

イワキケミカルギヤポンプ **G** SERIES





ファインセラミックスが 内接ギヤポンプを革新。

ケミカルギヤポンプ G シリーズは、ファインセラミックス (SiC、窒化珪素) ギヤを搭載したプロセス用の内接ギヤポンプです。

40 数年におよぶイワキのポンプテクノロジーが、世界で初めてファインセラミックスギヤの標準化を実現。従来の内接ギヤポンプの特長はそのままに、耐摩耗性・耐薬品性・低粘度特性・シール特性を一段と向上させました。

また、グランド・メカニカルシールタイプ (GX 型) に加え、マグネット駆動式のシールレスタイプ (GM 型) も標準化、用途範囲がさらに広がりました。G シリーズは、ますます高度化する各種工業プロセスに幅広く対応する先進のギヤポンプです。

低粘度液から高粘度液までの取扱いが可能

SiC セラミックスギヤは、従来のギヤポンプに発生しやすい低粘度液取扱い時における“カジリ”“焼付き”現象が全くなく、高速運転でも安心してご使用いただけます。また、窒化珪素セラミックスギヤはその優れた強度・靱性により高粘度液として安定した性能を発揮します。

微細スラリーの取扱いが可能

ギヤ部をはじめ、軸受などの摺動部をセラミックス化。軟・硬質の微細スラリー液を長寿命に移送します。(GM 型はスラリーの取扱いはできません。)

マグネット駆動タイプも標準化

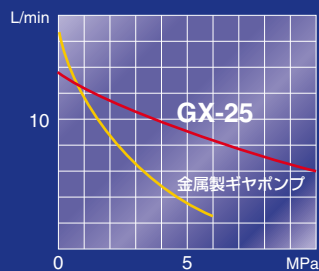
接液部には、ステンレス・セラミックス・PTFE・カーボンなどの優れた耐食材料を使用。シールレスのマグネット駆動タイプも標準化。液漏れや空気との接触を厳格に制限される薬液用として活躍します。

P-Q 特性のアップ

セラミックス製のギヤは、金属製のギヤに比べ、各部品間のクリアランスが小さくできるため、P-Q 特性が大幅にアップしました。

P-Q 特性比較グラフ

下のグラフは、金属製ギヤポンプと G シリーズの吐出圧力の変動による吐出量の変化を表したものです。セラミックス製のギヤを採用した G シリーズは、ギヤハウジング内でのシールクリアランスを極小化することにより高圧時においても、吐出量ダウンが少ないことが分かります。



脈動の少ない静かな送液

往復動ポンプや汎用ギヤポンプ特有の脈動がなく、静かでスムーズな送液が可能です。攪拌や泡立ちを嫌う液の取扱いに最適です。

自吸性の向上

ポンプ上部より吸込む構造のため、ポンプ停止時でも液ダマリができやすく、再始動時の自吸性に優れています。

定量注入

粘性液の温度変化に対しても、他のポンプでは望めないほどの正確さで定量吐出を行います。また、吐出量は回転数に直線的に比例しますので、可変速機構による流量制御が簡単に行えます。

