

油圧緩衝器 **オイルバッファ**

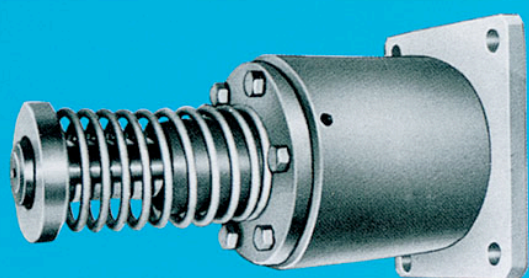
埠頭クレーン・天井クレーンの走行停止

インゴット・砂型等の運搬台車

パイプ切断・電機・鉄板などコイルのロール止め

重回転テーブル、回転荷重の停止

その他の衝撃緩衝・停止などに…

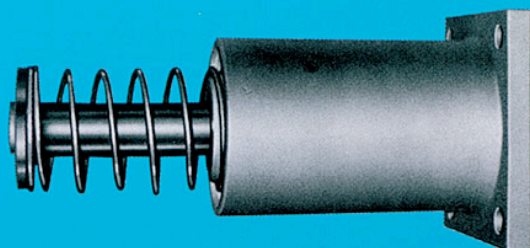


KB シリーズ

高頻度形オイルバッファ

KBS シリーズ

低頻度形オイルバッファ



近年、工場設備、産業機械等における作業の高速化、高効率化の傾向にともなって、停止機器としての油圧緩衝器（オイルバッファ）が必要になってきております。当社は、これらオイルバッファに関して、多年の経験を有するメーカーであり、KYBオイルバッファは、衝撃の生ず

るさまざまな分野に使用され、生産効率のアップ、作業の安全と機器の損傷防止に寄与しております。また、オイルバッファは、単なる停止機器としてだけでなく、位置決め機器としても、その機能を発揮しております。

特長 衝撃をやわらげる

●運動エネルギーを吸収する。

動いている物体には、すべて運動エネルギーがあり、その物体の運動速度が急激に変化する（物体が停止する）ときに衝撃が発生します。KYBオイルバッファは、この運動エネルギーを効率よく吸収して、速度の急激な変化を防ぎ、物体を安全に停止させます。

●衝撃を軽減する。

KYBオイルバッファは、各種ゴムバッファやスプリングに比べて、発生衝撃を1/2～1/3以下に軽減できます。

●はね返りが少ない。

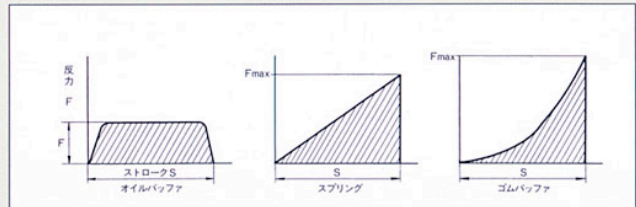
KYBオイルバッファは、エネルギー吸収効率が良いので、はね返りがほとんどありません。

●ストップとして。

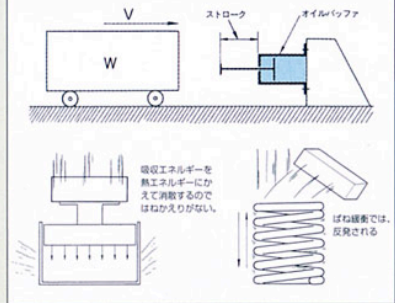
大容量、緩衝効率大。反発力が少なく高頻度のくり返し使用ができます。

●定位置ブレーキとして。

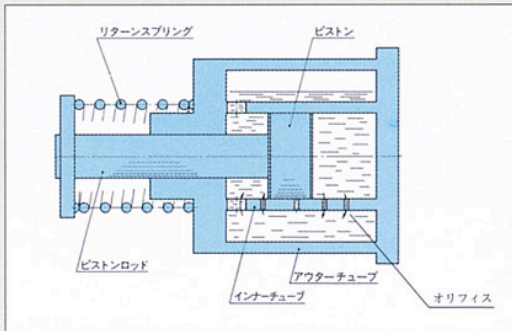
- 外部条件に左右されず、安全な制動力を発揮します。
- 速度に比例した減速度が得られます。



