

<マツダ熱硬化性樹脂用射出成形機>
Injection molding machine for thermosetting plastics

F-K SERIES

| 35F-K | 75F-K | 100F-K | 150F-K | 200F-K | 300F-K |



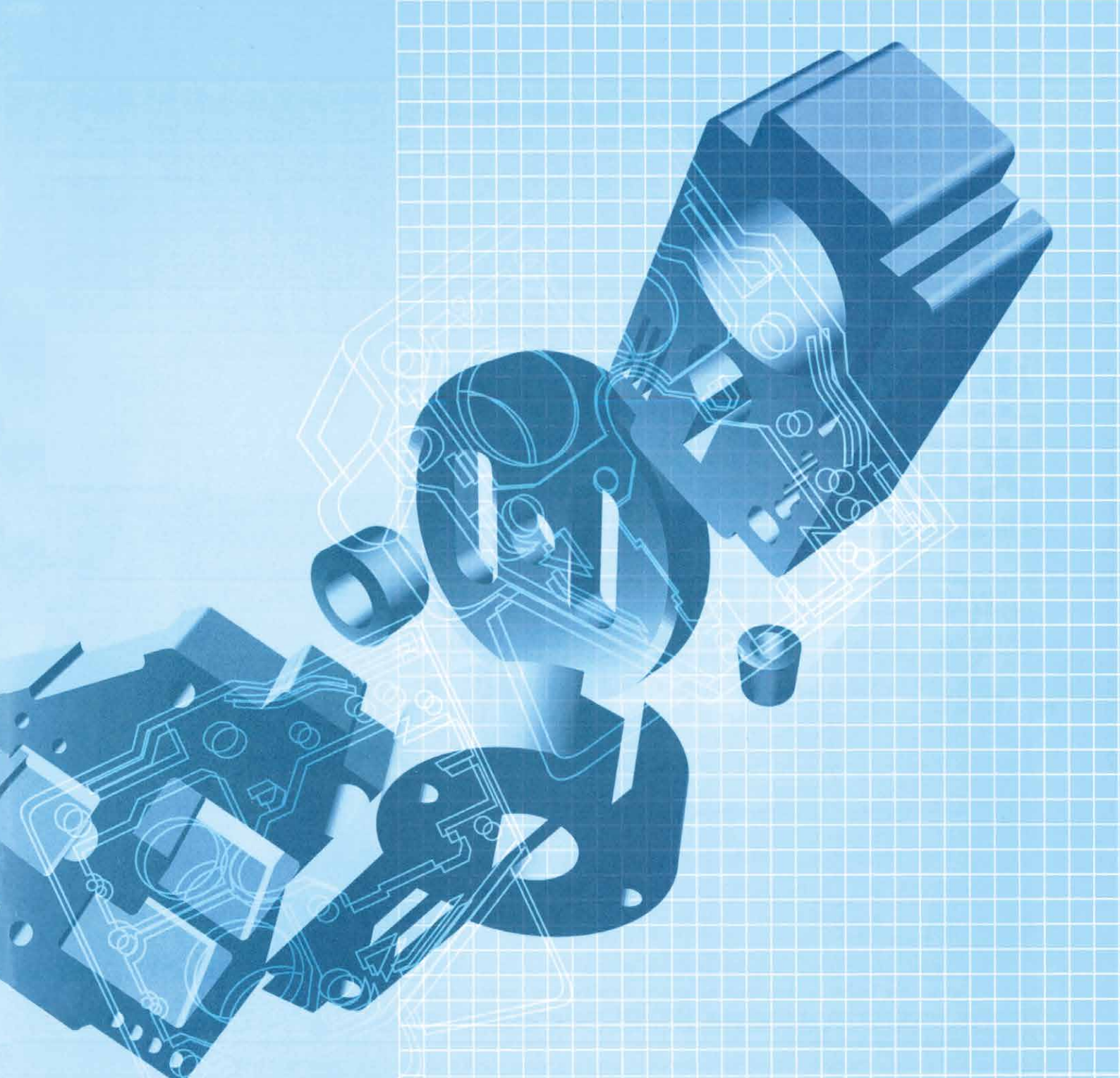
株式会社 松田製作所

Injection molding machine for thermosetting plastics

熱硬化性樹脂用射出成形機

マツダは、熱可塑性樹脂の場合と比較して、
材料自体の特性が全く異なる熱硬化性樹脂の射出成形で、
業界に先駆けた数々の優れた射出成形機を提供してきました。
そして今も、
むずかしいといわれる熱硬化性樹脂の成形技術に
果敢に挑み、機械機構、制御装置、
金型、周辺機器、合理化・コストダウン、
さらには環境・安全性問題への配慮にいたるまで、
幅広いテーマにとりこんでいます。

Ahead of all others in the molding machine industry,
Matsuda has provided many outstanding injection molding machines for thermosetting resins,
the characteristics of which are absolutely different from thermoplastic resins.
And now, we are boldly challenging the difficult molding technology of thermosetting plastics
in order to address a wide range of subjects from machinery, controllers, dies, peripherals, rationalization,
and cost saving to consideration for the environment and safety.