セラミックスギヤとステンレスギヤの特性比較

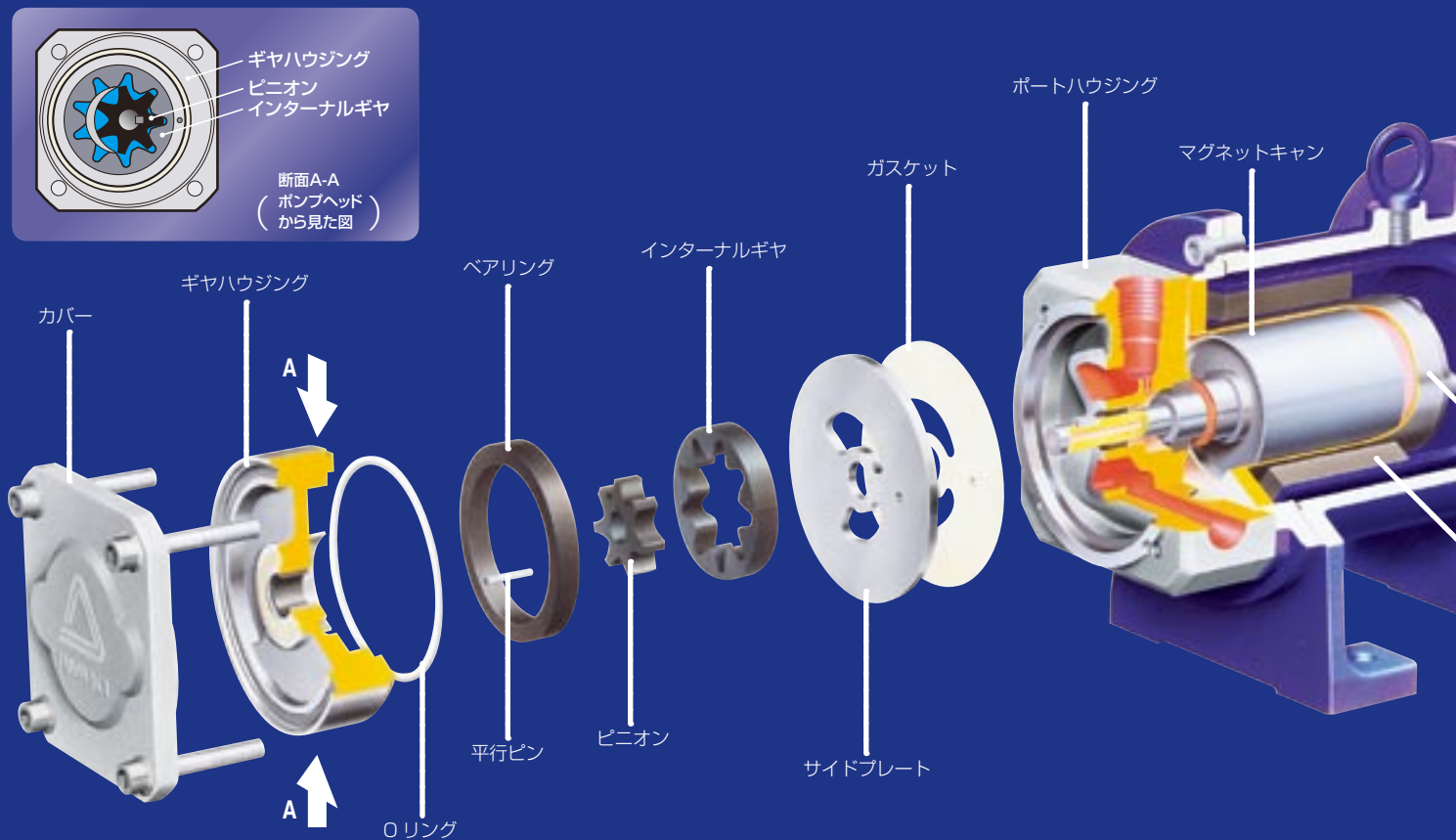
	耐食性	耐熱性	耐焼付性	耐剥離性	耐摩耗性	摩擦係数	耐衝撃性
セラミックスギヤ	○	○	○	○	○	○	×
ステンレスギヤ 熱処理済	×	○	△	△	△	○	○
硬質被膜処理済	△	○	○	×	○	△	△



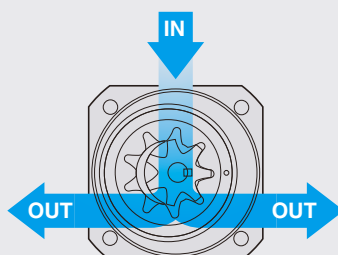
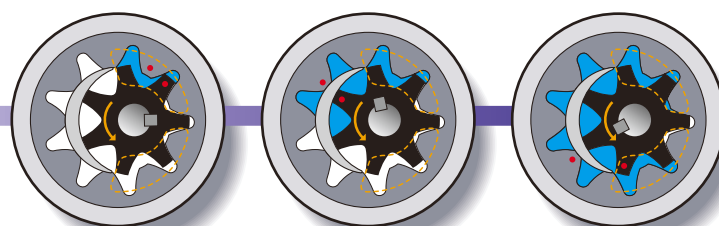
GM-32 型

