

2. 機械の仕様

2.1 テーブル

機械の形式	<input type="checkbox"/> M-HT11/1250	<input type="checkbox"/> M-HT11/1416	<input checked="" type="checkbox"/> M-HT11/1618
パレット作業面積: mm	1,250×1,250	1,400×1,600	1,600×1,800
テーブル回転			
<input checked="" type="checkbox"/> 標準	0.001度毎割出し/左右回転		
<input type="checkbox"/> 特殊: 1	0.0001度毎割出し/左右回転		
<input type="checkbox"/> 特殊: 2	B軸切削回転 回転送り 0.1~400deg/min(0.001deg/毎分)		
積載荷重 パレット: kg	5,000	6,000	7,000

2.2 各軸の移動量

機械の形式	<input type="checkbox"/> M-HT11/1250	<input type="checkbox"/> M-HT11/1416	<input checked="" type="checkbox"/> M-HT11/1618
テーブル前後 移動量: mm	1,600	2,000	2,000
X軸 主軸中心からの移動量: mm	±800	±1,000	±1,000
スピンドルヘッド上下 Y軸 パレット上0mmからの移動量: mm	1,350	1,350	1,850
コラム左右 移動量: mm	1,100	1,200/1,300	1,200/1,300
Z軸 スピンドル端からテーブル中心間の距離: mm	-150~1,450	短辺 -150~1,650 長辺 -50~1,650	短辺 -50~1,750 長辺 50~1,750
スピンドル左右 W軸 移動量: mm	500		

2.3 各軸の送り速度

機 械 の 形 式	M-HT11/1250	M-HT11/1416	M-HT11/1618
各軸の早送り速度 : mm/min	12,000		
X, Y, Z軸	<input type="checkbox"/> 8,000 注記参照		
スピンドル 左右 : W軸	6,000		
各軸の切削送り速度 : mm/min	1~4,000		
手動送り : 同時制御	同時1軸		
切削送り : mm/min	1~4,000/22段階		
テーブルの早回転 : deg/min	1,000		
オーバーライド : 切削送り	0~200%・10%毎		
早送り	F0, 25, 50, 100%		

注：アタッチメントを選択した場合はY軸早送り速度は8,000mm/minとなります。

2.4 送り推力

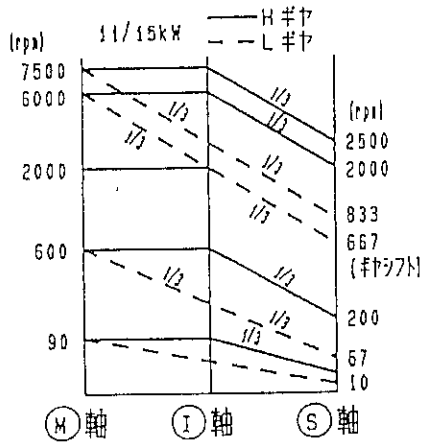
移動軸 : X, Y軸 : kg	1,000
Z, W軸 : kg	2,500

2.5 スピンドルヘッド

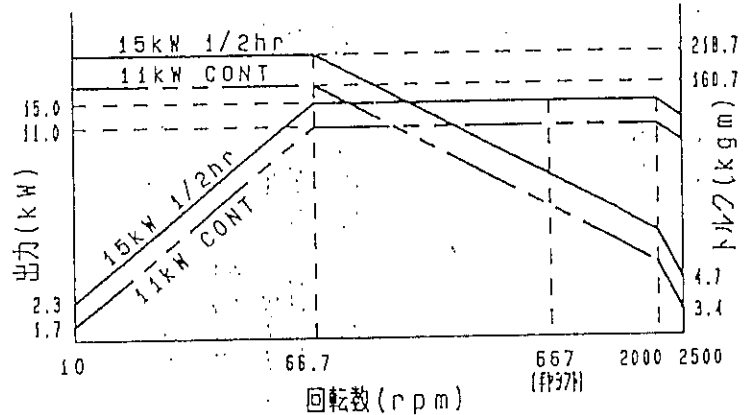
MELDAS

制御装置 FANUC (但し、リジットタップのオプションを選択しない場合)

