

CITIZEN

Cincom

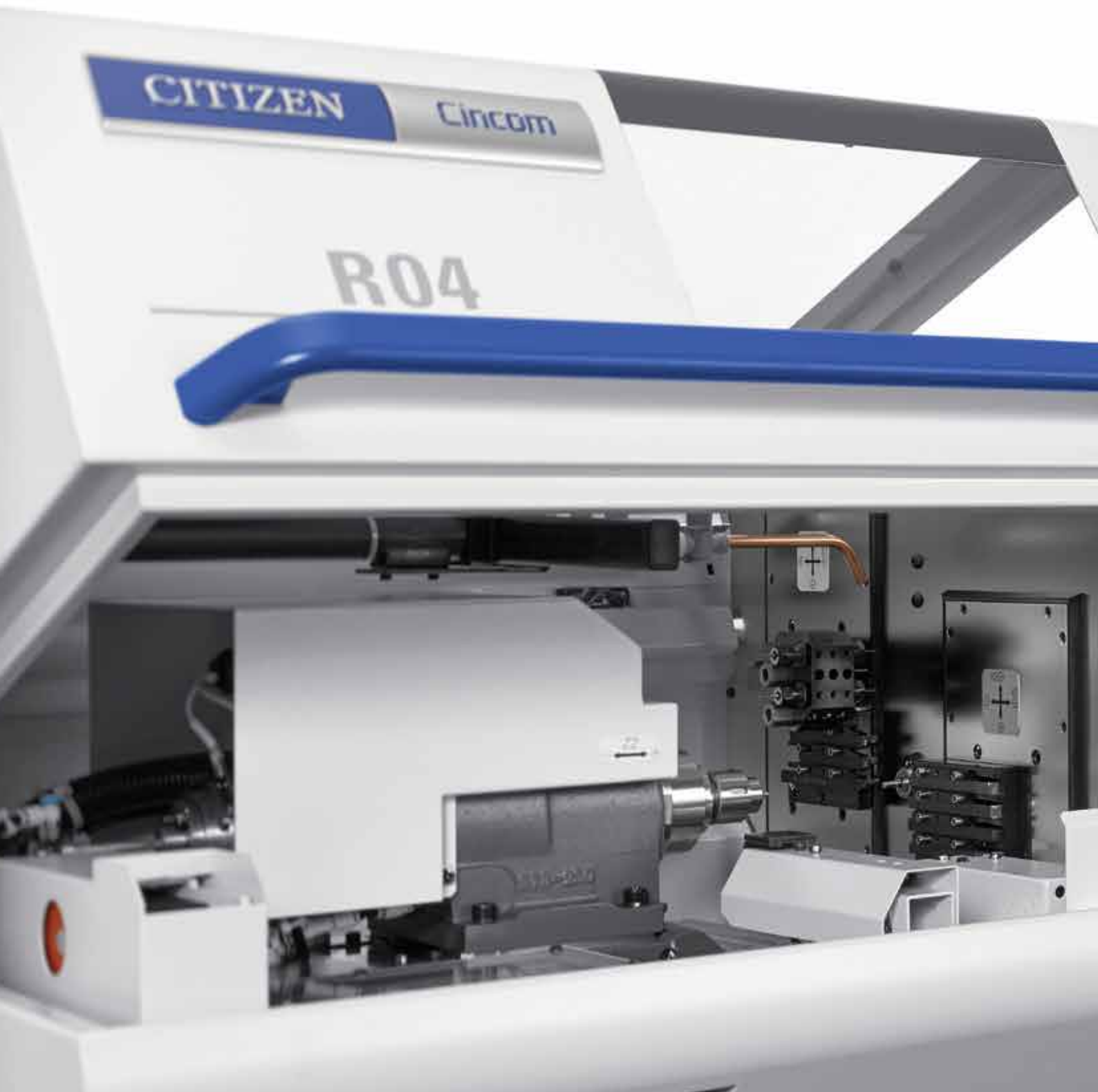
R01/04

主軸台移動型CNC自動旋盤



「個の量産」
いろんな一つを、たくさんつくる

超小径精密部品加工に対する Cincomの答えがここにある



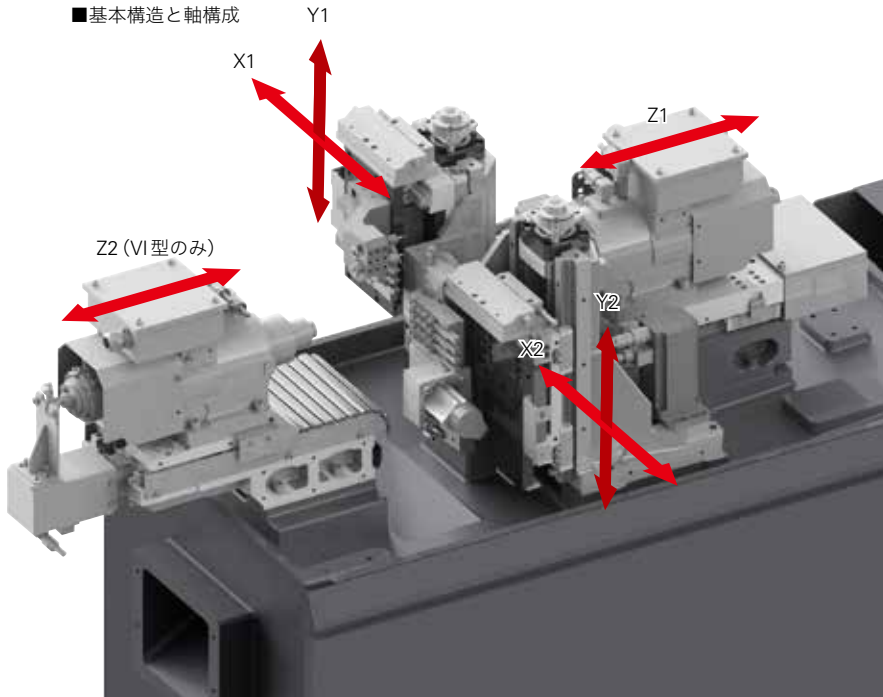
小径加工専用自動旋盤として好評のRシリーズが、さらなる進化を遂げました。時計部品やプローブ・コネクタピンをはじめとする、超小径精密部品加工において「最適な一台とは何か」、「本当の使いやすさとは何か」一から機械構造を見直し、その答えを追求しました。常用20,000回転の最適な切削速度を実現する主軸、ガイドブッシュベース一体化構造で熱変位を抑える刃物台リニアモーターとサーボモーターを組み合わせた適材適所の軸送り機構。超小径精密部品加工に対するCincomの答えが、ここにあります。



基本構造

モジュラーデザインコンセプトを導入し、 $\sim\phi 1\text{mm}$ までの加工に特化した「R01」、 $\sim\phi 4\text{mm}$ までの加工に対応した「R04」の2モデルに、正面加工専用のII型と、背面主軸