GX-25 型

構造図



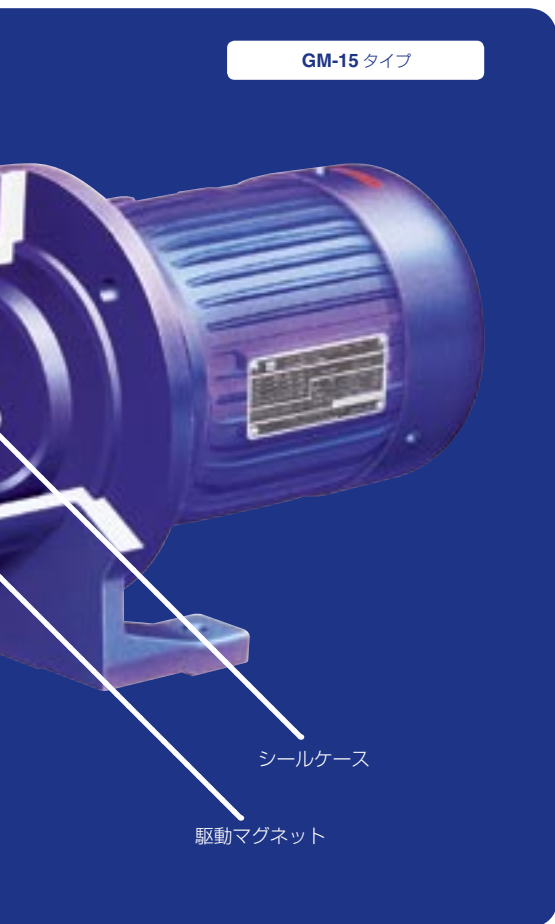
作動原理



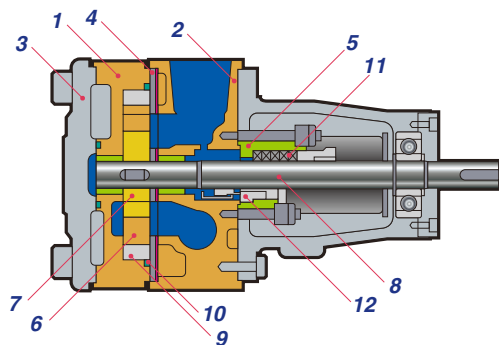
吐出ポートは右と左とが選べます。

2個の軸受により支持されたシャフトに結合されたピニオン(駆動ギヤ)と、強固なベアリングにより外周を支持されたインターナルギヤ(従動ギヤ)との噛み合い部の変化で液移送が行なわれます。吸い込み工程ではお互いの噛み合いは離れ、2つのギヤとケーシングにより構成される空間は膨張します。この時に生じる負圧により、液はこの空間内に吸い込まれます。吐出工程では再びお互いの歯は噛み合いをはじめ、2つのギヤとケーシングにより構成される空間は収縮し液を押し出します。

構造図・接液部材質



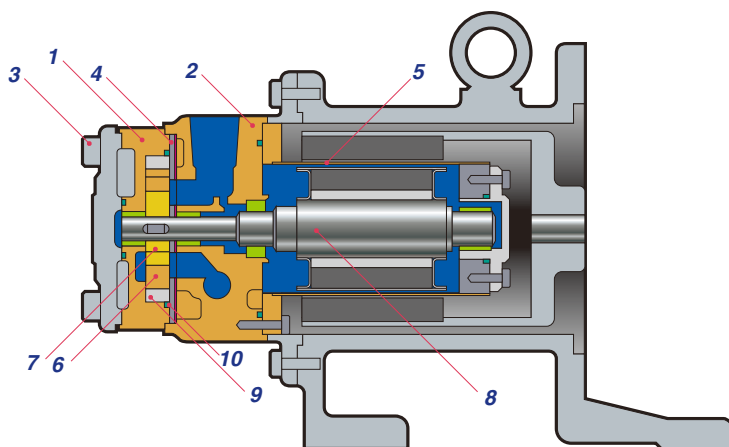
GX
タイプ



部品	接液部主要材質
1 ギヤハウジング	SUS316
2 ポートハウジング	SUS316
3 カバー	SCS14
4 サイドプレート	SUS316
5 シールケース	SCS14 or SUS316
6 インターナルギヤ	SiC
7 ピニオン	SiCまたはSi ₃ N ₄
8 シャフト	SUS630相当 or SUS316/Cr ₂ O ₃
9 ベアリング	カーボンまたはSiC
10 ガasket、Oリング	PTFE
11 グランドパッキン	PTFE繊維
12 メカニカルシール	SUS316/Al ₂ O ₃ /カーボン/PTFE SUS316/SiC/SiC/PTFE