耐熱性、寸法安定性に優れるなど種々の特性がよく、
コストバランスがとれた熱硬化性樹脂成形品

Molded products of thermosetting plastics
have not only superior natures as for heat resistance
and dimensional stability
but also balanced cost-performance.

生産性と歩留まり向上を 実現する最新鋭機

The newest model improving productivity and yield

MATSUDA
75F-90K

F-Kシリーズ機は、熱硬化性用成形機で、マツダが常に先行してきた固有技術をよりいっそう高度化するとともに新しいニーズに対応した新技術を盛りこんで完成させた最新鋭機です。

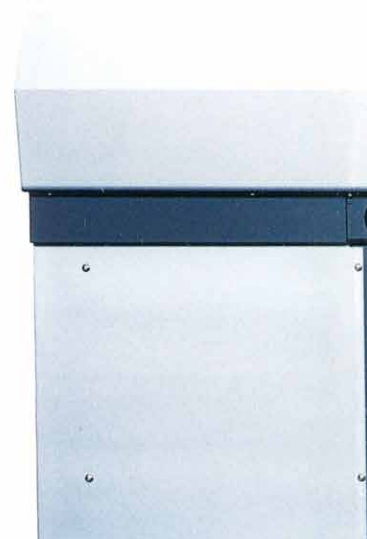
The F-K series is a group of the newest molding machines for thermosetting plastics, for which Matsuda has made its unique and leading technologies more sophisticated and added new technologies to satisfy new needs.

F-Kシリーズ機は、従来機と比べて構造がシンプル、メンテナンスが容易、長期間での安定精度維持、低騒音化が向上しています。そして新制御装置<MAC-621>の採用で成形条件の入力作業が簡単・確実に行えるようになりました。

Compared with the previous machines, the F-K series machines are simpler in structure, easier to maintain, better in long-term accuracy stability, and lower in noise. Moreover, employing the new controller "MAC-621" makes the input of molding conditions easier and surer.

設置面積/12%縮小 サイクルタイム/8%UP 消費電力/41.5%DOWN 機械重量/18.4%DOWN

Installation area: 12 % reduction Cycle time: 8 % shorter Power consumption: 41.5 % reduction Machine weight: 18.4 % reduction



F-K SERIES

<マツダ熱硬化性樹脂用射出成形機>

F-K SERIES



※75F-36K

豊富な機種の中から成形目的に合わせた最適の機種を選択できます。
You can select optimal one from among plenty of models according to your molding purposes.

| **35F-K** | **75F-K** | **100F-K** | **150F-K** | **200F-K** | **300F-K** |

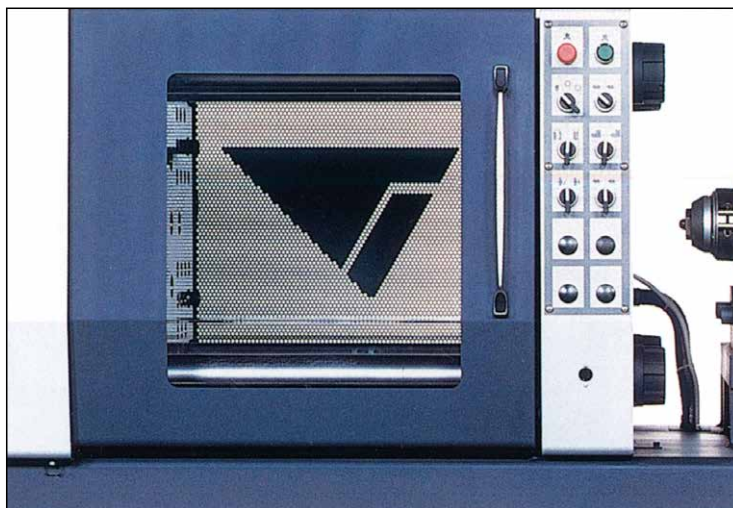
高い機械性能そして環境・安全性にも配慮

Sophisticated functionality and consideration for the environment and safety

<型締機構> Mold clamping mechanism

機構的、力学的に最も安定した直圧式型締装置を採用。長期間での安定精度維持と保守面での優位性がさらに向上しました。

Matsuda employs a straight hydraulic mold clamping system which has the highest mechanical and dynamical stability. This improves long-term accuracy stability and ease of maintenance.



