

CA SERIES

シリンダエース

シンプル、コンパクト、セフティ、ストロング、メンテナンスフリー等の機能を備えた高性能直線作動機（電動シリンダー）**シリンダエース**がシリーズ化しました。



特長

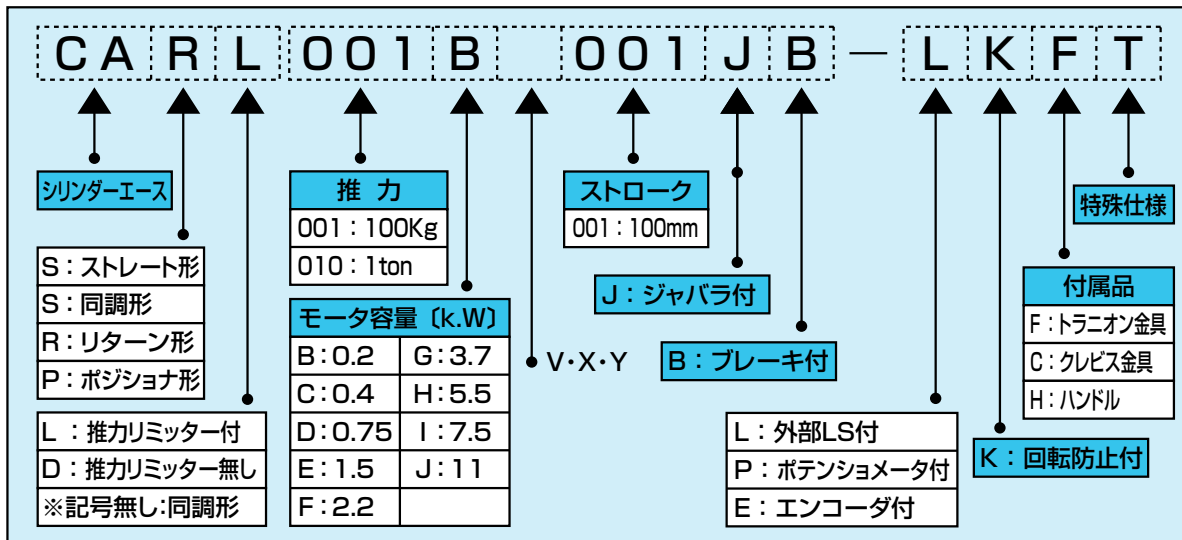
- **軽量化**
簡単な機構の採用により軽量化を実現。
- **コンパクト・高剛性**
緻密な設計及び最適な材料使用によりコンパクトと高剛性を実現。
- **安全重視**
環境に優しい安全重視の堅実構造。
- **メンテナンスフリー**
密封形グリース潤滑のため、清潔で長時間メンテナンスフリー。
- **安定動作**
高性能のねじ・ナットや歯車の使用により、小電力で安定動作。

INDEX

特長	E-132
呼び形式	E-133
主仕様	E-133
付属仕様	E-133
機種一覧	E-134
選定	E-135
構造	E-136
外形寸法図	E-137~139
据付・保守・ご照会表	E-140

呼び形式・仕様

呼び形式



※CARL001B(ストレート形100kg)のみエコノミータイプの設定があります(E-134参照)。
この場合呼び形式をCAEL001Bとしてください。

主仕様

●標準仕様

構造	全閉屋外形
周囲温度	-15℃~50℃
相対湿度	85%以下
電源	3相200V/220V、 又は400V/440V、50HZ/60HZ
絶縁級	E種
時間定格	30分
負荷時間率	25%ED
塗装色	マンセル 5.5PB5.5/9 近似

※粉塵の多いところではジャバラ付をおすすめします。
ジャバラ材質 ネオプレン

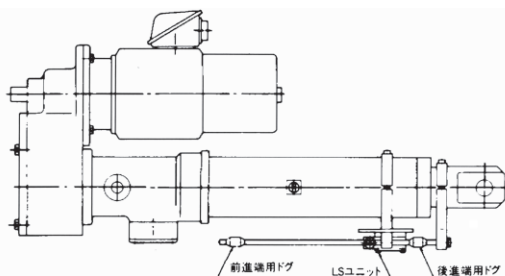
●特殊仕様

雰囲気	腐蝕しやすい環境の場合はエポキシ系塗料による第3種防蝕まで製作できます。
周囲温度	低温グリース又は高温グリースや部品の変更により-20℃~60℃まで可能です。
絶縁級	B・F級もできます。
防爆	防爆仕様モーターやリミットスイッチの採用により製作できます。
回転防止	標準はピストンロッドが回転します。 負荷側で回転防止構造ができない場合はご指定下さい。
ジャバラ耐熱	耐熱 150℃、300℃仕様のもので製作できます。