●運動エネルギーを吸収する。



構造と作動原理



- ① 衝突物が、ピストンロッド先端に衝突すると、ピストンが、インナーチューブ内面を摺動します。
- ② インナーチューブに充填していた油は、ピストンに押し出されて、インナーチューブに設けられたオリフィスから噴流し、このとき、油圧抵抗力を発生して、衝突物のエネルギーを吸収します。
- ③ ピストンがストロークするにしたがってオリフィスを塞いでいくのでオイルの流出面積が減少していきます。
- ④ このようにして、全ストロークの区間にわたって、ほぼ一定の油圧抵抗力を発生しながら作動し、衝突物を効率良く停止させます。
- ⑤ 衝突物がとり除かれると、リターンズプリングの復元力によって、ピストンは最伸長状態に戻り、次の作動に備えます。

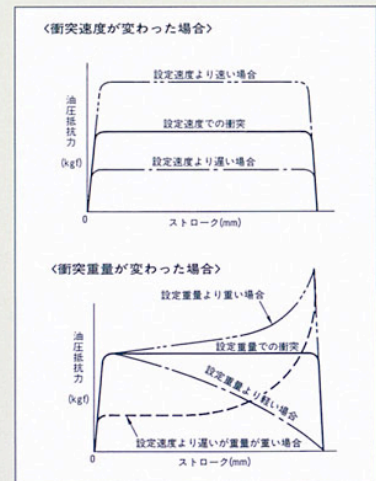
基本的性能特性

オイルバッファは、ストロークの全範囲にわたって、ほぼ同じ抵抗力を発生させることができます。したがって、緩衝効率をほぼ100%にとれるので、理想的な緩衝器と言えます。また、衝突速度や重量が変化した場合、右のような性能特性となります。

衝突速度が変わる場合も、ストロークの全範囲でほぼ同じ抵抗力を発生します。しかし、油圧抵抗力は衝突速度の2乗に比例して増減しますので、仮に衝突速度が2倍になれば、油圧抵抗力は4倍の大きさとなって、オイルバッファを破損する原因ともなります。したがって衝突速度は、必ず最大値で設定してください。

最大速度値を用いて設定すると極端に不経済となる場合は、当社にお問い合わせください。

衝突重量が変わると、ストロークの後半で、抵抗力が大きく増減します。重量が設定値より重い場合には、速度が遅くても、図のようにストローク終端で、過大な抵抗力を発生して、オイルバッファを破損する原因ともなります。したがって衝突重量は必ず最大値で設定してください。GD²（回転慣性）が加わる場合も、衝突重量が増えた場合と同じ特性となり、オイルバッファを破損する原因となりますので、GD²（回転慣性）を必ずご指示ください。



高頻度用

KBシリーズ

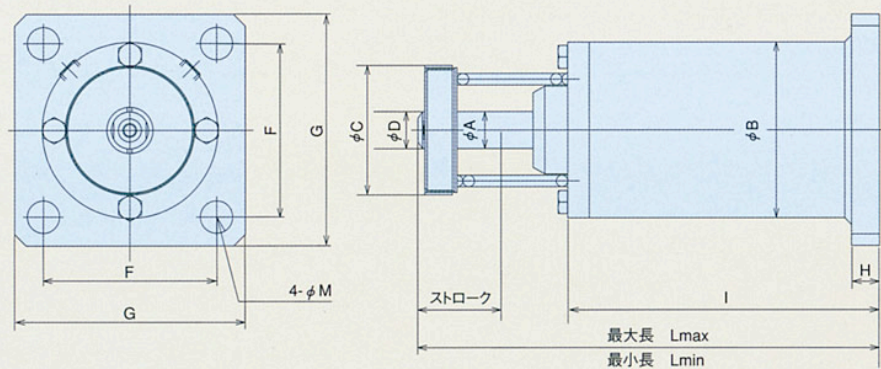
KYB標準シリーズで、さまざまな用途に広く使われており、水平、垂直の両方に使用できます。