■ Highly rigid frame able to maintain high-precision mold clamping

<射出装置> Injector

射出成形機の心臓部ともいえる射出機構には、熱硬化性用射出成形機として最大の実績を持ち、現実にご使用いただいたユーザー及び硬化性樹脂メーカーの専門的アドバイスをもとにマツダの高度化技術が随所でいかされています。

Matsuda's sophisticated technologies are applied to the various portions of the injector, the heart of injection molding machines. The injector has the highest track record of injection molding machines for thermosetting plastics and is designed based on opinions from users actually operating our machines and special advice from thermosetting resin manufacturers.



特長 Features

- 材料の可塑性が均一で安定している。
- ムラのない計量、バックフローの少ない射出を実現。
- ノズル先端部の清掃、交換が容易。
- 加熱筒内に材料の滞留がない。
- The plasticity of materials is homogeneous and stable.
- Consistent metering and injection with a little back-flow are realized.
- The tip of nozzles is easy to clean and replace.
- No material stays in the heating cylinder.

安全性 [Safety]

- ・型開閉ブレーキ回路の改善とスロープ制御によりスムーズな動きとなり、金型保護も一段と向上。
- ・ステータスアラーム装置〈自己診断機能〉により、成形機ならびに周辺機器の異常原因の発見と対応が容易にできる。
- ・型締部3重インターロック(電気式・油圧式・機械式)を標準装備。

- ・ Improving the mold opening/closing brake circuit and employing the slope control make movements smoother and improve mold protection.
- ・ The status alarm (self-diagnosis function) allows you to easily find out the causes and remedies of failures occurring in the molding machine and the peripherals.
- ・ The triple interlocks (electrically, hydraulically, and mechanically) come standard into the mold clamping unit.

信頼性 [Reliability]

- ・オイルクリーナーの装備は作動油の寿命の延長と油圧機器の性能安定に貢献。
- ・主要シリンダには高信頼性シールを採用、加えて配管本数及び継ぎ手締結部の削除、継ぎ手改良により油漏れをシャットアウト。
- ・無給油ブッシュの採用により、クリーンで保守が簡易。

- ・ The equipped oil cleaner contributes to the life extension of hydraulic oil and the performance stability of the hydraulic units.
- ・ No oil leaks thanks to highly reliable seals used for the main cylinders, the reduction of pipes and fittings, and the improvement of fittings.
- ・ Employing oilless bushes enables clean and easy maintenance.

生産性 [Productivity]

- ・リブ付構造定盤と摺動ガイドの長い可動盤により高い型締精度を維持。繰り返し生産に寄与(剛性約30%アップ)高剛性設計で従来にも増して精密成形・安定成形が向上。
- ・段取り換え時の型合わせも、直圧タイプのよさから短時間で設定できる。

- ・ The surface plate with ribs and the moving plate having long sliding guides maintain high-precision mold clamping. The highly rigid design (about 30 % higher) contributing to repeated production makes molding more precise and stable than the previous.
- ・ When dies are changed, the alignment can be complete for a short period of time thanks to the straight hydraulic type.

省エネ・省スペース [Energy and space savings]

- ・可変ピストンポンプ採用による省エネルギー・省資源化を実現。
- ・製品落下部の広いスペースは、周辺機器(真空ポンプ・温油循環器・コンベア)の収納に便利。

- ・ Employing the variable piston pump realizes the energy and resource savings.
- ・ A large space where products drop is convenient to install the peripherals (vacuum pump, thermal hydraulic cycling unit, conveyor, etc.).

精密成形 [Precise molding]

- ・可動盤、固定盤の剛性がはかられ、寸法精度が要求される精密成形への対応も万全。

- ・ Making the moving and fixed plates more rigid can perfectly address precise molding requiring dimensional accuracy.

メンテナンス [Maintenance]

- ・油圧タンクをフレーム外側に出し、その上に油圧バルブを設置しているためメンテナンス関係が容易。

- ・ These machines are easy to maintain because the hydraulic tank is installed outside the frame and the hydraulic valve is mounted on it.

再現性 [Repeatability]

- ・マイナクローズドループ制御を標準仕様になっているため再現性が一段とアップ。

- ・ The miner closed loop control used as standard gives a further improvement in repeatability.

