

2. INTEGREX e-650HS

項目		単位	INTEGREX e-650HS		
			4000U		
能力・容量	最大振り	mm (in.)	φ920 (φ36)		
	往復台上の振り	mm (in.)	φ920 (φ36)		
	最大加工径	mm (in.)	φ920 (φ36)		
	貫通穴径	第1旋削主軸	mm (in.)	φ170 (φ6.69)	
		第2旋削主軸	mm (in.)	φ170 (φ6.69)	
第1 旋削主軸	回転速度	min ⁻¹	4~1600		
	旋削主軸貫通穴径	mm (in.)	φ170 (φ6.69)		
	旋削主軸端形状	—	JIS A2-11"		
	旋削主軸軸受内径	mm	φ220		
	旋削主軸用電動機(30分/連続)	kW	AC45/37 (注意2)		
	旋削主軸最大トルク	N·m (kgf·m)	4500 (459) (注意2)		
第2 旋削主軸	回転速度	min ⁻¹	35~1600		
	旋削主軸貫通穴径	mm (in.)	φ170 (φ6.69)		
	旋削主軸端形状	—	JIS A2-11"		
	旋削主軸軸受内径	mm	φ220		
	旋削主軸用電動機(30分/連続)	kW	AC45/37 (注意2)(注意3)		
	旋削主軸最大トルク	N·m (kgf·m)	4500 (459) (注意2)(注意3)		
ミル主軸	刃物台型式	—	ATC付1スピンドル刃物台		
	工具シャンク型式	—	BT 50		
	工具サイズ	旋削外径	mm (in.)	□25 (□1)	
		旋削内径		φ50 (2)	
		最大寸法		φ260 × 500 L	
	90°割出し時間	sec	0.7		
	回転工具用電動機出力 (30分定格)	kW	37		
	回転工具最大トルク (1分定格)	N·m (kgf·m)	458 (46.7)		
回転工具回転数	min ⁻¹	35~10000			
送り軸	早送り速度	X軸	m/min	40	
		Y軸		40	
		Z軸		40	
		W軸		12 (5.6) (注意5)	
		[V軸] (注意4)		[8 (5.6) (注意5)]	
	移動量	X軸	mm (in.)	1025 (40.35)	
		Y軸		650 (25.59)	
Z軸		4138			
その他	クーラントタンク容量	L	1150		
	電源容量(連続定格)	kVA	95.8		
	エア一圧力	MPa (kgf/cm ²)	0.5 (5)		
	総エア一容量	L/min (ANR)	800		
	機械質量 (注意5)	kg	36500		

6 各ユニットの詳細仕様

6-1 主軸台(第1, 第2)

第1, 第2主軸台には可変速ACインバータモータが内蔵されており、主軸はこのビルトインモータにより直接駆動されます。

6-1-1 仕様表(φ170 mm 貫通穴、1600 min⁻¹ 標準仕様)

項目		単位	INTEGREX e-650H/650HS 標準仕様	
主軸端形状		—	JIS A2-11"	
主軸貫通穴径		mm	φ170	
主軸穴形状		—	ストレート貫通穴	
主軸回転数(チャック無)		min ⁻¹ (rpm)	4~1600	
主軸変速方法		—	2段ギアシフト(周速一定制御可能)	
主軸用モータ	形式(三菱電機)	—	ビルトインタイプ可変速ACインバータモータ SJ-4B6911K	
	出力	30分定格	45	
		連続定格	37	
主軸定格トルク(30分定格)		N・m (kgf・m)	4500 (459)	
主軸軸受	前部軸受	形式	—	テーパローラー軸受 HR32948JP5NU35 (NSK)
		内径	mm	φ240
		外径		φ320
		幅		51
	基本動定格荷重	kN (kgf)	335 (34000)	
	後部軸受	形式	—	テーパローラー軸受 HR32944JP5NU35 (NSK)
		内径	mm	φ220
		外径		φ320
幅		51		
基本動定格荷重	kN (kgf)	491 (50000)		
主軸軸受の潤滑	方式	—	強制潤滑	
	銘柄	—	スピネスティック 10(エッソ)	
	タンク容量	L	45	
主軸台冷却方法	モーター冷却	—	冷却油(チラーユニット付)による外筒冷却 + ファンからのエア冷却	
	軸受冷却	—	チラーユニットによる潤滑油冷却	
エンコーダ	形式	—	RFH-1024-1M-68	
C軸ブレーキ/ クランプ機構	方式	—	ディスク板油圧 ブレーキ/クランプ	
	クランプトルク	N・m (kgf・m)	4530 (462)	
C軸最小指令単位		°/パルス	0.0001	
C軸早送り回転数		min ⁻¹ (rpm)	20	
C軸定格トルク(30分定格)		N・m (kgf・m)	1670(170)	
C軸位置決め精度		秒	15	
C軸繰り返し位置決め精度		秒	±2	