付属仕様

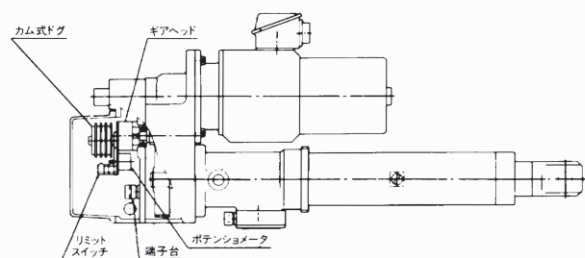
●外部LSユニット

推力リミッターを使用せずに外部のリミットSWで停止させる場合は、外部LSユニットを取付できます。



●位置検出ユニット

内蔵の位置決め用リミットSWや位置表示用のポテンショメータを設ける場合、CAシリーズに位置検出ユニットを設けることができます。



機種一覧

形状	形式	推力	移動速度	モータ容量	ロッド回転力	ねじ形式	標準ストローク
		k.N (ton)	(mm/sec) 〔50/60Hz〕	(kW)	N・m (kg・m)		(mm)
ストレート形	CAELO01B	0.98(0.1)	75/90	0.2	2.9(0.3)	台形	100~700
	CASL001B	0.98(0.1)	25/30	0.2	2.9(0.3)	台形	100~700
	CASL003B	2.94(0.3)	25/30	0.2	8.3(0.85)	台形	100~700
リ タ イ ン 形	CARL001B	0.98(0.1)	9.7/11.6	0.2	2.9(0.3)	台形	100~700
	001BV		24.8/29.7	0.2	2.9(0.3)	台形	
	CARL003B	2.94(0.3)	9.7/11.6	0.2	8.3(0.85)	台形	100~700
	003BV		24.8/29.7	0.2	8.3(0.85)	台形	
	CARL005B	4.9(0.5)	9.4/11.2	0.2	13.7(1.4)	台形	200~1500
	005BV		25/30	0.2	19.6(2)	台形	
	005C		44.6/53.5	0.4	19.6(2)	台形	
	CARL010C	9.8(1)	9.4/11.2	0.4	27(2.8)	台形	200~1200
	010CV		25/30	0.4	39(4)	台形	
	010CX		23/28	0.4	8.8(0.9)	ボール	
	010D		43/51.5	0.75	39(4)	台形	
	010DV		50/60	0.75	15(1.5)	ボール	
	010E		100/120	1.5	17(1.8)	ボール	
	CARL020D	19.6(2)	9/10.9	0.75	67(6.8)	台形	200~1000
	020DV		24.2/29	0.75	78(8)	台形	200~1000
	020DX		23.7/28.5	0.75	39(4)	ボール	200~1000
	020DY		24.5/29.4	0.75	39(4)	ボール	200~1500
	020E		42/50.5	1.5	78(8)	台形	200~1000
	020EV		48.4/58	1.5	39(4)	ボール	200~1000
	020EX		50/60	1.5	39(4)	ボール	200~1500
CARL040D	39.2(4)	12.5/15	0.75	78(8)	ボール	200~1500	
040E		25/30	1.5				
040F		36.2/43.4	2.2				
040G		61.6/73.9	3.7				
CARL060E	58.8(6)	15/18	1.5	118(12)	ボール	200~2000	
060F		25/30	2.2				
060G		42/50	3.7				
CARL080E	78.4(8)	12.5/15	1.5	216(22)	ボール	200~2000	
080F		20/24	2.2				
080G		30/36	3.7				
080H		43/51	5.5				
CARL100F	98(10)	15/18	2.2	275(28)	ボール	200~1500	
100G		25/30	3.7				
100H		37.5/45	5.5				
CARL120F	118(12)	11/13	2.2	343(35)	ボール	200~2000	
120G		18.5/22	3.7				
120H		30/36	5.5				
CARL160F	157(16)	8.3/10	2.2	637(65)	ボール	200~2000	
160G		15/18	3.7				
160H		20/24	5.5				
160I		32/38.4	7.5				
CARL320G	314(32)	8/9.6	3.7	1274(130)	ボール	200~2000	
320H		11/13.2	5.5				
320I		15/18	7.5				
320J		20/24	11				