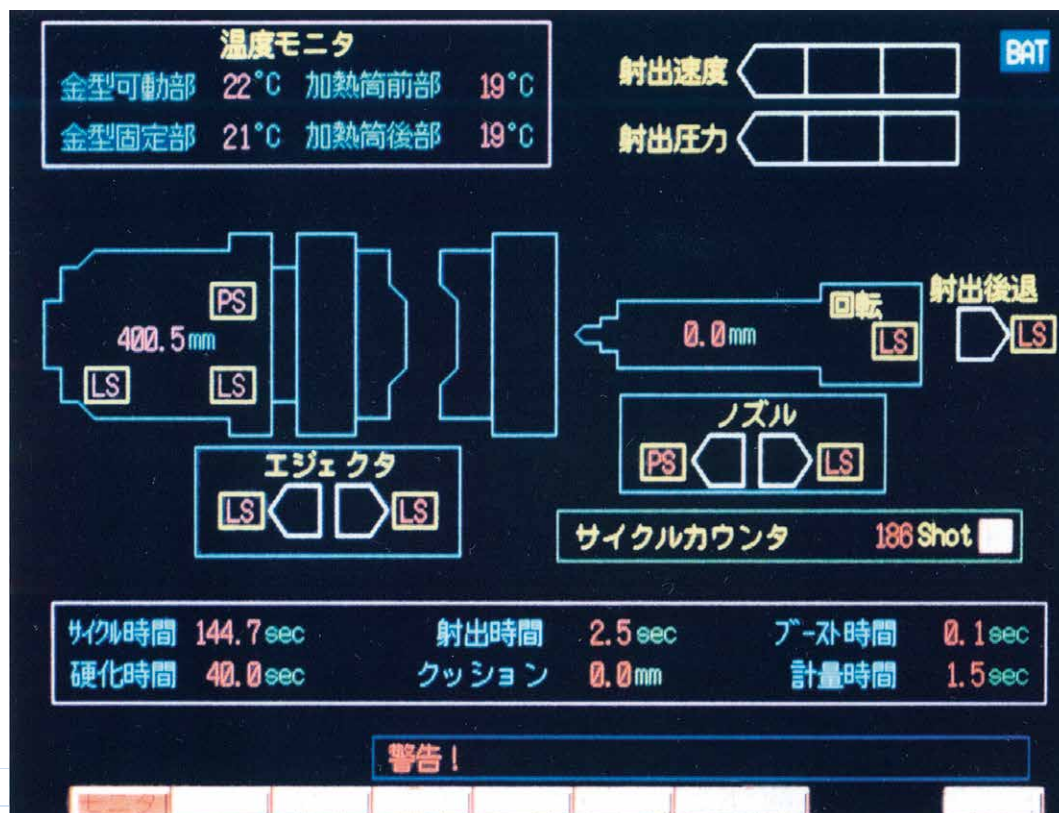
制御・操作性 [Control and ease of operation]

- ・最新の〈MAC-621〉コントローラーの採用で複雑な制御への対応が可能。

- ・ Employing the newest controller "MAC-621" enables complex control.

成形条件の入力作業が簡単・確実に。 MAC-621を標準装備

Molding conditions easy and sure to input
MAC-621 featured as standard



ディスプレイにタッチするだけで入力可能
Input can be done only by touching the display.

特長

- バックライト付液晶カラー表示パネルの採用で、暗い場所に設置しても画面表示がはっきり見えます。
- ディスプレイ上にテンキーがあるので成形条件の設定が簡単に、短時間に行えます。
- 漢字・グラフィック表示で読みやすく、操作が容易に行えます。
- モニター画面により成形機の動作表示・各時間表示・スクリュー位置などの情報がリアルタイムで把握できます。
- 画面を切り替えるだけで、射出・型締・温度・オプションに関する成形条件の確認ができ、設定ミスも即座にわかります。
- 特別仕様によりオプション画面の拡張ができます。

表示可能な画面は、モニタ・射出・型締・温度・エジェクタ・オプション・条件記憶画面の7画面

These machines have the following seven screens: monitor, injection, mold clamping, temperature, ejector, option, and memory.



Features

- Employing the color liquid crystal display with backlighting presents clear views even in a dark place.
- The numeric keypad on the display allows you to input molding conditions easily and quickly.
- Kanji and graphical interface screens are easy to read and operate.
- The monitor screen allows you to immediately understand various information about the molding machine, such as the behavior, time, and screw position.
- You can immediately find out setting errors only by changing screens to check molding conditions related to injection mold clamping, temperature, and options.
- Optional screens can be added according to special specifications.

