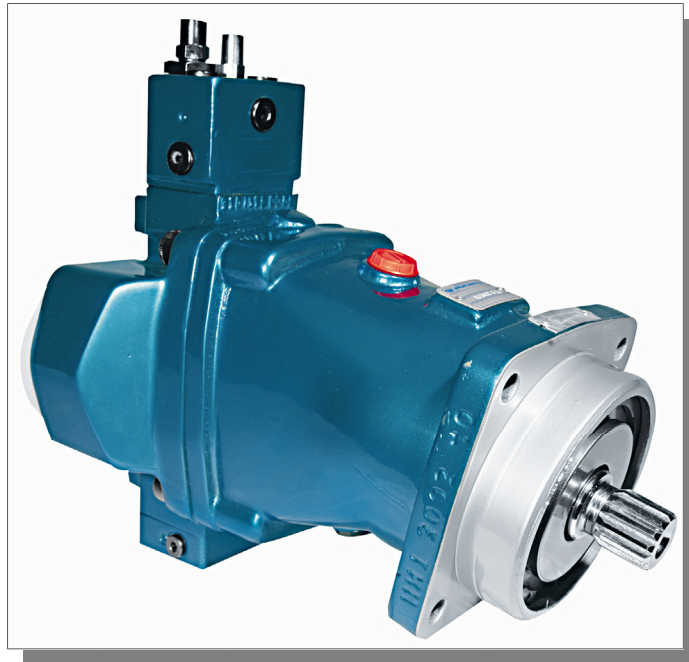


H1V



**POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA
VARIABILE PER CIRCUITO APERTO**

**VARIABLE DISPLACEMENT AXIAL-PISTON
PUMPS FOR OPEN CIRCUIT**

はじめに

H1V シリーズは、開回路用斜軸式可変容量ピストンポンプです。球面弁板設計で精密加工と精巧な仕上げにより、定格圧力で350bar、ピーク圧力で450barまで使用できます。このポンプは、研究室でのテストと市場でのテストにより、高い効率と長い寿命を実現しました。ヘビーデューティー用ベアリングを採用し高ラジアル/アキシャル荷重にも耐えられます。

様々なポートプレート、シャフト、制御方法が可能であり、設備・車両両方面で多く採用されています。また、BSPP 規格・SAE 規格のどちらも有ります。

型式選定

ポンプ選定

1	シリーズ	H1V					
2	サイズ	55	75	108	160	226	
3	シャフト	ストレート軸キー付					
		スプライン					
4	ポート位置	L2(サイド)					
		F2(リア)					
5	回転方向	D(右回転)					
		S(左回転)					
6	制御方法	下の表参照					
7	吐出量(最大/最少)	NC 制御	6/55	10/75	13/107	17/160	20/225
		NC 制御以外	0/55	0/75	0/107	0/160	0/225
8	バージョン	M					
		SAE					
9	シール	NBR (ニトリル)					
		FKM (バイトン)					

制御方法選定

6A	出力制御	NC	NC+PC	NC+PI							
	圧力制御				PC	CR					
	パイロット圧制御						PI	2PI			
	電気制御								EM		
	ローセンシング制御									LS+TP3 (TP3C)	
	手動制御										LC
6B	吐出量設定	1 (Vgmax-Vgmin)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		2 (Vgmin-Vgmax)						○	○	○	○
6C	1500rpm 時の出力	出力表参照									
6D	PC 制御圧力	50~350		○		○	○				
	LS/TP 制御圧力	16~28/50~330								○	
6E	ソレノイド電圧	12V							○		
		24V							○		

出力選定

6C	サイズ	55	75	108	160	226
	NC/NC+PC/NC+PI 1500RPM 時の出力	5~30kw	11~45kw	13~70kw	22~98kw	27~130kw

選定コード例

1	2	3	4	5	6A	6B	6C	6D	6E	7	8	9
H1V	75	S	L2	D	NC	1	30	-	-	20/75	M	NBR

使用時の注意**作動油**

石油系鉱物油防錆材・酸化防止剤・耐磨耗材入りの作動油 (ISO 規格 HL 又は HM) を使用してください。粘度範囲は、使用温度で 15～40 cSt となるものをお選び下さい。作動油が 10 cSt 以下の場合には、ポンプを使用しないで下さい。800 cSt 以下の粘度ならば、ポンプ作動開始時・寒冷地での短時間使用の場合のみ可能です。10～15 cSt の場合にも、極短時間の作動のみならばご使用可能です。

作動油温度

作動油の温度は、-25～90 度の範囲で使用して下さい。作動油温度が -25 度以下、90 度以上の場合にはポンプは使用しないで下さい。

フィルター

適切なフィルターを取り付けることは、ポンプの寿命にとって重要です。コンタミネーション等級が 21/19/16 (ISO 4406:1999) になるフィルターを使用してください。

吸入ポート圧

吸入ポートの最低圧力は、0.8 bar (絶対圧力) です。この値以下にならないように注意してください。

ケースドレン圧

ケースドレン圧力は、1.5 bar 以下です。この圧力が 1.5 bar 以上になると、シャフトシールやポンプの寿命に悪影響を及ぼします。

シール材

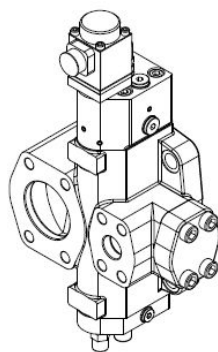
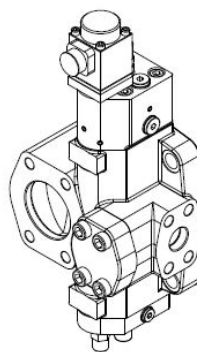
H1V シリーズポンプのスタンダードシールは NBR 材です。オプションとして FKM (バイトン) 材シールもあります。

ラジアル・アキシャル荷重

シャフト部には、ラジアル・アキシャル荷重用にベアリングが入っています。ベアリングの寿命のページを参照してください。

ポートプレート

H1V ポンプには、サイド・リアどちらのポートも選定できます。使用しないポートは、フランジにより栓をします。どちらのポートを使用するかポンプ選定時に記載してください。また、サクシオンポートは必ず前部にあります。

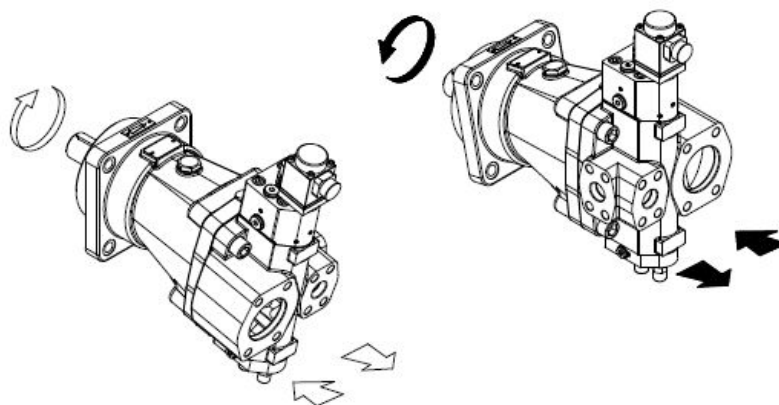
**F2 ポートプレート****L2 ポートプレート**

取り付け方向

縦方向又は、タンクより高い位置以外なら、このポンプはどの方向にでも取付けられます。詳しくは、取付けガイドをご覧ください。

シャフト回転方向と作動油吐出方向

シャフト回転方向と作動油吐出方向は、下図の如くです。もし、回転方向を逆にしたい場合、ポートプレート・制御装置を取り外し、ポートプレートに 180 回転させて取付けてください。



サイズ				55	75	108	160	226
押しのけ量		$V_{g\ max}$	cm ³ /rev	54.8	75.3	107.5	160.8	225.1
		$V_{g\ min}$	cm ³ /rev	0	0	0	0	0
圧力	定格最高	P_{nom}	bar	350				
	最高瞬間	P_{max}	bar	450				
最大回転数 $V_{g\ max}$		$n_{max\ 1}$	rpm	2600	2300	2000	1800	1500
最大回転数 $V_{g} < V_{g\ max}$		$n_{max\ 2}$	rpm	3300	2900	2600	2300	1900
瞬間最高回転数		n_{lim}	rpm	3700	3200	2800	2500	2100
最大流量		q_{max}	l/min	143	173	215	289	338
最大流量時の出力		P_{max}	kW	83	101	125	168.5	197
$V_{g\ max}$ 時のトルク		T_k	Nm/bar	0.87	1.20	1.71	2.56	3.58
最大トルク	定格	T_{nom}	Nm	306	420	599	896	1254
	瞬間	T_{max}	Nm	393	540	770	1152	1613
慣性		J	kg	0.004	0.008	0.013	0.025	0.04
質量(約)		m	kg	30	42	55	77	107

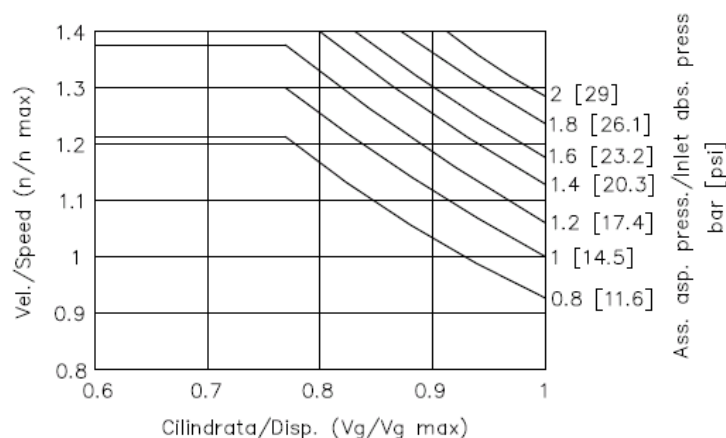
* 上記の数値は、理論値であり‘機械効率’と‘容積効率’を考慮していません。

* ピーク圧力での使用時間は、毎分 0.6 秒(1%)を越えないで下さい。

注記(1): 吸入口の絶対圧力が 1 bar の場合の値です。

許容最高回転数の注意点

ポンプの回転数は、吐出量を少なくしたり、吸入圧力が高くなったりすると速くなることがあります。最大吸入圧力は、必ず 2.5 bar(絶対圧力)以下として下さい。許容最高回転数・押しのけ量・吸入圧力の関係は、下図の如くです。



出力一定制御: NC

出力一定制御は、吐出量と圧力を制御し、ポンプからの出力を一定にする制御方法です。

$$N = p \cdot Q / 600 = \text{一定}$$

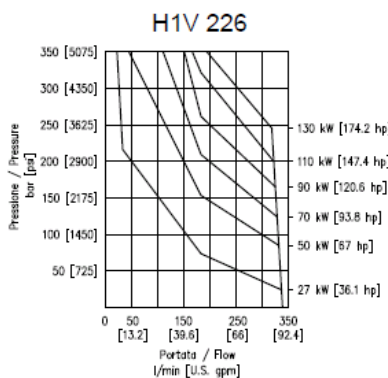
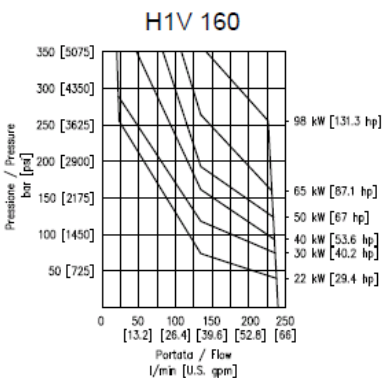
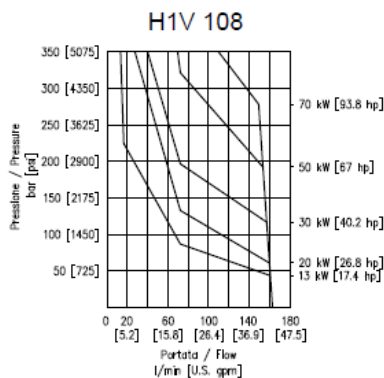
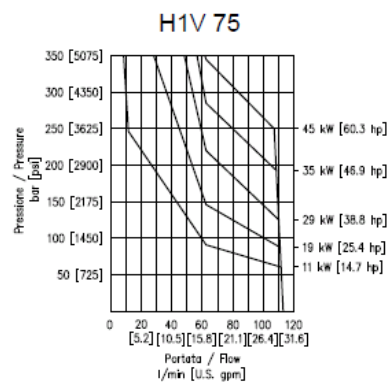
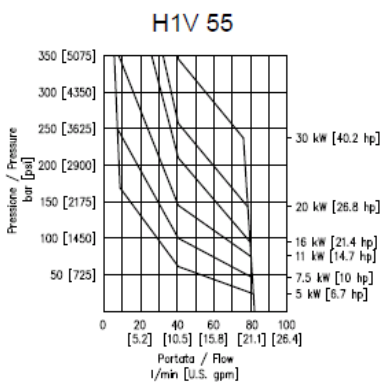
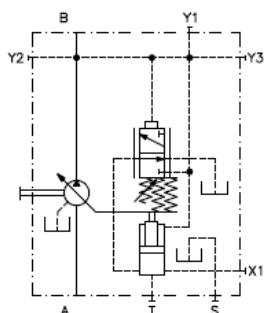
N : 出力 (kW)

p : 圧力 (bar)

