

省エネ型 ハイドラ高圧クーラント装置

ニクニ エネコンサイバー

ENECON

エネコン（圧力、流量制御機構）
装備で飛躍的な省エネを実現！

CYVER



NIKUNI

先進のトータルテクノロジー

1

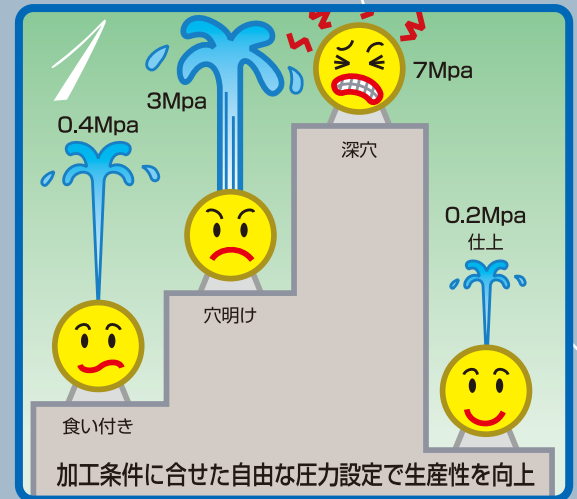
任意の圧力設定で生産性を向上

供給圧力設定が自在で、ワーク材質、切削工具の種類、加工工程や条件に合わせ、随時任意の圧力設定により、最適な加工条件の追及が可能です。

a) 回転数制御による8段階の圧力設定により、位置決め、食い付き、深穴、仕上げ等、工程ごとの対応が可能です。特に高価なセラミックの抜け際での割れ防止には圧力可変制御は極めて有効です。

工作機械とのインターフェースについては右頁の「工作機械の追加制御」をご参照下さい。

b) 従来型の高圧クーラント装置（圧力固定式／高圧ポンプ＋リリーフ弁）の代替として、単純な省エネ型高圧クーラント装置としてのご使用では、工作機械との特別なインターフェースは不要です。



2

消費電力の削減で大幅コストダウンを実現

高効率のハイドラ高圧ポンプ（ポンプ効率85%）と、生成された高い圧力エネルギーのリリーフ弁からの廃棄ゼロ（クーラントタンクへの戻し無）により発熱を防止できるので、オイルクーラーの小型化や廃止が可能となります。

※ 圧力一定制御であっても、高効率な回転数制御運転により大幅なエネルギー削減化が図れます。

3

職場環境を改善する低騒音

必要とされる供給圧力を回転数制御により最低の回転数で得られるため、運転音は至って静粛、職場環境を改善します。

※ 7MPaでも回転数が900 r.p.m.以下であれば、運転音は極めて静粛です。



4

低回転により部品寿命を延長、メンテナンスも容易

従来ポンプに比べ、運転時間に対するローターのトータル回転数を大幅に減少できるため、バルブ、バルブシートの磨耗や、ダイヤフラム、潤滑油の劣化が抑えられます。また、上部のカバーを外すだけで簡単に部品交換や点検ができるため、作業性が高く、メンテナンス費用を大幅に削減します。

汎用インバータの圧力一定制御との違い

容積型ポンプの回転数制御を目的に開発されたエネコン（圧力、流量制御機構）は、細かい脈動を伴う急激な圧力変動にも俊敏にตอบสนองするのに対し、汎用インバータでは容積型ポンプの性能特性への追従は困難で、安定した運転はできません。

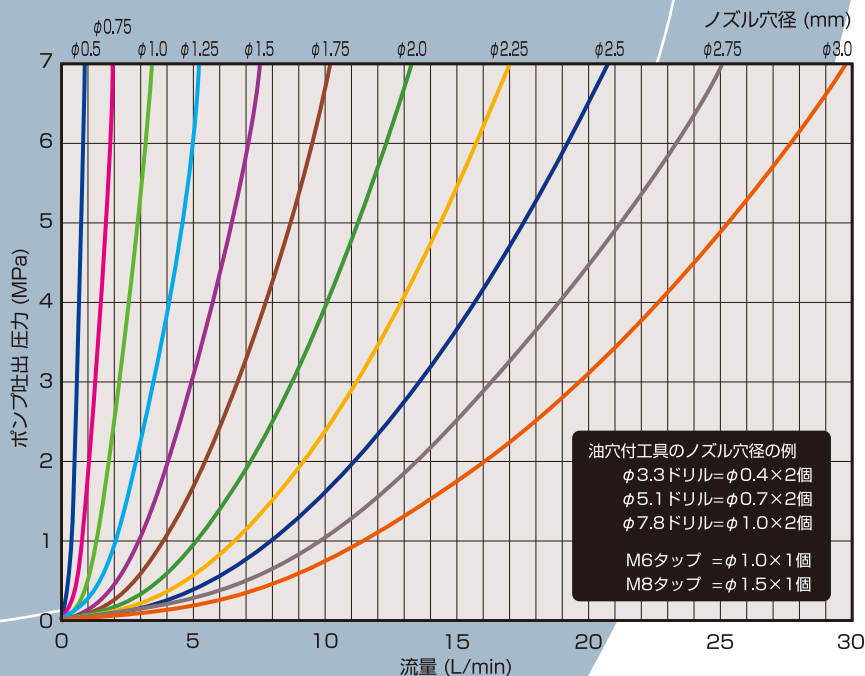
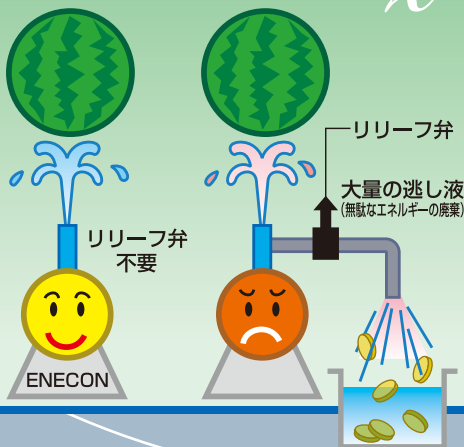
汎用インバータには瞬間的な圧力制御機能はありませんが、エネコンは瞬間的な圧力の制御に加え、指令圧力での周波数固定も可能です。