F-Kシリーズ機械性能仕様一覧 (35F～300F)

No.	項目 Item	単 位 Unit	35F		75F	
			25K	28K	32K	36K
1	型締力	Mold clamping force	KN(TON)	343 (35)	735 (75)	
2	型開力	Mold opening force	KN(TON)	19.5 (2.0)	56.1 (5.7)	
3	ダイプレート寸法	Die plate dimensions	mm	400 × 400	560 × 560	
4	タイバ間隔 (幅)	Tie-bar distance	mm	275 × 275	395 × 395	
5	デーライト	Daylight opening	mm	450	600	
6	型閉じストローク	Mold closing stroke	mm	300	400	
7	最小金型厚	Minimum thickness of dies	mm	150	200	
8	エジェクタカ	Ejecting force	KN(TON)	17.6 (1.8)	42.3 (4.3)	
9	エジェクタストローク	Ejector stroke	mm	49	99	
10	射出圧力	Injection pressure	MPa(kg/cm ²)	198 (1940)	156 (1529)	205 (2010) 165 (1617)
11	射出容量	Shot capacity	cm ³	49	61	128 180
12	射出率	Injection rate	cm ³ /S	39	49	63 80
13	スクリュ径	Screw diameter	mm	25	28	32 36
14	スクリュ回転数	Screw rotating speed	rpm	0 ~ 260		0 ~ 220
15	可塑化能力 (100rpm に於いて)	Plasticizing capacity (at 100 rpm)	kgf/h	19	30	20 35
16	ホッパ容量	Hopper volume	ℓ	30		30
18	制御ユニット Controller	流量	Flow rate	L/min	30	51
		圧力	Pressure	MPa(kg/cm ²)	14 (143)	←
		タンク容量	Tank volume	ℓ	100	150
		電動機	Motor	kw	5.5	7.5
		使用ポンプ	Pump	—	A22	A37
		制御画面方式	Control screen	—	液晶カラー LCD	←
		金型ヒータ容量 (可動+固定)	Die heater power (variable & fixed)	kw	3+3	6+6
		スクリュシリンダヒータ容量	Screw cylinder heater power	kw	1.4	2
		温調ゾーン	Temperature adjusting zone	zone	4	←
		冷却水量	Cooling water volume	ℓ	6	6
	操作パネル位置	Control panel position	—	フレーム上部右 Upper right frame	←	
19	機械総重量	Machine total weight	ton	2.0	3.1	

数値は材料、成形条件により異なります。 Values depending on materials and molding conditions.

100F		150F				200F			300F		
45K	50K	45K	50K	55K	60K	55K	60K	65K	55K	60K	65K
980 (100)		1470 (150)				1960 (200)			2970 (300)		
65 (6.6)		80.3 (8.2)				93 (9.5)			165 (16.8)		
640 × 640		760 × 760				890 × 890			1150 × 1050		
425 × 425		530 × 530				630 × 630			840 × 740		
650		850				1000			1500		
450		650				800			950		
200		200				200			550		
53.9 (5.5)		61.9 (6.3)				70 (7.1)			130 (13.3)		
120		100				125			155		
202 (2061)	163 (1663)	203 (2071)	163 (1663)	188 (1918)	158 (1612)	188 (1918)	158 (1612)	211 (2153)	188 (1918)	158 (1612)	211 (2153)
355	490	355	490	665	790	665	790	1310	665	790	1310
121	149	155	193	167	199	269	321	240	269	321	240
45	50	45	50	55	60	55	60	65	55	60	65
0 ~ 160		0 ~ 214		0 ~ 97		0 ~ 155		0 ~ 116	0 ~ 155		0 ~ 116
71	88	71	88	121	144	125	149	174	125	149	174
40		40		70		70	70	95	70	70	95
105		135				217			217		
←		←				←			←		
250		450				550			1000		
15		22				30			37		
A70		A 90				A 145			A145		
←		←				←			←		
6+6		9+9				9+9			12+12		
2		2	3.18	3.5	3.18	3.5	5.0	3.18	3.5	5.0	
←		←				←			←		
26		35				50			50		
←		←				←			←		
4.8		8.5		9.0		11		11.7	24.0		24.7

