	100.4%	100.0%	97.9%	100.3%	100.7%	98.0%	97.7%	100.3%	100.4%	103.8%
721	起動時磁極位置検出パルス幅	290	370	350	400	395	520	490	660	360	420	490	500	490	440
724	モータイナーシャ(指数部)	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
725	モータ保護電流レベル	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%
859	PM モータ定格電流	1.50A	3.00A	4.10A	6.70A	10.00A	13.50A	20.00A	27.00A	33.00A	39.50A	55.00A	64.00A	78.50A	97.00A
600	第 1 自由サーマル低減周波数 1					7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz
601	第 1 自由サーマル低減率 1					90%	90%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	80%	80%
602	第 1 自由サーマル低減周波数 2					7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	7.50Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz	33.33Hz

発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (3/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

(2)400V クラス(1500r/min 仕様)

Pr.	名称	モータ容量				
		75K	90K	110K	132K	160K
9	電子サーマル(モータ定格電流)	135.0A	170.0A	195.0A	230.0A	280.0A
71	適用モータ	8090	8090	8090	8090	8090
80	モータ容量	75.0kW	90.0kW	110.0kW	132.0kW	160.0kW
81	モータ極数	6	6	6	6	6
83	モータ定格電圧	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V
84	モータ定格周波数	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz
90	モータ定数(R1)	15.40mΩ	8.84mΩ	8.00mΩ	6.80mΩ	5.13mΩ
92	モータ定数(L1)d 軸インダクタンス	1.20mH	0.95mH	0.89mH	0.81mH	0.66mH
93	モータ定数(L2)q 軸インダクタンス	3.00mH	1.90mH	2.63mH	2.33mH	1.70mH
702	モータ最高周波数	90.00Hz	90.00Hz	90.00Hz	90.00Hz	90.00Hz
706	モータ誘起電圧定数(φf)	1838.9mV	1511.4mV	1661.6mV	1699.8mV	1662.8mV
707	モータイナーシャ(整数部)	600	100	175	205	233
711	モータ Ld 減衰率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
712	モータ Lq 減衰率	68.0%	65.6%	63.4%	63.5%	64.2%
717	起動時抵抗チューニング補正係数	100.0%	99.9%	100.7%	99.8%	100.6%
721	起動時磁極位置検出パルス幅	650	780	1180	1180	1250
724	モータイナーシャ(指数部)	3	2	2	2	2
725	モータ保護電流レベル	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%
859	PM モータ定格電流	135.0A	170.0A	195.0A	230.0A	280.0A
600	第 1 自由サーマル低減周波数 1					
601	第 1 自由サーマル低減率 1					
602	第 1 自由サーマル低減周波数 2					

発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (4/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

## (3) 200V クラス (3000r/min 仕様)

Pr.	名称	モータ容量							
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K
9	電子サーマル(モータ定格電流)	3.20A	6.10A	8.40A	14.30A	21.40A	28.70A	37.60A	51.40A
71	適用モータ	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090
80	モータ容量	0.75kW	1.50kW	2.20kW	3.70kW	5.50kW	7.50kW	11.00kW	15.00kW
81	モータ極数	6	6	6	6	6	6	6	6
83	モータ定格電圧	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V	200.0V
84	モータ定格周波数	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz
90	モータ定数(R1)	1.038 Ω	0.885 Ω	0.455 Ω	0.198 Ω	0.057 Ω	0.057 Ω	0.025 Ω	0.025 Ω
92	モータ定数(L1)d 軸インダクタンス	9.4mH	7.9mH	5.2mH	2.9mH	1.3mH	1.2mH	1.1mH	1.1mH
93	モータ定数(L2)q 軸インダクタンス	18.0mH	15.4mH	10.7mH	5.1mH	2.0mH	2.0mH	1.6mH	1.7mH
702	モータ最高周波数	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz
706	モータ誘起電圧定数(φf)	498.4mV	502.8mV	548.7mV	532.4mV	507.0mV	506.4mV	559.0mV	572.1mV
707	モータイナーシャ(整数部)	11	22	30	68	198	198	534	534
711	モータ Ld 減衰率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
712	モータ Lq 減衰率	90.8%	82.3%	83.1%	88.8%	97.5%	94.2%	95.1%	90.0%
717	起動時抵抗チューニング補正係数	99.4%	102.7%	101.6%	102.2%	101.5%	101.0%	99.4%	100.2%
721	起動時磁極位置検出パルス幅	145	230	210	210	167	190	210	280
724	モータイナーシャ(指数部)	4	4	4	4	4	4	4	4
725	モータ保護電流レベル	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%
859	PM モータ定格電流	3.20A	6.10A	8.40A	14.30A	21.40A	28.70A	37.60A	51.40A
600	第 1 自由サーマル低減周波数 1					15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz
601	第 1 自由サーマル低減率 1					90%	90%	90%	90%
602	第 1 自由サーマル低減周波数 2					15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz

発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (5/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

## (4) 400V クラス (3000r/min 仕様)

Pr.	名称	モータ容量							
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K
9	電子サーマル(モータ定格電流)	1.60A	3.10A	4.20A	7.20A	10.70A	14.40A	18.80A	25.70A
71	適用モータ	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090	8090
80	モータ容量	0.75kW	1.50kW	2.20kW	3.70kW	5.50kW	7.50kW	11.00kW	15.00kW
81	モータ極数	6	6	6	6	6	6	6	6
83	モータ定格電圧	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V
84	モータ定格周波数	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz	150.00Hz
90	モータ定数(R1)	4.178 Ω	3.551 Ω	1.802 Ω	0.779 Ω	0.220 Ω	0.220 Ω	0.101 Ω	0.101 Ω
92	モータ定数(L1)d 軸インダクタンス	37.5mH	30.2mH	20.8mH	11.3mH	4.8mH	4.7mH	4.1mH	4.0mH
93	モータ定数(L2)q 軸インダクタンス	72.4mH	60.8mH	43.3mH	20.0mH	7.6mH	7.7mH	6.2mH	6.4mH
702	モータ最高周波数	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz	200.00Hz
706	モータ誘起電圧定数(φf)	997.0mV	1006.2mV	1101.1mV	1057.7mV	1014.4mV	1013.8mV	1147.7mV	1147.5mV
707	モータイナーシャ(整数部)	11	22	30	68	198	198	534	534
711	モータ Ld 減衰率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
712	モータ Lq 減衰率	90.6%	82.6%	83.2%	89.1%	97.4%	94.6%	96.0%	91.9%
717	起動時抵抗チューニング補正係数	77.2%	92.8%	91.5%	98.5%	99.0%	98.9%	97.4%	100.1%
721	起動時磁極位置検出パルス幅	145	220	210	210	170	185	210	280
724	モータイナーシャ(指数部)	4	4	4	4	4	4	4	4
725	モータ保護電流レベル	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200.0%
859	PM モータ定格電流	1.60A	3.10A	4.20A	7.20A	10.70A	14.40A	18.80A	25.70A
600	第 1 自由サーマル低減周波数 1					15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz
601	第 1 自由サーマル低減率 1					90%	90%	90%	90%
602	第 1 自由サーマル低減周波数 2					15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz	15.00Hz

発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (6/8)	Pr. 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

## 1. 2. PM パラメータ初期設定

使用する表示方式(回転数/周波数)に合わせ、Pr. 998 で PM パラメータ初期設定を行ってください。

Pr.	名称	設定値	内容
998	PM パラメータ初期設定	8009	IPM モータ用パラメータ設定(回転数表示)
		8109	IPM モータ用パラメータ設定(周波数表示)

## 1. 3. 低速域トルク特性の設定

(1) 定トルク駆動用のパラメータを表示させるために Pr. 1499 を設定してください。

Pr.	名称	設定値
1499	(メーカ設定用パラメータ)	5015

(2) Pr. 1499 を設定後、下記のパラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値
788	低速域トルク選択	1
1111	補正係数 1	0
1112	補正係数 2	0

## 2. 駆動対象モータ

モータ形名.	電圧クラス	定格回転速度	モータ容量
MM-EFS□1M	200V クラス	1500r/min	0.75~55K
MM-EFS□1M4	400V クラス		0.75~55K
MM-EFS□3	200V クラス	3000r/min	0.75~55K
MM-EFS□34	400V クラス		0.75~55K
MM-THE4	200V クラス	1500r/min	75K のみ
	400V クラス		75~160K