サイバーの特徴

- 1) 自吸式クーラント液供給ポンプ＋高性能サイクロンセパレータ＋縦型ハイドラ高圧ポンプを小型消音フレームに収めユニット化、既存の機械への簡単な配管と電気接続（インターフェース含む）で高圧クーラント機能の追加が可能です。
- 2) 接液部に摺動部品がなく、スラリーに強いハイドラ高圧ポンプは、細かく硬い固形物が混入しても部品の磨耗が少なく長期間高性能を維持します。また、ポンプは上向き構造（モータの上部にポンプを設置）で修理や部品の交換は極めて容易です。
- 3) 泡立ちのない高性能サイクロンセパレータ（10μmのスラリーを90%以上除去）の採用により、メカニカルシールや高価な工作機械の高速スピンドルを守ります。ハイドラ高圧ポンプとの組合せで、メンテナンスフリーを実現しました。



必要量を必要なだけ供給し、コストダウン
リリース弁からの逃がしをなくし省エネ運転を実現



ポンプ回転数の抑制によりポンプ部品と潤滑油の寿命を延長



ノズル穴径と流量の関係

ノズル穴径とポンプ吐出圧力より、ノズルより吐出される流量が決まります。使用するノズル穴径の曲線とポンプ吐出圧力（縦軸）の交点を求めます。交点位置の横軸が示す値が、ノズルより吐出される流量となります。油穴付ドリルなど、ノズル穴が2個ある場合は、求めた流量を2倍して下さい。

例：φ7.8ドリル（ノズル穴径φ1.0×2個）を吐出圧力6MPaで使用した時ノズル穴径φ1.0の曲線と、吐出圧力6MPaの線の交点を求めます。交点位置の横軸が示す値は、3.0(L/min)と読取れます。ノズル穴が2個ありますので、3.0(L/min)×2(個)=6(L/min)よって、吐出流量は、6(L/min)になります。

注) 本グラフは低粘性の液を使用した場合の計算値を表示したものです。実際には液の粘性や配管抵抗等により変化しますので、御注意ください。

ENECON in
CYVER

工作機械の追加制御

NCプログラム内のMコードで吐出圧力を切替える場合は、工作機械側に電気制御やMコードのインターフェースの追加が必要となります。

1. 電気制御

- 1) 圧力8段階制御時、出力点数が合計4点必要になります。
- 2) 圧力4段階制御時、出力点数が合計3点必要になります。
- 3) 圧力2段階制御時、出力点数が合計2点必要になります。

※通常、工作機械の制御盤は4点以上のカラ出力端子を持っています。詳細は工作機械メーカーへ、機械ごとにご確認下さい。

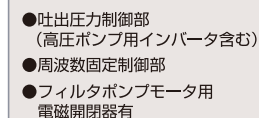
2. Mコード

- 1) 圧力8段階制御時、Mコードが合計10点必要になります。
- 2) 圧力4段階制御時、Mコードが合計6点必要になります。
- 3) 圧力2段階制御時、Mコードが合計4点必要になります。

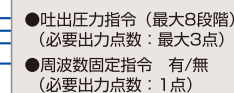
※工作機械制御プログラムの追加変更により、Mコードの追加は可能です。詳細は工作機械メーカーにご確認下さい。

3. 追加制御の概略ブロック図

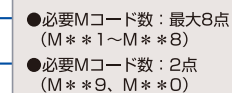
高圧クーラントユニット



工作機械の電気制御 (追加)