※移動速度=移動量/rev×入力回転数/60 (mm/sec)
 ※ロッド回転力と入力軸トルクは、定格推力時の値です。

選定

選定

選定は、つぎの順序で行って下さい。選定に必要な条件は（E-140）（表11）をご参照下さい。

●選定手順

1. シリンダに必要な推力を求めます。重量物を移動する場合は、右の（式1）と（表4）をご参照下さい。
2. 使用機械や負荷の性質により（表5）より使用係数を求めます。
3. 推力または荷重から補正推力を求めます。2台以上連動する場合は連動係数（表6）を乗じて下さい。
4. 補正推力とストローク・速度・電源電圧・周波数をもとに、機種一覧（E-117）より適用形番を選定して下さい。

●使用頻度

1. シリンダエースは、モータの正逆回転で往復動作をします。運転頻度はモータの熱容量により一定の限界があります。運転頻度は（表7）の起動回数以下になることをご確認ください。1往復は、起動回数2回になります。
2. 負荷時間率は、25%EDを満足することをご確認下さい。
3. やむを得ず上記条件を満足できないときはご相談下さい。検討させていただきます。

●設定推力

1. シリンダエース内のバネは予圧して組込んであります。
2. 推力リミッタのLSがONするときは予圧時より更にバネが圧縮された時で、定格推力の120~130%のときに働きます。
3. 実際に停止したときは、信号が出た後わずかに惰行していますので、相手を押しつける力はそれから更に大きくなります。押し付停止でご利用になる場合は、相手装置の強度は定格推力の250%以上として下さい。

●惰行距離と停止精度

1. リミットSWまたは停止ボタンが作動して停止するまでの距離を惰行距離といい、荷重のかかり方や制御回路で、異なります。
2. 停止精度は、停止繰返しのバラつきをいいます。速度が早いほど惰行距離が長くなり、停止精度も悪くなります。
3. 停止精度は（表8）をご参照下さい。

●ブレーキ

1. シリンダエースに使用されるブレーキモータのブレーキトルクは150%以上です。ブレーキ力が定格推力以上のため荷重保持には安心して、使用できます。
2. スプリング制動式電磁ブレーキのため、停電時でも荷重を保持します。
3. 0.2kWのをぞき、手動解放装置が設けられています。0.2kWの場合、解放装置がありませんので、そのまま手動ハンドル操作をして下さい。

（表4）

速度mm/sec	K
30以下	0.1
30~70	0.1~0.25
70~120	0.25~0.4

$$F = W + kW \quad \text{（式1）}$$

押上げ吊下げ使用の場合 F…必要な推力
 W…対象物質量
 重量物の水平移動の場合 M…摩擦係数
 F = MW + kW K…加速度係数

（表5）

負荷の性質	使用係数
衝撃のない円滑な作動	1.0
軽い衝撃のある作動	1.25
大きな衝撃・振動のある作動	1.5~2

（表6）

シリンダ使用台数	連動係数
1	1
2	1.25
3	1.4
4	1.65
5	1.8
6	2

（表7）

シリンダエース形式	CARLシリーズ 0.2~0.4kW	CARLシリーズ 0.75~3.7kW	CARLシリーズ 5.5kW, 7.5kW	CARLシリーズ 11kW
起動回数 (回/min)	5	4	3	2

$$\text{補正推力} = \frac{\text{必要推力} \times \text{使用係数} \times \text{連動係数}}{\text{シリンダ使用台数}} \quad \text{（式2）}$$

$$\text{負荷時間率 (\%ED)} = \frac{1 \text{ サイクルの運転時間} \times 100\%}{1 \text{ サイクルの運転時間} + \text{休止時間}} \quad \text{（式3）}$$

