

DDV仕様 (両回転ポンプ+ACサーボモータ)		①DDV本体型式																											
		GA-0.4/0.2	GA-0.4/0.4	GA-3/1.0	GA-3/1.5	GA-3/2.0	GD-8/2.5	GD-8/3.5	GD-8/5.5	GD-15/2.5	GD-15/3.5	GD-15/5.5	GD-15/7.5	HM-30/7.5	HM-30/11	HM-30/15	HL-50/15	HL-50/25	HL-50/30	HL-70/15	HL-70/25	HL-70/30	SP-15/3.5	SP-40/7.5	SP-50/15	SP-70/15	SP-70/25	SP-70/35	
1. 油圧ポンプ	両回転ポンプ容量	cc/rev	0.4	0.4	3	3	3	8	8	8	15	15	15	15	30	30	30	50	50	50	70	70	70	15	40	50	70	70	70
2. "	*1. 定格保持吐出圧	MPa	13.5	14.0	8.6	12.9	17.3	8.4	11.8	21.0	4.5	6.3	13.2	18.0	9.0	13.2	18.0	10.8	18.0	21.0	7.7	12.9	15.4	6.3	6.8	10.8	7.7	12.9	15.4
3. "	*2. 最大吐出圧	MPa	14	14	21	21	21	21.0	21.0	21.0	11.3	18.5	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	19.4	21.0	21.0	18.5	21.0	21.0	19.4	21.0	21.0
4. "	定格吐出流量	L/min	0.8	0.8	6.3	6.3	6.3	16	16	12	30	30	22.5	22.5	45	45	45	75	75	75	105	105	105	30	60	75	105	105	105
5. "	最大吐出流量	L/min	—	—	9.4	9.4	9.4	—	—	16	—	—	30	30	60	60	60	100	100	100	140	140	140	—	80	100	140	140	140
6. "	" 許容時間	sec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. ACサーボモータ	モータ容量	kW	0.2	0.4	1.0	1.5	2.0	2.5	3.5	5.5	2.5	3.5	5.5	7.5	7.5	11.0	15.0	15.0	25.0	30.0	15.0	25.0	30.0	3.5	7.5	15.0	15.0	25.0	30.0
8. "	定格回転数	min ⁻¹ (rpm)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000	1500	1500	1500	1500	1500
9. "	最大回転数	min ⁻¹ (rpm)	—	—	3000	3000	3000	—	—	2000	—	—	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	—	2000	2000	2000	2000	2000
10. "	" 許容時間	sec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. "	定格トルク	N・m	0.96	1.91	4.8	7.2	9.6	12.0	16.7	35.0	11.9	16.7	35.0	47.8	47.8	70.1	95.5	95.5	159.2	191.1	95.5	159.2	191.1	16.7	47.8	95.5	95.5	159.2	191.1
12. "	最大許容トルク(最大吐出圧のモータ)	N・m	0.99	1.91	11.6	11.6	11.6	19.9	29.7	35.0	29.9	49.2	55.7	55.7	111.4	111.4	111.4	185.7	185.7	191.1	239.8	259.9	259.9	49.2	148.5	185.7	239.8	259.2	259.9
13. "	" 許容時間	sec	10.5	—	4.0	7.0	15.0	10.0	11.0	—	4.0	4.0	12.0	150.0	6.5	11.5	80	11	50	—	4	8	50	4.0	4.0	11	4	8	50
14. 油タンク容量		L	0.14	0.14	0.46	0.46	0.46	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	9.1	9.2	9.2	9.2	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	40.0	75.0	75.0	100.0	100.0	100.0	