GM
タイプ



部品	接液部主要材質
1 ギヤハウジング	SUS316
2 ポートハウジング	SUS316
3 カバー	SCS14
4 サイドプレート	SUS316
5 シールケース	SUS316/SUS304
6 インターナルギヤ	SiC
7 ピニオン	SiC
8 マグネットキャンユニット	SUS329J1/SUS316
9 ベアリング	カーボンまたはSiC(特別注文)
10 ガasket、Oリング	PTFE

型式表示

GX-15SKKG-04MC-T

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

1. ポンプタイプ	X ：グランドパッキン・メカニカルシール M ：マグネットドライブ		
2. ポンプサイズ	12 ：1.0mL/rev 15 ：3.3mL/rev	25 ：12.8mL/rev 32 ：25.0mL/rev	
3. 本体材質	S ：ステンレス鋼	X*2 ：その他	
4. 歯車材質 *1	K ：SiC/SiC	N ：Si3N4/SiC	X*2 ：その他
5. 軸受材質	C ：カーボン	K ：SiC	
6. 軸シール	G ：グランドパッキンシール W ：グランドパッキンシール（注水型） M ：メカニカルシール（カーボン/ Al2O3） C ：メカニカルシール（SiC / SiC） O ：マグネットドライブ（GMタイプ）		
7. モータ出力	02 ：0.2kW 04 ：0.4kW	07 ：0.75kW 15 ：1.5kW	22 ：2.2kW 37 ：3.7kW

*1. ピニオン/インターナルギヤ
*2. 特別仕様

8. モータ種類	M ：4P モータ S ：6P モータ F ：インバータモータ GM型は4Pモータ Mが標準です。
9. モータ仕様	<input type="checkbox"/> ：全閉外扇屋内型 A ：安全増防爆屋外型 B ：耐圧防爆屋外型 C ：全閉外扇屋外型
10. 特別仕様	J ：保温ジャケット付 T ：トルクリミッター付 JT ：保温ジャケット・トルクリミッター付 DT ：タンデムメカニカルシールタイプ DD ：ダブルメカニカルシールタイプ S ：特殊仕様

標準仕様

型式	1回転当り吐出量 mL/rev	最高回転数 rpm	最高吐出圧力 MPa *1	温度範囲 ℃	粘度範囲 mPa・s *2	到達真空度 KPa *3	接続口径	
GX-12	1.0	1800	1.0	0 - 150	0.5 - 10000	5.3	Rc ¹ /2	Rc ³ /8
GX-15	3.3						Rc ¹ /2	Rc ³ /8
GX-25	12.8						Rc1	Rc ³ /4
GX-32	25.0						Rc1 ¹ /4	Rc1
GM-12	1.0	1800	0.7	0 - 80	0.5 - 100	5.3	Rc ¹ /2	Rc ³ /8
GM-15	3.3						Rc ¹ /2	Rc ³ /8
GM-25	12.8						Rc1	Rc ³ /4
GM-32	25.0						Rc1 ¹ /4	Rc1

*1. 表の値は最大値です。モータ回転数、粘度により異なります。詳しくはお問い合わせください。
*2. 液粘度によりモータ回転数、モータ出力の選定が必要です。詳しくはお問い合わせください。
*3. 清水25℃の場合の値です。また、最高到達圧を示すもので、連続運転可能な圧力を示すものではありません。