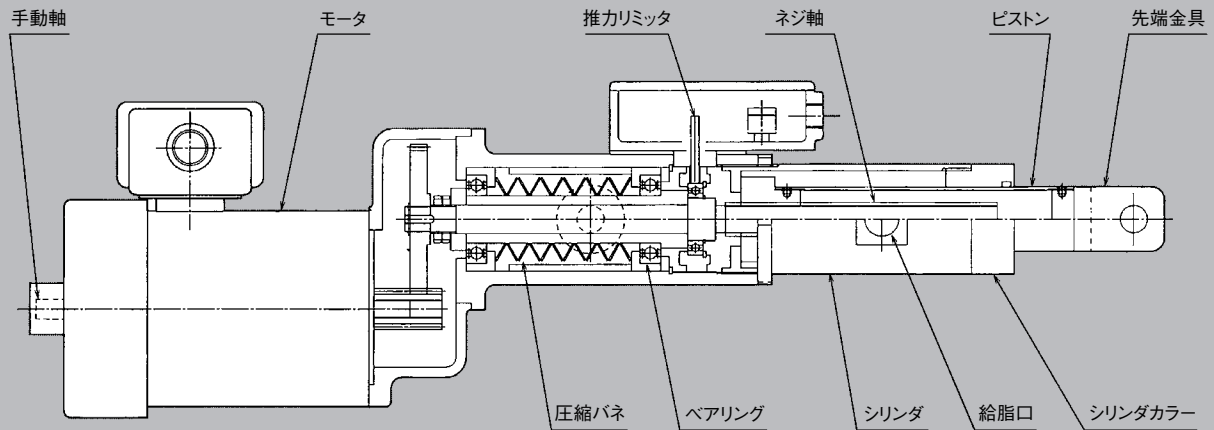
（表8）

制 御 方 法	ブレーキ同時切り		ブレーキ別切り	
	押上荷重	吊下荷重	押上荷重	吊下荷重
±停止精度 (mm)	±0.04	±0.06	±0.02	±0.04
速度 (mm/sec)	±0.04	±0.06	±0.02	±0.04

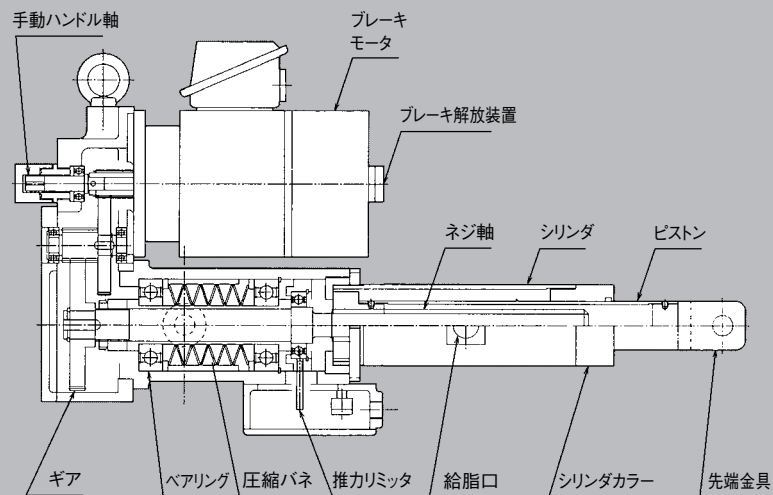
（例）同時切りで押上荷重の場合、30mm/secの速度シリンダは停止精度が±1.2mm（±0.04×30）となります。