このKBシリーズは、製鉄設備の各種ストップ、工場の搬送ライン、各種搬送台車などの停止部に適したオイルパッファです。

仕様

型式	ストローク (mm)	(高頻度用)		(普通頻度用)		(低頻度・非常用)		
		最高衝突回数6回/分以下		最高衝突回数1回/分以下		最高衝突回数1回/日以下		
		最大吸収 エネルギー kJ (tonf·m)	最大発生 油圧抵抗力 kN (tonf)	最大吸収 エネルギー kJ (tonf·m)	最大発生 油圧抵抗力 kN (tonf)	最大吸収 エネルギー kJ (tonf·m)	最大発生 油圧抵抗力 kN (tonf)	
KB 30	— 40	40	0.4 (0.04)	9.8 (1.0)	0.6 (0.06)	14.7 (1.5)	0.8 (0.08)	19.6 (2.0)
	— 80	80	0.8 (0.08)		1.2 (0.12)		1.6 (0.16)	
KB 50	— 50	50	2.5 (0.25)	49.0 (5.0)	3.7 (0.38)	73.5 (7.5)	4.9 (0.50)	98.0 (10.0)
	—100	100	4.9 (0.50)		7.4 (0.75)		9.8 (1.00)	
KB 80	— 75	75	7.4 (0.75)	98.0 (10.0)	11.1 (1.13)	147.0 (15.0)	14.7 (1.50)	196.0 (20.0)
	—150	150	14.7 (1.50)		22.1 (2.25)		29.4 (3.00)	
KB120	—100	100	24.5 (2.50)	245.0 (25.0)	36.8 (3.75)	367.5 (37.5)	49.0 (5.00)	490.0 (50.0)
	—200	200	49.0 (5.00)		73.5 (7.50)		98.0 (10.0)	
KB160	—150	150	58.8 (6.00)	392.0 (40.0)	88.2 (9.00)	588.0 (60.0)	117.6 (12.0)	784.0 (80.0)
	—250	250	98.0 (10.0)		147.0 (15.0)		196.0 (20.0)	

外形図



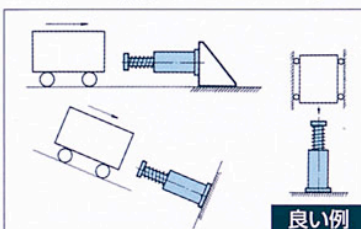
寸法表

型式	ストローク (mm)	取付長 (mm)		寸法 (mm)										重量 (kg)
		Lmax	Lmin	A	B	C	D	F	G	H	I	M		
KB 30	— 40	40	200	160	16	76	50	16	75	100	12	135	14	10
	— 80	80	280	200								175		12
KB 50	— 50	50	310	260	35	114	83	35	110	140	16	180	18	15
	—100	100	410	310								230		16
KB 80	— 75	75	480	405	50	178	128	50	170	220	22	247	22	40
	—150	150	630	480								322		22
KB120	—100	100	620	520	75	273	166	80	260	320	30	316	32	130
	—200	200	820	620								416		30
KB160	—150	150	730	580	100	340	236	108	300	360	30	402	32	200
	—250	250	960	710								502		30

※上表以外のサイズもございます。弊社までお問い合わせ下さい。

取付方法とご注意

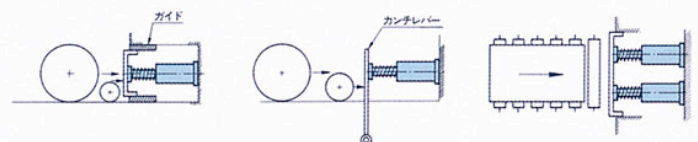
△警告 水平、垂直、傾斜など取付けは自由ですが、ピストンロッド先端が常に水平または上向きになるように取り付けてください。アウタシリンダにUPと書かれた部分を上にしてください。



取扱上のご注意

△警告 衝突位置が一定しない場合には、ガイドカレバーを設けて、ピストンロッドに曲げ荷重が加わらないようにしてください。

(同一ラインに大きさの異なる物が流れる場合)