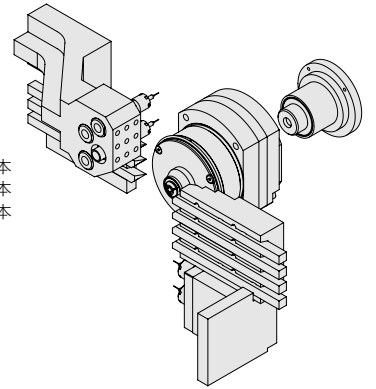
■基本構造と軸構成



にも正面主軸と共通の主軸モジュールを搭載したVI型の、計4モデルをラインアップ。

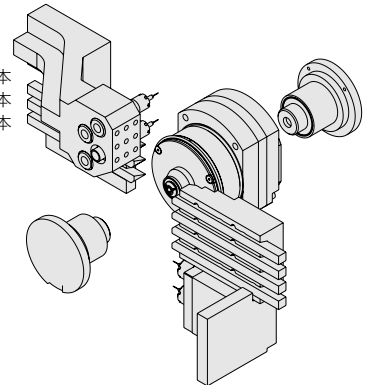
■II型

正面主軸 1
ツール数 穴あけ 4本
バイト 7本
回転工具 2本



■VI型

正面主軸 1
背面主軸 1
ツール数 穴あけ 8本
バイト 7本
回転工具 2本



熱変位を抑えるための、徹底した機械構造

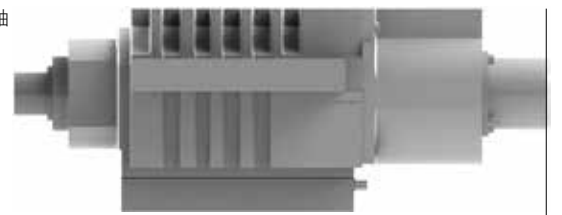
刃物台とガイドブッシュ装置の取り付け部分を一体化することにより、熱変位を抑え、剛性を確保。出力を最適化した回転工具モーター・切削油ポンプと、正面/背面主軸・回転工具に油冷冷却方式の採用で発熱を

抑制。また、Y軸ボールネジには、プリテンションを付加し、工具の芯高方向の変位をキャンセル。さらにはカバー構造にいたるまで、機械全体で熱変位の抑制を追求しました。

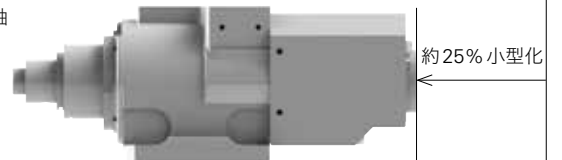
常用回転数 $20,000\text{min}^{-1}$ の主軸

従来機に比べ、約25%小型化。大幅な軽量化を果たした主軸は、低振動と素早い加減速を実現。主軸軸受けにはセラミック軸受けを採用し、高速回転での安定性を向上しました。さらに、チャック装置には、主軸チャック力調整機能を追加。チャック圧を数値で管理することにより、ワークの圧痕や歪みを防止できます。背面主軸にも正面主軸と共通の主軸モジュールを搭載。背面主軸の仕様が大幅にアップしました。

■従来機の主軸

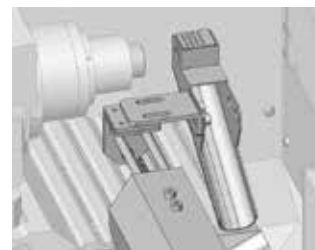


■新型Rの主軸

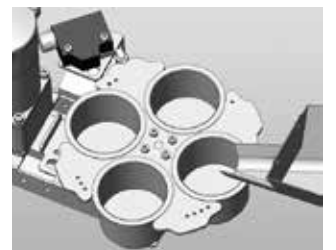


極小径ワークの回収率アップ

極小径ワークは、その小ささ故に回収の難しさがあります。新型Rシリーズでは、従来のノックアウト式・吸引式の製品回収方法に加え、新たに非接触のエアブロー方式の回収方法と、小物ワーク用シュートを開発し、R01に標準装備。切削油の吐出量の最適化と併せて、製品回収率向上に貢献します。



エアブロー方式の背面回収シュート



4分割セパレータ

加工

従来機種に比べ、くし刃バイトが2本、穴あけツールが1本、ツール取付本数が増加。ツールレイアウトの自由度が上がり、Rシリーズの高機能の象徴である「左右独立両くし刃レイアウト」がさらに強化されました。

大幅に剛性を高められた回転工具は、ER11サイズのチャッ

クを採用。2mmになったシフト量で小径材料加工時の材料たわみを抑制します。

ガイドブッシュ装置は、固定・開閉式固定・ロータリーから選択可能になり、加工の幅が広がりました。



■コネクターピン (φ 1.5 mm, L = 10 mm)



■プローブピン (φ 0.4 mm, L = 5 mm)



■時計部品 (φ 0.3 mm, L = 1.5 mm)



適材適所の軸送り機構

刃物台のX軸駆動には、リニアモーターを搭載し、動力伝達系のたわみを排除。フルクロード制御と併せ、高精度加工を実現します。

Y軸駆動には、サーボモーターを搭載し、エア消費量の削減と機械の小型化を実現。高精度加工とコンパクト設計を両立しました。

ランニングコストの低減

従来機種に比べ、エア消費量・電力消費量を削減。さらに、全軸の集中潤滑化によりグリス供給を不要とする

など、メンテナンス性を向上しながらも、潤滑油の消費量を従来機の1/8とし、ランニングコストを軽減させています。

奥行き535mmの省スペース設計と新カバーデザイン

小型主軸モーターの採用などにより、主軸の胴回りを小型化したことに加え、Y軸サーボモーターをスライド下側へ配置し、さらに各部品を小型化設計することにより、機械本体奥行き535mmの省スペース設計が実現。工場内の狭小スペースにも機械を設置することが可能です。