構造

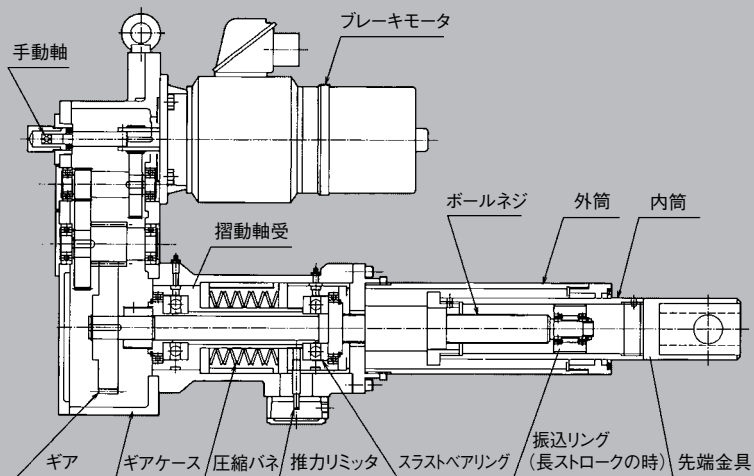
CASL001B~003B



CARL001□~020□



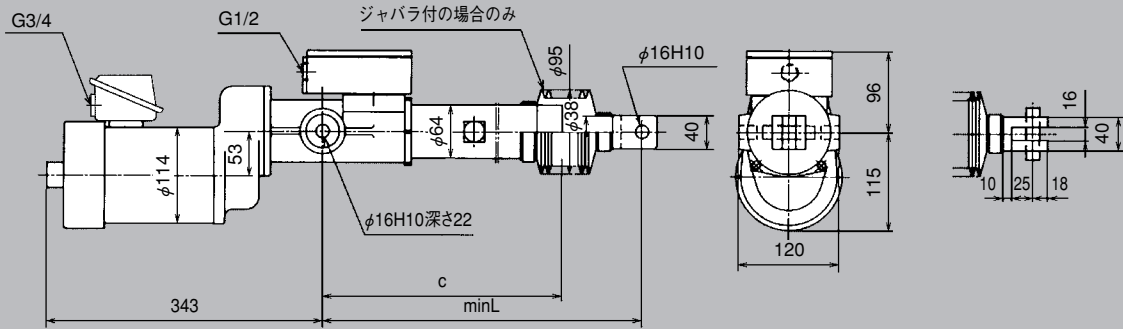
CARL040□~320□



外形寸法図

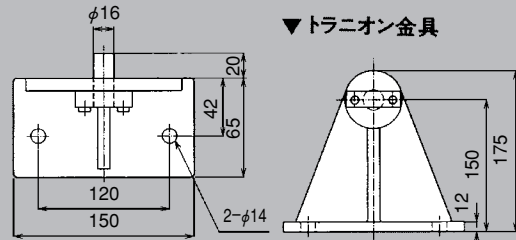
CASL001B CASL003B

※モータ部は変更する場合がありますので都度御照会下さい。



100kgタイプにはストレート形のエコノミータイプもあります。

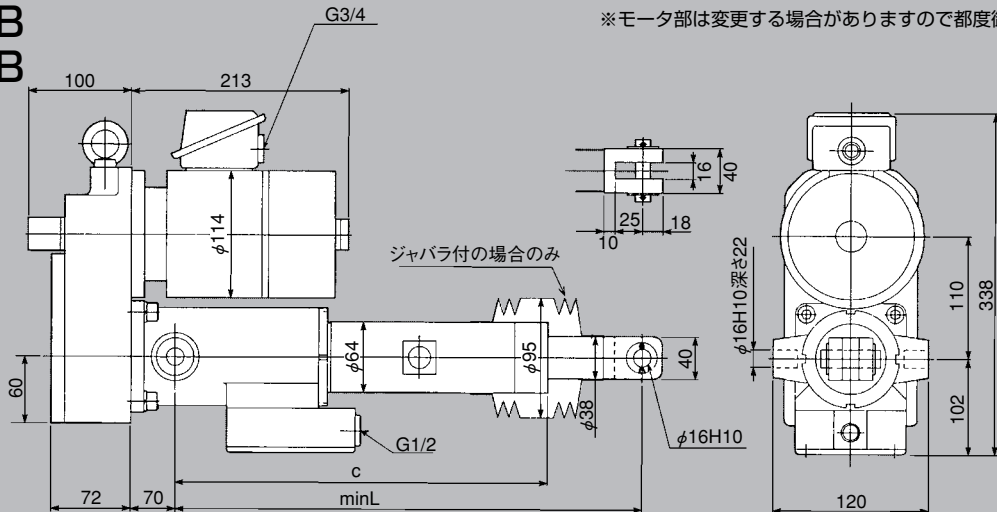
ストローク	C	ジャバラなし		ジャバラ付	
		min L	質量	min L	質量
100	238	308	31	308	31
200	338	408	32	408	32
300	438	508	33	508	33
500	638	708	34	785	35
700	878	948	35	1061	37



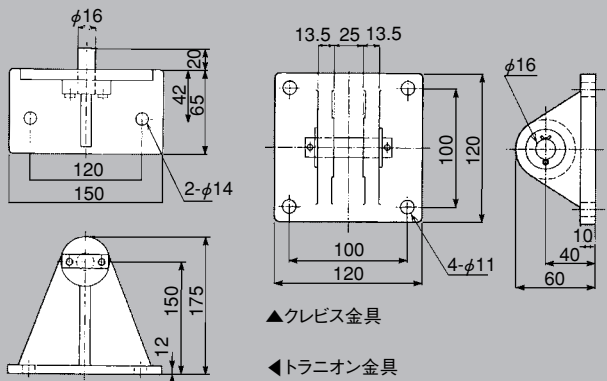
▼トランオン金具

CARL001B CARL003B

※モータ部は変更する場合がありますので都度御照会下さい。



ストローク	C	ジャバラなし		ジャバラ付	
		min L	質量	min L	質量
100	238	308	32	308	32
200	338	408	33	408	33
300	438	508	34	508	34
500	638	708	36	785	37
700	878	948	39	1061	41