Q : 流量 (l/min)

吐出口圧力が、パイロットラインを通りポンプ内のスプリングを操作します。吐出量は、パイロット圧がスプリングに作用するまでは、最大流量 $V_g \text{ max}$ です。吐出口圧力が上昇しスプリングを押し始めるとパイロットバルブが開き、パイロット圧とスプリングの反発力が等しくなるまで流量を絞り、出力を一定に保ちます。吐出量を変化させることにより同一回転数で出力を維持します。オーダー時には、回転数 1500rpm 時の入力動力 kW を明記してください。

1500kW 時の



出力一定制御+圧力制御:NC+PC

出力一定制御+圧力カットオフ制御は、圧力の上限を設定し、ポンプからの出力を一定にする制御方法です。もし、ポンプが圧力設定値より高い圧力を吐出した場合、吐出量は最小となり圧力は一定となります。最高圧力を制限する可能なバルブは、ポンプに取り付けてあります。設定圧力は、350 bar 以下です。

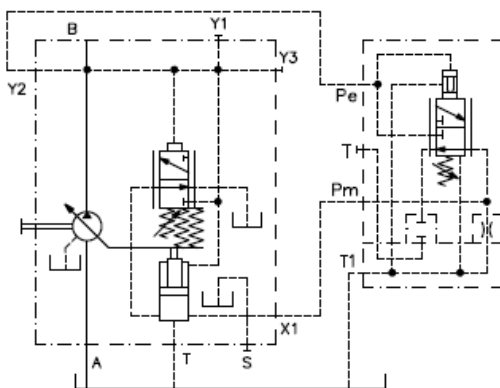
設定圧力よりも吐出圧力が高い場合、吐出量に関わらず圧力制御が働き、設定圧力以下の場合、出力制御が働き吐出量を変化させます。

200 bar で 5 分以上、吐出量を 0 とする場合、必ずフラッシングを S ポートより取り、フラッシング流量は定格流量の 7~10%としてください。

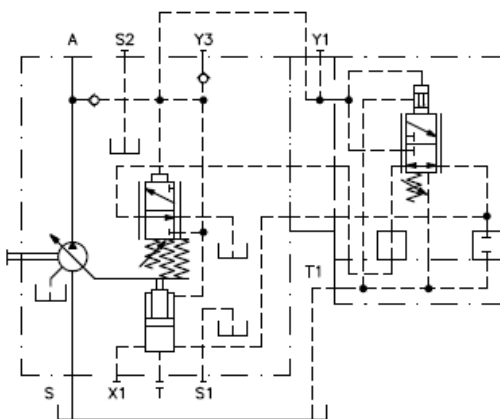
T1 ポートはタンクに接続してください。回路保護用のリリーバルブは、必ずポンプ圧力制御値よりも 30 bar 以上高くしてください

注文時には、必ず 1500rpm 時の入力動力を明記してください。

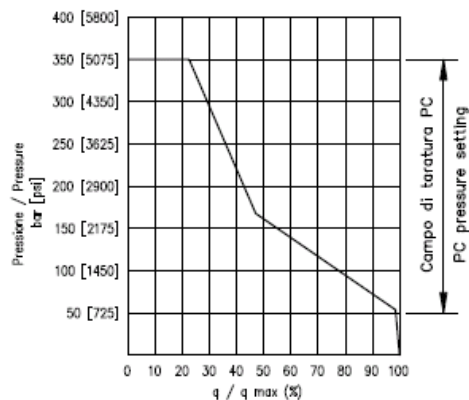
H1V 55 NC+PC



H1V 75/108/160/226 NC+PC



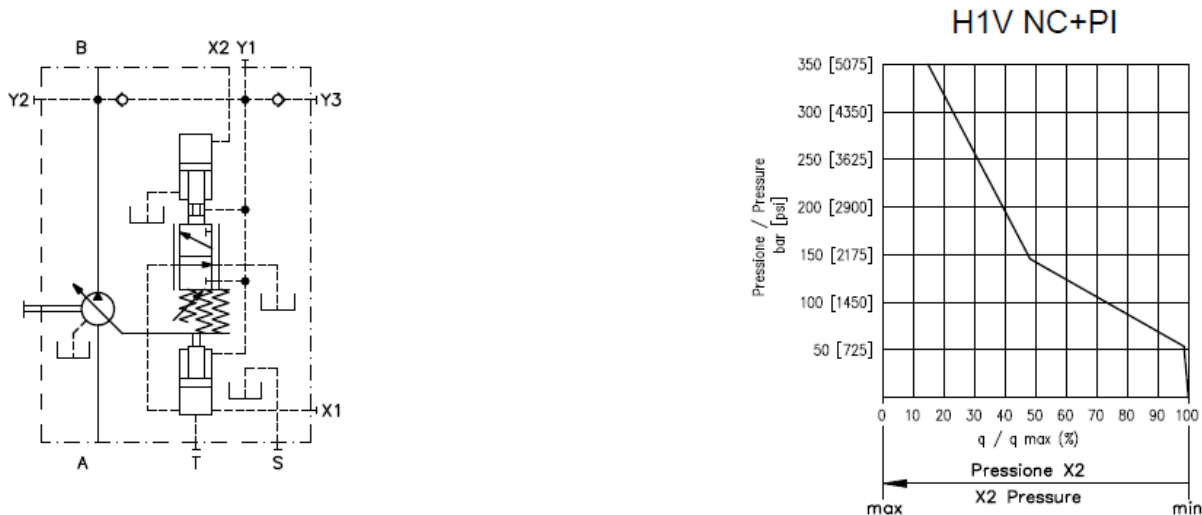
H1V NC+PC



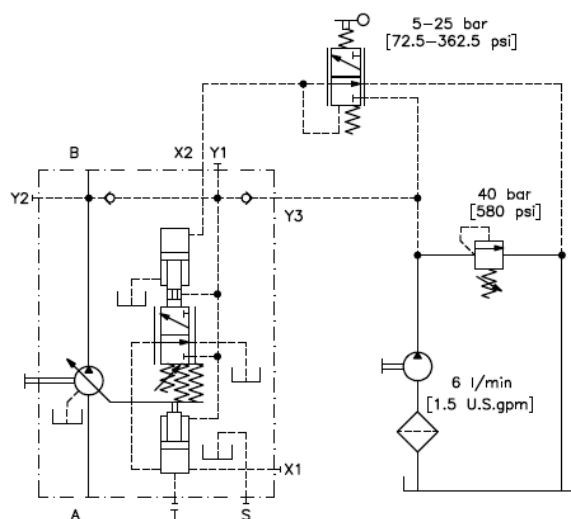
出力一定制御+パイロット圧比例制御: NC+PI

出力一定制御+パイロット圧比例制御は、出力制御にオプションとして X2 ポートへのパイロット圧流量制御機能が付随したものです。従って、X2 へのパイロット圧により吐出量に変化をしても、ポンプは出力カーブ以上の出力を生じることはありません。また、吐出量を 0 にするためには、X2 ポートにメイン圧力の約 10% のパイロット圧が必要で（スプール径により 10~35 bar と変化します）。X2 ポートの許容圧力は 250 bar です。

注文時には、必ず 1500rpm 時の入力動力を明記してください。



ブースト制御:もしポンプからの吐出圧力が 40 bar 以下となり回路内に圧力が足らなくなった場合、下図のようにブーストポンプの吐出圧力を H1V の Y3 ポートを介し回路内に接続し増圧して下さい。



* 上の回路図は、ブースト制御の一例です。

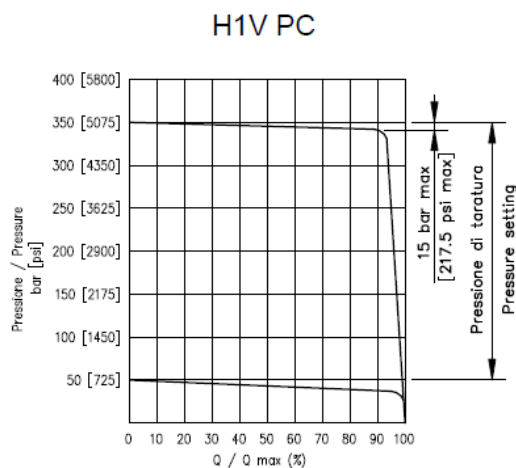
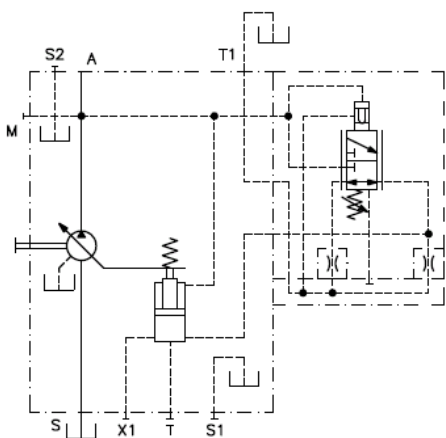
圧力一定制御: PC

圧力一定制御は、どの吐出量においても回路内の圧力を一定に保ちます。吐出口圧力は、パイロットラインを通り斜板の角度を変えるスプリングに作用します。フィードバック機能はありません。

設定圧力より吐出圧力が高くなったり吐出量が多すぎると、下図の通り、スプールが吐出圧力が設定圧力になるまでバルブが開きます。この圧力調節にかかる時間は約 0.2 秒です、また、吐出量の回復には、約 0.8 秒かかります。圧力設定範囲は、50～350 bar です。0 ストローク時(吐出量 0)に 200 bar 以上で 5 分以上使用する場合は、S ポートより必ずフラッシングを行って下さい。フラッシング量は、ポンプ吐出量の約 7%を厳守して下さい。

メイン回路内のリリーバルブの設定値は、必ず H1V の圧力設定値より 30 bar 以上高くして下さい。T ポートは、必ずタンクに接続して下さい。

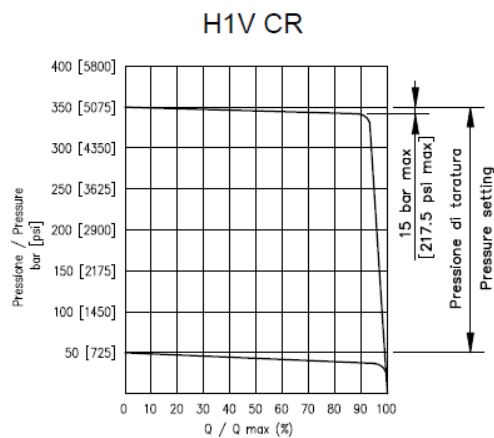
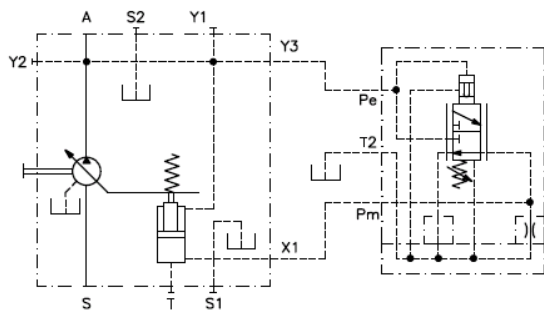
注文時には、設定圧力を必ず記載して下さい。



遠隔操作圧力一定制御: CR

圧力一定制御は、VSI バルブ(パイロットシーケンスバルブ)を使うことにより、遠隔操作が可能となります。VSI バルブは、ポンプに直接取付けられますが、別置きでもかまいません。別置きの場合、ポンプと VSI バルブの配管の長さは、必ず 5m 以下としてください。設定圧力は、50～350 bar です。パイプの長さは 5m 以下とし、T ポートは必ずタンクに接続してください。また、回路内のリリーフバルブは、必ず H1V の設定圧力よりも 30 bar 以上高く設定してください。

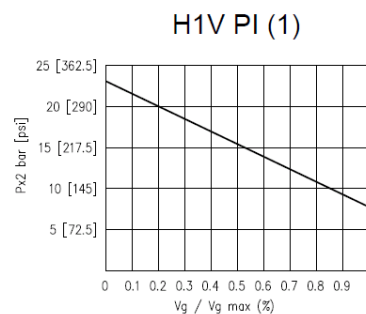
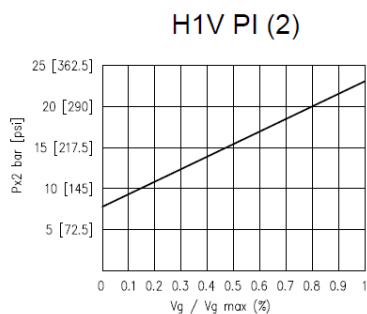
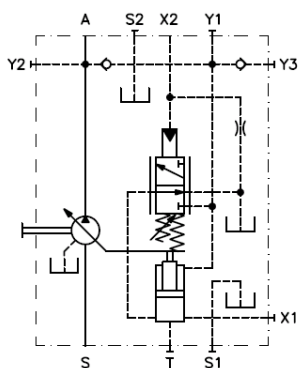
ご注文時に、設定圧力を記載してください。



