

表題 RV-12SD/12SDLからRV-13FR-D, RV-13FRL-Dへの置換えに関する注意事項

摘要機種 RV-12SD, RV-12SDL
RV-13FR-D, RV-13FRL-D

三菱電機産業用ロボットMELFAに格別のご愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。

本紙では、垂直多関節型ロボットRV-12SD/12SDLからRV-13FR-D, RV-13FRL-Dに置換えを行う場合の注意事項について詳細に説明します。

目次

1. 機種構成（置換え対応機種）	2
2. 仕様比較	2
2. 1 ロボット本体仕様	2
2. 2 ロボット本体外形図、動作範囲図	3
2. 3 コントローラ仕様	6
2. 4 コントローラ外形図	6
2. 5 オプション	7
3. 互換性について	8
3. 1 ロボット本体互換性	8
3. 2 コントローラ互換性	8
3. 3 GOT直接接続 拡張機能に関する注意点	8

RV-12SD/12SDL→RV-13FR-D, RV-13FRL-Dへの置換えに関する注意事項

1. 機種構成(置換え対応機種)

RV-12SD/12SDLをRV-13F-D, RV-13FL-Dに置換える場合の対応機種、接続コントローラを下記に示します。

機種	コントローラ	機種	コントローラ
RV-12SD	CR2DA-701, CR3D-701M	RV-13FR-D	CR800-13VD
RV-12SDL	CR2DA-701, CR3D-701M	RV-13FRL-D	CR800-13VD

2. 仕様比較

2.1 ロボット本体仕様

対象機種のロボット本体仕様の比較を下記比較表に記載します。

形式	単位	仕様値			
		従来機種		新機種	
形名	—	RV-12SD/12SDC	RV-12SDL/12SDLC	RV-13FR/13FRM/13FRC-D	RV-13FRL/13FRLM/13FRLC-D
機種分類	—	無し: 標準(オイルミスト) ※1 / C: クリーン ※2		無し: 標準 / M: オイルミスト ※1 / C: クリーン ※2	
保護等級	—	標準: IP65(J4~J6), IP54(J1~J3) / C: ｸﾗｽ10(0.3 μm)		標準: IP40 / M: IP67 / C: ISOｸﾗｽ3	
動作自由度	—	6		6	
据付姿勢	—	床置き、天吊、(壁掛 ※3)		床置き、天吊、(壁掛 ※3)	
構造	—	垂直多関節形		垂直多関節形	
駆動方式	—	AC サーボモータ		AC サーボモータ	
位置検出方式	—	アブソリュートエンコーダ		アブソリュートエンコーダ	
最大可搬質量 ※4 (定格可搬質量)	kg	12 (10)		13 (12)	
最大リーチ半径	mm	1,086	1,385	1,094	1,388
動作範囲	J1	340 (±170)		380 (±190)	
	J2	230 (-100~+130)		240 (-90~+150)	
	J3	290 (-130~+160)		167.5 (-10~+157.5)	
	J4	320 (±160)		400 (±200)	
	J5	240 (±120)		240 (±120)	
	J6	720 (±360)		720 (±360)	
最大速度	J1	276	230	290	234
	J2	230	172	234	164
	J3	267	200	312	219
	J4	352		375	
	J5	375		375	
	J6	660		720	
最大合成速度 ※5	mm/sec	9,600	9,500	10,450	9,700
サイクルタイム ※6	sec	0.66	0.74	0.53	0.68
位置繰り返し精度	mm	±0.05		±0.05	
周囲温度	℃	0~40		0~40	
本体質量	kg	93	98	120	130
許容モーメント	J4	19.3		19.3	
	J5	19.3		19.3	
	J6	11		11	
許容イナーシャ	J4	0.4		0.47	
	J5	0.4		0.47	
	J6	0.14		0.14	
ツール配線	—	ハンド入力8点/出力8点(ﾌｵｯﾌﾟｱｰム), 予備線8本: AWG#27(0.1mm ²)		ハンド入力8点/出力8点 多機能ハンド、力覚センサなどの信号線(24芯) LAN×1(100BASE-TX)(8芯)	
ツールエアー配管	—	1次: φ6×2本 2次: φ6×8本		1次: φ6×2本 2次: φ6×8本, φ4×4本(手首内装時)	
機器間ケーブル	—	7m(両端ｺﾝｸﾞﾙ)		5m(両端ｺﾝｸﾞﾙ) ※7	
塗色	—	色: ライトグレー (参考マンセル色: 0.08GY7.64/0.81)		色: ライトグレー (参考マンセル色: 0.6B7.6/0.2)	