Accessory list

装備一覧

標準付属装置		Standard accessories
Mold clamping 型締関係	型開閉低速調整装置	Low-speed mold opening/closing regulator
	型閉圧力調整装置	Mold closing pressure regulator
	低圧型閉金型保護装置	Low-pressure mold closing protector
	金型取付用低速回路	Low-speed circuit for installing dies
	油圧エジェクター装置	Hydraulic ejector
	エジェクター前進後退速度調節装置	Ejector advancing/backing speed controller
	エジェクター多数回設定装置	Multiple ejection setup
	十字形エジェクター	Cross ejector
	射出中間ガス抜き装置	Degasser during injection
	金型ヒーター温度調節装置	Die heater controller
	金型冷却水マニホールド	Manifold for mold cooling water
	オーバーストローク防止装置	Over stroke protector
	機械式安全装置 (ドロップバー)	Mechanical protector (drop bar)
	安全扉 (油圧式、電気式、機械式)	Safe door (hydraulic, electrical, mechanical)
安全カバー	Safe cover	
反操作安全扉	Reverse operation safe door	
Injection 射出関係	射出速度3段切換装置	Three-injection-speed changer
	射出圧力3段切替装置	Three-injection-pressure changer
	射出降圧時定数装置	Time constant setup for injection depressurization
	数値式軽量設定装置	Numeric metering setup
	スクリュー回転速度調節装置	Screw rotating speed controller
	射出装置旋回装置	Injector swing gear
	クッション量監視装置	Cushion monitor
	安全カバー	Safe cover
Control 制御関係他	ステータスアラーム装置	Status alarm
	2PID温度制御装置 (オートチューニング付)	2-PID temperature controller (with automatic tuning)
	温度上下限警報装置	Upper/lower temperature limit alarm
	成形条件記憶装置 (20型分)	Memory for molding conditions (20 dies)
	作動チェック表示装置	Operation check display
	サイクルカウンター	Cycle counter
	1サイクルチェッカー	One-cycle checker
	裏側非常停止ボタン	Rear emergency stop button
	警報ブザー	Alarm buzzer
	電源遮断装置	Circuit breaker
	操作回路 (DC24V)	Control circuit (24 Vdc)
	熱電対断線表示装置	Thermocouple break display
	据付用部品	Parts for installation
	附属工具	Tools
オプション装置		Optional accessories
Mold clamping 型締関係	機械式製品突出し装置	Mechanical product ejector
	油圧中子挿入装置	Hydraulic core inserter
	空圧中子挿入装置	Pneumatic core inserter
	エア吹出し装置	Compressed air blower
	製品取出し装置	Product extractor
	ネジ抜き装置	Unscrewing unit
	真空引き装置	Vacuum unit
	特殊エジェクター装置	Special ejector
	熱盤	Heat plate
	断熱盤	Heat insulation plate
	据付用マウント	Mount for installation
	100V、200Vコンセント	100 V and 200 V outlets
	シューター	Shooter
	エジェクター前進2段速度	Two-speed changer for ejector advancing
Injection 射出関係	TM (サーモマスター) 射出装置	TM (thermo-master) injector
	耐磨耗性用スクリュー	Wear-resistant screw
	耐腐食性用スクリュー	Corrosion-resistant screw
	耐磨耗性用加熱筒	Wear-resistant heating cylinder
	耐腐食性用加熱筒	Corrosion-resistant heating cylinder
	ロングノズル	Long nozzle
	ホッパーローダー	Hopper loader
	計量時間監視装置	Metering time monitor
Control 制御関係他	成形条件記憶装置 (パソコンに依り、1フロッピー : 1000型分)	Storage for molding conditions (PC, 1000 dies per floppy disk)
	ヒーター断線警報装置	Heater break alarm
	ヒートアップタイマー (2H、カレンダー)	Heat-up timer (2H, calendar)
	プリセットカウンター	Preset counter
	取出機回路	Extractor circuit
	作動油レベル警報装置	Hydraulic oil level alarm
パトライト警報装置	PATLITE alarm	
製品落下確認装置 (リミット式、光電管式、秤量式)	Product drop checker (limit SW, photocell, weighting)	

項目	内容
表示方式	バックライト付液晶カラー表示(タッチパネル付)
設定方式	画面呼び出し、タッチパネル方式、テンキー入力
制御方式	2自由度PID制御(オートチューニング付)
現在温度表示	全ゾーン画面表示
温度設定	タッチパネル指定
警報装置	上下限 熱電対断線
ゾーン数	2ゾーン単位増設可能

●射出関係

射出速度	0.0~99.9%
射出圧力	0.0~99.9%
スクリー回転速度	0~99%
射出後退速度	0~99%
背圧設定	マニュアル設定
位置設定	0.1mm単位
位置センサー	リアポテンショメータ

●型締関係

型開閉速度	0~99%
型締圧力	0~99%
位置設定	0.1mm単位
位置センサ	リアポテンショメータ

●エジェクタ関係

エジェクタ前後進速度	0~99%
位置設定(位置モニタ)	0.1mm単位(OP)
位置センサー	リミットスイッチ

●他の設定

動作選択スイッチ 予備タイマ 予備カウンタ 予備速度 予備圧力 予備位置検出	最大X点
---	------

●モニタリング

スクリー位置モニタ (プランジャー)	画面に全てを表示可能
タイムモニタ	画面に全てを表示可能
警報モニタ (ステータスアラーム)	画面に文字(漢字)を表示
その他	位置 カウンタ ON/OFF状態は全て表示可能