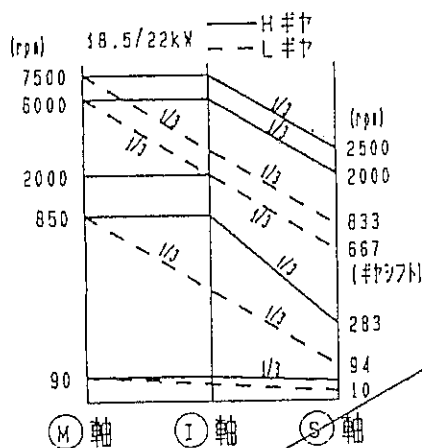
機械の形式	M-HT11/1250	M-HT11/1416	M-HT11/1618
主軸電動機出力 : 連続/30分定格		VAC 11/15 kW	
<input checked="" type="checkbox"/> 標準		VAC 18/22 kW	
<input type="checkbox"/> 特殊 : 1			
主軸回転数 : rpm		S 4桁直接指令	
標準		10~2,500	
オーバライド		50~120%・10%毎	
主軸回転変速 : 段数		2	
中ぐり主軸の直径 : mm		φ110	
中ぐり主軸端のテーパ		JIS B6101 50番	
プルスタッド <input type="checkbox"/> 形式		MAS-I	
<input type="checkbox"/> 形式		MAS-II	



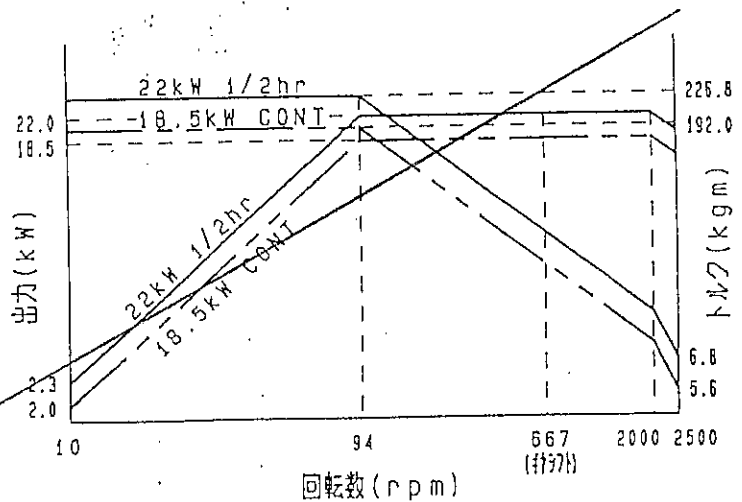
ギヤトレイン(速度線図)



出力-トルク線図(15/11kW)



ギヤトレイン(速度線図)



出力-トルク線図(22/18.5kW)

2.6 自動工具交換装置

工具収納ポット数	<input type="checkbox"/> 標準	40個
	<input type="checkbox"/> 特殊：1	60個
	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊：2	80個
	<input type="checkbox"/> 特殊：3	120個
工具の選択方式	ツールポット番号指定/近回り方式	
工具の最大長さ	500 mm	
工具の最大重量	30 kg	
工具の最大径	隣接工具あり 隣接工具なし	円形工具： ϕ 110 mm ϕ 240 mm ホーリング工具：500×240 mm
工具の交換時間	9秒 ± 2秒	

2.7 機械重量

単位：kg

機械の仕様	M-HT11/1250	M-HT11/1418	M-HT11/1618
機械の本体 (ATC 40本付)	20,700	22,500	24,200
クーラントタンク	500		
自動工具交換装置 の加算分	400(ユニット重量 2,200) 800(ユニット重量 2,600) 800(ユニット重量 4,800)		
簡易型カバー	52	54	62
自動パレット交換装置	4,000	5,000	6,000

2.8 電源仕様 (制御装置: MELDAS)