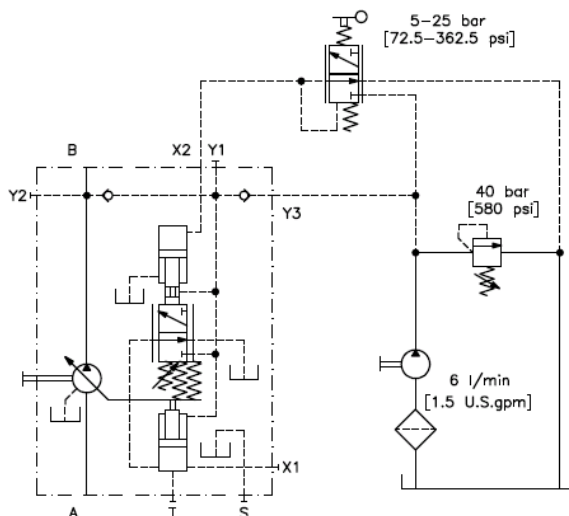
パイロット圧比例制御:PI

パイロット圧比例制御は、X2 ポートにかかるパイロット圧に対して吐出量を無段階・比例に変化させる制御です。X2 ポートからのパイロット圧が、スプリングの反発力と等しくなるまでスプールを押し続けます。したがって、吐出量は X2 ポートへのパイロット圧により制御されます。パイロット圧と吐出量の関係は、下表の(2)最小→最大がスタンダードです。

オプションとして(1)最大→最少も提供できます。この制御は、X2 ポートに 8~23 bar のパイロット圧を供給することで、H1V ポンプが必要流量を吐出します。X2 ポートの最大許容圧力は、50 bar です。メイン回路の最低制御圧力は、約 40 bar です。回路内が 40 bar を下回る場合、H1V の Y3 ポートを通し、ブーストポンプより圧力を回路内に供給する必要があります。



ブースト制御:もしポンプからの吐出圧力が 40 bar 以下となり回路内に圧力が不足なくなった場合、下図のようにブーストポンプの吐出圧力を H1V の Y3 ポートを介し回路内に接続して増圧して下さい。



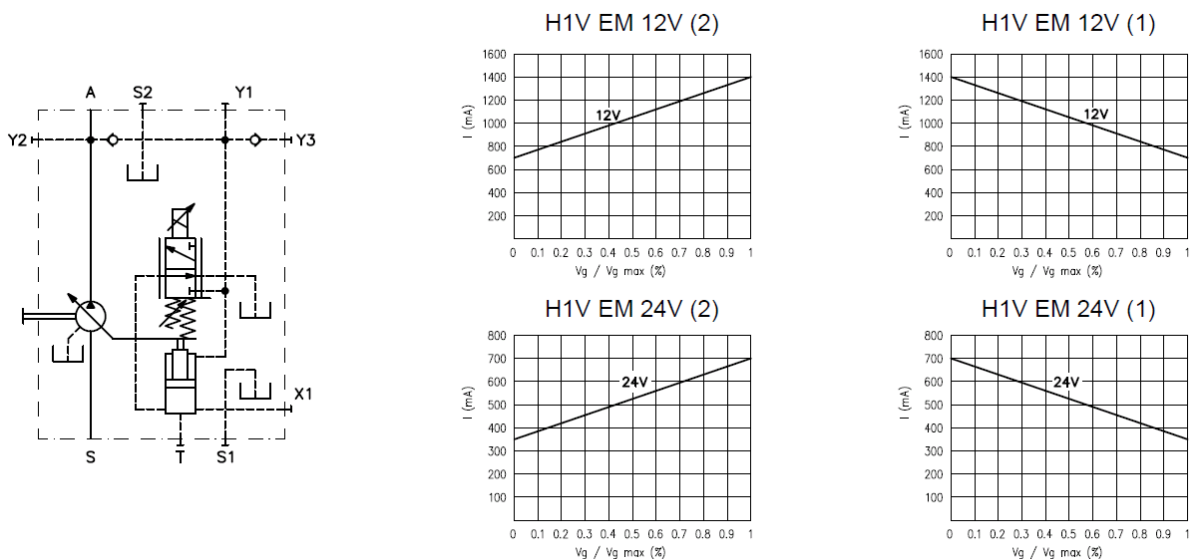
* 上の回路図は、ブースト制御の一例です。

電磁比例制御: EM

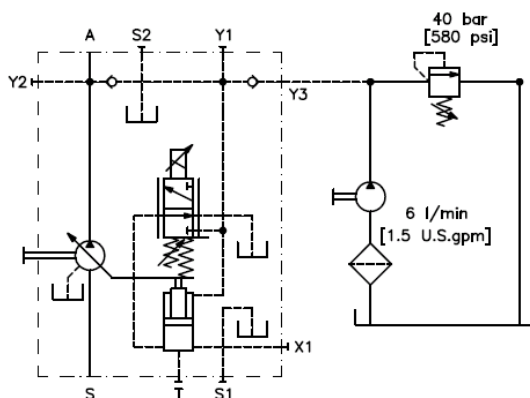
電磁比例制御は、コイル (12VDC, 24VDC)に流れる電流によって吐出量を無段階に変化させます。ある電流値がコイルにかかると、スプリングの反発力と電磁比例弁からの圧力が等しくなるまで斜板を傾けます。電流値は、24VDC コイルの場合、約 350~700mA、12VDC コイルの場合約 700mA~1400mA です。通常この制御は、電流値が上がるに追従して、ポンプ吐出量を最少→最大(下表 2)します。が、オプションとして、電流が高くなる場合に、ポンプ吐出量が最大→最少(下表 1)の制御も可能です。メイン回路の最低圧力は、約 40 bar です。

SAM は、電子制御装置として、VPD/AD (2 チャンネル)、VPC/AP (1 チャンネル)も提供しています。

ご注文時には、吐出量とソレノイド電圧を必ず記載してください。



ブースト制御: もしポンプからの吐出圧力が 40 bar 以下となり回路内に圧力が足らなくなった場合、下図のようにブーストポンプの吐出圧力を H1V の Y3 ポートを介し回路内に接続して増圧して下さい。



* 上の回路図は、ブースト制御の一例です。

ロードセンシング制御+圧力カットオフ: LS + TP3

ロードセンシング制御とは、実機の油圧回路が必要としている最小限の圧力と吐出量だけを供給する制御です。

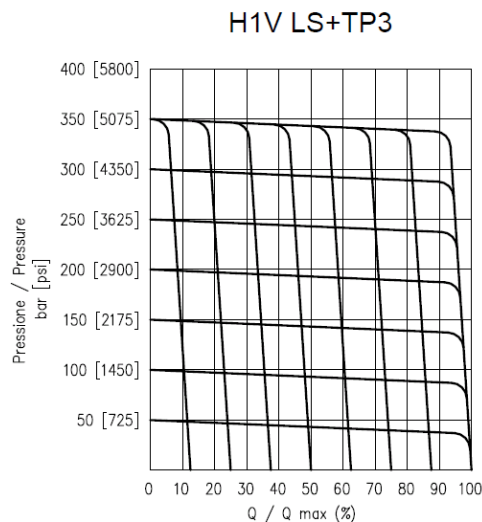
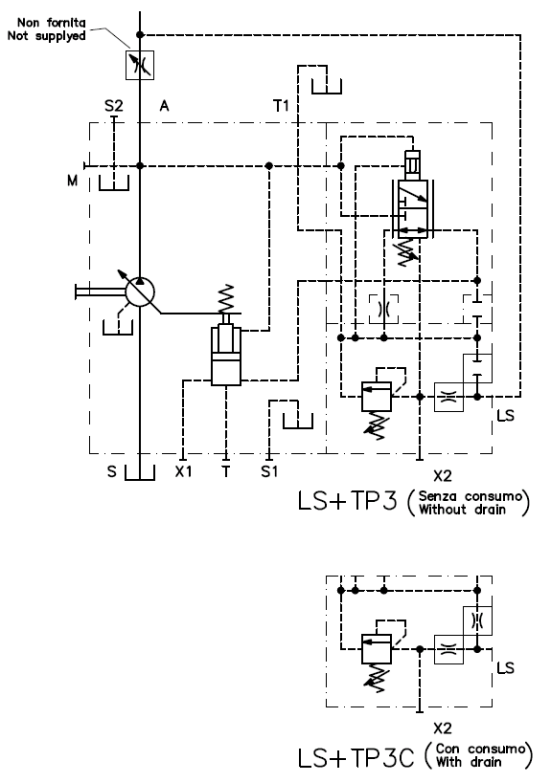
ポンプとアクチュエータの間にある(圧力補償)流量調整弁前後の圧力差がピストンポンプの斜板の角度を調整し吐出量を変化させます。流量調整弁前後の圧力差は、20 bar がスタンダードです。圧力差範囲は 18~35 bar です。流量調整弁はポンプとは支給されませんのでご了承ください。

下図のロードセンシング用バルブの可変オリフィスは、ポンプと一緒に供給されません。

SAM 社が提供するロードセンシング制御には、圧力カットオフバルブ(TP3)が内蔵されています。ドレンライン付の場合には TP3C となります。

圧力調整範囲は、50~350 bar です。この制御圧は定格圧力以下で設定してください。また、回路内のリリーフバルブは、設定された圧力カットオフの値よりも 20 bar 以上高く設定してください。

ご注文時には、設定圧力と圧力カットオフ値を必ず記載してください。



手動制御: LC

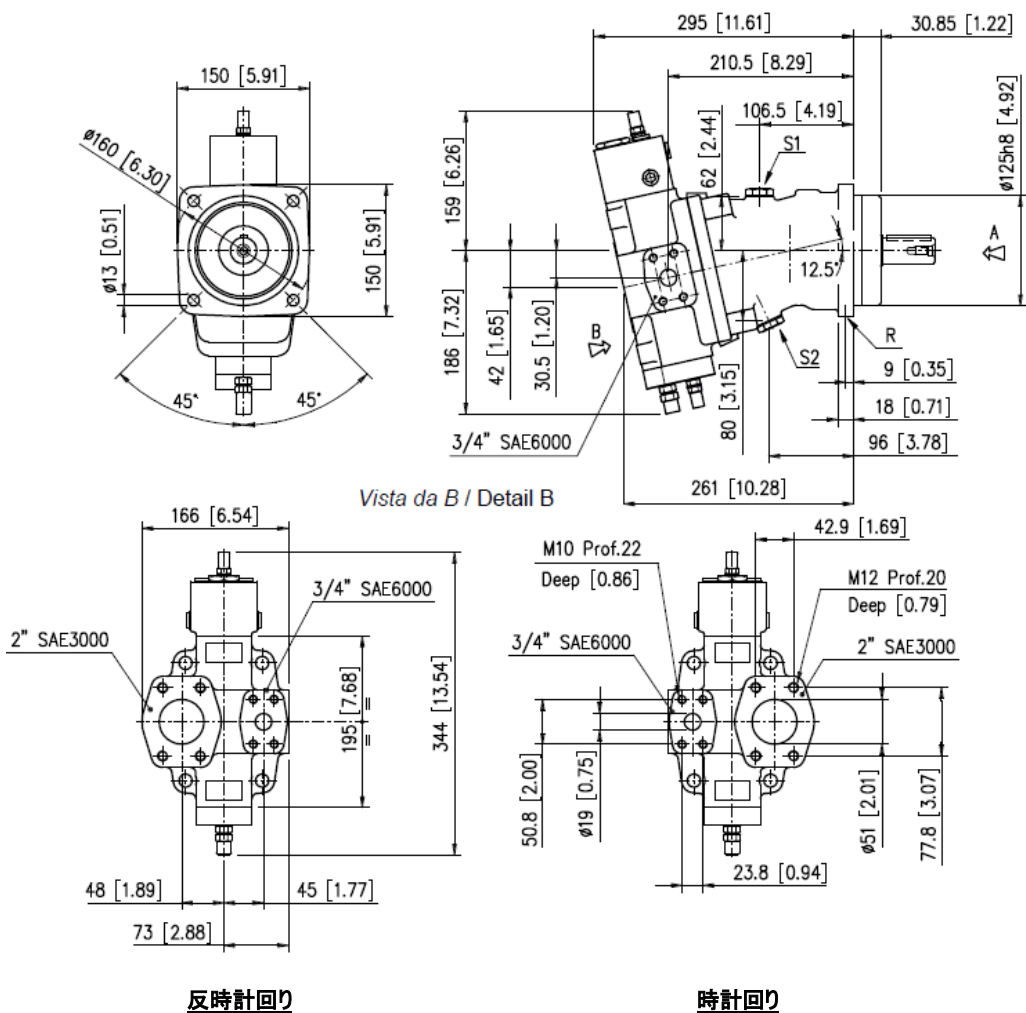
ポンプ吐出量は、丸ハンドルにより手動で制御されます。吐出量変化は通常最少→最大ですが、最大→最少でも提供できます。