※1 お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので、事前に販売店にご相談願います。また、エアパージが必要です。

※2 クリーン度はロボット周囲のダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。

※3 壁掛仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。

※4 ハンド下向き、±10°の範囲でご使用ください。

※5 全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。

※6 上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷5kgの値です。

※7 新機種では、機器間ケーブルが5mに短くなっています。

RV-12SD/12SDL→RV-13FR-D, RV-13FRL-Dへの置換えに関する注意事項

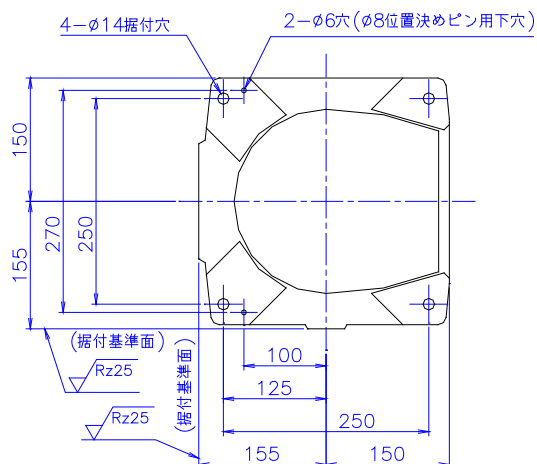
2.2 ロボット本体外形図、動作範囲図

2.2.1 ロボット本体の据付寸法及びメカニカルインタフェース

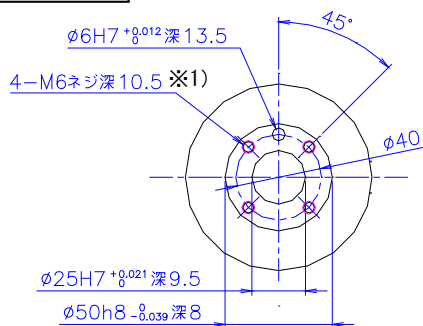
据付寸法、メカニカルインタフェースは変更となります。下図を参照ください。

従来機種：RV-12SD/12SDL

ロボット本体の据付寸法



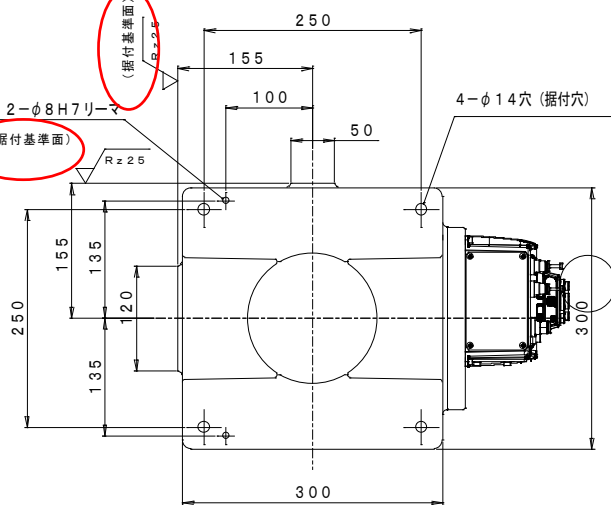
メカニカルインタフェース



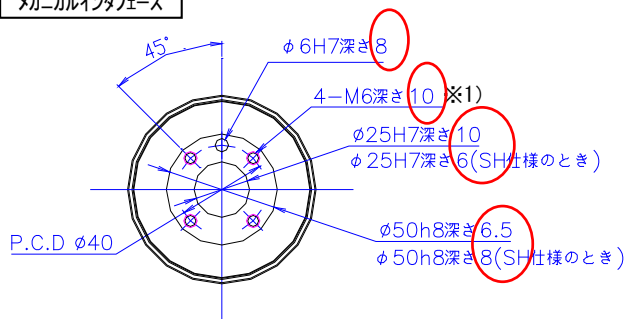