6-1-3 主軸端形状図 (JIS A2-11")

INTEGREX e-650H/e-650HS (標準仕様 φ170 Bore)

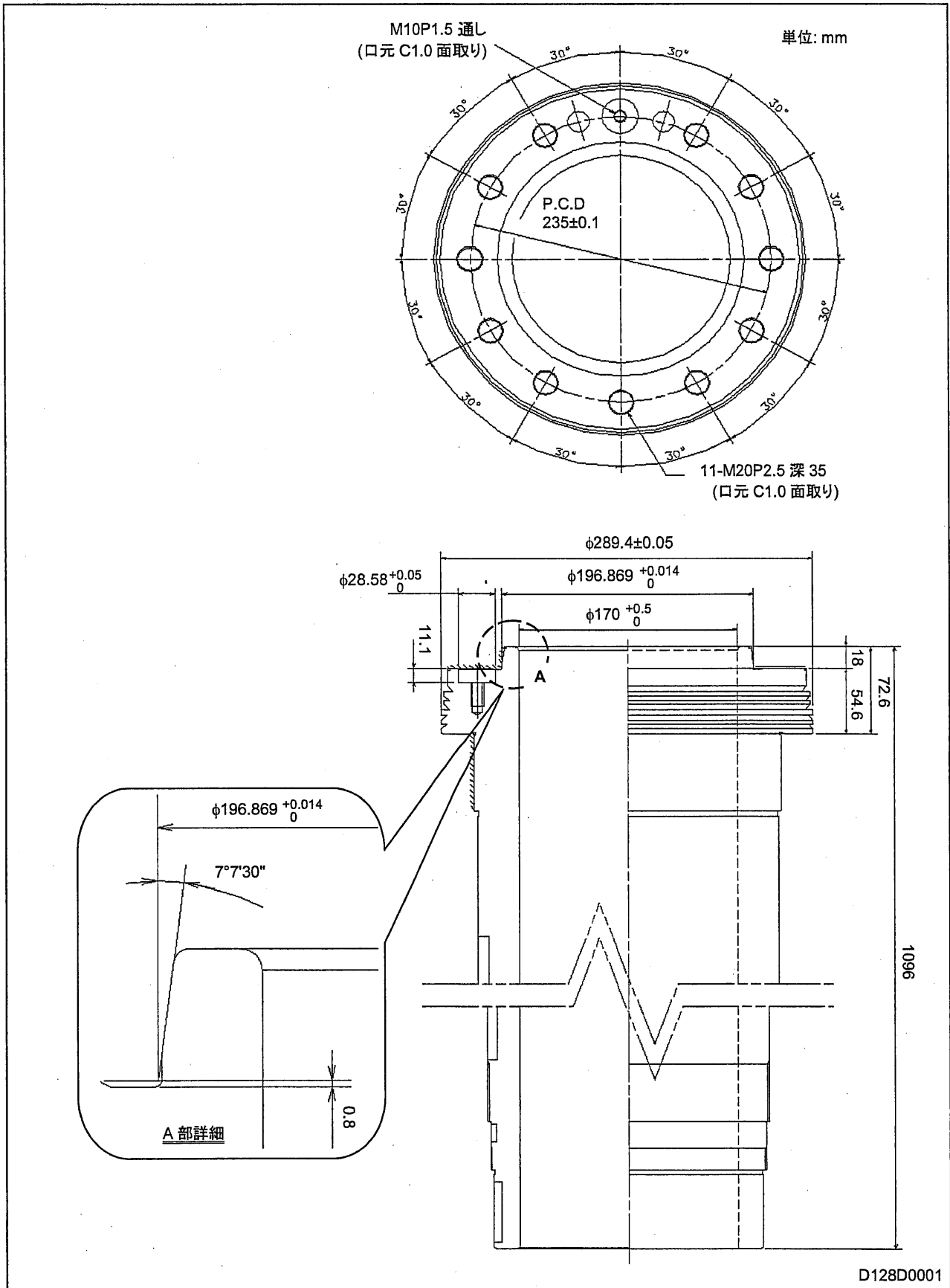


Fig. 6-1 主軸端形状図(標準仕様)