標準機種選定表

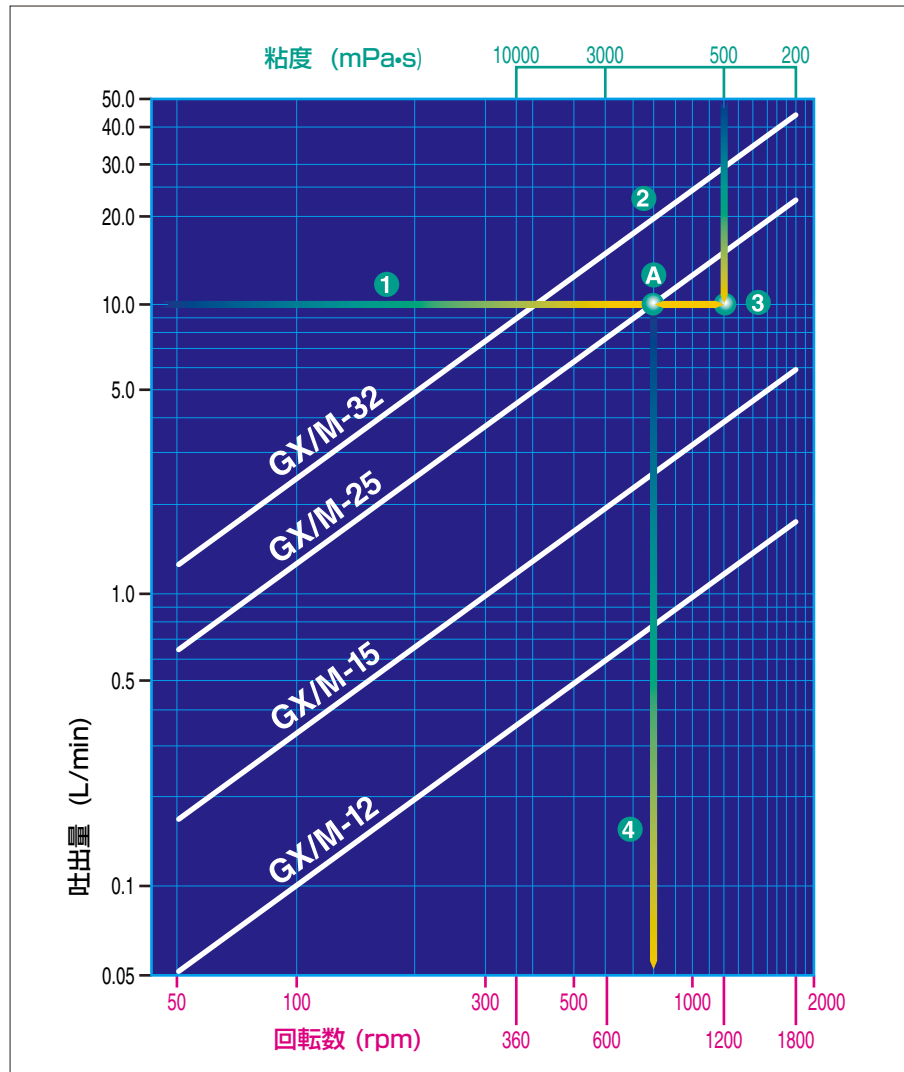
型式	粘度範囲 mPa・s	ポンプ仕様 50/60Hz		使用モータ
		Max. 圧力 MPa	Max. 流量 L/min	
GX-12	0.5 ≤ 粘度 < 1	0.3 / 0.36	1.4 / 1.7	4P, 0.2kW
	1 ≤ 粘度 < 9	0.47 / 0.57		
	9 ≤ 粘度 < 200	1.0 / 1.0		
	200 ≤ 粘度 < 1000	0.7 / 0.7	0.9 / 1.1	6P, 0.2kW
	1000 ≤ 粘度 < 3000		0.5 / 0.6	4P, 0.4kW, 1/3
	3000 ≤ 粘度 ≤ 10000		0.3 / 0.36	4P, 0.4kW, 1/5
GX-15	0.5 ≤ 粘度 < 1	0.54 / 0.65	4.7 / 5.6	4P, 0.2kW
	1 ≤ 粘度 < 9	0.7 / 0.7		4P, 0.4kW
	9 ≤ 粘度 < 200	1.0 / 1.0		6P, 0.4kW
	200 ≤ 粘度 < 1000	0.7 / 0.7	1.7 / 2.0	4P, 0.4kW, 1/3
	1000 ≤ 粘度 < 3000		1.0 / 1.2	4P, 0.4kW, 1/5
	3000 ≤ 粘度 ≤ 10000			
GX-25	0.5 ≤ 粘度 < 9	0.7 / 0.7	18.0 / 21.8	4P, 0.75kW
	9 ≤ 粘度 < 200	1.0 / 1.0		4P, 1.5kW
	200 ≤ 粘度 < 1000	0.7 / 0.7	11.8 / 14.2	6P, 1.5kW
	1000 ≤ 粘度 < 3000		6.4 / 7.7	4P, 0.75kW, 1/3
	3000 ≤ 粘度 ≤ 10000		3.8 / 4.6	4P, 0.75kW, 1/5

⚠️ ポンプ保護のため、ストレーナおよび安全弁を取り付けてください。
ストレーナの適性メッシュは液性により異なりますが、清水相当の場合は100～150メッシュを推奨します。
詳しくはお問い合わせください。