※1) ネジ部かかりは9~10mmとしてください。

新機種：RV-13FR-D, RV-13FRL-D

ロボット本体の据付寸法



メカニカルインタフェース



※1) ネジ部かかりは9~10mmとしてください。

2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

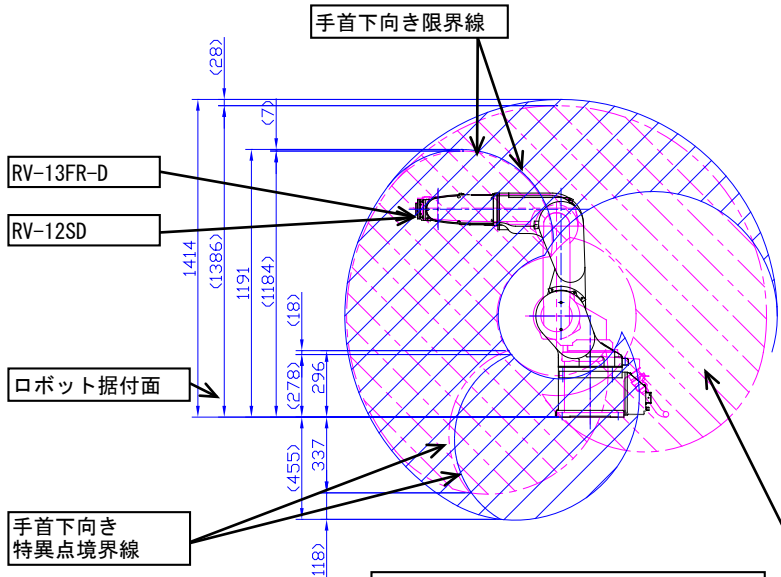
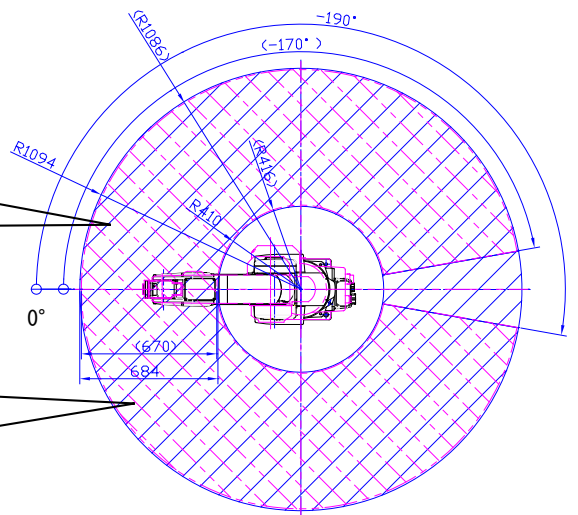
1)RV-13FR-DとRV-12SDとの比較

ロボット本体外形、動作範囲について、主な差異箇所を下記に記載しています。

- ・RV-12SDの動作範囲は、RV-13FR-Dの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-12SDの反転域については、下記の注意1を参照ください。

RV-13FR-D
右上り斜線域
(-190° ~+190° 域)

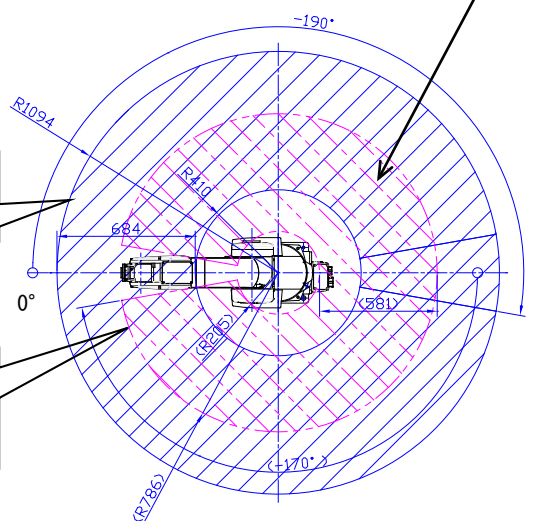
RV-12SD
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~+170° 域)



注意1：RV-12SD反転域については、RV-13FR-DのJ1軸動作域(±190°)と前面動作域の組合せで対応。

RV-13FR-D
右上り斜線域
(-190° ~+190° 域)

RV-12SD反転域
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~+170° 域)