6-1-5 主軸速度出力線図

INTEGREX e-650H/e-650HS 標準仕様 (φ170 Bore、1600 min⁻¹)

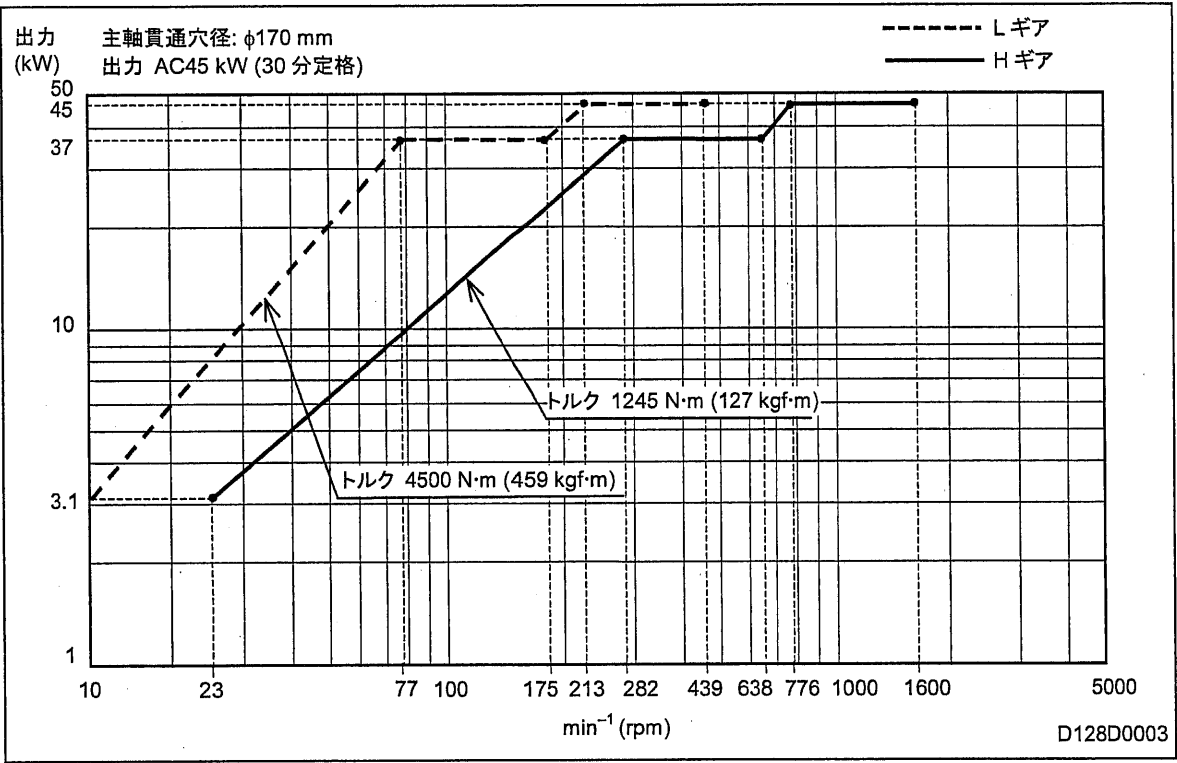


Fig. 2-3 主軸速度出力線図(標準仕様)