また、新カバーデザインの採用により、機械右側面にある空圧機器やケーブル類をフルカバー化しました。油煙や粉塵から機器を守ると同時に、ヒンジ式のカバーにより、メンテナンスも容易になっています。



一目でわかるNC画面



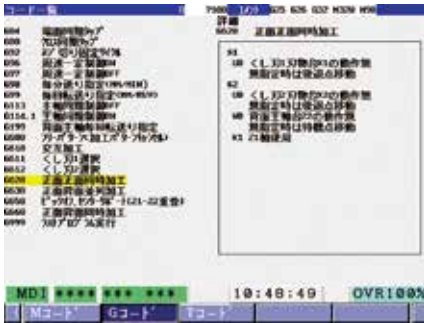
高速NC装置
最新のNC装置により、従来の高機能機に比べて起動時間や画面切り替えの時間を大幅に短縮できます。



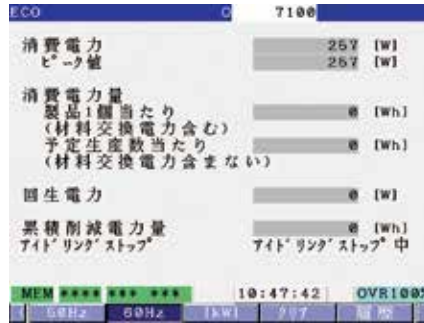
実機チェック機能
手動ハンドル送り、動作の順行や逆行を行えます。一旦停止・編集作業・運転再開が可能です。



加工データ画面
必要な加工プログラムのデータを項目毎に表示します。



コード一覧表示
引数の説明までを含めたGコード、Mコードの一覧表示で、プログラム作成を支援します。



エコ画面
現在の消費電力・蓄積消費電力・電力の再生状態などを表示します。



電力量履歴表示
日・月・年の各電力量の履歴を保存します。必要に応じてcsvファイルとして出力できます。

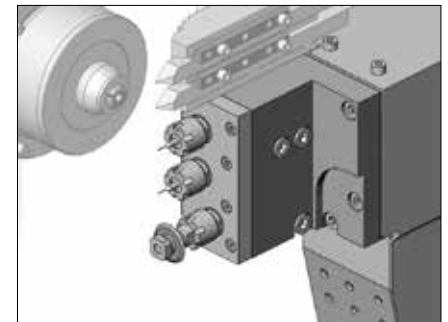
オプション



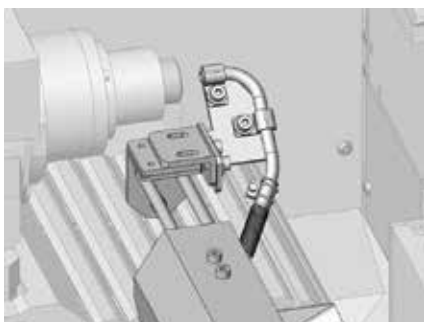
機内照明灯
LED灯で切削室内を照らし、ツール交換や切削確認を容易にします。また、機外照明灯も選択でき、併用も可能です。



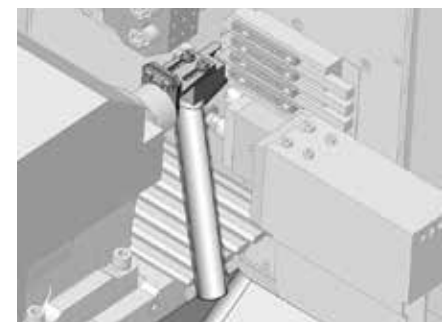
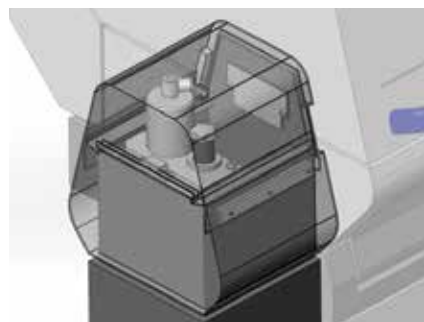
開閉型ガイドプッシュ装置/ロータリーガイドプッシュ装置
従来機種よりも調整作業がやり易くなった開閉型に加え、ロータリーガイドプッシュ装置もR01/ R04全てのモデルで選択可能になりました。