ご注文時には、吐出設定を必ず記載してください。

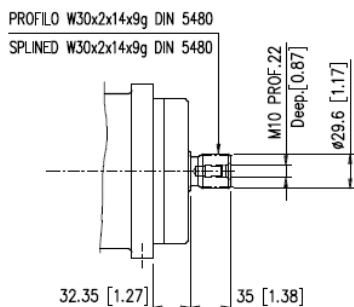
サイズ	55	75	108	160	226
ハンドル回転数最 少→最大	28	29	24	36	40

S1, S2: フラッシングポート G 1/2

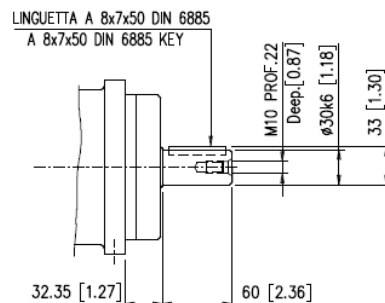
R: エアードリッド G 1/8



S: スプラインシャフト

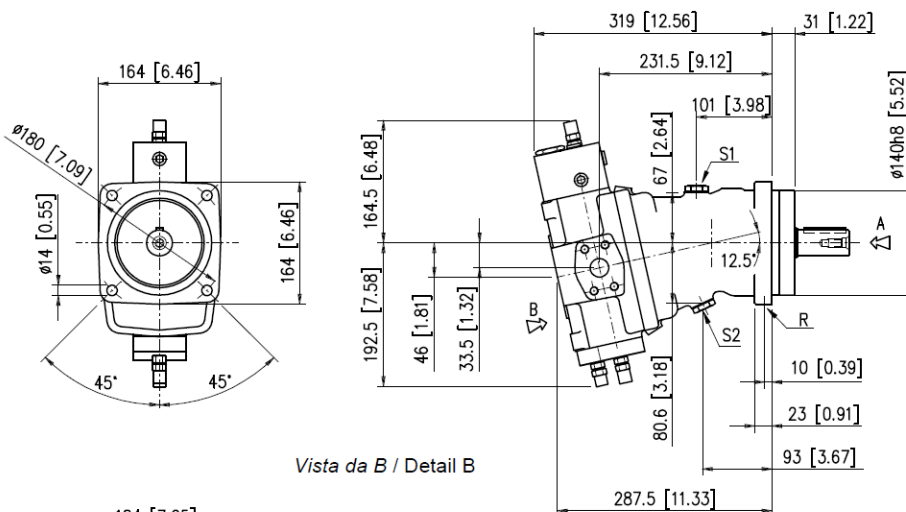


C: 平行ストレートキーシャフト

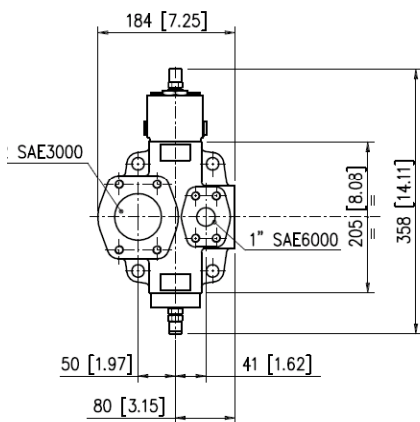


S1, S2: フラッシングポート G 1/2

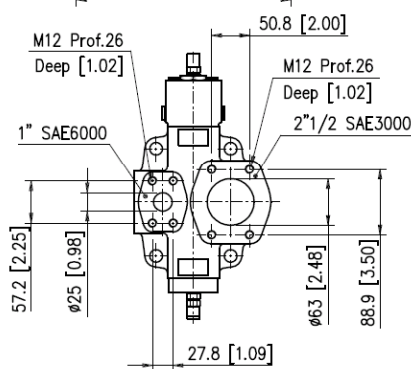
R: エアブリード G 1/8



Vista da B / Detail B



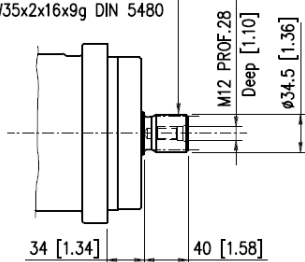
反時計回り



時計回り

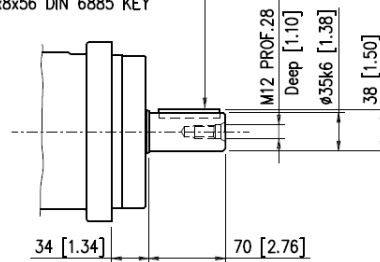
S: スプラインシャフト

PROFILO W35x2x16x9g DIN 5480
SPLINED W35x2x16x9g DIN 5480



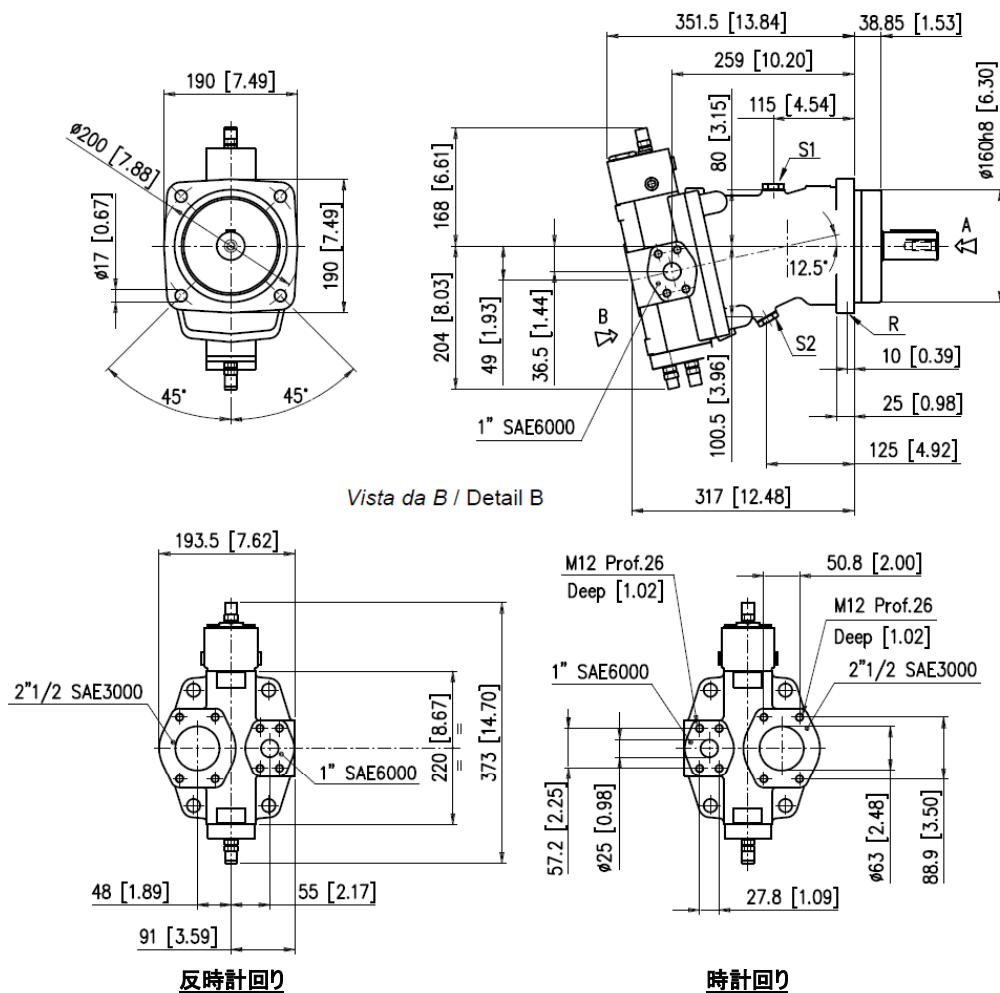
C: 平行ストレートキーシャフト

LINGUETTA A 10x8x56 DIN 6885
A 10x8x56 DIN 6885 KEY

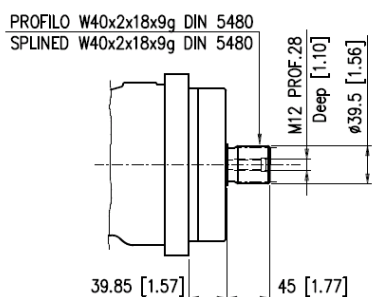


S1, S2: フラッシングポート G 1/2

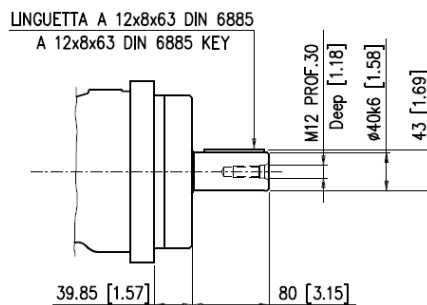
R: エアブリード G 1/8



S: スプラインシャフト