6-2 ミル主軸台

6-2-1 仕様表

項目		単位	標準
ミル主軸台の形式		—	ATC 付 1 スピンドル
工具シャンク形式 (旋削/回転工具)		—	BT 50 ($\phi 69.85 \times 7/24$ テーパー)
工具サイズ	外径、端面バイト	mm	25 × 25 × 125
	ボーリングバー		$\phi 50$
	回転工具		最大 $\phi 260 \times 500$ L
工具クランプ力		kN (kgf)	18.6 (1900)
工具割出しクランプ角度 (カップリングクランプ)		度	15 度毎(24 ポジション) (0, 15, 30, . . . 330, 345)
B 軸クランプ力		kN (kgf)	138.5 (14130)
B 軸クランプカップリング径		mm	$\phi 513$
B 軸(ミル主軸割出し) カップリングクランプ角度		度	5 度毎(49 ポジション) (-30, -25, . . . 0, 5, . . . 205, 210)
B 軸最小割出し角度		度	0.0001
B 軸角度範囲		度	-30 ~ 210
B 軸 AC サーボモータ	形式	—	HC-H702S-A51
	出力	kW	7.0
B 軸 90°割出し時間		秒	0.7
B 軸 180%コンタリングトルク(30%ED)		N·m (kgf·m)	4834 (493)
B 軸定格コンタリングトルク		N·m (kgf·m)	2579 (263)
B 軸最大加工回転速度		min ⁻¹ (rpm)	5.8
回転工具 AC スピンドルモータ	形式	—	SJ-4B6710KH
	出力(30 分定格)	kW	37
	トルク(25%ED)	N·m (kgf·m)	382 (39.0)
	回転数	min ⁻¹ (rpm)	25 ~ 10000
	加速時間 ※	秒	4.0 (0 → 10000)
	オリエン特時間 ※		4.4 (10000 → 0)