主軸電動機出力	VAC 11/15kW	VAC 18/22kW
電源容量	48kVA	58kVA
	機械形式と関係なく主軸電動機の出力によって算出します。	
電圧: 3相	<input checked="" type="checkbox"/> AC 220V ± 10% 6.0 Hz ± 1 Hz	<input type="checkbox"/> AC 200V ± 10% 5.0 Hz ± 1 Hz
交流制御回路	AC 100V 50/60Hz	
直流制御回路	DC 24V	
送り用	X軸	VAC 3.5 kW HA 200 NC-S (三菱電機)
	Y軸	VAC 4.5 kW HA 300 NCB-S (")
	Z軸	VAC 4.5 kW HA 300 NC-S (")
	W軸	VAC 3.5 kW HA 200 NC-S (")
	B軸	VAC 3.5 kW HA 200 NC-S (")
油圧ポンプ	3.7 kW 4p	
スピンドルヘッド冷却用 オイルクーラ	コンプレッサ	0.3 kW 2p
	冷却ファン	0.12 kW 4p
	圧送ポンプ	0.2 kW 4p
主軸ギヤBOX潤滑 テーブルギヤBOX潤滑	潤滑ポンプ 0.03 kW 4p	

- 注1: AC 200V/220V以外の電源・電圧の場合、電源トランスを介して本体と接続することになります。
- 2: 一次電源は3相3線式としますが、配線は接地線を含み4芯を使用してください。
- 3: 電源容量はオプションの増減により変化します。

2.9 空気源

圧力	4 ~ 7 kg/cm ²
容量	<input type="checkbox"/> 250 Nℓ/min 標準仕様
	<input checked="" type="checkbox"/> 400 Nℓ/min: 軸芯給油, エア噴出を選択した場合

注: 本機に必要な空気は、浄化及び乾燥したものを工場空気源から供給願います。
 なお、工場供給圧 7 kg/cm² を越える場合は、別に減圧弁を設置してください。

3. 標準付属品

- | | | |
|---|--------------|-----|
| (1) 主軸工具自動クランプ装置 : | | 1 式 |
| - クランプ力 | 1,500 kg | |
| - プルスタッド型式 | MAS-I | |
| | MAS-II | |
| (2) 主軸テーパ穴クリーニング用エアブロー装置 | | 1 式 |
| (3) 主軸回転位置停止装置 : | | 1 式 |
| - 割出し方法 | 電気式 | |
| - キー溝の位相 | 水平 | |
| (4) スピンドルヘッド案内面の巻取り式カバー : 上方・下方 | | 1 式 |
| (5) コラム及びテーブル案内面の鋼板製カバー | | 1 式 |
| (6) 作業台 | | 1 式 |
| (7) 集中式ペンダント操作盤 | | 1 式 |
| (8) 照明灯 : | | 1 式 |
| - 取付場所 | スピンドルヘッド上部 | |
| - ハロゲンライト | 50W100V | |
| (9) 自己診断機能 : | | 1 式 |
| - アラームコード及びアラームメッセージ表示 | | |
| - 主軸工具番号及び待機工具番号を表示 | | |
| - 電気回路表示 | | |
| (操作盤内のELディスプレイに表示) | | |
| (10) 工具寿命管理及び予備工具交換機能 | | |
| (11) 機械本体内部コイル式チップコンベア : テーブルベッドと平行方向1列 | | 1 式 |
| - コイルの外形 | φ100 mm | |
| - 電動機出力 | AC 0.2 kW/4P | |
| (12) 油圧ポンプユニット | | 1 式 |
| (13) 潤滑油ポンプユニット : | | 2 式 |
| - 主軸ギヤ及びテーブル回転潤滑 | | |
| (14) レベリングジャッキ, 押え金具及び基礎ボルト | | 1 式 |
| (15) 保守点検用付属工具 | | 1 式 |
| (16) MPスケール取付による位置フィードバック : | | 1 式 |
| - X, Y, Z軸 | | |
| - テーブル回転軸 | | |
| (17) スピンドルヘッド冷却装置 | | 1 式 |
| (18) AC100Vコンセント | | 1 式 |
| (19) RS-232-C用コネクタ | | 1 式 |
| (20) 制御装置 | MELDAS-520M | |