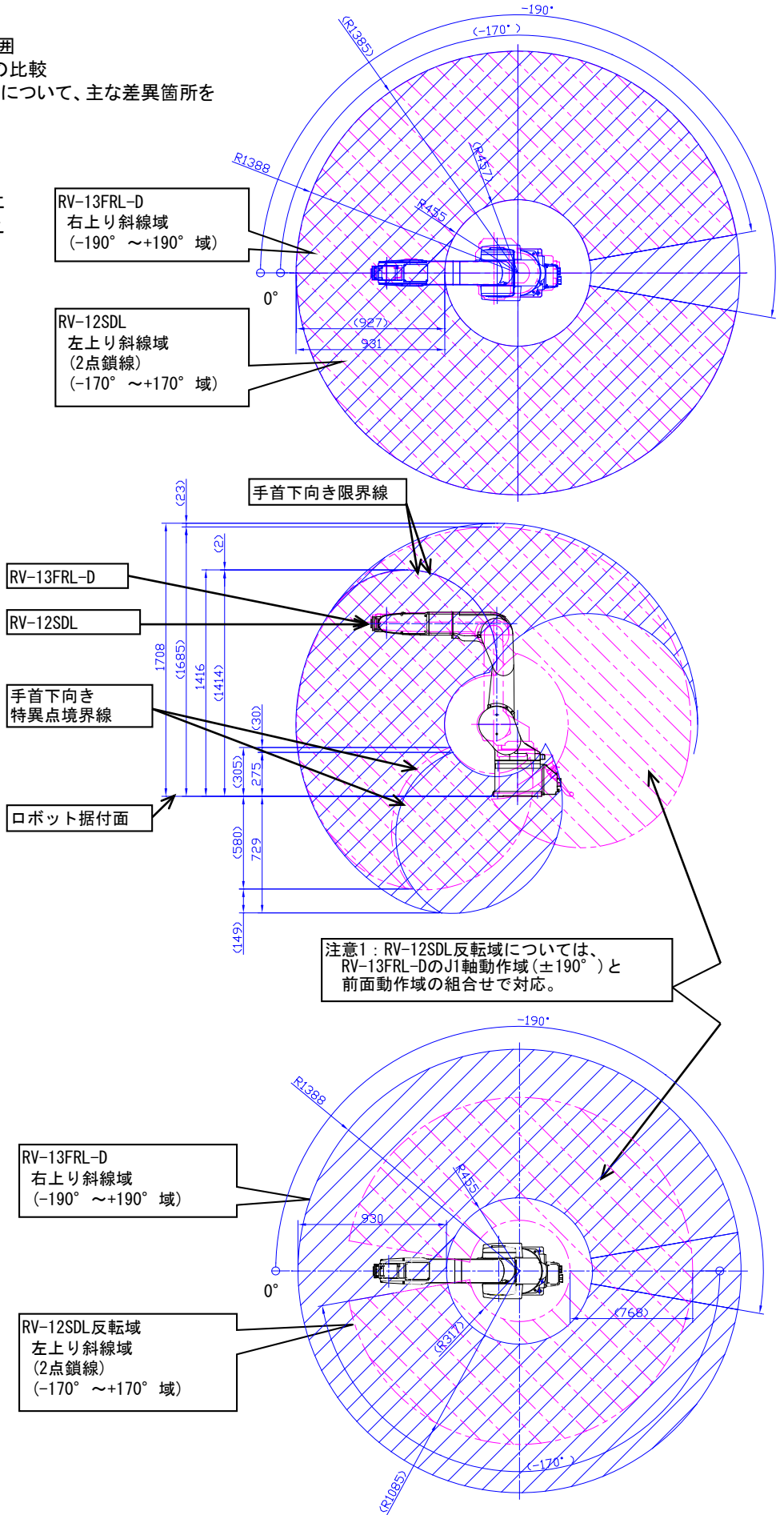


2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

1)RV-13FRL-DとRV-12SDLとの比較

ロボット本体外形、動作範囲について、主な差異箇所を下記に記載しています。

- ・RV-12SDLの動作範囲は、RV-13FRL-Dの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-12SDLの反転域については、下記の注意1を参照ください。



