

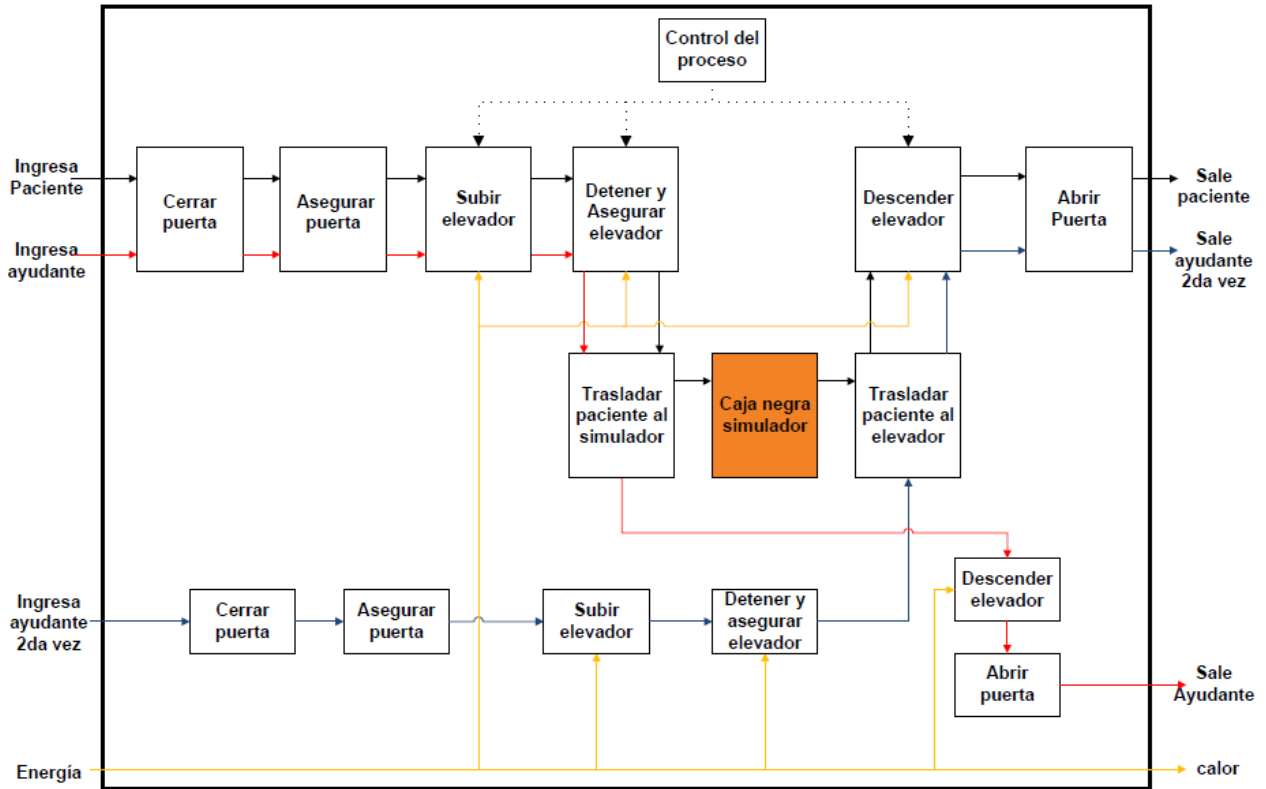
## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Modelos de estructura de funciones .....	1
Anexo B: Análisis de fuerza cortante y Momento flector en brazos de elevación .....	4
Anexo C: Catálogo Cilindro hidráulico Seleccionado.....	14
Anexo D: Catálogo de pernos de anclaje .....	29
Anexo E: Catálogo de bomba de engranajes .....	32
Anexo F: Datos Acero AISI 4340 .....	38