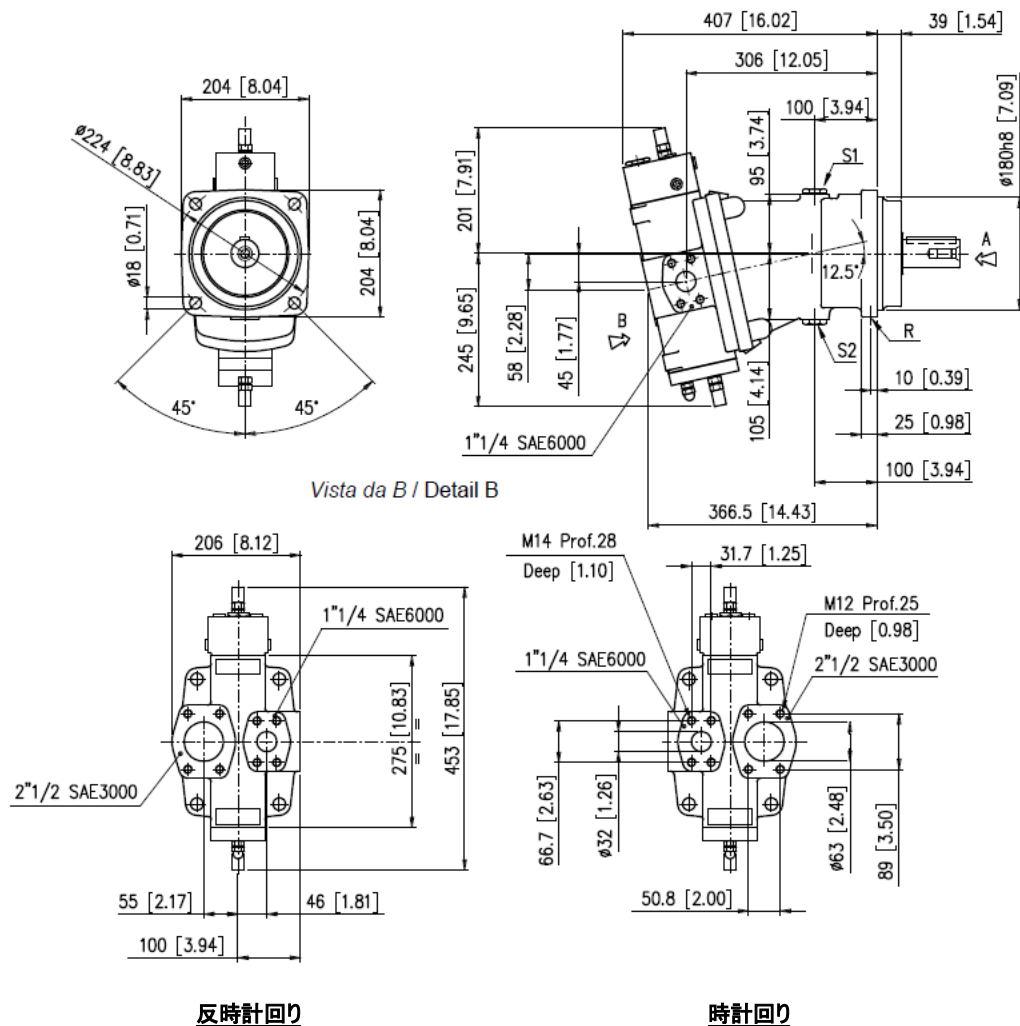


C: 平行ストレートキーシャフト

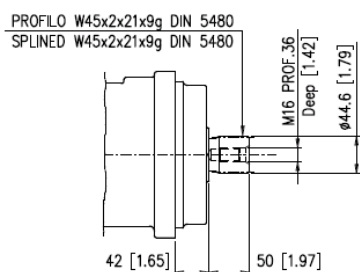


S1, S2: フラッシングポート G 3/4

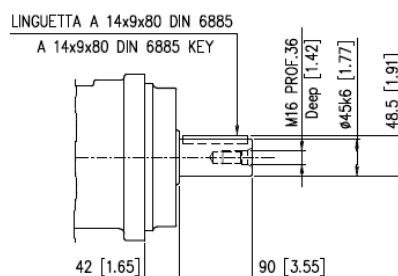
R: エアブリード G 1/8



S: スプラインシャフト

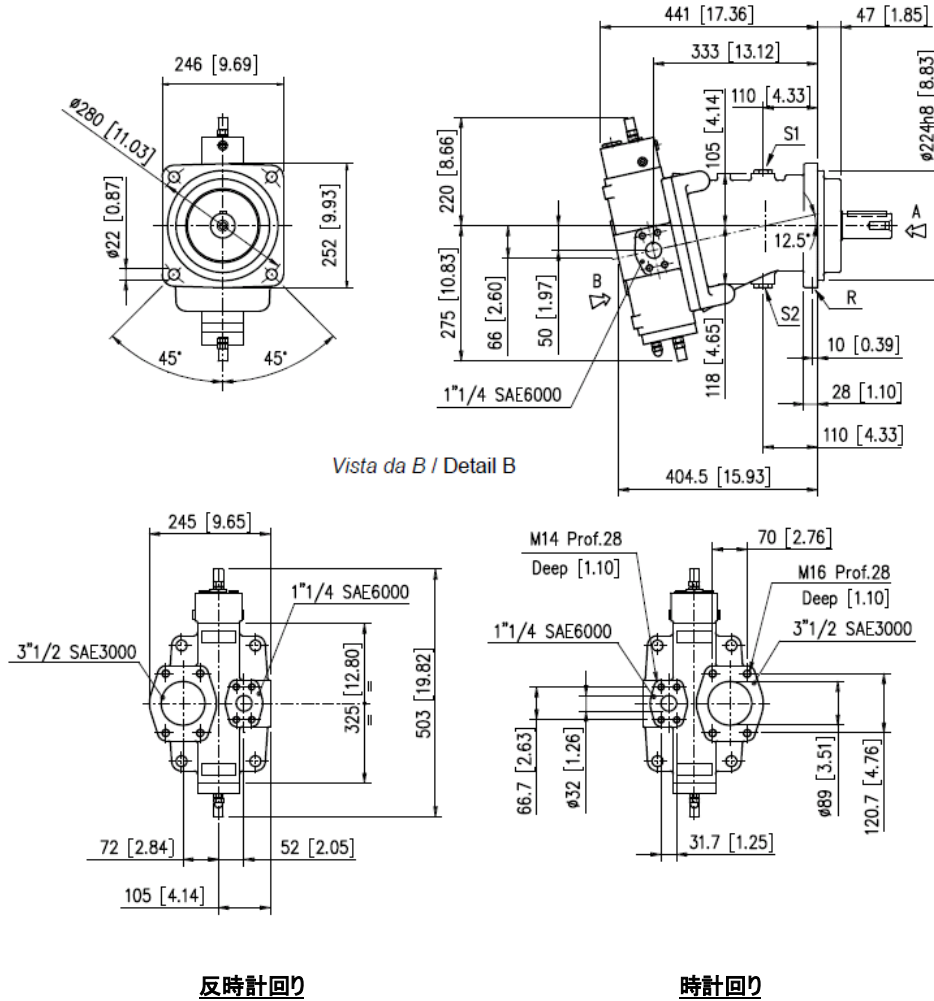


C: 平行ストレートキーシャフト

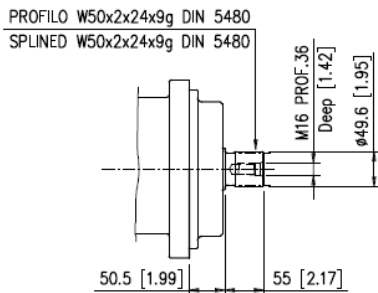


S1, S2: フラッシングポート G 3/4

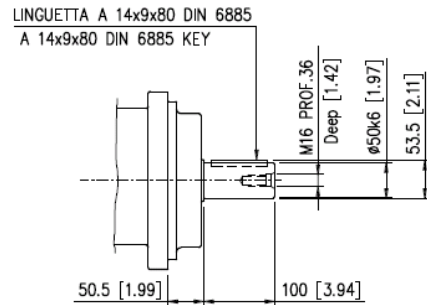
R: エアブリード G 1/8



S: スプラインシャフト



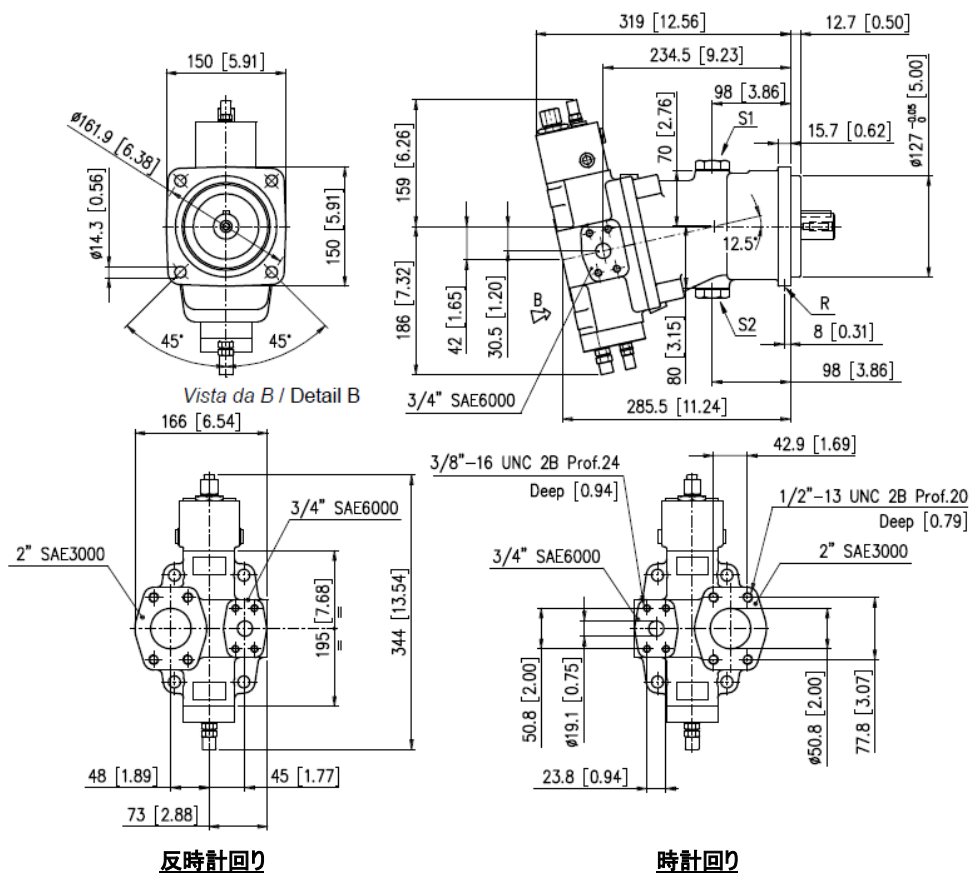
C: 平行ストレートキーシャフト



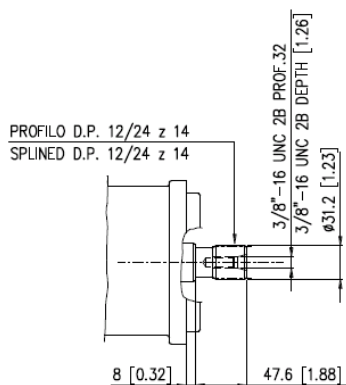
取り合い: H1V55 SAE SAE C4本ボルトフランジ

S1, S2: フラッシングポート 1" 1/16-12 UN 2B

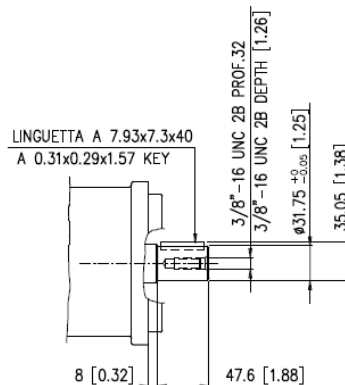
R: エアブリード 7/16-20UNF



S: スプラインシャフト



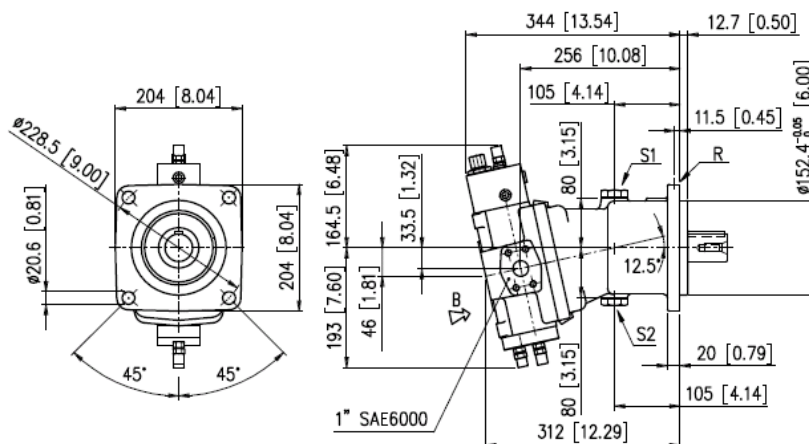
C: 平行ストレートキーシャフト



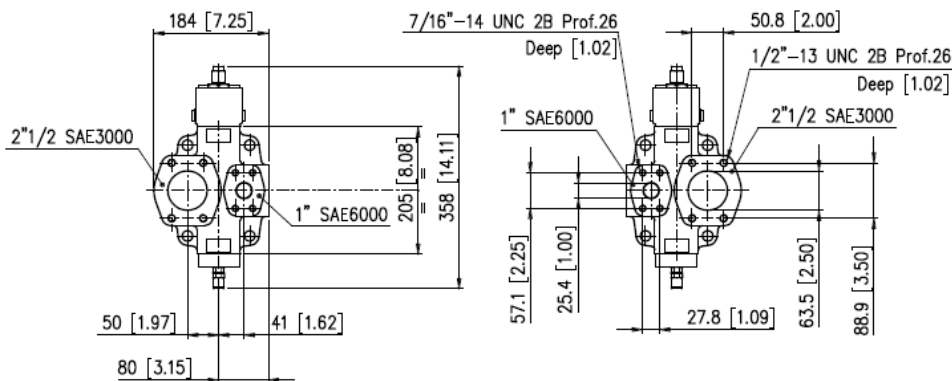
取り合い: H1V75 SAE SAE C4本ボルトフランジ

S1, S2: フラッシングポート 1" 1/16-12 UN 2B

R: エアブリード 7/16-20UNF



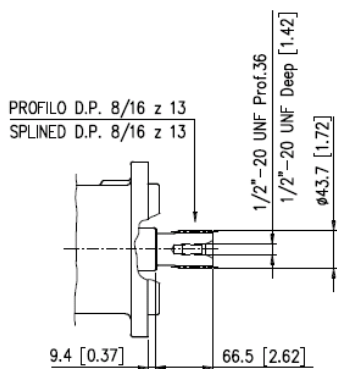