▲クレビス金具

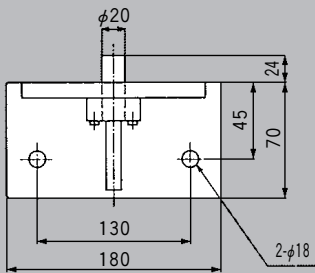
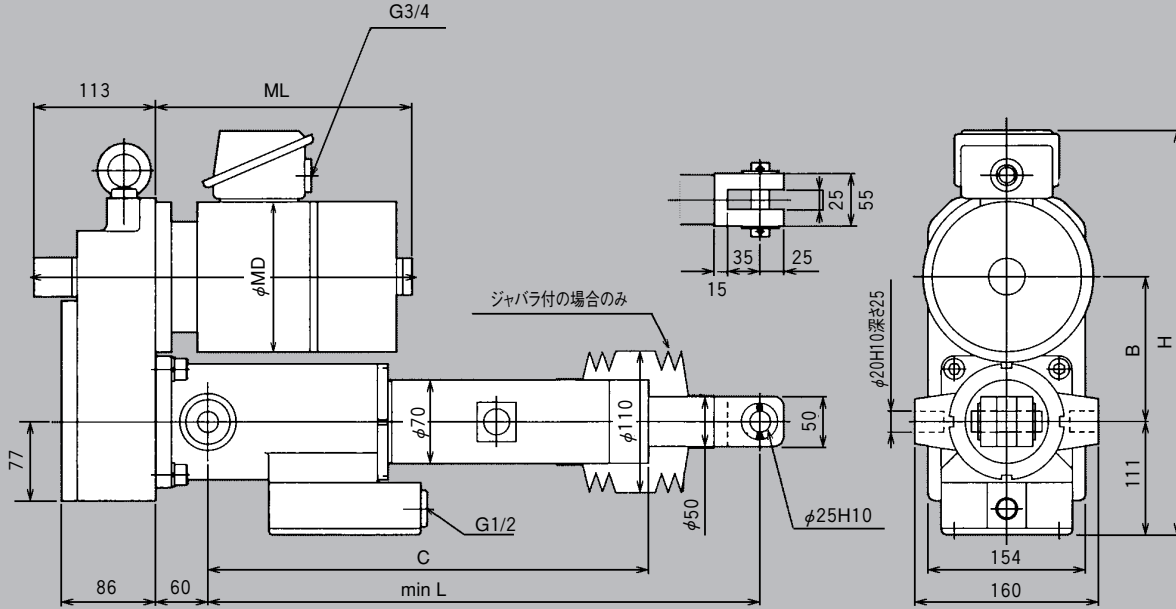
◀トランオン金具

外形寸法図

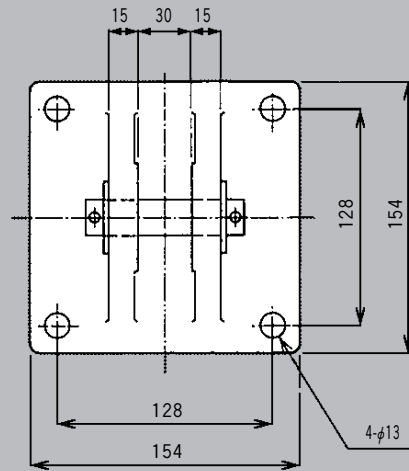
CAseries

※モータ部は変更する場合がありますので都度御照会下さい。

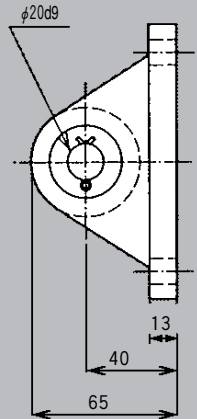
CARLO10
CARLO05



▲トラニオン金具



▲クレビス金具



型番	B	H	MD	ML
CARL005B	135	371	114	222
CARL005C	135	376	127	277
CARL010C	135	376	127	277
CARL010CV	135	376	127	277
CARL010D	156	404	142	292