4. 特別付属品

4-1 セットオプションA

1式

- (1) フラッドクーラント供給装置 水溶性切削油
 油性切削油
- (2) 切削油タンク内蔵ヒンジスチールベルト式チップコンベア
- (3) 簡易型カバー
- (4) 自動全電源遮断:

-M02, M30にて電源“OFF”

M00またはM01の指令でも遮断する。

M00またはM01の指令を無視して次のブロックに進む。

4-2 個別オプション

1式

- チップ回収タンク：吊りフック及びキャスタ付：
 - ヒンジ式チップコンベアを付属しない場合 Ⅰ型 (H 270×L 600×W 600)
 - ヒンジ式チップコンベアを付属する場合 Ⅱ型 (H 800×L700×W700)

- エアコンプレッサ：
 - 自動アンロード式
 - エアフィルタ及びドライヤ付
 - エア供給量 250 Nℓ/min, 電動機出力 AC 2.2 KW/4P
 - 410 Nℓ/min, 3.7 KW/4P
 - (エア噴出, 軸芯給油, を選択した場合)

- 表示灯 1式
 - 方式 3段式表示灯
 - 内容表示 "赤色" 機械の異常停止で点滅
 - "黄色" 加工完了のM00, M01, M02, M30 にて点灯
 - "緑色" 自動運転中に点灯

- 中ぐり主軸中心からのクーラント噴出装置 1式
 - 供給口 ・中ぐり主軸に内蔵したツールロック装置
 - のロッド穴より供給

注1. 工具シャンクとプルスタッドの軸中心に穴径 8 mmの貫通穴を設けて下さい。

- エア噴出装置
 - 供給口 フラッドクーラント供給装置のノズルから供給
 - エア供給圧力 4 ~ 7 kg/cm²
 - エア供給量 250 Nℓ/min,

- 主軸回転時のY・Z軸方向熱変位補正機能

- 同期タップ (但し、主軸回転数 10 ~ 1150rpm) MELDAS-520M 1式

- リジットタップ FANUC-18M 1式

- 警戒灯 1式

- 油タンクの消防法適合仕様 1式
 - 油タンクの製造元の所轄消防署にて検査を受け、検査済証を1部提出します。

- ワーク自動計測機能, ワーク自動計測補正機能, 加工寸法精度監視機能 1式

- 主軸ロードメータ 1式

- 漏電遮断機能 (感度電流は200mA) 1式

- 塗装色の指定 1式

- ライトアングルヘッド (手締め式) 1式

- 弊社工場でのNCトレーニング: 2日間 1式

- 客先工場での総合トレーニング: 3日間 1式

- 制御装置 MELDAS-520M
- FANUC-18M

- 自動パレット交換装置
- パレット2面付属

自動工具交換装置の仕様

本機のATCは、コラム後退端の位置でスピンドルヘッドが工具交換位置になった状態で交換動作をおこないます。

工具交換指令をすると、中ぐり主轴とスピンドルヘッドが工具交換位置に、またコラムが後退端に移動すると同時に、主轴の定位置停止機能が動作します。次に、コラム横で待機中のツールチェンジャがスピンドル側に旋回して工具を撮み、直ちに新旧の工具交換を完了し待機位置に戻ると次の加工に移ることができます。

この後は、ツールチェンジャが単独でマガジン側に移動して、ツールマガジンに旧工具を収納した後に新々工具を選択してツールチェンジャで撮み、コラム横の待機位置に移動して工具交換の全工程を終了します。