15. 実用可能油量		L	0.14	0.14	0.36	0.36	0.36	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.1	6.0	6.0	6.0	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	30	65	65	90	90	90	
16. 総重量(作動油含む)		kg	8.4	8.8	32.2	33.7	35.0	100.7	103.7	120.7	100.7	103.7	120.7	149.0	159.0	183.4	220.5	281.5	303.5	307.5	281.5	303.5	307.5			403.0			
17. 製品外形		mm	271×172 ×118	282×172 ×118	443×204 ×193	461×204 ×193	478×204 ×193	502×310 ×370	550×310 ×370	590×310 ×370	502×310 ×370	550×310 ×370	590×310 ×370	712×350 ×415	741×350 ×415	761×350 ×415	809×390 ×455	875×390 ×455	934×390 ×455	959×390 ×455	875×390 ×455	934×390 ×455	959×390 ×455			910×730 ×610			
18. ポンプ急峻上げ吸込み補助エア圧		MPa	全型式 0.1~0.2 (サーボモータの起動特性よりポンプ吸込み特性が遅くエア無しの場合DDV起動特性が低下します。油タンクに微少のエア圧をかけることで大幅に起動特性の改善ができます。)																										
オプション選択番号		オプションには有償、無償があります。標準付属品のケーブルは表記してありませんが製品出荷時に同梱します。																											
②	DDV本体 塗装色	オプション標準色(無償):S 指定色(有償):C 標準色は、グレー(日本塗料工業会の色見本No. DIC-514)です。お客様要望の塗装色は、日本塗料工業会の色見本No.または色見本でご提示ください。																											
③	モータ端子台の向き	(無償選択項目)上向き(標準):S 吐出ポートから見て右向き:R 吐出ポートから見て左向き:L 標準は上向き(S)です。ご希望がある場合は、右向き(R)または左向き(L)でご指定ください。																											
④	油面計	(無償選択項目)吐出ポートから見て右側(標準):S 吐出ポートから見て左側:L 標準は右側(S)です。ご希望がある場合は、左側(L)でご指定ください。																											
⑤	作動油	スラッジレス作動油ISO 32(無償):S 水グリコール:Wその他(有償):A (メーカー・品名・型式) 標準では、#32 スラッジレスオイルを使用します。水グリご希望の場合は、W、その他の場合は、A(メーカー・品名・型式)でご提示ください。																											
⑥	モータ動力用ケーブル	無し=0 3m=3 5m=5 10m=10 20m=20 30m=30 任意m=例2.5(無し以外は有償) 標準は、付属しておりません。必要な場合は、モータと動力盤内サーボパックまでのケーブル長さをご指定ください。*無しの場合コネクタは付属しません。																											
⑦	モータECD用ケーブル	無し=0 3m=3 5m=5 10m=10 20m=20 30m=30 任意m=例2.5(無し以外は有償) 標準は、付属しておりません。必要な場合は、モータエンコーダと動力盤内サーボパックまでのケーブル長さをご指定ください。*無しの場合コネクタは付属しません。																											
⑧	PC接続用ケーブル	無し:S 有り:A(有償) 標準は、付属しておりません。サーボパックパラメータ変更・ジョグ運転・波形モニター等調整時に使用しますので、必要な場合は指定ください。																											
⑨	PPボード	無し:S 有り:A(有償) 標準は付属しておりません。DDVをシーケンサ制御する場合に、位置制御・圧力制御のセンサーをPPボード経由でダイレクトにシーケンサと接続する便利な専用ボードです。																											
⑩	PPボード用ケーブル	無し:S 有り:A(有償) 標準は付属しておりません。PPボードをご採用頂く場合の、アンプまでの接続用ケーブルです。																											
⑪	PPボード用オペレーションターミナル	無し=0 0.5m=0.5 1m=1 3m=3(無し以外は有償) 標準は付属しておりません。PPボードのパラメータ(設定)を変更する場合に使用するペンダントボックスです。必要な場合はケーブル長さで指定して下さい。																											