2.3 コントローラ仕様

コントローラが新機種となり、外形寸法等が変わります。ご注意ください。詳細は下記を参照ください。

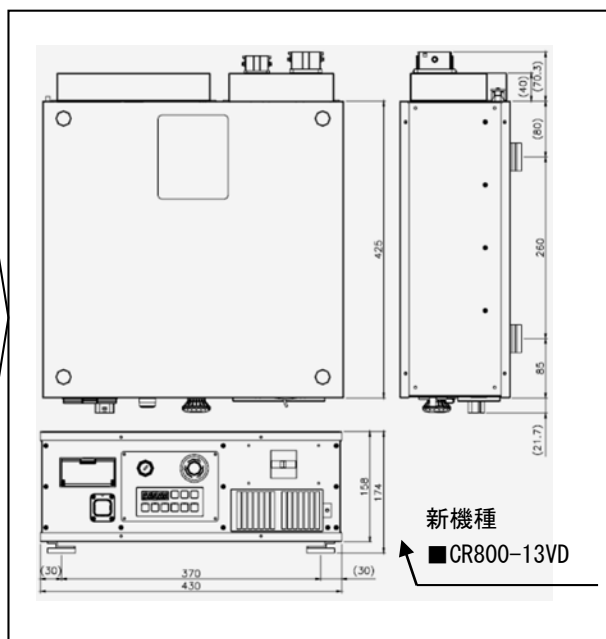
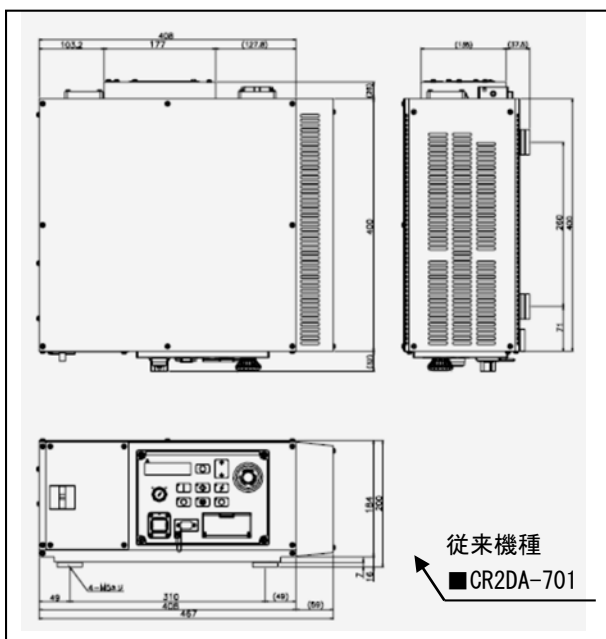
項目	単位	仕様値		
		従来機種		新機種
		RV-12SD/12SDL	RV-12SD/12SDL-SM6	RV-13FR/13FRL-D
コントローラ形名		CR2DA-701	CR3D-701M	CR800-13VD
経路制御方式		PTP制御、CP制御		PTP制御、CP制御
制御軸数		同時6軸		同時6軸
プログラム言語		MELFA-BASICIV、V		MELFA-BASIC V、VI
記憶容量	教示位置数	13,000		39,000
	ステップ数	26,000		78,000
	プログラム本数	256		512
外部入出力 (標準)	汎用入出力	入力0/出力0 (最大256/256オプション)		入力0/出力0 (最大256/256オプション)
	専用入出力	汎用入出力に割付		汎用入出力に割付
	専用停止入力	1		1
	ハンド開閉	入力8/出力0(ハンドインタフェース使用時: 8/8)		入力8/出力8
	非常停止入力	1 (2重化)		1 (2重化)
	ドアスイッチ入力	1 (2重化)		1 (2重化)
	イーサネットデバイス入力	1 (2重化)		0
	非常停止出力	1 (2重化)		1 (2重化)
	モード出力	1 (2重化)		1 (2重化)
	ロボットエラー出力	1 (2重化)		1 (2重化)
	モード出力セレクト入力	0		1 (2重化)
	付加軸同期	1 (2重化)		1 (2重化)
	インターフェイス	RS-232	ポート 1	
RS-422		ポート 1 (T/B用)		1 (T/B用)
イーサネット		ポート 1 (T/B用)/ 1(お客様用)DBASE-T/100BASE-TX		1 (T/B用)/ 1(お客様用) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
USB		ポート 1		1
メモリ増設スロット		SLOT 1		—
拡張用スロット		SLOT 3		2
ロボ入出力リンク		ch 1		1
付加軸機能		ch 1 (SSCNET III)		1 (SSCNET III/H)
入力電源	電圧範囲	V 単相AC180~253 (※1)	三相AC180~253 (※1)	三相AC200~230 または 単相AC230 (※1)
	電源容量	kVA 3	3	3
外形寸法	mm	470(W)×400(D)×200(H)	450(W)×440(D)×625(H)	430(W)×425(D)×99.5(H)
質量	kg	約21	約60	約12.5
構造(保護仕様)		自立据置、開放型 [IP20]	自立据置、密閉型 [IP54]	自立据置、開放型、縦置/平置可 [IP20]
接地	Ω	100以下(D種接地)		100以下(D種接地)