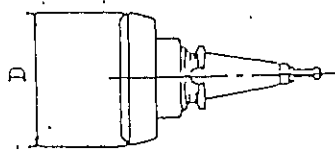
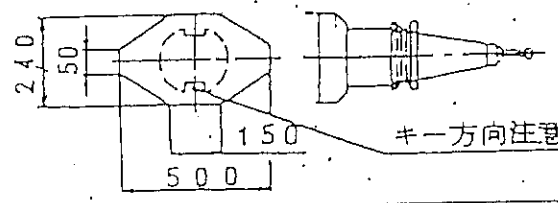
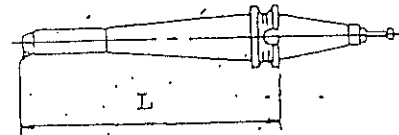
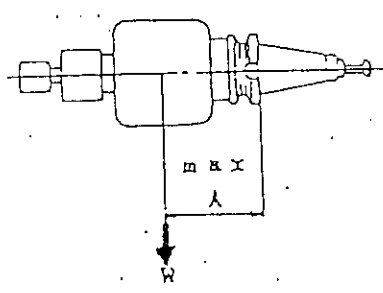
— ツールマガジン型式	チェーン形
— ツールチェンジャ	スイングアーム 180度反転形
— チェンジャ旋回装置	コラム側方のツールマガジンに固定
— 工具収納ポット数	<input type="checkbox"/> 40個 <input type="checkbox"/> 60個 <input checked="" type="checkbox"/> 80個 <input type="checkbox"/> 120個 (1連)
— 工具寸法:	
工具の最大長	500 mm
工具の最大径	φ 240 mm / 円形 500 mm / T形
工具の最大重量	30 kg
工具の許容モーメント	3.75 kg · m
工具の総重量	最大 640 kg

- 注1. 工具径が、φ 110 mm以上になる場合、両隣のツールポットは使用できません。
 2. 次頁に工具の寸法と重量の許容表示図を示します。
 3. ツールマガジンの許容偏荷重として、ツールマガジンの片側だけに工具を装着する場合は、各工具の平均重量を10 kg以内としてください。ただし、工具収納ポット数が40本の場合は、15 kgにできます。

— 工具選別方式	ツールポットナンバー方式 / 近廻り機能付
— 工具交換時間	9秒 ± 2秒 : ATCユニット単位での中ぐり 主轴とツールチェンジャ間の工 具交換を行う所要時間
— 機械の待機状態	— 主轴定位置停止が完了している。 — 中ぐり主轴とスピンドルヘッドとが工具交換 位置で停止している。 — コラムが後退端に戻っている。
— ATCの待機状態	ツールチェンジャがコラム横の待機位置で停止
— 工具シャンクの形状	工具シャンクとプルスタッドの寸法図参照
— ツールマガジン駆動源	油圧モータ (40本, 60本, 80本) サーボモータ (120本)