型式	粘度範囲 mPa・s	ポンプ仕様	50/60Hz	使用モータ
		Max. 圧力 MPa	Max. 流量 L/min	
GX-32	0.5≦粘度<9	0.7 / 0.7	35.2 / 42.5	4P, 2.2kW
	9≦粘度<100	1.0 / 1.0		4P, 3.7kW
	100≦粘度<200			6P, 2.2kW
	200≦粘度<500		0.7 / 0.7	23.0 / 27.7
	500≦粘度<1000	12.5 / 15.0		4P, 1.5kW, 1/5
	1000≦粘度<3000	7.5 / 9.0		
	3000≦粘度≦10000			
GM-12	0.5≦粘度<1	0.3 / 0.35	1.4 / 1.7	4P, 0.2kW
	1≦粘度<9	0.47 / 0.5		
	9≦粘度≦100	0.5 / 0.5		
GM-15	0.5≦粘度<1	0.5 / 0.5	4.7 / 5.6	4P, 0.2kW
	1≦粘度<30			
	30≦粘度≦100			4P, 0.4kW
GM-25	0.5≦粘度<30	0.7 / 0.7	18.0 / 21.8	4P, 0.75kW
	30≦粘度≦100			4P, 1.5kW
GM-32	0.5≦粘度<30	0.7 / 0.7	35.2 / 42.5	4P, 2.2kW
	30≦粘度≦100			4P, 3.7kW

粘度200mPa・s未満の場合は歯車材質K(SiC/SiO)を、200mPa・s以上の場合は、N(Si3N4/SiC)を選定してください。但し、歯車材質N(Si3N4/SiC)の場合、ポンプ最高回転数は1200rpmとなります。
1. スラリーを含む液、粘着性の液、硬化しやすい液等の場合は、トルクリミッター付タイプを選定願います。トルクリミッター付タイプについては、お問い合わせください。
2. Max.圧力はポンプサイズ、移送液粘度、使用モータにより異なります。標準機種選定表以外の組み合わせの場合は別途お問い合わせください。

性能グラフ



性能グラフの見方

左図は吐出圧力0MPaにおける吐出量を示します。吐出量は回転数に比例して変化しますが、粘度が高くなると回転数を下げなければなりません。必要吐出量と粘度により、適性ポンプとその回転数を次のように求めてください。

STEP- 1

必要吐出量を左端の目盛りにとり、右へ水平の線をひきます。

STEP- 2

粘度を上端の目盛りにとり、粘度線に沿って下方に向けて線を降ろします。ただし、粘度目盛りの中間にくる粘度の場合には、左側にくる粘度目盛り(高い値)を選択してください。

STEP- 3

交点 ③ を水平に左へ移動し、最初に交差するポンプ直線との交点 A を求めます。

STEP- 4

交点 ④ より垂直に降りたところで適性回転数が得られます。

スラリー混入液の場合

軟質スラリー混入液の場合は、求めた回転数の75%、硬質スラリー混入液の場合には50%以下、また、取り扱い可能なスラリーは粒子径10μm以下を目安としてください。(回転数600rpm以下での運転を推奨します。)なお、GM型は、スラリーの取り扱いはできません。

吐出圧力上昇の場合

吐出圧力の上昇に伴う吐出量の減少量は粘度が低いほど大きくなります。粘度および吐出圧力が変化した場合の実吐出量の予想値は次式により計算してください。(注)

$$\zeta = K \times \mu^{-0.65} \quad (1)$$

$$Qc = q \times N/1000 - \zeta \times \Delta P \quad (2)$$

Qc:実吐出量の予想値(L/min)

q:1回転当りの吐出量(mL/rev)

N:回転数(rpm)

ΔP:有効圧力差(MPa)

ζ:漏れ係数(L/min)/(MPa)

μ:粘度(mPa·s)