低頻度用

KBSシリーズ クレーンの走行、横行終端に適したストッパです。

KBSシリーズは、クレーンの走行、横行ストッパのほか、産業用の低頻度、非常用ストッパとしても適しています。

ピストンロッド保護ブーツ付が標準となります。

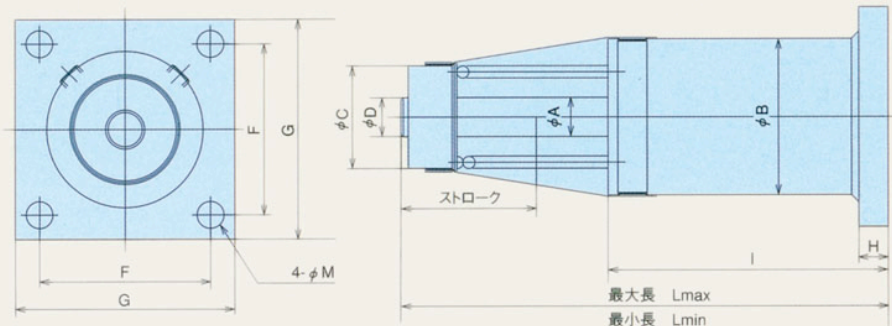
《注記》衝突頻度:KBSシリーズは衝突頻度が少ない事を前提にしております。10回/日を超える場合には、弊社まで御相談下さい。

仕様と寸法表

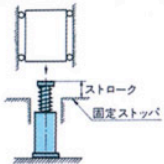
型式	ストローク (mm)	最大吸収 エネルギー kJ (tonf・m)	最大発生 油圧抵抗力 kN (tonf)	取付長 (mm)		寸法 (mm)										重量 (kg)
				Lmax	Lmin	A	B	C	D	F	G	H	I	M		
KBS 30	— 50	50	0.5 (0.05)	9.8 (1.0)	200	150	16	64	42	16	65	90	12	115	11	3
KBS 40	— 75	75	3.7 (0.38)	49.0 (5.0)	280	205	25	89	64	25	100	130	16	160	14	7
KBS 50	— 50	50	4.9 (0.5)	98.0 (10.0)	240	190	30	102	74	30	100	130	16	143	14	9
	—100	100	9.8 (1.0)		340	240								193		
KBS 65	— 70	70	10.3 (1.05)	147.0 (15.0)	290	220	35	130	100	35	130	170	19	182	22	17
	—100	100	14.7 (1.5)		350	250								212		
KBS 90	— 80	80	23.5 (2.4)	294.0 (30.0)	360	280	50	178	120	50	170	220	22	225	26	37
	—150	150	44.1 (4.5)		500	350								295		
KBS110	—100	100	44.1 (4.5)	441.0 (45.0)	440	340	60	216	150	60	220	280	25	268	33	67
	—150	150	66.2 (6.75)		540	390								318		
KBS130	—100	100	58.8 (6.0)	588.0 (60.0)	480	380	70	245	170	70	250	320	32	300	33	100
	—200	200	117.6 (12.0)		680	480								400		
KBS150	—150	150	117.6 (12.0)	784.0 (80.0)	650	500	80	300	220	80	300	400	36	385	33	180
	—250	250	196.0 (20.0)		850	600								485		
KBS180	—200	200	196.0 (20.0)	980.0 (100.0)	800	600	100	340	260	100	340	440	45	480	39	270
	—300	300	294.0 (30.0)		1000	700								580		
KBS200	—250	250	294.0 (30.0)	1176.0 (120.0)	900	650	100	356	280	100	360	460	45	540	39	320
	—400	400	470.4 (48.0)		1200	800								690		

※上表以外のサイズもございます。弊社までお問い合わせ下さい。

外形図



⚠警告 垂直落下の場合等、衝突位置が一定しない場合には、ガイドカレバーを設けて、ピストンロッドに曲げ荷重が加わらないようにしてください。



〔注記〕

オイルバッファの取付部形状はリヤフランジを標準としていますが、フロントフランジ、フット形等も可能です。リヤフランジ以外の取り付けとなる場合はご連絡ください。

⚠注意 衝突物とオイルバッファとの偏心角度は2°以内に抑えてください。(下図参照)



●周囲温度

⚠注意 オイルバッファの取り付けられる周囲の温度は、80℃以下でご使用ください。なお、周囲温度が80℃以上の場合は、弊社までご相談ください。

●架台強度

⚠注意 オイルバッファを取り付けるブラケットまたは、架台の設計強度は、各使用条件における最大発生油圧抵抗力の2倍以上をとってください。

減速度αが決められている場合の初期ピークについて

⚠注意 衝突物の減速度αが決められている場合、衝突速度の早いものでは、衝突の瞬間に、大きな衝撃(初期ピーク)が発生します。

この初期ピークを防ぐためには、衝突面にクッションゴムを設ける必要があります。クッションゴムの大きさについては、オプションで設定されておりますので、減速度αが決められている場合には、必ずその数値をご指示ください。