3本回転工具駆動装置 (U34B)
回転工具 (ER11) を3本取り付けることができます。2本が2mmシフト、1本が10mmシフトです。



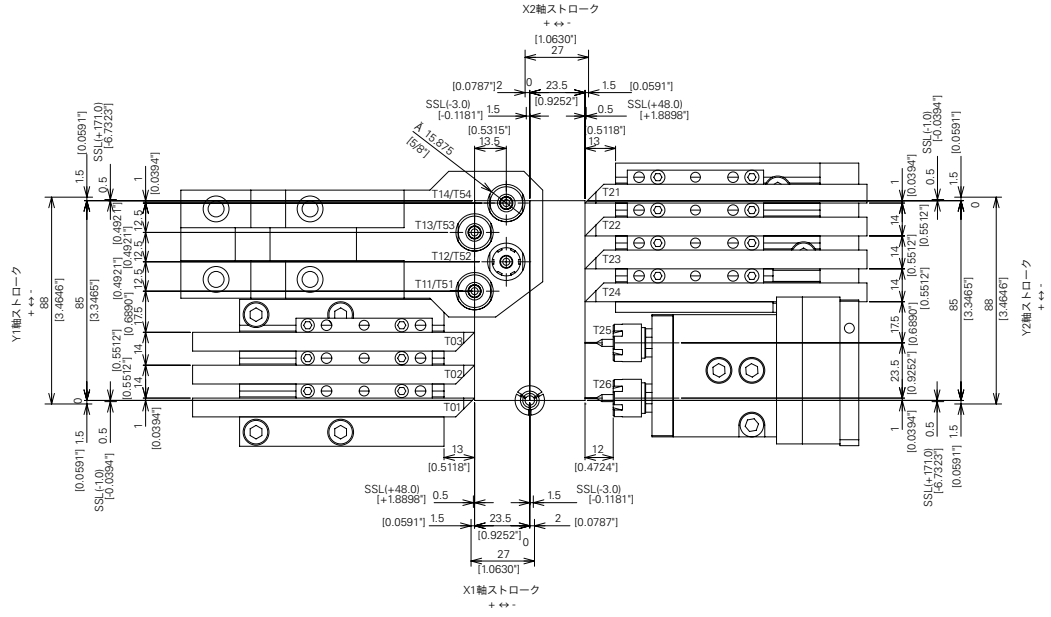
吸引式セパレータ
極小ワークの回収率向上と、ワーク回収部への切粉混入の低減に有効な吸引式のワークセパレータです。外径~1mm、長さ~5mmのワークに対応します。



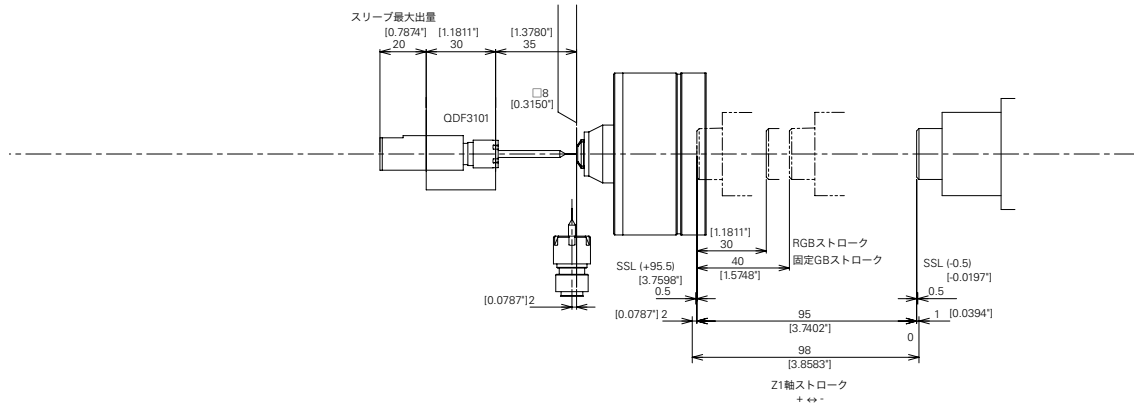
正面回収シート
背面主軸に取り付けたシートにクーラントを流し、正面加工で突っ切ったワークを回収します。外径~2mm、長さ~20mmのワークに対応します。