工具の許容寸法、許容荷重および許容偏荷重

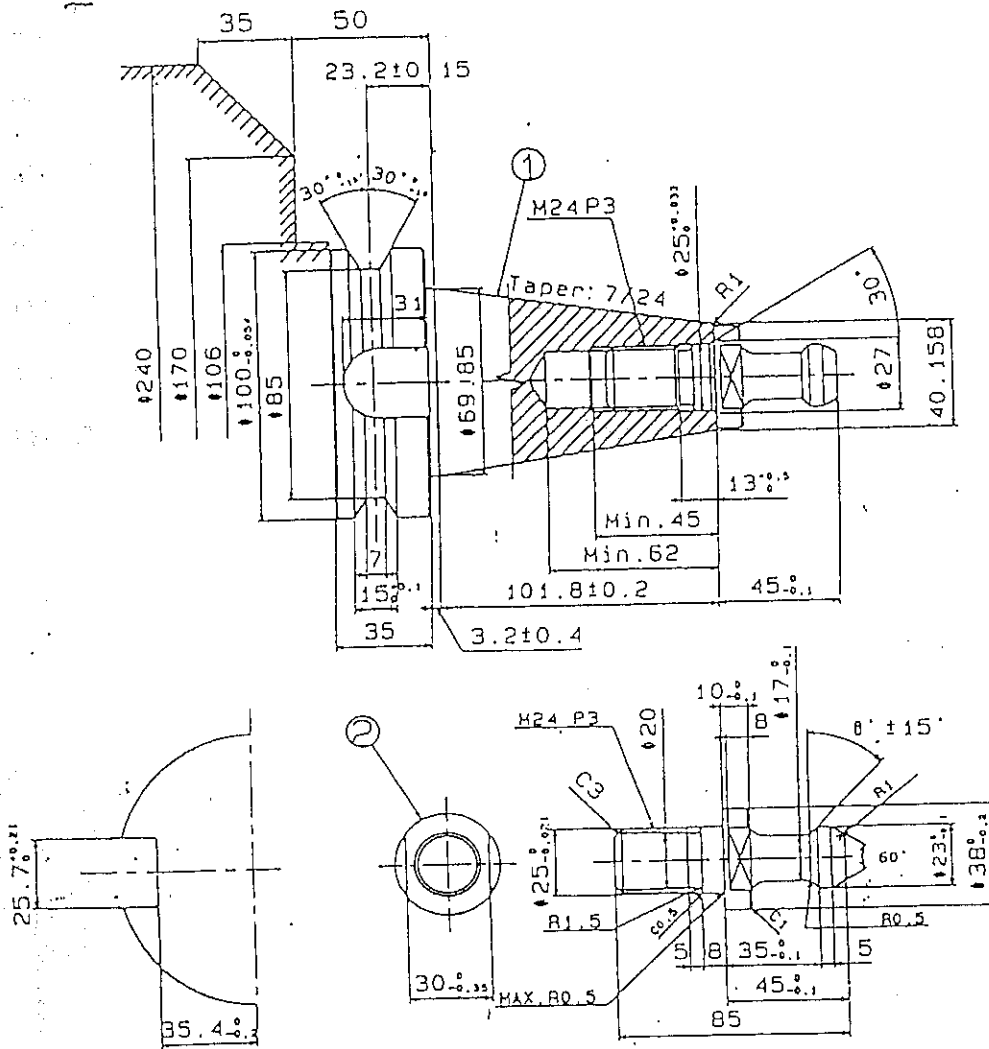
項目	形状	
	全ポット装着時の許容最大工具径	$\phi 110$ **
直径	フライス工具 	$D = \phi 240$ **
	ボーリング工具 	
長さ		$L = 500$ **
重量	 工具の重心は、スピンドル端面より 125 ** 以内にあること。	$W = 30$ kg $A = 125$ **

注. 工具収納マガジンの片側のみに工具を装着する場合は、下記のとおり荷重制限内にして
ください。

工具収納ポット数	工具の平均荷重
40本	1.5kg以内
60本以上	1.0kg以内



工具シャンクとプルスタッドの形状No.50



No	材質	品名	硬度
1	SNCM439	挿入棒	HRC: 52~57
	SNCM8		
2	SCM420	挿入棒	HRC: 58~62
	SCM22		

プルスタッドの形状	$\theta' \pm 15'$
MAS I	45'
MAS II	30'