K:常数

GX/M-12: K=3

GX/M-15: K=5.5

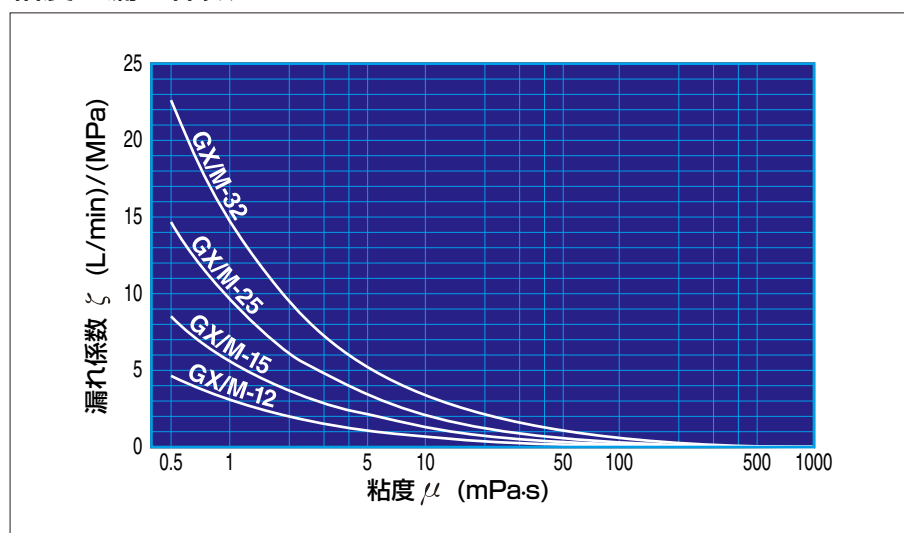
GX/M-25: K=9.5

GX/M-32: K=15

(1)で示される漏れ係数の値は、粘度—漏れ係数グラフに示します。

(注)低粘度液(100mPa·s以下)をギヤードモータ等で低速回転にて取扱う場合、吐出量は計算式より低くなります。詳細はお問い合わせください。

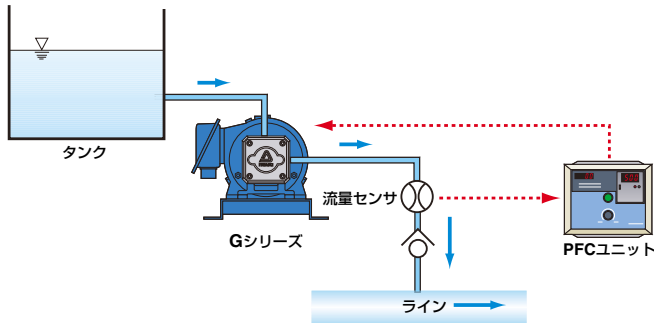
粘度・漏れ係数グラフ



用途

無脈動定量注入

Gシリーズは、イワキポンプコントロールシステム (PFC システム) と組み合わせることにより、ラインの圧力変動やタンクのレベル変動があっても無脈動・一定流量で注入することができます。



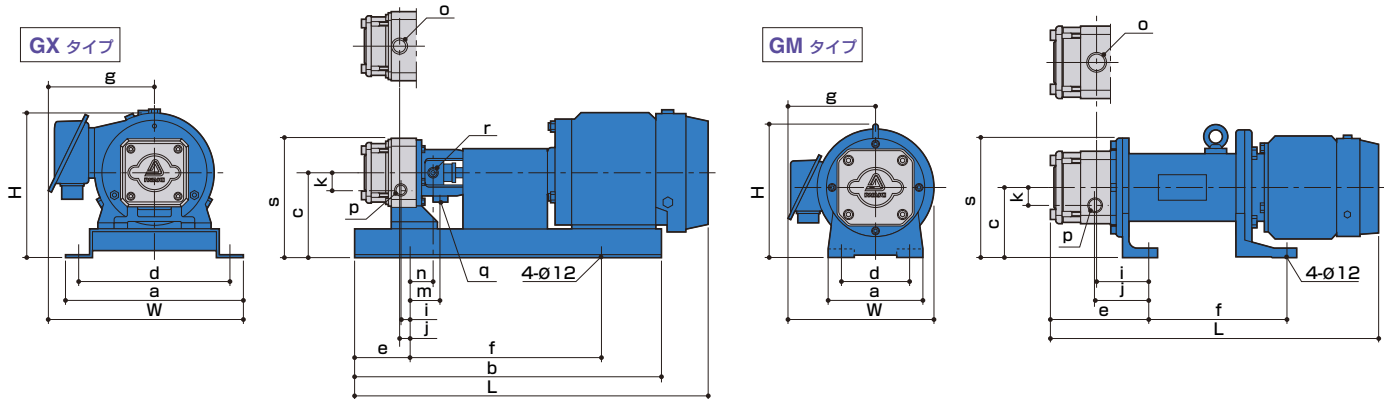
使用例

- 銅箔製造工程におけるニカワ液の無脈動定量注入
- 磁性スラリー液の定量移送
- 塗料・染料スラリー液の定量移送
- 凝集剤の定量注入
- 紙力増強剤の定量注入
- 脱硝設備のアンモニア水・尿素水のスプレー
- 電子材料のファインスラリーの無脈動定量移送