Vista da B / Detail B



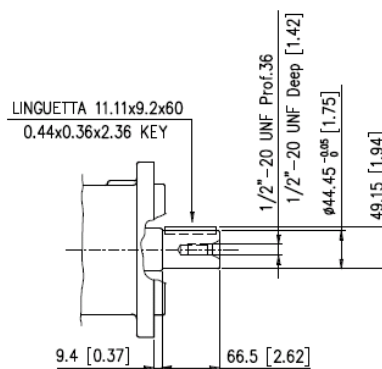
反時計回り

時計回り

S: スプラインシャフト

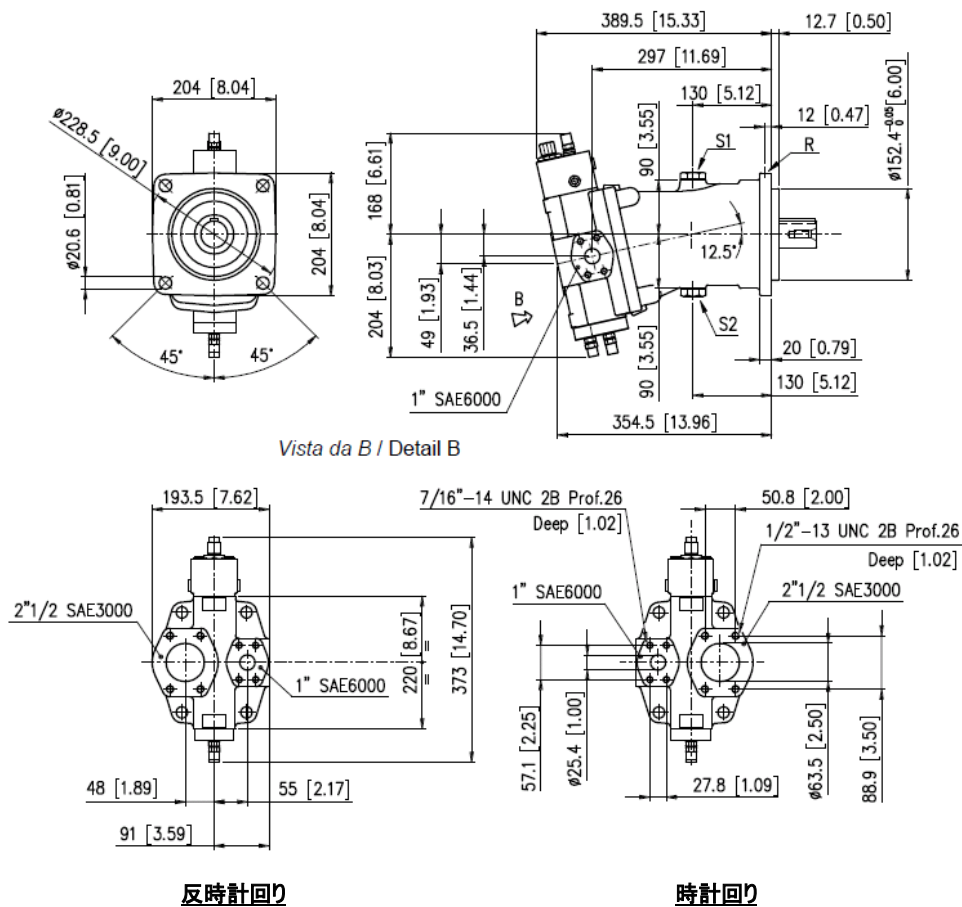


C: 平行ストレートキーシャフト

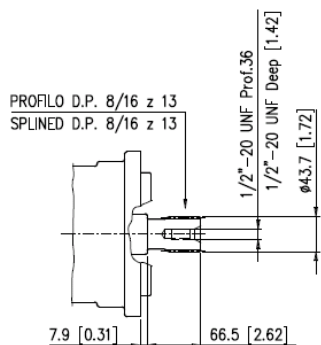


S1, S2: フラッシングポート 1" 1/16-12 UN 2B

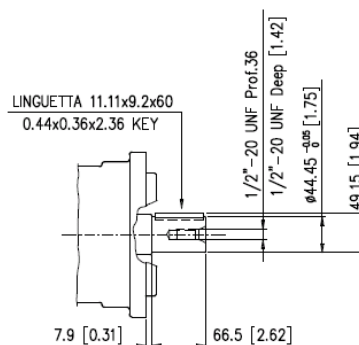
R: エアブリード 7/16-20UNF



S: スプラインシャフト

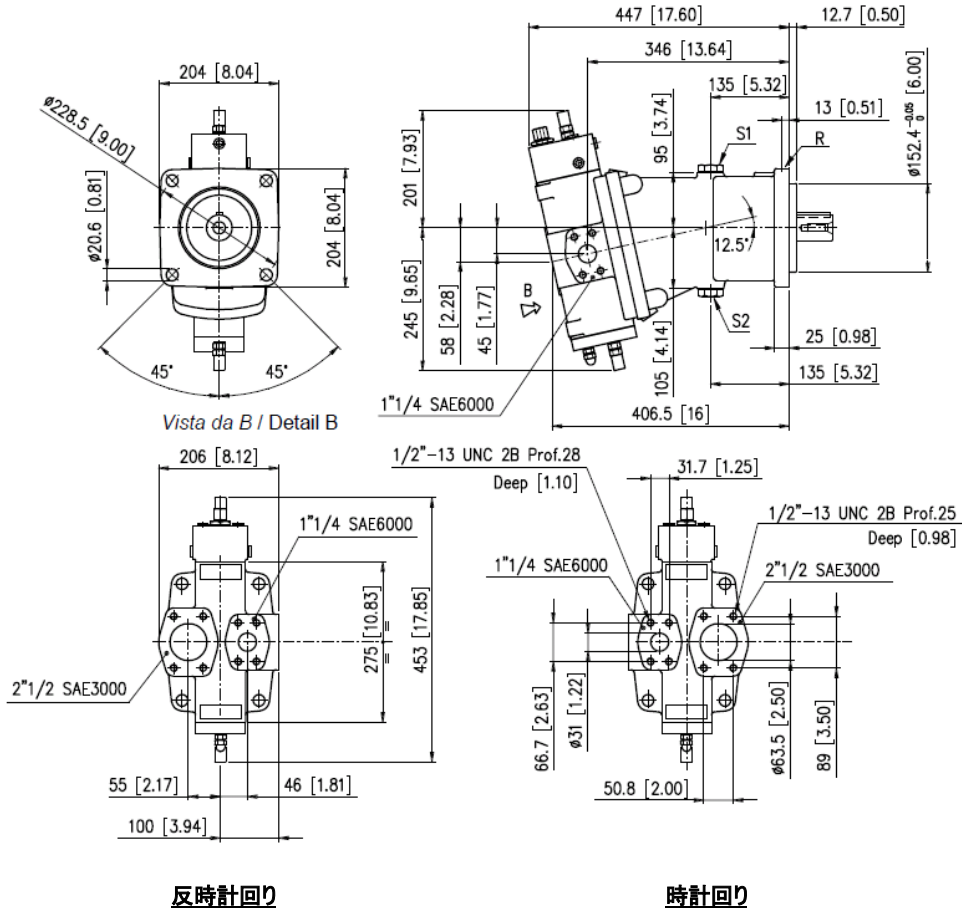


C: 平行ストレートキーシャフト

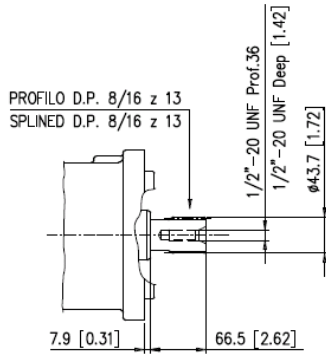


S1, S2: フラッシングポート 1" 1/16-12 UN 2B

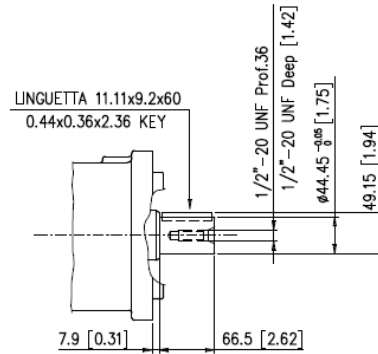
R: エアブリード 7/16-20UNF



S: スプランシャフト

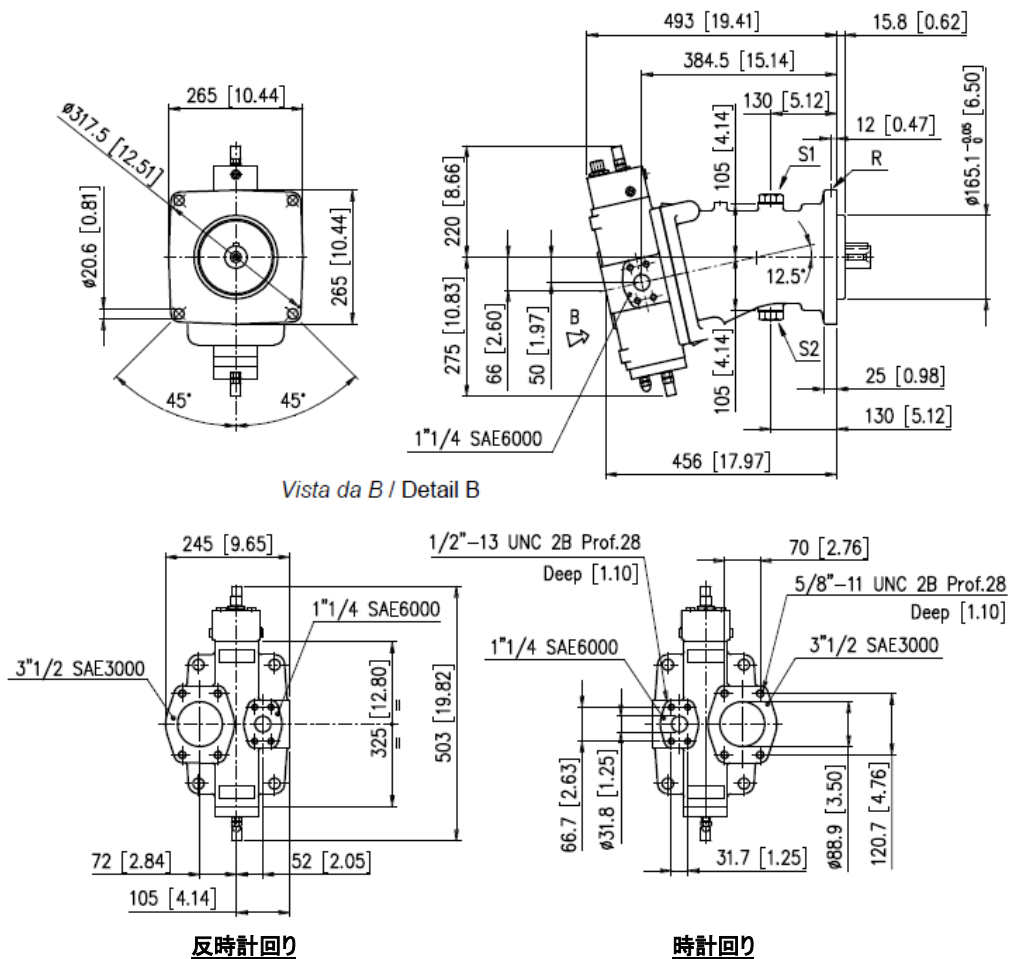


C: 平行ストレートキーシャフト

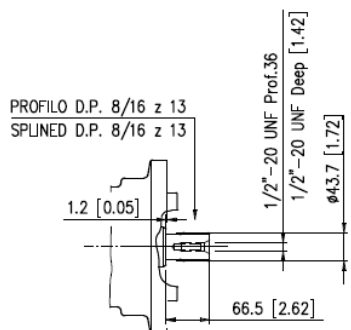


S1, S2: フラッシングポート 1" 3/16-12 UN 2B

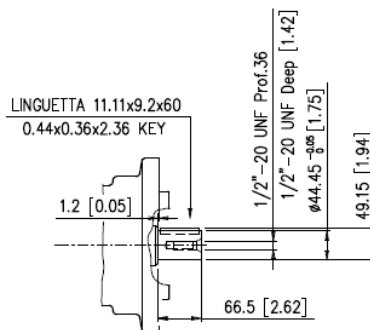
R: エアブリード 7/16-20UNF

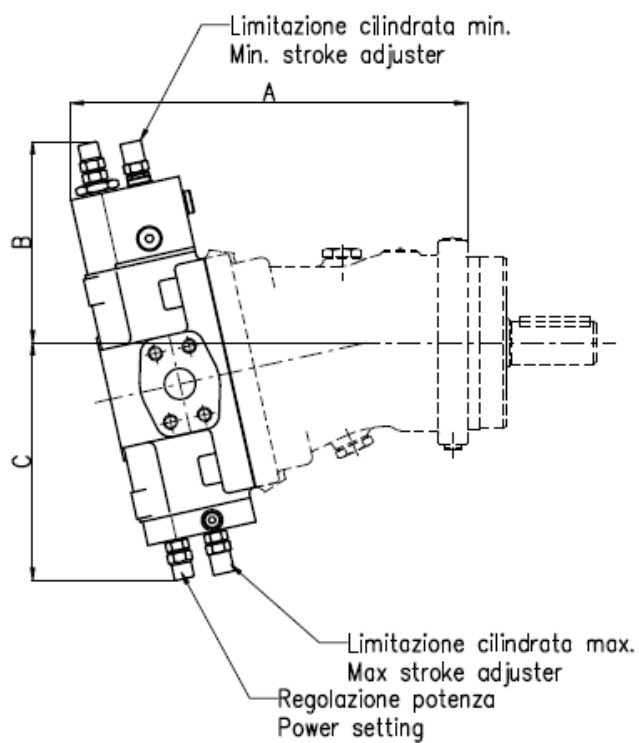


S: スプラインシャフト

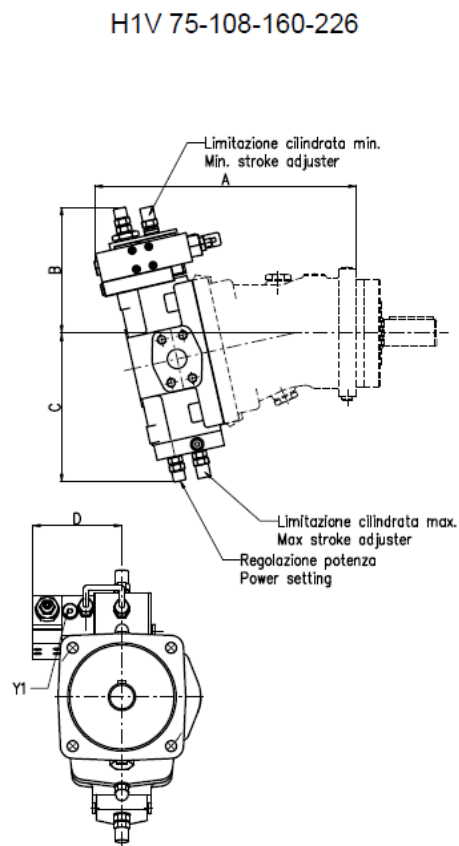
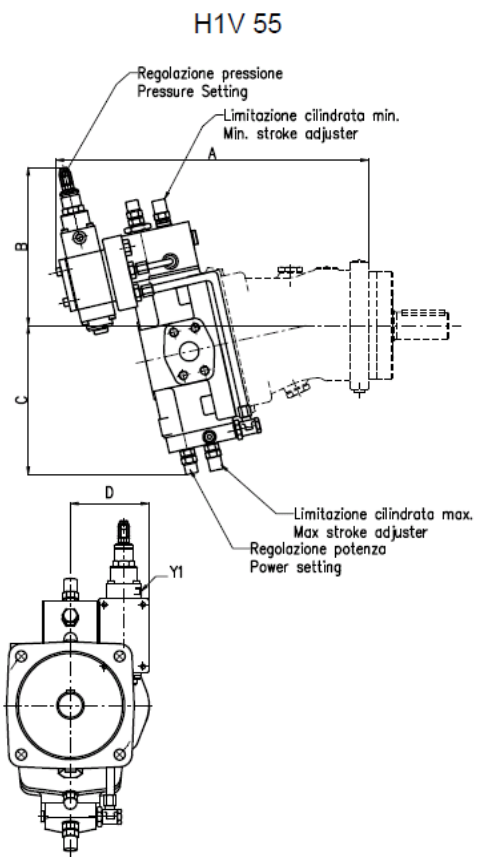