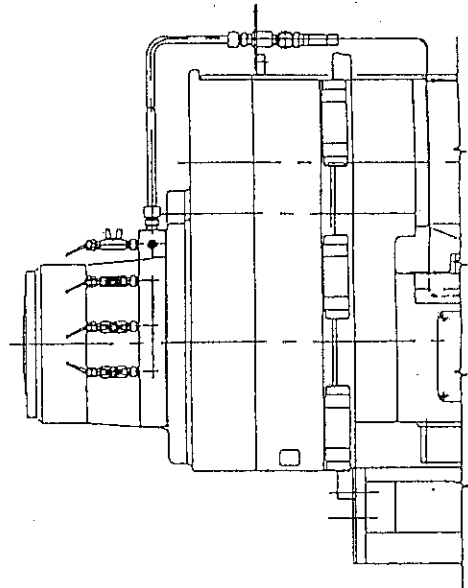
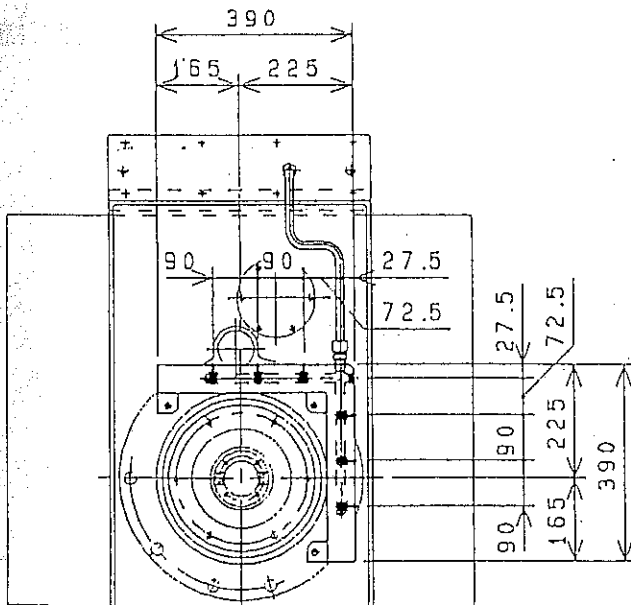
注1. 上図の工具シャンクによる許容出力トルクは、工具シャンクのフランジ部の強度および中ぐり主軸端のキーの強度から250 kg・m以下となるよう切削条件を設定願います。

2. 工具シャンクおよびプルスタッドは、客先にて御準備願います。

フラッドクーラント供給装置

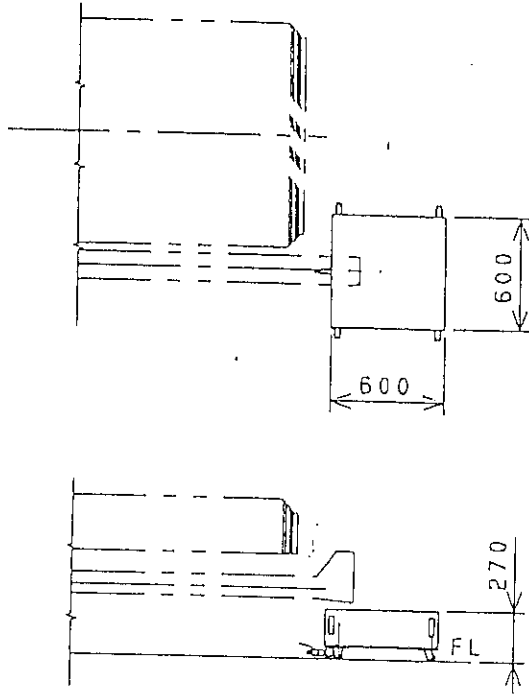
- 使用油 水溶性切削油
 油性切削油
- 供給口 スピンドルヘッドの先端の旋回ノズルから供給
- 旋回ノズル数 6個
- ポンプの吐出量 20 ℓ/min
- ポンプの吐出圧力 5 kg/cm²
- 電動機出力 AC 0.75 KW
- タンク容量 300 ℓ
- 付加機能 Mコード指令で油の供給を開閉できます。
供給回路の圧力低下をプレッシャスイッチで検出し、フィードホールドで供給を停止できます。