※ツールホルダを含みません。

6-2-2 ミル速度出力線図

ミルモータは動力線の巻線切替えを行っています。

10000 回転

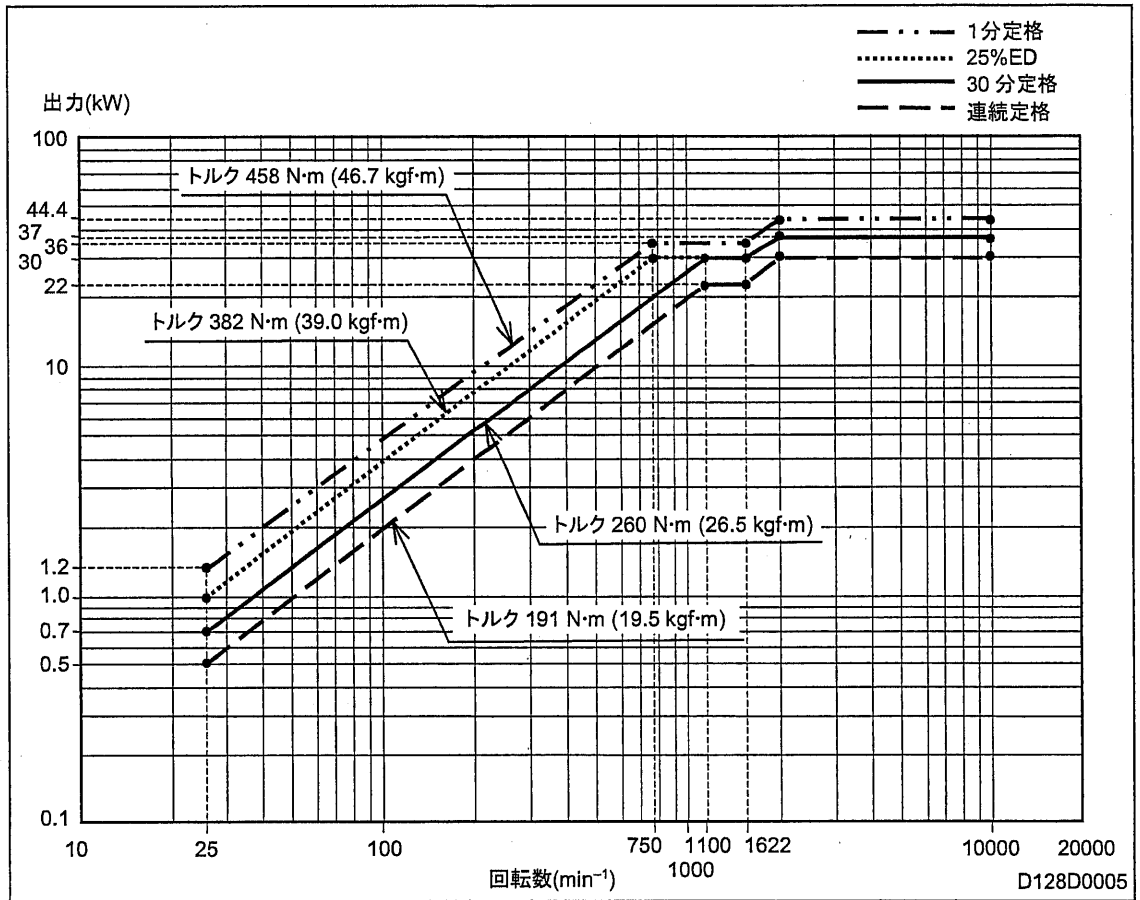


Fig. 6-5 ミル速度出力線図

低速巻線	単位	連続定格	30分定格	25%ED
出力	kW	22	30	30
トルク	N·m (kgf·m)	191 (19.5)	260 (26.5)	382 (39.0)

高速巻線	単位	連続定格	30分定格
出力	kW	30	37
トルク	N·m (kgf·m)	143.2(14.6)	176.6 (18.0)

6-3 マガジン、ATC

6-3-1 仕様表

項目		単位	160本マガジン (オプション)
マガジンの形式		—	チェーン方式
工具収納本数		本	160
工具選択方式		—	近回り
工具収納最大径	隣接工具無	mm	φ260
	隣接工具有		φ135
工具取付ピッチ			140
マガジン駆動 AC サーボモータ		形式	HC-SF352BK-S2
マガジン駆動モータ出力		kW	3.5
マガジン全体の最大収納質量 (注 1)		kg	1600 平均 10kg × 160 本
マガジン最大偏荷重 (注 2)		N (kgf)	1176 (120)
最大工具質量		kg	30
最大工具長 (ゲージラインより)		mm	500
最大工具モーメント		N·cm (kgf·cm)	2940 (300)
ツール割出し時間 (注 3)	1 ポケット	秒	0.7
	半周		14.4
ATC アームの形式		—	ダブルアーム方式
ATC アーム駆動 AC サーボモータ		形式	HC-SF152K
ATC アーム駆動モータ出力		kW	1.5
ツール・ツー・ツール時間		秒	1.8

注意 1: マガジン全体の最大収納質量とは、マガジン全体がバランス状態になるように工具を並べたときの総質量です。

注意 2: マガジンの最大偏荷重とは、工具を連続で片側に並べることができる総質量です。例えば 20 kg の工具なら 6 本まで、12 kg の工具なら 10 本まで可能です。
なお、その他の工具はバランス良く取付けてください。

注意 3: マガジンに、工具最大収納本数の 1/2 の工具をバランス良く取付けた状態の値です。

6-3-2 ATC 時間

ツール質量 20 kg 以内の場合。()内は最大工具質量 30 kg の場合。

項目		160本マガジン (オプション)
ツール・ツー・ツール	旋削 → 旋削	1.8 (2.3)
	ミル → ミル	
	旋削 → ミル	
	ミル → 旋削	
チップ・ツー・チップ <条件> 各軸移動距離 X 軸 117.5 mm Y 軸 240 mm Z 軸 985 mm ミル軸 1000 min ⁻¹ (rpm)	[1] 旋削 H → 旋削 H	8.1 (8.6)
	[2] ミル H → ミル H	6.7 (7.2)
	[3] 旋削 V → 旋削 V	9.6 (10.1)
	[4] ミル V → ミル V	8.2 (8.7)

H: B 軸が 0° V: B 軸が 90°

(sec)