PFC システム

PFC システムは、ポンプ・センサ・PFC ユニットで構成され、回転式ポンプの流量または圧力を一定に制御するシステムです。
(詳しくは PFC システムの単品カタログをご参照ください。)

外形寸法



型式	モータ	W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	i	j	k	m	n	o	p	q	r	s	質量 (kg)
GX-12S -15S	02MC	268	182.5	442	252	440	111.5	222	80	280	142	13	14	24	41	27.5	Rc ¹ / ₂	Rc ³ / ₈	Rc ¹ / ₈	Rc ¹ / ₈	160.5	17
	04MC	277	186.5	469							151											19
	02SC	278	205	501							152											19
	04SC	286	219.5	528							160											26
	04G□C	285	225.5	553							152											24
GX-25S	07MC	285	225.5	553	266	570	140.5	236	100	360	152	8	9.5	30	49.5	36	Rc1	Rc ³ / ₄	Rc ¹ / ₄	Rc ¹ / ₈	202.5	34
	15MC	299	241.5	607							166											42
	15SC	305	289	648							172											49
	07G□C	298	265.5	606							165											35
GX-32S	22MC	380	309	707	340	740	170	300	115	510	210	0	0	37	80	60	Rc ¹ / ₄	Rc1	Rc ³ / ₈	Rc ¹ / ₄	247	69
	37MC	397	331	724							227											79
	22SC	397	331	724							227											79
	15G□C	345	337	725							175											74
GM-12S -15S	02MC	222	189.3	423	128	-	95	98	121	141	142	65	66	24	-	-	Rc ¹ / ₂	Rc ³ / ₈	-	-	144	21
	04MC	231	189.3	445							151											24
GM-25S	07MC	252	229.5	573	160	-	120	120	165	245	152	83.5	85	30	-	-	Rc1	Rc ³ / ₄	-	-	182	43
GM-32S	22MC	335	288.5	650	205	-	146	160	190	224	210	91	91	37	-	-	Rc ¹ / ₄	Rc1	-	-	223	80



安全に関するご注意

ご使用前に、取扱説明書をよく読みのお使いください。本カタログに記載の写真は印刷のため実際の色とは多少異なります。また、性能・寸法なども改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。



輸出に係るご注意

弊社の製品/部品は、輸出入貿易管理令別表第1に定められたリスト規制貨物またはキャッチオール規制貨物のいずれかに該当します。輸出の際は経済産業省の輸出許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

株式会社 イワキ 本社/〒101-8558 東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル

製品に関するお問い合わせはお近くの営業所へ…

インターネットでのお問い合わせは…

www.iwakipumps.jp

東京支店 営業1部 Tel. 03(5820)7560 Fax. 03(5825)0325
 営業2部 Tel. 03(5820)7561 Fax. 03(5825)0326
 営業3部 Tel. 03(5820)7562 Fax. 03(5825)0327
 営業4部 Tel. 03(5820)7563 Fax. 03(5825)0327
 大阪支店 営業1部 Tel. 06(6943)6441 Fax. 06(6920)5033
 営業2部 Tel. 06(6943)6444 Fax. 06(6920)5033
 営業3部 Tel. 06(6943)6445 Fax. 06(6920)5033

名古屋支店 営業1部 Tel. 052(774)7631 Fax. 052(769)1677
 営業2部 Tel. 052(774)7631 Fax. 052(769)1677
 九州支店 営業1部 Tel. 093(541)1636 Fax. 093(551)0053
 営業2部 Tel. 093(541)1636 Fax. 093(551)0053
 仙台支店 営業1部 Tel. 022(374)4711 Fax. 022(371)1017
 札幌支店 営業1部 Tel. 011(704)1171 Fax. 011(704)1077
 新潟支店 営業1部 Tel. 025(284)1521 Fax. 025(282)2206

水戸営業所 Tel. 029(247)4861 Fax. 029(240)1359
 松本営業所 Tel. 0263(40)0500 Fax. 0263(40)0517
 熊谷営業所 Tel. 048(523)9186 Fax. 048(520)1398
 静岡営業所 Tel. 054(262)2181 Fax. 054(267)1021
 広島営業所 Tel. 082(271)9441 Fax. 082(273)1528
 高松営業所 Tel. 087(834)2177 Fax. 087(863)3205