注1：20cSt 以上の高い粘度を切削油を使用するときは、切削油の吐出量が低下し、ポンプ電動機が過負荷となり運転不能となりますので御注意願います。

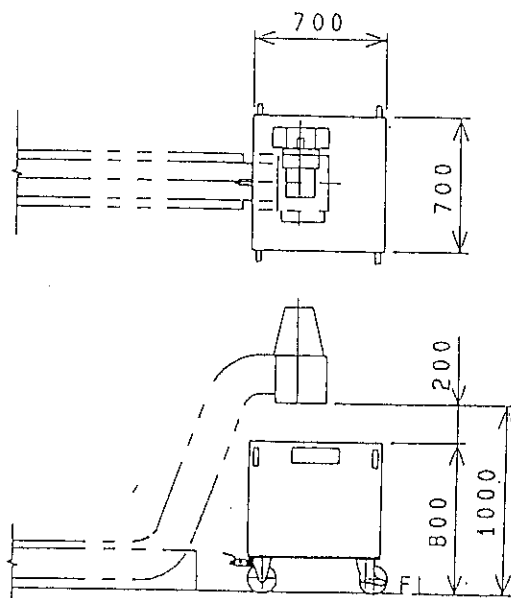


チップ回収タンク

□ 切削油タンクを設置しないとき



☑ 切削油タンク（ヒンジスチールコンベア）を設置するとき



5. NC装置の選択仕様

制御装置

- MELDAS-520M
 FANUC-18M

名 称		内 訳	
制御軸及び位置検出	X軸：テーブル前後	MPスケール	
	Y軸：スピンドルヘッド上下	MPスケール	
	Z軸：コラム左右	MPスケール	
	W軸：スピンドル左右	パルスコード	
	B軸：テーブル回転	MPスケール	
同時制御軸	位置決め、直線補間	<input checked="" type="checkbox"/>	X, Y, Z, W軸
	多象限円弧補間 同時2軸	<input checked="" type="checkbox"/>	X-Y軸, X-Z軸, Y-Z軸
	手動	<input checked="" type="checkbox"/>	同時1軸
	手動ハンドル	<input checked="" type="checkbox"/>	同時1軸：ポータブル式
設定単位		<input checked="" type="checkbox"/>	0.001 mm/パルス
		<input checked="" type="checkbox"/>	0.001 deg/パルス
		<input type="checkbox"/>	0.0001 deg/パルス

注1. □印は、選択仕様を示します。

注2. B軸の0.0001deg/パルスを選択した場合でも、他の直線軸は0.001mm/パルスの指令となります。

5.2 NCオプション (MELDAS-520M)

 (1) セットオプションB

名 称	内 訳
プレイバック機能	
簡易芯出し機能	
G指令ミラーイメージ	G50.1, G51.1
プログラムパラメータ入力	
パラメータ座標回転	
グラフィック機能	

(2) 個別オプション

名 称	内 訳
一方向位置決め	<input checked="" type="checkbox"/> G60
毎回転送り	<input type="checkbox"/> G95
F1桁送り	<input type="checkbox"/>
プログラム再開	<input checked="" type="checkbox"/>
シーケンス番号照合停止	<input type="checkbox"/>
自動運転ハンドル割込	<input type="checkbox"/>
スケーリング	<input type="checkbox"/> G50, G51
自動コーナオーバーライド	<input checked="" type="checkbox"/> G62
移動前ストロークチェック	<input type="checkbox"/> G22, G23
マクロ割込	<input type="checkbox"/>
データ保護キー	<input type="checkbox"/>
スキップ機能	<input checked="" type="checkbox"/> G31 (自動計測を選択した場合必要)
コンピュータリンクB	<input type="checkbox"/>
ワーク座標系選択追加	<input checked="" type="checkbox"/> 48組
テープ記憶長	<input type="checkbox"/> 600m (400本)
()内は登録プログラム記憶本数	<input type="checkbox"/> 1200m (1000本)
(注) 但し、100本は手動操作簡易化機能で使用	<input checked="" type="checkbox"/> 2500m (1000本)
工具オフセット組数追加	<input type="checkbox"/> 合計 80組
	<input type="checkbox"/> 合計100組
	<input checked="" type="checkbox"/> 合計200組
	<input type="checkbox"/> 合計400組

5.3 手動操作機能 MELDAS-520M にもみ付きます。(FANUC-18M には付きません。)

(1)位置決め機能

(2)イージ加工機能

(3)パターン加工機能

(4)簡易芯出し機能 (セットオプション、センサは客先殿にて手配)

(5)プレイバック機能 (セットオプション)

(6)スキップ機能付簡易芯出し機能 (個別オプション)