- *1 DDV型式G*,H*型の特徴:油圧ポンプを円形油圧タンク内に収納し、ACサーボモータと軸直結。急峻に起動する時、ポンプの吸込口のキャピテーション(真空泡立)で振動と精度劣化がおこる。防止策として低圧エアータンクに掛けることで、高速高精度に油圧シリンダを制御することができます。
*2 DDV型式SP型の特徴:DDVと通常油圧ポンプのタンクを共用し、NC制御するシリンダとON/OFF制御するシリンダを併存させることが出来ます。角型油圧タンク内にパイプ状のエアータンクを収納しており、DDVの起動特性はG,H型DDVと同等です。

A: DDV使用上の注意事項

- 上表2項 DDVサーボポンプ定格保持吐出圧の注意事項 ①定格のトルクでシリンダの停止位置をNC制御で保持する場合に時間制限なし。②定格のトルクでシリンダをメカに押しつけて位置を保持する場合、時間制限があり。(3分以内)
- 上表3項 DDVサーボポンプ最大吐出圧の注意事項 ①最大許容トルクでシリンダをメカに押しつけて保持することはできません。②最大許容トルクでシリンダの停止位置をNC制御で保持する場合、表示の許容時間内で使用できます。

B: DDV選定計算手順

①シリンダ速度

定格速度^{mm}/_{sec}: (定格吐出流量^L/_{min} × 1000 ÷ 60) / シリンダ断面積^{cm²} × 10 (連続使用可能)

例題: 内径φ80mm/ロッド径φ45/ストローク200mmのシリンダをGD-8/3.5型で制御した時の推力、速度の算出

押側(16 × 1000/60) ÷ 50.3 × 10 = 53^{mm}/_{sec} 引き側(16 × 1000/60) ÷ 34.4 × 10 = 77.5^{mm}/_{sec}

最大速度^{mm}/_{sec}: (最大吐出流量^L/_{min} × 1000 ÷ 60) / シリンダ断面積^{cm²} × 10 (モータの最大速度許容時間内で使用可能)

押側(24 × 1000/60) ÷ 50.3 × 10 = 79.5^{mm}/_{sec} 引き側(24 × 1000/60) ÷ 34.4 × 10 = 116.3^{mm}/_{sec}

注記 モータの最大速度は定格負荷の1/2のときの許容最大速度

②シリンダ推力

定格推力kN: シリンダの受圧面積^{cm²} × 定格保持吐出圧MPa (連続使用可能)

押側50.3 × 11.8 × 0.0981 = 58.2kN 引き側34.4 × 11.8 × 0.0981 = 39.8kN

最大推力kN: シリンダの受圧面積^{cm²} × 最大吐出圧MPa (NC位置決め時:モータの最大速度許容時間内で使用可能)

押側50.3 × 21 × 0.0981 = 103.6kN 引き側34.4 × 21 × 0.0981 = 70.9kN

注記 メカストップで位置決めする場合はシャットオフバルブと併用して下さい。

③油量計算

実使用可能な油量 > ボア体積^{cm³} = (シリンダの受圧面積^{cm²} × ストローク^{mm})

注記 実用可能油量は表を参照して下さい。

C: DDVの型式がきまりましたら上記A-1表①~⑪の仕様明細を選定して発注仕様型式を確定してご連絡ください。

DDV発注仕様型式 ① - ② - ③ - ④ - ⑤ - ⑥ - ⑦ - ⑧ - ⑨ - ⑩ - ⑪

D: DDVの特長

- DDVは省電力率が高い—従来の油圧サーボバルブでシリンダをNC制御する場合の電力100に対してDDVで行う場合 50%から30%の電力消費で実現できます。
- DDVは作動油の水冷不要—消費電力が少ない分発熱が少なく油温上昇が少ないので空冷式で十分です。
- サーボバルブは圧力損失が大きい—従来のサーボバルブは絞り弁方式で発熱が大きく投入圧力の約1/2が圧力損失となりその分シリンダのボア径が大きくなる宿命を負っています。
- サーボバルブは騒音が大きい—従来の絞り式サーボバルブは細い油路に脈動油圧を通す為に大きな振動音が発生する宿命を負っています。
- DDVは騒音が小さい—DDVはサーボモータ、ポンプ、油圧タンクがハイブリットに組立てられている。油圧の流れはピストンポンプの回転数で決まり細い油路が無いので圧損、ポンプ内で発生する発熱が無く95%以上の効率を発揮します。
- DDVは油圧回路が単純—従来のサーボバルブ系油圧回路には電磁弁を多く使い配管が複雑になるが、DDVの油圧回路は電磁弁等が不要になる為、単純な回路でローコストで済みます。
- 設置スペースが小さい—直感的に従来の油圧タンク複雑配管の水冷式に比べ1/3から1/10になります。

E: DDV用制御装置(TIF型)

特徴①市販品のシーケンサで制御する時の仕入れ費+制御ソフト開発費よりTIF型NC制御装置の方が安く早く出来あがります。

特徴②TIF操作盤内に2000余りのシーケンス制御、NC制御用ソフト部品が組み込まれておりタイムチャートの指示で自動接続します。

特徴③シーケンス制御盤や機械設計の技術者ですぐにソフト開発が出来ます。