※1：電源電圧変動率は10%以内

2.4 コントローラ外形図

コントローラの外形が変更となります。

左図RV-12SD/12SDL用コントローラ、右図RV-13FR-D、RV-13FRL-D用コントローラ



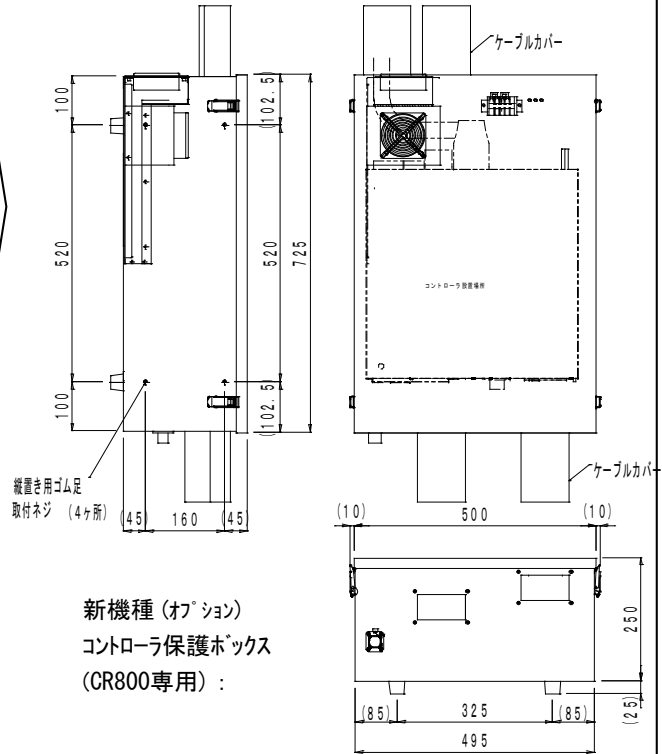
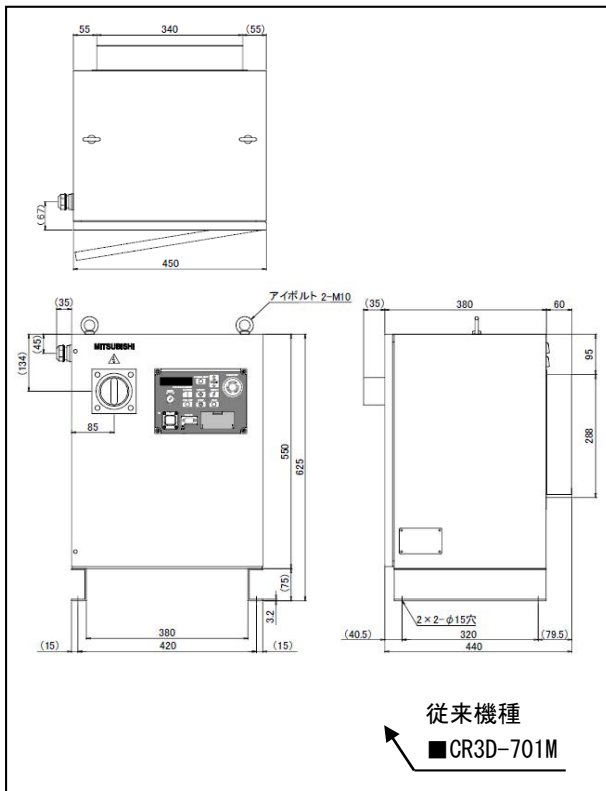
注: オイルミスト対応コントローラ外形図