●監視・警報

位置 時間 温度等に関するものは可能(項目によりOP) 圧力 速度等に関するものもOPで追加可能

●FA対応

成形条件記憶 ハード構成	上位リンクを介しフロッピィに記憶(OP)
表示・設定	画面(カラー液晶)
プロセス制御	シーケンサ(A/D/D/A変換ユニット、温調ユニット)
シーケンス制御	シーケンサ

Item	Specification
Display	Color liquid crystal display with backlighting (touch panel)
Programming	On-screen, touch panel, numeric keypad
Control	Two-degree-of-freedom PID control(with automatic tuning)
Present temperature	Displayed in all zones.
Temperature setup	Via touch panel.
Alarm	Upper and lower limits, break in thermocouple
Number of zones	Can be added every two zones.

●Injection

Injection speed	0.0-99.9%
Injection pressure	0.0-99.9%
Screw rotating speed	0-99%
Injection backing speed	0-99%
Back pressure setup	Manual
Position setup	In 0.1mm
Position sensor	Linear potentiometer

●Mold clamping

Mold opening/closing speed	0-99%
Mold clamping pressure	0-99%
Position setup	In 0.1mm (optional)
Position sensor	Linear potentiometer

●Ejector

Ejector advancing/backing speed	0-99%
Position setup (position monitor)	In 0.1mm
Position sensor	Limit switch

●Other setups

Operation selector switch Auxiliary timer and counter Auxiliary speed and pressure Auxiliary position detection	Up to X points
--	----------------

●Monitoring

Screw position monitor (plunger)	Displays all positions on screen.
Time monitor	Displays all times on screen.
Alarm monitor (status alarm)	Displays messages (kanji) on screen.
Others	Displays position, counter, and all ON/OFF states.

●Monitor and alarm

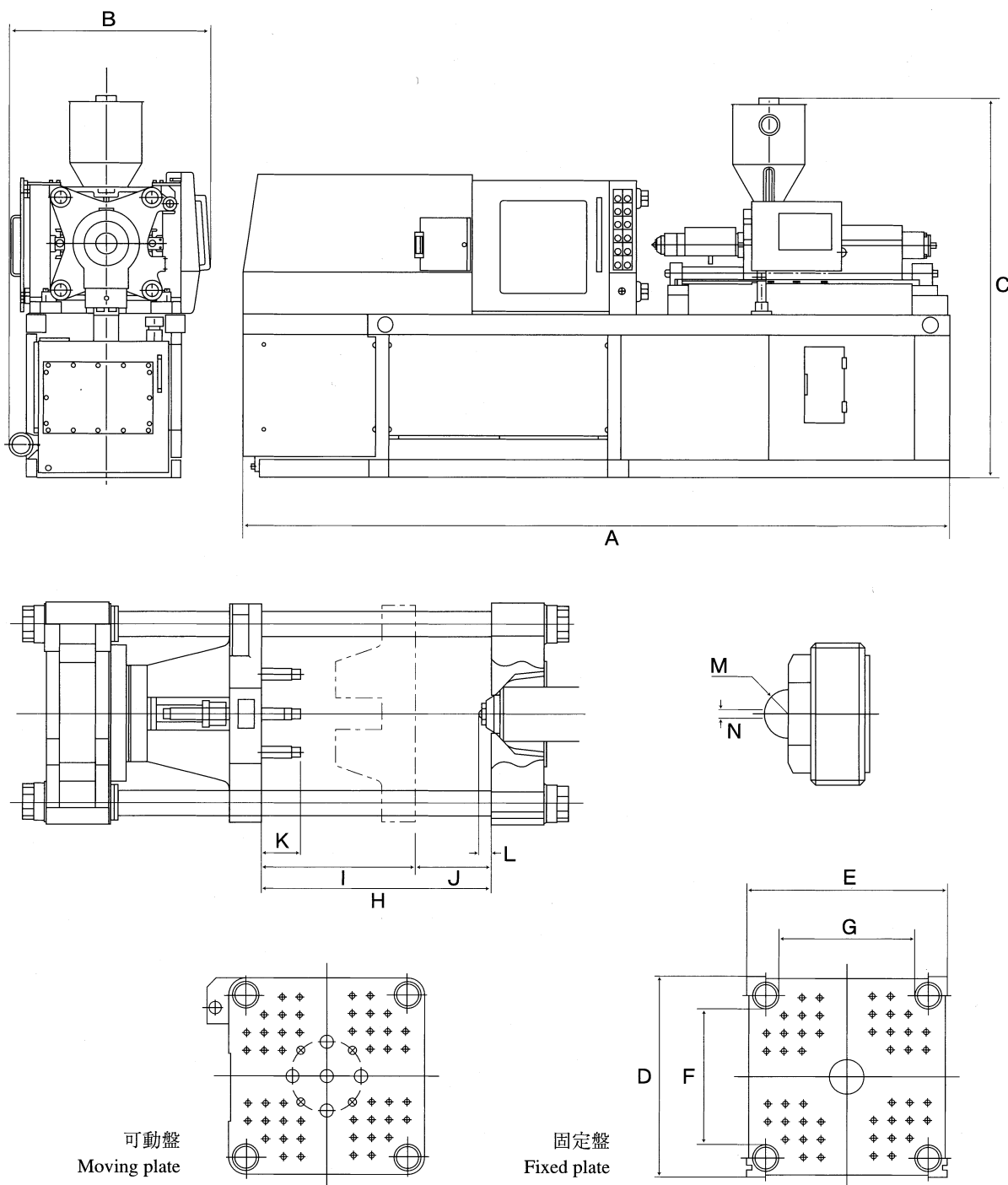
Concerning positions, times, and temperatures, the watchdog and alarm functions can be used as standard (some are optional). Concerning pressures and speeds, the watchdog and alarm functions can optionally be added.
--