ツーリングエリア

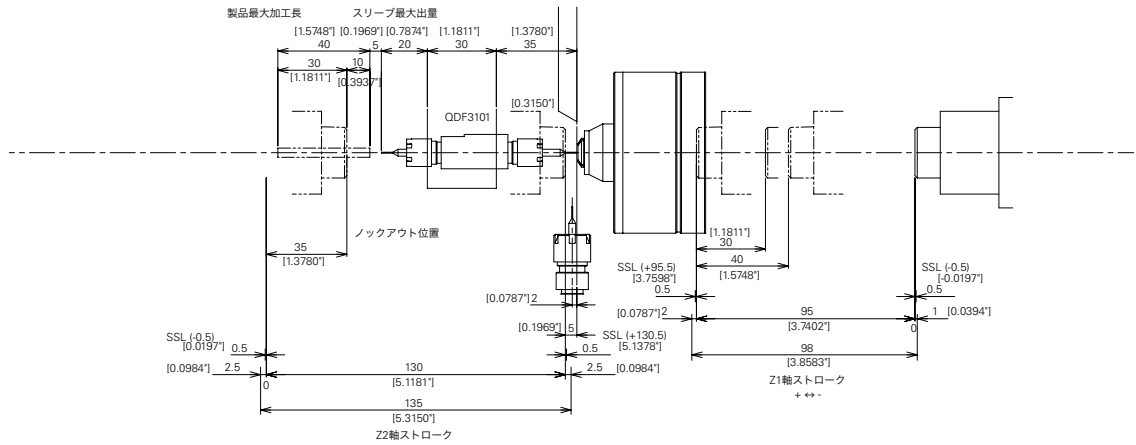
■ II型 VI型 共通



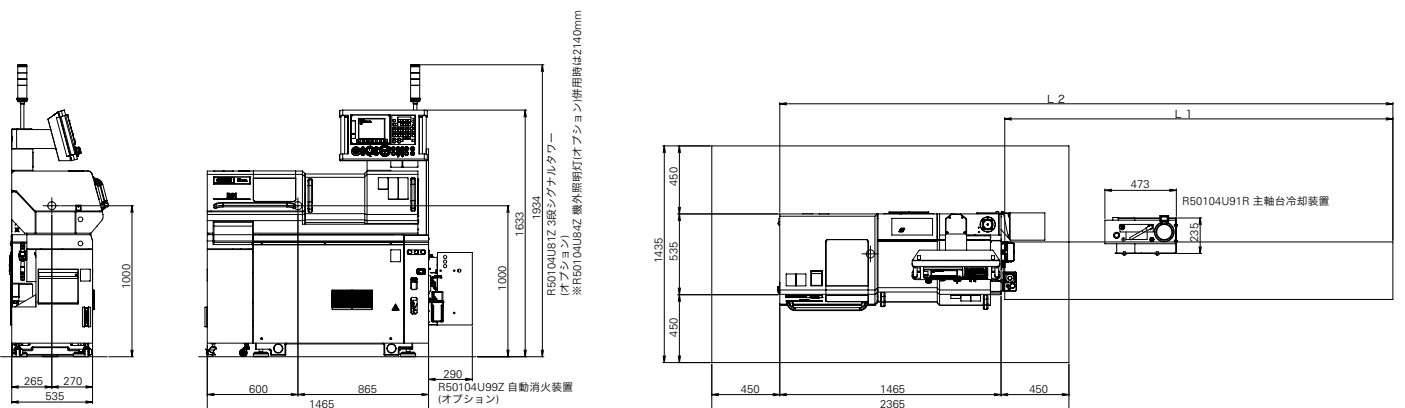
■ II型



■ VI型



姿図



機械の仕様

項目	R01 / R04	
	II 型 (R01-5F2, R04-5F2)	VI 型 (R01-5F6, R04-5F6)
最大加工径 (D)	φ 1 mm / φ 4 mm	
最大加工長 (L)		
固定型ガイドブッシュ	20 mm / 40 mm	
ロータリーガイドブッシュ	30 mm / 30mm	
正面最大穴あけ径	φ 3 mm	
正面最大ねじ立径	M3 (切削タップ)	
主軸貫通穴径	φ 10 mm	
主軸回転数	Max. 20,000 min ⁻¹	
背面主軸最大チャック径	---	φ 1 mm / φ 4 mm
背面主軸最大ワーク出量	---	10 mm
製品最大取出長	20 mm / 40 mm	
背面加工最大穴あけ径	---	φ 3 mm
背面加工最大ねじ立径	---	M3
背面主軸回転数	---	Max. 20,000 min ⁻¹
くし刃回転工具		
最大穴あけ径	φ 2 mm	
最大ねじ立径	M2 (切削タップ)	
主軸回転数	Max. 8,000 min ⁻¹	
ツール取付本数	13	17
旋削	7	7
くし刃回転工具	2 (3 ^{0°})	2 (3 ^{0°})
正面穴あけツール	4	4
背面穴あけツール	---	4
ツールサイズ		
バイト (くし刃)	□ 8 mm	
スリーブ	φ 15.875 mm	
チャック・ブッシュ		
主軸コレットチャック	FCD08-M	
背面主軸コレットチャック	---	FCD08-M
回転工具コレットチャック	ER11	
ドリルスリーブ用チャック	ER8, ER11	
ガイドブッシュ	WFG044-M	
早送り速度		
全軸	30 m / min	
電動機		
主軸ドライブ用	0.5 / 0.75 kW	
くし刃回転工具ドライブ用	0.1 kW	
背面主軸ドライブ用	---	0.5 / 0.75 kW