左図: RV-12SD/12SDL-SM6用コントローラ, 右図: RV-13FR-D, RV-13FRL-D用コントローラ+コントローラ保護用ボックス

・オイルミスト対応コントローラ外形図

(4) CR800-Dコントローラ保護用ボックス

CR800-Dコントローラをコントローラ保護用ボックスに入れることで、IP54に適合した保護構造となります。



新機種 (オプション)
コントローラ保護ボックス
(CR800専用) :

2.5 オプション

(1) ロボット本体オプション比較

項目	仕様			互換性
	従来機種	新機種	仕様及び補足説明	
	RV-12SD/12SDL	RV-13FR-D, RV-13FRL-D		
電磁弁セット	1S-VD0□-01 (シグタイプ) 1S-VD0□E-01 (ソースタイプ) 上記□には、1~4が入ります	1F-VD0□-03 (シグタイプ) 1F-VD0□E-03 (ソースタイプ) 上記□には、1~4が入ります	1~4連(シグタイプ)のエアハンド用電磁弁セット 1~4連(ソースタイプ)のエアハンド用電磁弁セット	×
ハンド出力ケーブル	1S-GR35S-01	1F-GR35S-02	※側コネクタ付、他端末は未処理の電磁弁接続用の出力ケーブル、全長300mm	×
ハンド入力ケーブル	1S-HC25C-01	1F-HC35S-02	※側コネクタ付、他端末は未処理のハンドセンサ等接続用の入力ケーブル、全長300mm	×
ハンドカルチューブ	1N-ST06□C	1N-ST06□C	φ6×□本、電磁弁接続用のカルタイプのエアチューブ、□は本数(02、04、06、08)	○
フォアアーム部外部配線セット1	—	1F-HB01S-01	フォアアーム用：ハンド入力ケーブル、Ethernetケーブル、電動ハンド兼力覚センサケーブルが接続されている外部配線BOX	—
フォアアーム部外部配線セット2	—	1F-HB02S-01	フォアアーム用：力覚センサ、電動ハンド、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX	—
ベース部外部配線セット1	—	1F-HA01S-01	ベース部用：電動ハンド用通信信号出力、電動ハンド兼力覚センサケーブル、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX、ハンド入力あり	—
ベース部外部配線セット2	—	1F-HA02S-01	ベース部用：電動ハンド用通信信号出力、電動ハンド、力覚センサ、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX、ハンド入力なし	—
機器間ケーブル長2m (交換タイプ)	—	1S-02UCBL-01	固定用(電源、信号の2本セット)、2m (標準5m品の替わりに添付されます)	—
機器間ケーブル(交換タイプ)	—	1F-□□UCBL-41 上記□□には、02,10,15,20が入ります。	固定用2m,10m,15m,20m	—
機器間ケーブル(交換タイプ)	—	1F-□□LUCBL-41 上記□□には、10,15,20が入ります。	屈曲用10m,15m,20m	—
機器間ケーブル延長固定 (継ぎ足しタイプ)	1S-□□CBL-01 上記□□には、05,10,15が入ります	—	固定用(電源、信号の2本セット)、5m,10m,15m (標準5m品に継ぎ足し使用します)	—
機器間ケーブル延長屈曲 (継ぎ足しタイプ)	1S-□□LCBL-01 上記□□には、05,10,15が入ります	—	屈曲用(電源、信号の2本セット)、5m,10m,15m (標準5m品に継ぎ足し使用します)	—

表中の記号の意味 ○:同一品、×:互換なし、—:対応なし

(2) ロボットコントローラオプション比較

項目	仕様		CR*DA-7*** /CR800-D 互換	備考
	従来機種	新機種		
エアハンドインタフェース	2A-RZ365(シグ) 2A-RZ375(ソース)	☆	○	
増設入出力ユニット	2A-RZ361(シグ) 2A-RZ371(ソース)	2A-RZ361(シグ) 2A-RZ371(ソース)	○	
外部入出力ケーブル	2A-CBL□□	2A-CBL□□	○	増設入出力ユニット用
内蔵入出力インタフェース	2D-TZ368(シグ) 2D-TZ378(ソース)	2D-TZ368(シグ) 2D-TZ378(ソース)	○	
CC-Linkインタフェース	2D-TZ576	2D-TZ576	○	ver2対応
付加軸インタフェース	☆	☆	☆	
トラッキング機能	☆	☆	☆	
増設シリアルインターフェイス	—	☆	☆	
増設メモリ	2D-TZ454	—	—	
コントローラ保護BOX	—	CR800-MB	×	
ティーチングボックス	—	R32TB	○	
高機能ティーチングボックス	—	R56TB	○	
RS-232ケーブル(ハブ兼用)	2D-232CBL03M	—	—	
力覚センサセット	—	4F-FS002H-W200/4F-FS002H-W1000	—	
パソコンサポートソフトウェア	3D-1□C-WINJ	3F-14C-WINJ	—	RT ToolBox3標準
		3F-15C-WINJ	—	RT ToolBox3min
		3F-16D-WINJ	—	RT ToolBox3Pro
シミュレータ(MELFA-Works)	3D-21C-WINJ	—	—	