C: 平行ストレートキーシャフト

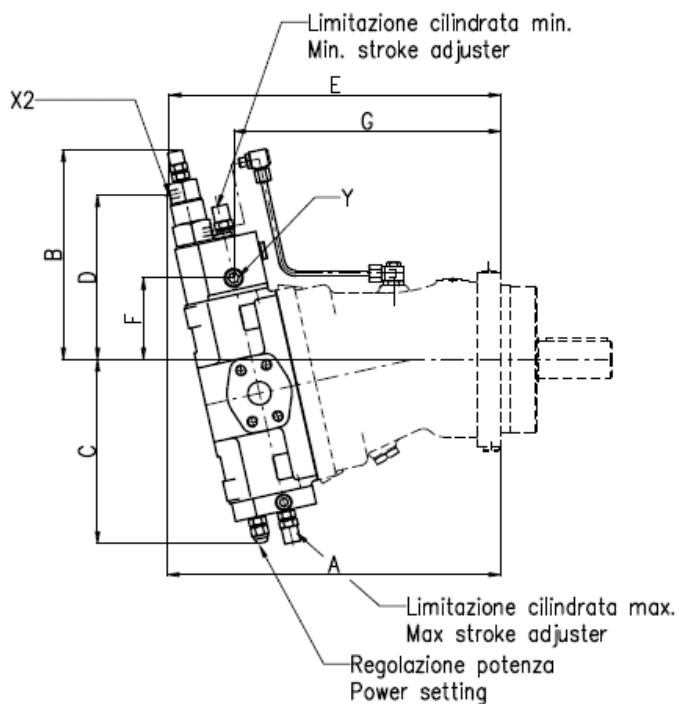




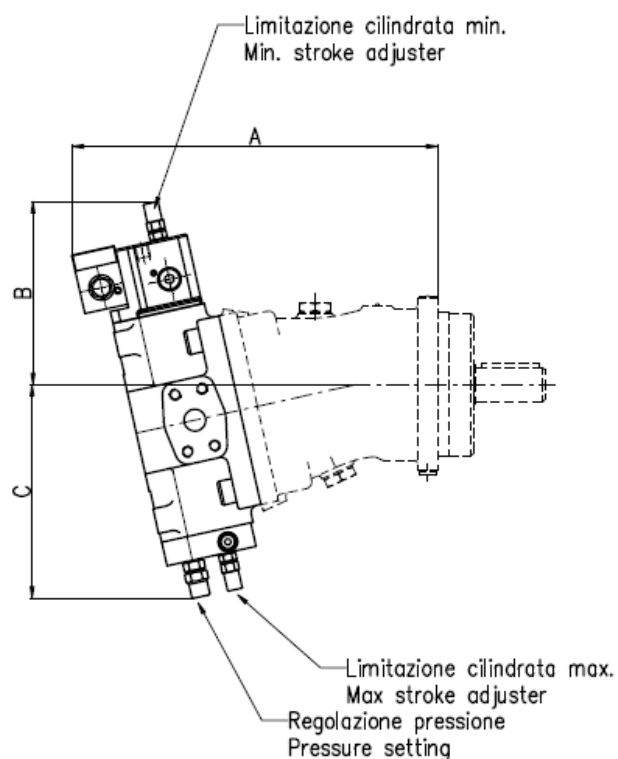
サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	M	295	161	186
	SAE	319	161	186
75	M	329	164	193
	SAE	344	164	193
108	M	350	169	203
	SAE	388	169	203
160	M	408	199	247
	SAE	447	199	247
225	M	441	218	276
	SAE	492	218	276



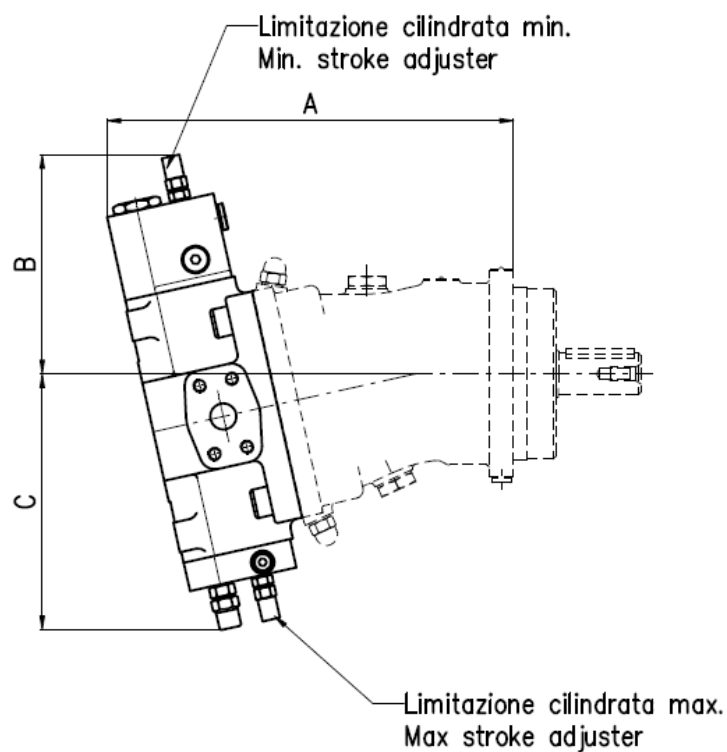
サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Y1
55	M	377	181	186	105	G 1/8
	SAE	401	181	186	105	7/16 20UNF
75	M	339	164	193	115.5	G 1/4
	SAE	364	164	193	115.5	7/16 20UNF
108	M	369.5	117.5	203	115.5	G 1/4
	SAE	407.5	117.5	203	115.5	7/16 20UNF
160	M	420	199	247	126.5	G 1/4
	SAE	460	199	247	126.5	7/16 20UNF
225	M	452	218	276	126.5	G 1/4
	SAE	504	218	276	126.5	7/16 20UNF



サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Y	X2
55	M	303	222	186	172.5	301	83	231	G 1/4	G 1/8
	SAE	349	222	186	167.5	346	83	255	7/16-20UNF	7/16-20UNF
75	M	328	223	193	174	325.5	84.5	256.5	G 1/4	G 1/8
	SAE	374	223	193	169.5	371	84.5	280.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
108	M	359	227	204	178	356	88.5	287	G 1/4	G 1/8
	SAE	417.5	227	204	173.5	415	88.5	324.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
160	M	415	245	246	196	413	111	323.5	G 1/4	G 1/8
	SAE	476	245	246	191.5	473.5	111	362.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
225	M	448	264	275	215	445.5	129.5	356	G 1/4	G 1/8
	SAE	520	264	275	210	518	129.5	407	7/16-20UNF	7/16-20UNF

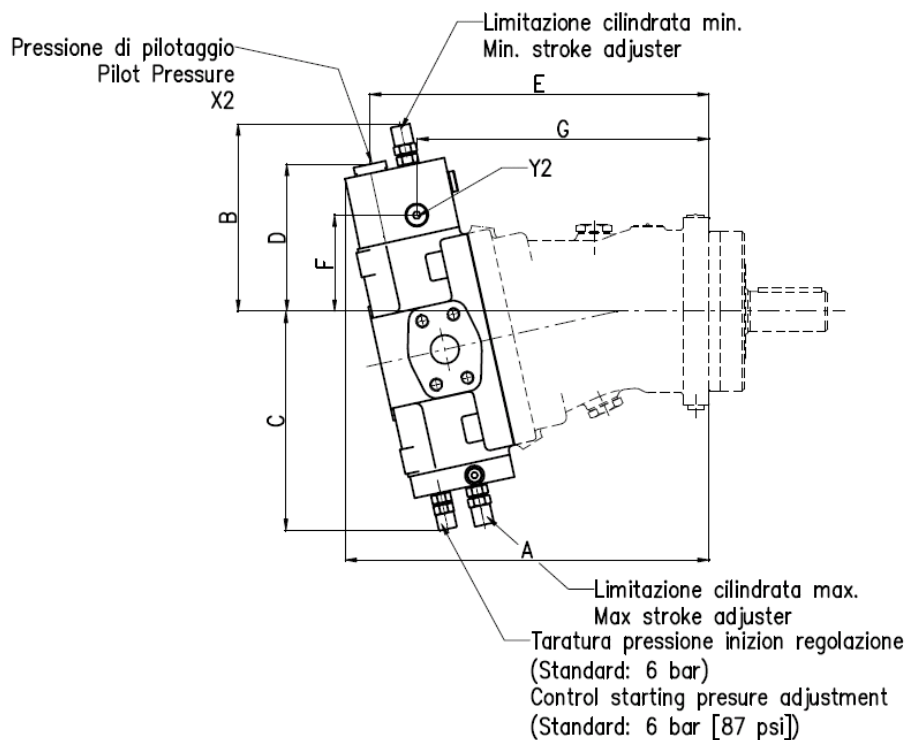


サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	M	317	159.5	186
	SAE	341	159.5	186
75	M	342.5	164	193
	SAE	367.5	164	193
108	M	373	168.5	203
	SAE	411	168.5	203
160	M	425.5	201	247
	SAE	465.5	201	247
225	M	457.5	220	276
	SAE	509.5	220	276

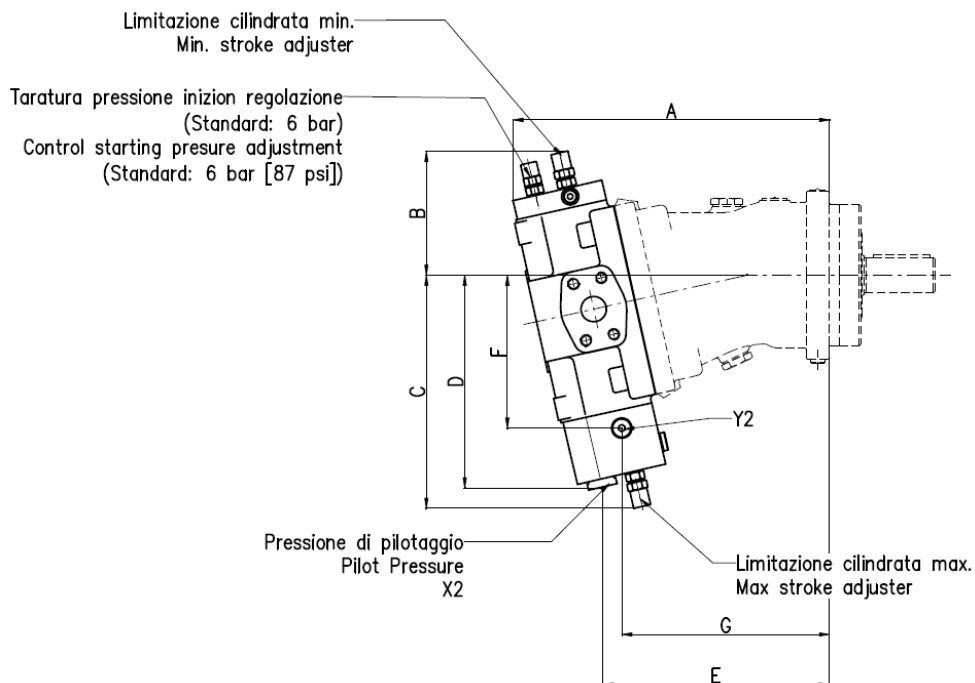


サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	M	295	161	189
	SAE	319	161	189
75	M	320	164	193
	SAE	344	164	193
108	M	350	167	203
	SAE	388	167	203
160	M	408	199	247
	SAE	447	199	247
225	M	441	218	276
	SAE	492	218	276