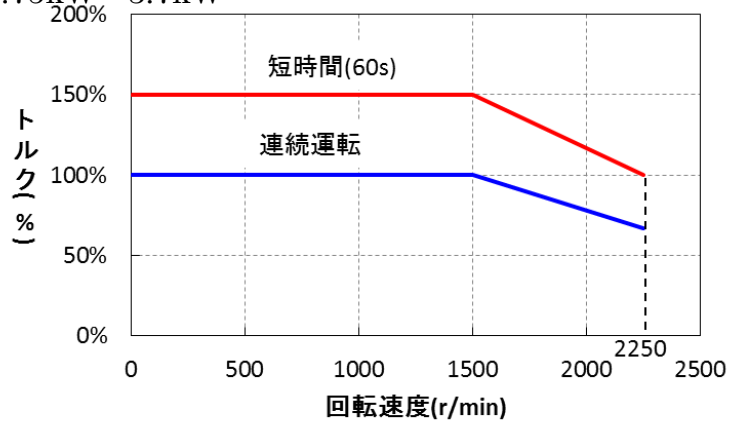
発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (7/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

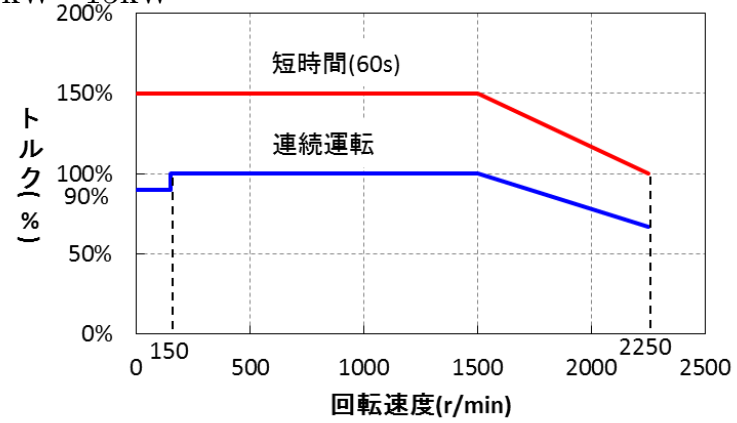
3. トルク特性

3.1 MM-EFS(1500r/min 仕様)のトルク特性

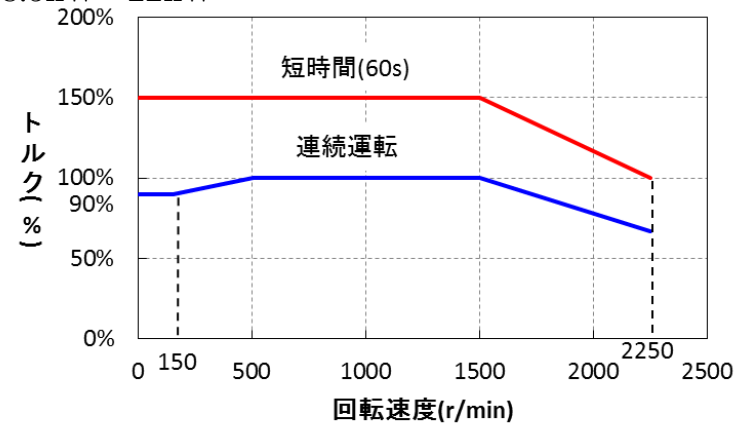
●0.75kW～3.7kW



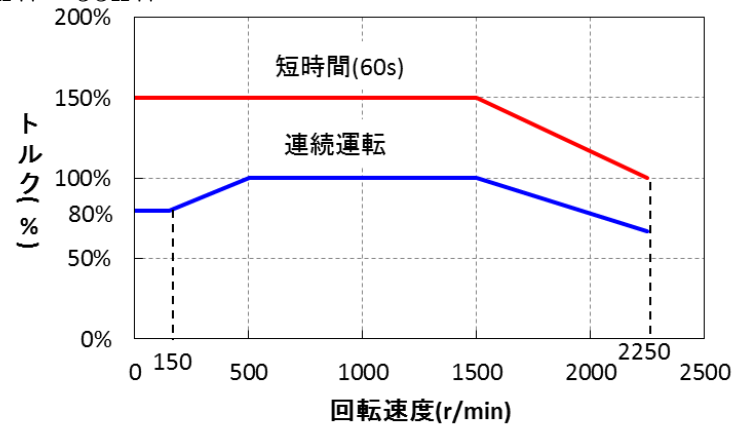
●5.5kW～15kW



●18.5kW～22kW



●30kW～55kW

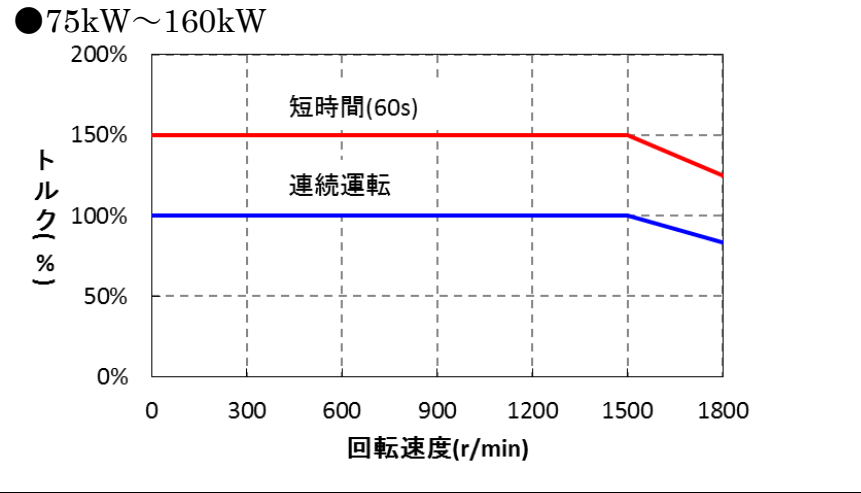