表中の記号の意味 ○:互換、☆:標準搭載機能、×:互換なし、—:対応なし

3. 互換性について

下表に新旧機種の互換性についてまとめます。

3.1 ロボット本体互換性

分類	項目	仕様		互換性	備考
		従来機種	新機種		
		RV-12SD/12SDL	RV-13FR-D, 13FRL-D		
外形	据付寸法	変更あり		△	ベース寸法互換があるが、BOX部影響を考慮必要。 互換あり、但しネジ深さ、穴深さ変更あり、注意要。
	メカニカルインターフェース	変更あり		○	
	動作範囲	変更あり		△	標準使用状態での動作範囲は新機種動作範囲内であり、互換。但し、旧機種で反転動作範囲使用のものは、この範囲を新機種動作範囲で置き換えられるか確認が必要。
ツーリング	ハンド配線	変更あり		×	
	ハンド配管	変更なし		○	
	予備配線	変更あり		×	
保守	バックアップ電池	A6BAT	MR-BAT6V1	×	

表中の記号の意味 ○完全互換、×:互換なし、△:一部互換

3.2 コントローラ互換性

分類	項目	仕様		互換性	備考
		従来機種	新機種		
		CR2DA-701 CR3D-701M	CR800-13VD		
操作	TB	R32TB		○	
	高機能版TB	R56TB		○	
	I/Oマップ	0-9999	0-9999	○	
	プログラミング言語	MELFA-BASIC V	MELFA-BASIC VI	×	
	パソコンサポートS/W	RT ToolBox2	RT ToolBox3	×	
保守	バックアップ電池	Q6BAT	-	×	

表中の記号の意味 ○完全互換、×:互換なし

コントローラ仕様に関する注意点

項目	仕様	
	従来機種 CR2DA-701/CR3D-701M	FRシリーズ CR800-13VD
ロボット言語	MELFA-BASIC IV MELFA-BASIC V	MELFA-BASIC IVは直接使用できない (RT3のプログラム変換でV,VIにすることが可能) MELFA-BASIC V MELFA-BASIC VI (MELFA-BASIC Vと上位互換) ※VIでFunction,Includeを使用しなければVと全く同じ記述が可能
メカ製造番号	入力必要(TBまたはRT2)	入力不要(メカ内ROMに記録済み)
原点設定	入力必要(TBまたはRT2)	入力不要(メカ内ROMに記録済み)
ハンドタイプ	シンク(初期値) ソースは設定変更が必要	未設定(初期値) シンク、ソースの設定が必要(ハンド操作時に未設定エラー発生)
モードセレクト入力	有	有(お客様手配) キースイッチ推奨品 推奨品形名: HA1K-2C2A-2(IDEC 製)
イネープリングデバイススイッチ入力	有	無
バッテリー	有(Q6BAT、1個)	無(バッテリー交換不要)
TBダミーコネクタ	必要	不要 (デッドマンON後に抜けば運転中でも停止せずに外すことが可能)

3.3 GOT直接接続 拡張機能に関する注意点

従来機種と新機種では、GOT共有メモリ(CPUバッファメモリ)の入出力の先頭アドレスが異なります。

項目	仕様		備考
	従来機種 CR2DA-701 /CR3D-701M	FRシリーズ CR800-13VD	
GOT出力先頭アドレス(→ロボット)	U3E0¥G10000	U3E0¥G0	
ロボット入力信号先頭アドレス	10000	10000	
ロボット出力信号先頭アドレス	10000	10000	
GOT入力先頭アドレス(←ロボット)	U3E1¥G10000	U3E1¥HG0	
メモリ構成	GOT間の共有メモリ	CPUバッファメモリ	