取り合い: パイロット圧比例制御: PI (吐出量 最大→最少)

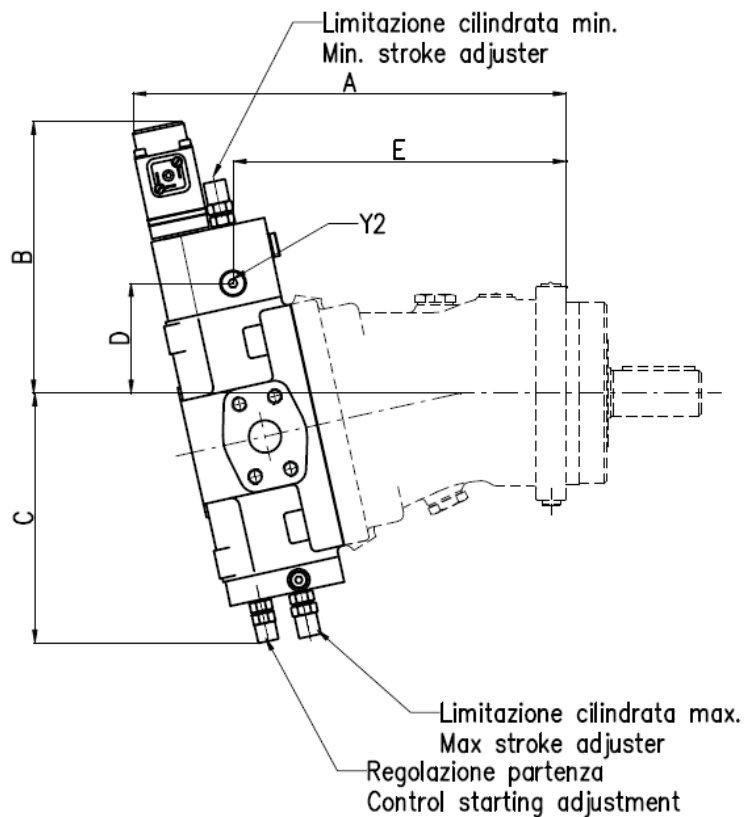


サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	X2	Y2
55	M	295	159	186	126.5	274	83	231	G 1/4	G 1/4
	SAE	319	159	186	147	302.5	83	255	7/16-20UNF	7/16-20UNF
75	M	320	165	193	128.5	299	84.5	256.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	344	165	193	149	327.5	84.5	280.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
108	M	351	168	204	132.5	329.5	88.5	287	G 1/4	G 1/4
	SAE	388	168	204	153	371.5	88.5	324.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
160	M	408	201	246	150	386.5	111	323.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	447	201	246	170.5	430	111	362.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
225	M	441	220	275	169	419	129.5	356	G 1/4	G 1/4
	SAE	492	220	275	189.5	474.5	129.5	407	7/16-20UNF	7/16-20UNF

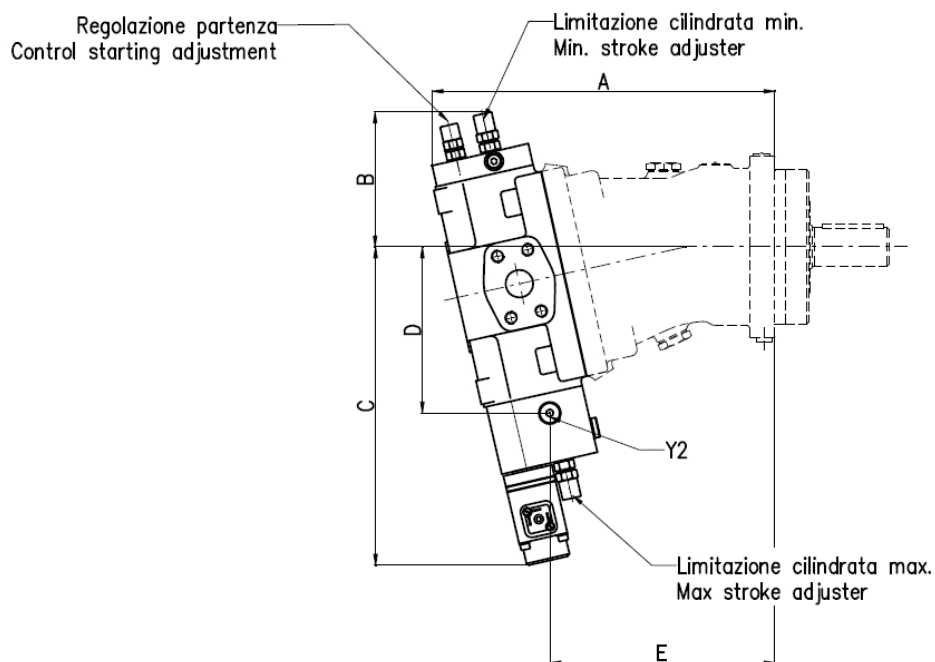


サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	X2	Y2
55	M	286	119	220	200.5	201.5	142.5	180.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	310	119	223	221	221	142.5	204.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
75	M	311	123	230	208.5	244	151	204.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	335	123	231	229	219.5	151	227	7/16-20UNF	7/16-20UNF
108	M	342	127	241	219	252	161.5	232	G 1/4	G 1/4
	SAE	380	127	242	239.5	284.5	161.5	269.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
160	M	399	160	287	255.5	296.5	193	256	G 1/4	G 1/4
	SAE	438	160	287	276	331	193	295	7/16-20UNF	7/16-20UNF
225	M	433	178	316	285	318.5	223	278	G 1/4	G 1/4
	SAE	484	178	316	305.5	365	223	329	7/16-20UNF	7/16-20UNF

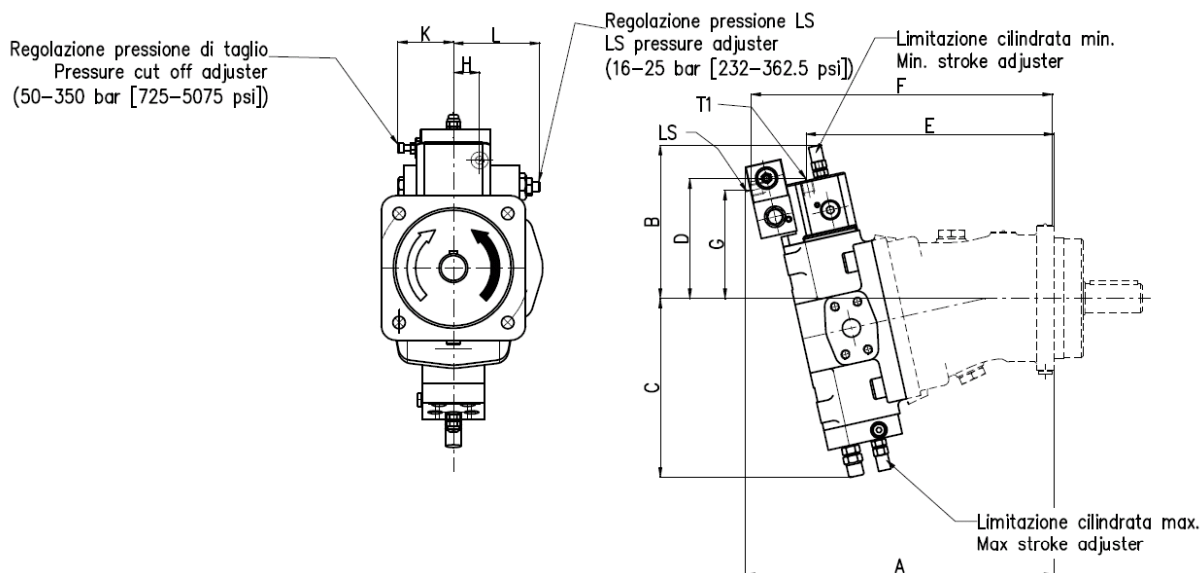
取り合い: 電磁比例制御: EM(吐出量 最大→最少)



サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Y2
55	M	310	207	186	83	231	G 1/4
	SAE	334	207	186	83	255	7/16 20UNF
75	M	335	209	193	84.5	256.5	G 1/4
	SAE	359	209	193	84.5	280.5	7/16 20UNF
108	M	366	213	204	88.5	287	G 1/4
	SAE	404	213	204	88.5	324.5	7/16 20UNF
160	M	423	230	246	111	323.5	G 1/4
	SAE	462	230	246	111	362.5	7/16 20UNF
225	M	455	249	275	129.5	356	G 1/4
	SAE	506	249	275	129.5	407	7/16 20UNF

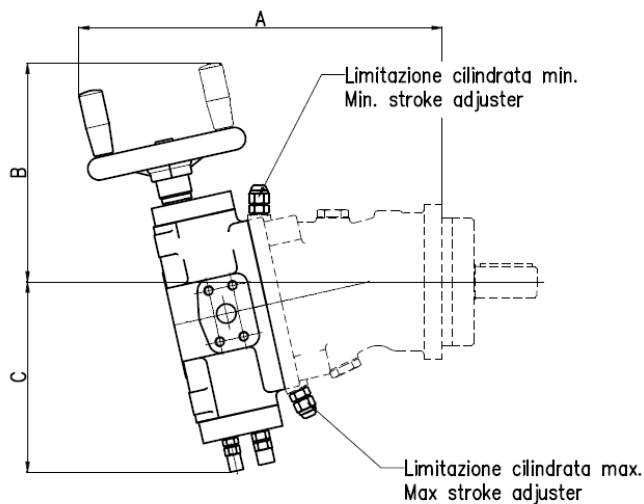


サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Y2
55	M	286	119	281	142.5	180.5	G 1/4
	SAE	310	119	281	142.5	204.5	7/16 20UNF
75	M	311	123	289	151	204.5	G 1/4
	SAE	335	123	289	151	227	7/16 20UNF
108	M	342	127	299	161.5	232	G 1/4
	SAE	380	127	299	161.5	269.5	7/16 20UNF
160	M	399	160	336	193	256	G 1/4
	SAE	438	160	336	193	295	7/16 20UNF
225	M	433	178	365	223	278	G 1/4
	SAE	484	178	365	223	329	7/16 20UNF



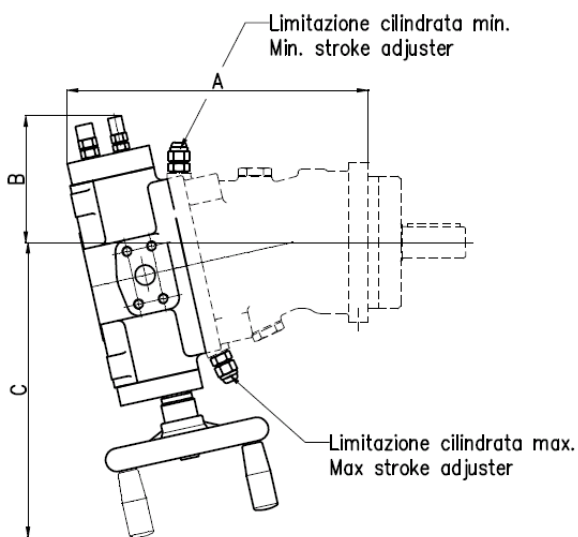
サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	K (mm)	L (mm)	X2	Y2
55	M	321	159.5	186	122.5	257.5	316	112	27.5	58	90	G 1/4	G 1/4
	SAE	345	159.5	186	122.5	281.5	340	112	27.5	58	90	7/16-20UNF	7/16-20UNF
75	M	347.5	164	193	124	283.5	342.5	116.5	24.5	61	87	G 1/4	G 1/4
	SAE	372.5	164	193	124	308.5	367.5	116.5	24.5	61	87	7/16-20UNF	7/16-20UNF
108	M	378.5	168.5	203	128	289.5	373	120.5	24.5	61	87	G 1/4	G 1/4
	SAE	4165	168.5	203	128	289.5	411	120.5	24.5	61	87	7/16-20UNF	7/16-20UNF
160	M	430.5	201	247	147.5	363	425.5	140.5	27	57.5	89.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	470.5	201	247	147.5	403	465.5	140.5	27	57.5	89.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF
225	M	462.5	220	276	166.5	395	457.5	159	27	58.5	89.5	G 1/4	G 1/4
	SAE	514.5	220	276	166.5	447	509.5	159	27	58.5	89.5	7/16-20UNF	7/16-20UNF

取り合い: 手動制御: LC (吐出量 最少→最大)



サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	M	354	213	185
	SAE	378	213	185
75	M	354	225	193
	SAE	378	225	193
108	M	386	229	204
	SAE	423	229	204
160	M	428	250	246
	SAE	467	250	246
225	M	461	269	275
	SAE	512	269	275

取り合い: 手動制御: LC (吐出量 最大→最少)



サイズ	バージョン	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	M	284	119.5	278.5
	SAE	308	119.5	278.5
75	M	311	123	291
	SAE	335	123	291
108	M	342	127	302
	SAE	380	127	302
160	M	399	160	336
	SAE	438	160	336
225	M	433	178	365
	SAE	484	178	365