位置決めとして全ストロークが必要な場合

⚠注意 衝突重量に大きな差がある場合や軽い衝突物などでは、パッキンの摩擦抵抗や、戻しばね力の影響でオイルバッファが全ストロークしないことがあります。

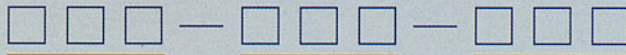
位置決めストッパとして使用する場合で、衝突重量の変化があるときは、特殊設計が必要となりますので、必ずご指示ください。

推奨作動油

⚠注意 納入時は、ダフニースーパーハイドロA32(相当)を封入しています。作動油を交換する場合は下記の銘柄を推奨します。なお、難燃性作動油(りん酸エステル、水-グリコールなど)をご指定の場合には、その種類をご指示ください。

●出光興産(株)/ダフニースーパーハイドロA32 ●ENEOS/スーパーハイランド32 ●昭和シェル石油(株)/シェルテラスT37 ●コスモ石油(株)ブリカント(株)/コスモハイドロHV32

形式説明



ストローク表示 (mm)
シリンダ径表示 (mm)
形式表示 (KB:高頻度形 KBS:低頻度形)

吸収エネルギーおよび衝突相当重量は、下記の計算式でお求めください。

従来単位	衝突例	衝突相当重量	オイルバッファ吸収エネルギー	SI単位	衝突例	衝突相当重量	オイルバッファ吸収エネルギー
単純な水平衝突		$We = \frac{W_1}{n}$	$E = \frac{W_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot n}$	単純な水平衝突		$Me = \frac{m_1}{n}$	$E = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot n}$
追突の場合		$We = \frac{W_1 \cdot W_2}{(W_1 + W_2) \cdot n}$	$E = \frac{W_1 \cdot W_2 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot (W_1 + W_2) \cdot n}$	追突の場合		$Me = \frac{m_1 \cdot m_2}{(m_1 + m_2) \cdot n}$	$E = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot V_0^2}{2 \cdot (m_1 + m_2) \cdot n}$
シリンダなどの押込		$We = \frac{W_1 + \frac{2 \cdot g \cdot f \cdot S}{V_0^2}}{n}$	$E = \frac{W_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot n} + \frac{f \cdot S}{n}$	シリンダなどの押込		$Me = \frac{m_1 + \frac{2 \cdot f \cdot S}{V_0^2}}{n}$	$E = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot n} + \frac{f \cdot S}{n}$
回転性GD ² が作用する		$We = \frac{W_1 + \frac{1}{4}GD^2 \left(\frac{\omega}{V_0}\right)^2}{n}$	$E = \frac{W_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot n} + \frac{GD^2 \cdot \omega^2}{8 \cdot g \cdot n}$	回転性GD ² が作用する		$Me = \frac{m_1 + \frac{1}{4}GD^2 \left(\frac{\omega}{V_0}\right)^2}{n}$	$E = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot n} + \frac{GD^2 \cdot \omega^2}{8 \cdot n}$
傾斜がある場合の衝突		$We = \frac{W_1 \left(1 + \frac{2 \cdot g \cdot \sin \theta \cdot S}{V_0^2}\right)}{n}$	$E = \frac{W_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot n} + \frac{W_1 \cdot S \cdot \sin \theta}{n}$	傾斜がある場合の衝突		$Me = \frac{m_1 \left(1 + \frac{2 \cdot g \cdot \sin \theta \cdot S}{V_0^2}\right)}{n}$	$E = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot n} + \frac{m_1 \cdot g \cdot S \cdot \sin \theta}{n}$
回転体		$We = \frac{l \cdot g}{\ell^2 \cdot n}$ ($V_0 = \ell \cdot \omega$)	$E = \frac{l \cdot \omega^2}{2 \cdot n}$ ($\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$)	回転体		$Me = \frac{l}{\ell^2 \cdot n}$ ($V_0 = \ell \cdot \omega$)	$E = \frac{l \cdot \omega^2}{2 \cdot n}$ ($\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$)
自由落下衝突		$We = \frac{W_1 \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot g \cdot S}{V_0^2}\right)}{n}$ ($V_0 = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$)	$E = \frac{W_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot g \cdot n} + \frac{W_1 \cdot S}{n}$	自由落下衝突		$Me = \frac{m_1 \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot g \cdot S}{V_0^2}\right)}{n}$ ($V_0 = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$)	$E = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{2 \cdot n} + \frac{m_1 \cdot g \cdot S}{n}$