切削油用	0.06 kW	
潤滑油用	0.003 kW	
センター高さ	1,000 mm	
定格消費電力	2.3 kVA	3.4 kVA
全負荷電流 (メインブレーカー容量)	5 A (20 A)	10 A (20 A)
空圧装置 所要圧力・所要流量	0.5MPa・32(電源 ON)、70(定常)、136(エアブロー時) NI / min	
機械設置面積	1,465 × 535 × 1,633 mm	
重量	1050 kg	1100 kg

主な標準付属装置

主軸チャック装置	背面主軸チャック装置 ※ VI 型のみ
主軸台冷却装置	くし刃回転工具駆動装置
切削油装置 (レベル検知付)	潤滑油装置 (レベル検知付)
ワークセパレータ	長手調整式固定型ガイドブッシュ装置
自動消火装置	機械移設検知装置

特別付属装置

開閉型ガイドブッシュ装置	貫通ワーク用ノックアウト治具
吸込式ワークセパレータ	小型 4 分割セパレータ
突切りバイト折れ検出	パトライト装置
3 段シグナルタワー	切削油流量検出装置
照明灯	マグネット式フィルター

標準 NC 機能

軸移動オーバーラップ機能	プログラム事前解析機能
機内ツールセット機能	プログラム実機チェック機能
手動データ入力 (MDI) 機能	手動送り機能
バックグラウンド編集機能	コード一覧表示
製品個数カウント機能	サイクルタイムチェック機能
自動バックライト消去機能	入出力インターフェイス
ドア開検出機能	ドアロック機能
自動電源断機能	オプションナルストップ
メモリ保護機能	干渉チェック機能
マシンロック	チャンファリング ON/OFF
イグザクトストップチェック	エラーディテクト ON/OFF
工具オフセット組数 16 組	サブプログラム呼出機能
主軸回転変動検知機能	主軸周速一定制御機能
連続ねじ切り	ねじ切り固定サイクル
背面ピックオフ不良検出機能	プログラム記憶容量 40 m (16KB)
サブミクロン指令	主軸 15' 割出機能
オプションナルブロックスキップ	面取り・コーナー R
複合形旋削用固定サイクル	穴あけ用固定サイクル
刃先 R 補正	