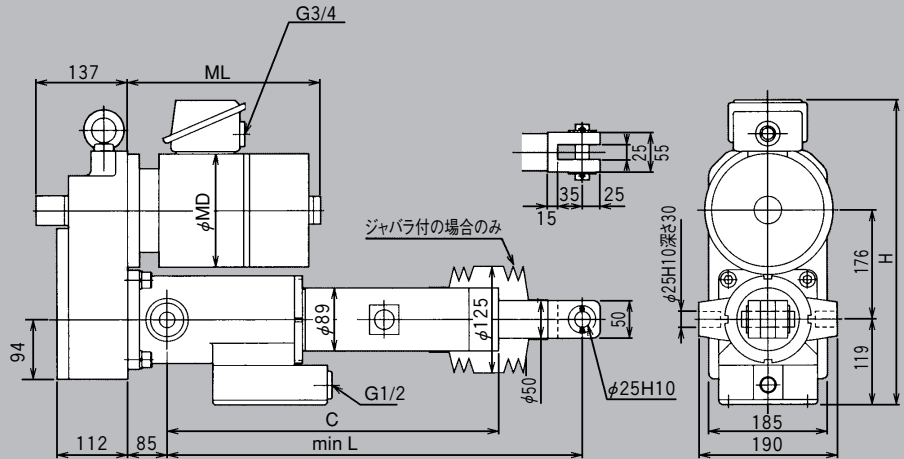
ストローク	C	min L		ジャバラなし概略質量 (kg)					ジャバラ付 質量増加 (kg)
		ジャバラなし	ジャバラ付	CARL005B	CARL005C	CARL010C	CARL010CV	CARL010D	
200	378	473	473	40	47	43	48	68	—
300	478	573	573	43	48	46	51	70	—
500	678	773	840	46	51	52	55	75	0.23
700	918	1013	1116	50	55	54	59	80	0.36
1000	1218	1313	1499	54	59	60	65	85	0.65

シリンダ
エース

外形寸法図

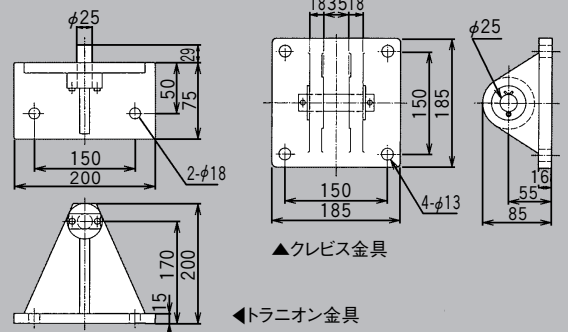
CARLO20

※モータ部は変更する場合がありますので都度御照会下さい。



型番	H	MD	ML
CARLO20D	432	142	292
CARLO20E	483	205	370

ストローク	C	min L		ジャバラなし概略質量 (kg)			ジャバラ付質量増加 (kg)
		ジャバラなし	ジャバラ付	CARLO20D	CARLO20DV	CARLO20E	
200	412	507	507	70	70	80	—
300	512	607	607	72	72	82	—
500	712	807	874	77	77	87	0.23
700	952	1047	1150	80	80	90	0.36
1000	1252	1347	1533	86	86	96	0.65

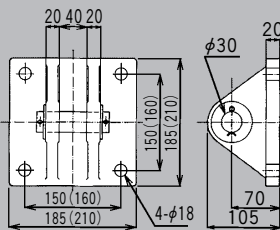


▲クレビス金具

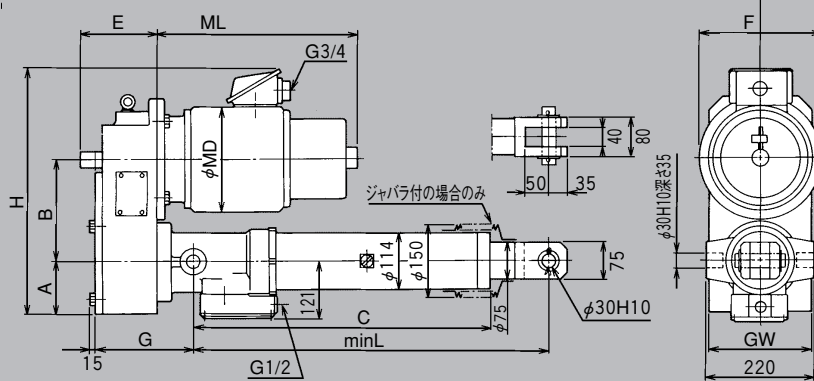
▼トラニオン金具

CARLO40

※モータ部は変更する場合がありますので都度御照会下さい。

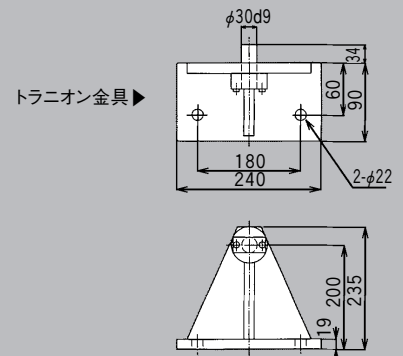


▲クレビス金具



型番	A	B	E	F	G	H	MD	ML	GW
CARLO40D	95	183	148	200	225	459	142	292	190
CARLO40E	95	183	148	200	225	466	205	370	190
CARLO40F	105	209	175	250	225	511	210	405	210
CARLO40G	105	209	175	250	225	529	245	465	210