発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	

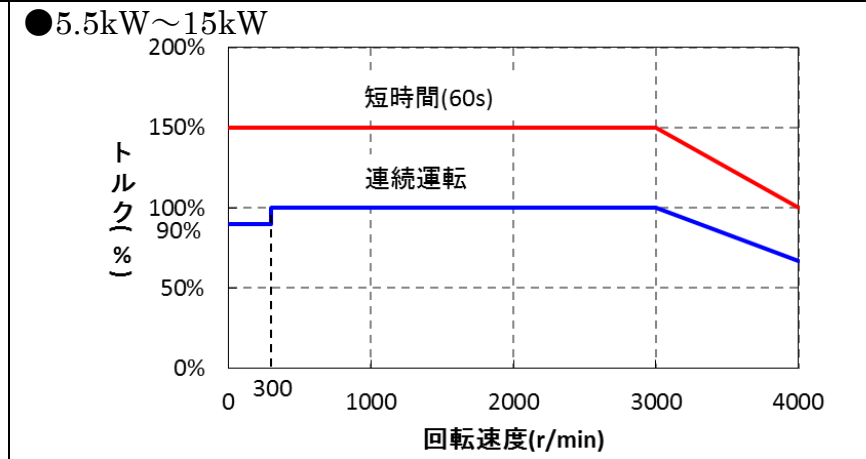
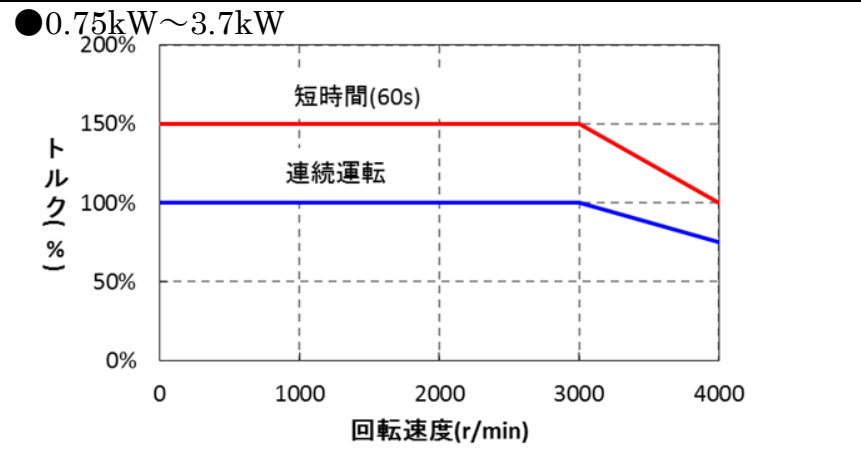
# INV テクニカルニュース

シートNo.	分類	タイトル	機種
MF-F-167 (8/8)	P r . 関連	MM-EFS/MM-THE4 シリーズ IPM モータを FR-A800 シリーズにて定トルク駆動する場合のパラメータ設定について	A800

## 3.2 MM-THE4(1500r/min 仕様)のトルク特性



## 3.3 MM-EFS(3000r/min 仕様)のトルク特性



発行日	最終改定日		三菱電機 名古屋製作所
2020-9-18	—	F-A8-02	