《従来単位記号説明》

E = 吸収エネルギー tonf・m
We = 衝突相当重量 ton
W = 衝突重量 ton
Vo = 衝突速度 m/sec
S = バッファストローク m
f = 押し込み力 tonf
n = オイルバッファ取付個数
g = 重力加速度 9.8m/sec²
ω = 角加速度 rad/sec
GD² = 回転慣性 kgf・m²
ℓ = 距離 m
H = 落下高さ m
θ = 傾斜角度 deg
I = 慣性モーメント kgf・m²
N = 回転数 rpm

《SI単位記号説明》

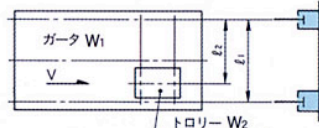
E = 吸収エネルギー J
Me = 衝突相当重量 kg
m = 衝突重量 kg
Vo = 衝突速度 m/sec
S = バッファストローク m
f = 押し込み力 N
n = オイルバッファ取付個数
g = 重力加速度 9.8m/sec²
ω = 角加速度 rad/sec
GD² = 回転慣性 kgf・m²
ℓ = 距離 m
H = 落下高さ m
θ = 傾斜角度 deg
I = 慣性モーメント kg・m²
N = 回転数 rpm

クレーン衝突で、トロリの片寄りがある場合の計算式

トロリの片寄りがある場合で、その片寄りの影響を無視できないときは、下記の計算式で、片寄り側の最大衝突重量 (Wmax) を、求めてください。

●オイルバッファ1本当たりの最大衝突重量 (Wmax)

$$W_{max} = \frac{\ell_2}{\ell_1} \cdot W_2 + \frac{1}{2} \cdot W_1$$



オイルバッファの選び方

KYBオイルバッファは、選びやすいように、吸収エネルギーを基準にしています。次の手順にしたがって選定してください。

- ① 衝突の重量:m (kg) を求める。
- ② 衝突物の衝突直前の速度:V (m/s) を求める。
- ③ 衝突物に加わっている押し込み力:f (N)があれば、その押し込み力を求める。
- ④ エネルギー計算式より、衝突物の衝突エネルギーを求める。
- ⑤ 上記で求めたエネルギーが、吸収エネルギー表の最大値を越えない範囲で、もっとも近い機種をご選定ください。

ご照会の節は、下記事項をお知らせください。

1. 機械装置名称及び用途

2. 希望形式、希望納期、及び数量

3. 仕様諸元

- ①衝突物質量 m (最大) = kg
(最小) = kg
- ②衝突速度 V (最大) = m/s
(最小) = m/s
- ③ストローク S = mm以下
- ④減速度 (規定ある場合) α = g以下
- ⑤オイルパッファ本数 n = 本並列受け
- ⑥その他、特殊仕様
- (1) 回転慣性ある場合 GD^2 = kg · m²
回転速度 N = rpm
- (2) その他押込み力ある場合 F = N
- (3) 傾斜の場合 角度 θ = deg
- (4) 落下の場合 高さ H = m
- (5) その他仕様

4. 仕様環境

- ①屋内、屋外の別
- ②雰囲気 ちり、ほこり、雨露、塩水、熱などの有無
- ③周囲温度 () - () °C
- ④作動油 一般作動油か、難燃性作動油か
難燃性の場合 (りん酸エステル)
(水グリコール)
(その他)
- ⑤使用頻度 常用 (回/分、又は 回/日)
非常用

5. 塗装

- ①下塗り
- ②上塗り
- ③塗装色
- 標準色は、マンセル2.5 G 7/2としております。
他の色をご希望の場合には、塗装色をマンセル記号でご指示ください。

6. オプションで、落下防止チェーン/ワイヤー、フックの取り付けも可能です。

7. その他、特殊条件がある場合はお知らせください。

ご使用上の注意

1. 警告表示マークについて

このカタログでは、**△危険** **△警告** **△注意** のシグナルワードについて、次のような定義をして警告表示をしています。
警告表示は安全作業のために大変重要な事項ですので、必ずよく理解してからご使用ください。