ストローク	C	min L		ジャバラなし概略質量 (kg)				ジャバラ付質量増加 (kg)
		ジャバラなし	ジャバラ付	CARLO40D	CARLO40E	CARLO40F	CARLO40G	
300	610	725	725	90	109	125	136	—
500	810	925	992	98	117	133	144	0.83
700	1050	1165	1268	108	127	143	154	1.27
1000	1350	1465	1651	119	138	154	165	2.29
1500	1850	1965	2270	138	157	173	184	3.76

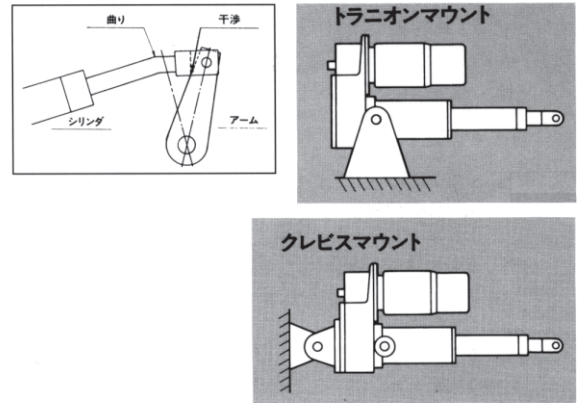


▶トラニオン金具

据付・保守・ご照会表

据付

- 取付方向は水平・垂直・傾斜など自由です。
- 本体取付方法はトラニオンマウントまたはクレビスマウントを採用して下さい。
- 先端部は、トラニオン・クレビスピンと同方向のピン接続により行って下さい。
- ロッドに、曲り荷重が発生するのを防止するために、ピンに対して半径方向の据付位置精度を特に十分チェックして下さい。
- 先端金具と相手機械との幅方向のはめ合は、できれば1mm以上のすき間ができるぐらいのアソビを設けて下さい。
- 接続相手がアーム等の場合は、アームと先端金具の逃し部が干渉して、ロッド曲り事故が発生することがあります。アーム形状をご配慮下さい。先端金具特殊形状も製作致します。



保守

CAシリーズシリンダエースはあらかじめグリースを注入しておりますので、そのままご使用下さい。グリースの油種及び給脂サイクルは次の通りです。

- 送りネジ部
ネジ及びナット部におらかじめ塗布して納入しています。給脂サイクル及び推奨グリースは表9及び10をご参照下さい。
- スラスト部
ラジアルベアリングは、グリース封入タイプを使用しています。スラストベアリングとラジアルベアリングとの組合せタイプはグリースニップルより注入して下さい。
- ギアボックス
グリースを充填しています。通常1年以上の使用に耐えますので、給脂の必要ありませんが、長時間使用または放置すると潤滑効果が低下しますので、点検給脂して下さい。

●給脂サイクル (表9)

使用頻度	給脂サイクル
500~1,000回/日	3ヶ月~6ヶ月
100~500回/日	6ヶ月~1年
10~1,000回/日	1年~1.5年

●推奨グリース (表10)

会社名	グリース名称
新日本石油	エビノックグリース AP1
モービル石油	ブレックス No.46
出光興産	タフニーエポネックスグリース SR No.1
コスモ石油	ダイナマックス SH No.1
昭和シェル石油	シェルアルパニヤ EP No.1

ご照会表

(表11)

●使用機械			
基本諸元	1. 作用荷重 (推力)	常用	(kg)、最大 (kg)
	2. 作動速度	mm/sec (50Hz、60Hz)	
	3. ストローク	実ストローク	(mm)、最大ストローク (mm)
電動機	4. 種類	かご形、時間定格 (30分、連続) 直流、防爆形 (耐圧・粉塵・安全増) 絶縁級 (E・B・F・H)	その他 過負荷安全装置 有、無 外部リミットSW 有 (点)、無 内部カム式リミットSW 有 (点)、無
	5. 電源	三相200V、400V、50Hz、60Hz 220V、440V 単相100V、50Hz、60Hz	取付方法、その他条件
使用期間	6. 使用頻度	往復/分	起動/分
	7. タイムサイクル		
	8. 運転時間	時間/日	時間/年
雰囲気	9. 周囲温度	℃	
	10. 粉塵の有無	一般工場内 粉塵多	
	11. 設置場所	屋内、屋外、防爆	