●FAsupport

Molding conditions, hardware configuration	Saved on floppy disk via upper link (optional).
Display and setup	On-screen (color LCD)
Process control	Sequencer (A/D & D/A converters, temperature controller)
Sequence control	Displays all times on screen.

組立図／機種別寸法表

■横型 F-Kシリーズ組立図／機種別寸法図 Full view with dimensions



■横型 F-Kシリーズ機種別寸法表 Dimension table on a model basis

型式 Model サイズ Dimension	35F	75F	100F	150F	200F	300F
A	2525	3550	4425	5100	6220	7600
B	529	1010	1151	1280	1330	1470
C	1863	1890	1915	2060	2220	2550
D	400	560	640	760	890	1050
E	400	560	640	760	890	1150
F	275	395	425	530	630	740
G	275	395	425	530	630	840
H	450	60	650	5	1000	1500
I	300	400	450	850	800	950
J	150	200	200	650	200	550
K	49	99	120	200	125	155
L	20	35	30	100	20	15
M	10	10	10	20	15	15
N	3	4	4	15	5	5

※A寸法はノズル後退時の寸法は含まれておりません。 *Dimension A includes no part when the nozzle backs.

※B寸法はオイルクーラ取付外寸法です。 *Dimension B includes no oil cooler.



株式
会社

松田製作所

本社・工場 〒346-0035	埼玉県久喜市清久町1-1
	TEL.0480(22)2111(代) FAX.0480(22)2110
東京支店 〒100-0006	東京都千代田区有楽町2-10-1
	東京交通会館11階 1103号
	TEL.03(6284)2234 FAX.03(6284)2235
大阪支店 〒564-0063	大阪府吹田市江坂町2-2-16
	TEL.06(6155)5444 FAX.06(6155)5445
名古屋支店 〒485-0045	愛知県小牧市川西1-22
	TEL.0568(72)5931 FAX.0568(73)1862

タイ Matsuda Manufacturing (Thailand) Co.,Ltd.	111 Building A, 2Fl.,Unit A202, Praditmanutham Road, Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230, Thailand Tel:+66(0)2-117-1185 Fax:+66(0)2-117-1184
中国 馬持大貿易(上海)有限公司 Matsuda Seisakusho Trading (Shanghai) Co.,Ltd.	中国 200052 上海市長寧区新華路728号 華聯發展大廈705/706室 Rm.705-706, Union Development Building of china 728, Xin Hua Rd, Chang Nin, Shanghai District, 200052 China Tel:+86-(0)21-5230-3825 Fax:+86-(0)21-5230-3826

ホームページアドレス <https://www.mtd.co.jp/>

MATSUDA SEISAKUSHO CO.,LTD.

Head Office/Plant	1-1 Kiyoku-cho, Kuki-shi, Saitama 346-0035
	Tel: +81 (0) 480-22-2111 Fax: +81 (0) 480-22-2110
Tokyo Branch	11th floor 1103 Tokyo Kotsu Kaikan, 2-10-1, Yurakucho, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0006
	Tel: +81 (0) 3-6284-2234 Fax: +81 (0) 3-6284-2235
Osaka Branch	2-2-16 Esaka-cho, Suita-shi, Osaka 564-0063
	Tel: +81 (0) 6-6155-5444 Fax: +81 (0) 6-6155-5445
Nagoya Branch	1-22 Kawanishi, Komaki-shi, Aichi 485-0045
	Tel: +81 (0) 568-72-5931 Fax: +81 (0) 568-73-1862