- △危険** 取り扱いを誤った場合、死亡又は重傷に至る結果となる危険の切迫した状況を指す。
- △警告** 取り扱いを誤った場合、死亡又は重傷に至る結果となり得る可能性のある危険状況を指す。
- △注意** 取り扱いを誤った場合、軽傷もしくは中程度の損害に至る結果となりうる可能性又は、物的損害のみが発生する可能性のある危険状態を指す。

2. 取扱説明書について

このカタログに掲載の使用上の注意、及び各注記は、主に製品選定上の注意事項です。実際に製品を取り扱う場合は、必ず当該製品の取扱説明書をよく読み、十分理解してから製品を取り扱ってください。

3. 関連法規について

製品を安全にご使用いただくために、本注意事項及び下記関連規格の安全に関する規格を必ず守ってください。
安全に関する関連規格、① 高圧ガス保安法 ② 労働安全衛生法 ③ 消防法 ④ 防爆等級 ⑤ JIS B8270 圧力容器の構造 ⑥ JIS B8361 油圧システム通則

4. 安全上の注意事項について (製品を取り扱う場合は周辺設備の安全を確保して行って下さい)

(1) 製品を取り扱う時の注意事項

- ① **△注意** 製品を取り扱う際にけがをすることがありますので、状況に応じて保護具を着用してください。
- ② **△注意** 製品の重量、作業姿勢によっては、手を挟んだり腰を痛めたりすることがありますので、作業方法に十分注意してください。
- ③ **△注意** 製品に乗ったり、叩いたり、落としたり、外力を加えたりしないでください。作動不良、破損、油漏れなどを起こすことがあります。
- ④ **△注意** 製品や床に付着した作動油は十分にふき取ってください。製品を落としたり、すべってけがをする恐れがあります。

(2) 製品の取り付け取り外し時の注意事項

- ① **△注意** 取り付け、取り外し、配管、配線などの作業は、専門知識のある方が行ってください。

(専門知識のある方: 油圧調整技能士2級程度、又は弊社のサービス研修を受けた方)

- ② **△警告** 作業を行う際には必ず装置の電源を切り、電動機、エンジンが停止したことを確認してください。
- ③ **△警告** 電気配線工事は必ず電源を切ってから行ってください。感電する恐れがあります。
- ④ **△注意** 取り付け穴、取り付け面を清潔な状態にしてください。ボルトの締め付け不良、シール破損により、破損、油漏れなどを起こす恐れがあります。
- ⑤ **△注意** 製品を取り付ける時は必ず規定のボルトを使用し、規定のトルクで締め付けてください。規定外の取り付けをすると作動不良、破損、油漏れを起こすことがありますので注意してください。
- (3) 運転時の注意事項
- ① **△危険** 爆発又は燃焼する危険性のある雰囲気の中では、対策をした製品以外は絶対に使用しないでください。
- ② **△警告** ポンプやモータなどの回転軸には必ず保護カバーを付け、手や衣類などの巻き込みを防止してください。
- ③ **△警告** 異常 (異音、油漏れ、煙など) が発生した場合は直ちに運転を停止し、必要な処置を講じてください。破損、火災、けがなどの恐れがあります。
- ④ **△注意** 初めて装置を運転する場合は油圧回路、電気配線が正しいこと、及び締結部に緩みがないことを確認の上で運転してください。
- ⑤ **△注意** 製品はカタログ、図面、仕様書などに記載された仕様以外で使用しないでください。
- ⑥ **△注意** 運転中、製品は油温の上昇などにより高温になりますので、手や体が触れないように注意してください。やけどの恐れがあります。
- ⑦ **△注意** 作動油は適正な物を使用し、汚染度も推奨値で管理してください。作動不良、破損の恐れがあります。作動油交換をする場合は、ご連絡下さい。

(4) 保守・保管上の注意

- ① **△注意** お客様による製品の改良は、絶対にしないでください。
- ② **△注意** 製品は断りなく分解、組み直しをしないでください。定められた性能を発揮できず、故障や事故の原因になります。
- ③ **△注意** 製品を運搬、保管する場合は、周囲温度、湿度など環境条件に注意し、防塵、防錆を保ってください。
- ④ **△注意** 製品を長期保管後に使用する場合には、シール類の交換を必要とする場合があります。