特別付加 NC 機能

主軸 C 軸機能	主軸同期タップ機能
主軸同期制御機能 ※ VI 型のみ	主軸 1° 割出機能
背面主軸同期タップ機能	背面主軸 1° 割出機能 ※ VI 型のみ
背面主軸 C 軸機能 ※ VI 型のみ	回転工具同期タップ機能
突切りバイト折れ検出機能プログラム	B コード I/F
工具オフセット組数 32 組	工具寿命管理 I
ユーザマクロ	工具寿命管理 II
ポリゴン加工機能	プログラム記憶容量 80m (32KB)
可変リードねじ切り	プログラム記憶容量 120m (48KB)
オプションナルブロックスキップ 9 個	プログラム記憶容量 160m (64KB)
サブインチ指令	プログラム記憶容量 320m (128KB)
図面寸法直接入力	プログラム記憶容量 600m (240KB)
ネットワーク入出力機能	プログラム記憶容量 1280m (512KB)
RS-232C コネクタ	プログラム記憶容量 2560m (1MB)

環境情報

基本情報	使用エネルギー	電源電圧 電源消費電力 空圧所要圧力	AC200V 2.3 kVA : II 型 3.4 kVA : VI 型 0.5MPa
環境性能情報	電力消費量	待機電力 モデルワークの消費電力量 ^{*1} 上記電力量の CO2 換算値 ^{*2}	0.314kW 0.0052kWh/サイクル 2.58 g / サイクル
	エア消費量	空圧所要流量	32NI / min(電源 ON)、70NI / min(定常)、136NI / min(エアブロー時)
	潤滑油消費量	電源投入時	0.6cc / 60min
	騒音レベル	JIS に基づく測定値	75.4dB
	環境負荷物質削減	RoHS 指令/REACH 規則	適合
環境への取組み	リサイクル	プラスチック部品の材料名表示	パーツリストに記載 ^{*3}
	環境マネージメント		当社は ISO14001 の認証を取得しています。 当社では、環境に配慮した「もの」や「サービス」を優先的に購入するグリーン調達を推進しています。

*1: 従来機種との環境性能比較を目的とし、当社標準テストピース1ヶあたりのプログラム運転(非切削)時における消費電力量を表示しています。

*2: 環境省発表 H26 年度「中部電力 CO2 排出係数」による換算値です。

*3: 塩化ビニール(PVC)及びフッ素樹脂(Fluorine resin)につきましては、適正な処理を行わないと有害なガスを発生する可能性があります。リサイクルを行う場合は、適切な処理を行える業者に委託してください。

シチズンマシナリー株式会社

営業本部	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
東北営業所	〒981-3117	宮城県仙台市泉区市名坂字原田169-2	Tel.022-773-6870	Fax.022-773-6873
東日本 S C	〒359-0001	埼玉県所沢市下富840	Tel.04-2943-6363	Fax.04-2943-6660
長野営業所	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
諏訪営業所	〒392-0012	長野県諏訪市四賀赤沼1642-1 Mビル2F	Tel.0266-57-2225	Fax.0266-57-2226
浜松営業所	〒433-8122	静岡県浜松市中区上島6-1-33	Tel.053-471-4311	Fax.053-474-7166
名古屋 S C	〒457-0841	愛知県名古屋南区豊田1-26-5	Tel.052-694-1211	Fax.052-694-1210
西日本 S C	〒577-0824	大阪府東大阪市大連東4-11-24	Tel.06-6727-3681	Fax.06-6727-2709
広島営業所	〒733-0012	広島県広島市西区中広町3-4-1	Tel.082-293-5455	Fax.082-293-5536

URL: <http://cmj.citizen.co.jp>
E-mail: sales-cmj@ml.citizen.co.jp

※本カタログの記載内容は、お断りなく変更することがありますので、ご了承ください。※本製品は、日本政府の外国為替及び外国貿易法により、戦略物資など輸出規制品に該当する可能性があります。本品を輸出する場合は、弊社販売担当者にお問い合わせください。※本製品を移設、転売、再輸出する場合、事前にシチズンマシナリー株式会社宛にご連絡をお願いします。弊社による確認が行われない限り、当該製品の運搬を行うことはできません。※CITIZENはシチズン時計株式会社の登録商標です。