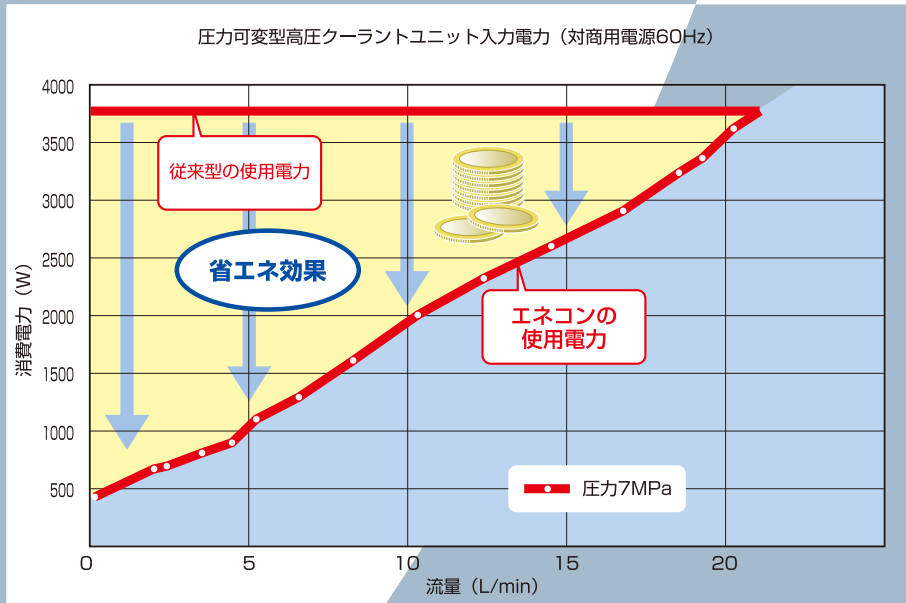
工作機械のMコード (追加)



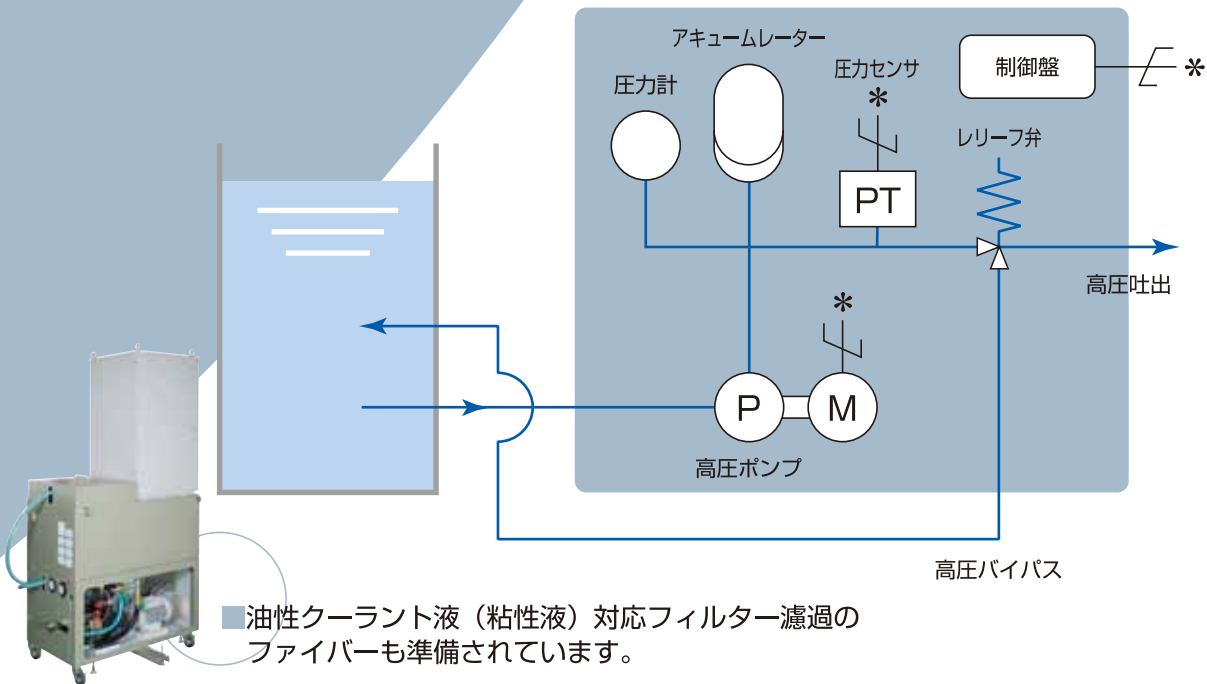
Data

型 式	取扱流体	使用圧力	吐出流量	騒 音	運転温度
RFH25376V70	水溶性切削液	2~7MPa	22リットル/min	80dB以下	5~40℃
RFH40556V60	〃	2~6MPa	40リットル/min	80dB以下	5~40℃

省エネ効果：従来型高压ポンプ(7MPa, 60Hz) VS 圧力可変型高压ポンプ



従来型 (高压ポンプ、リリーフ弁、圧力計、アキュムレーター) に、圧力センサ、インバータ、制御盤を追加した構成で、加工の高速化、工具の長寿命化、加工の自由度の増加などに大きく貢献します。



www.nikuni.co.jp

株式会社 **ニクニ**

2012.07.T6

本社 〒213-0032 神奈川県川崎市高津区久地843-5 TEL.044-833-1121 FAX.044-833-6482

営業所 名古屋、大阪、福岡

上海ニクニ営業所：上海市、北京市