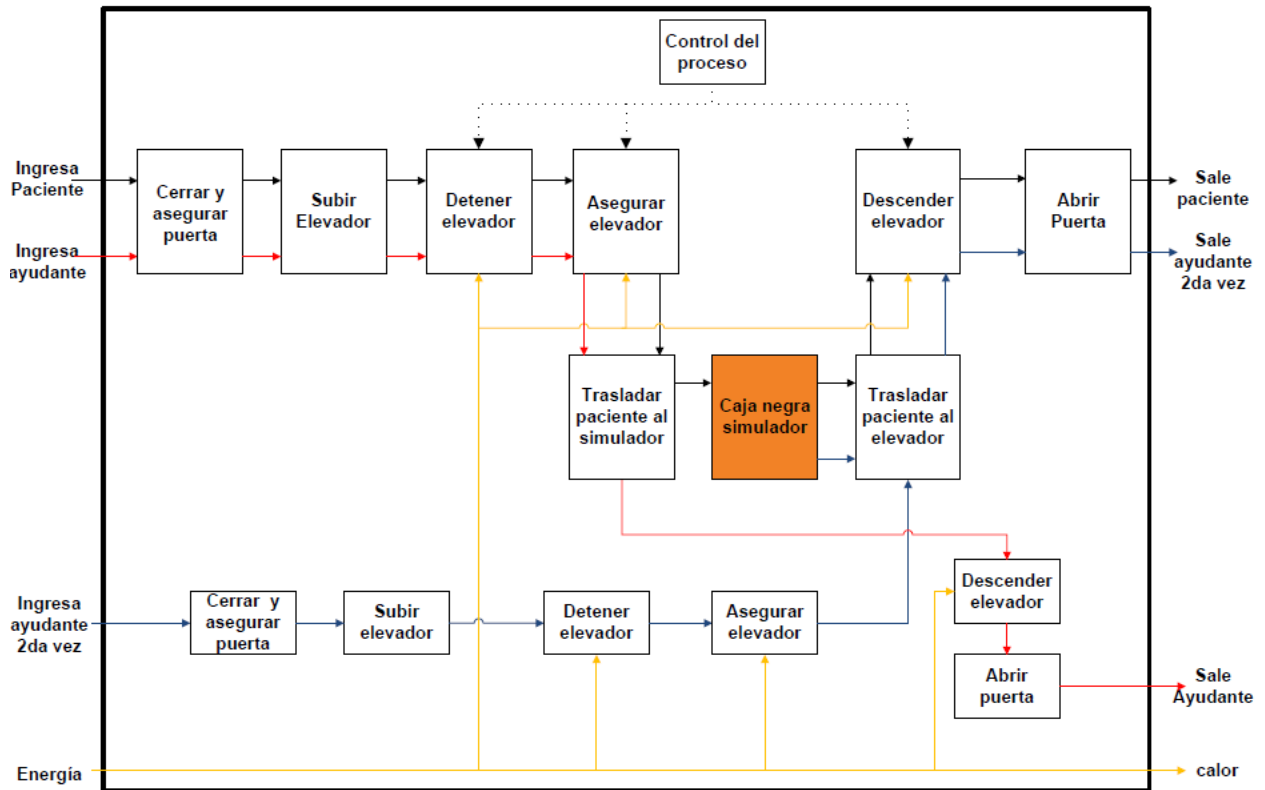


Anexo A: Modelos de estructura de funciones

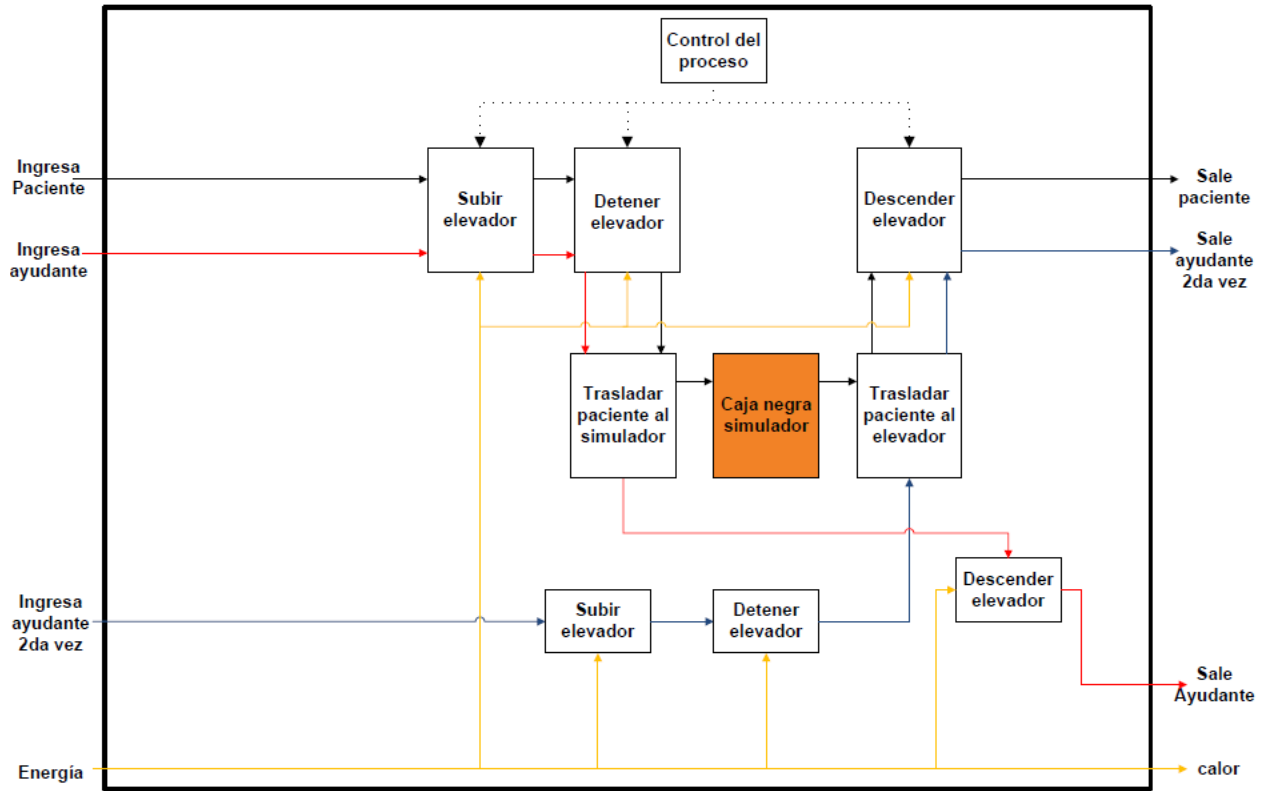
Opción 2



Opción 3



Opción 4

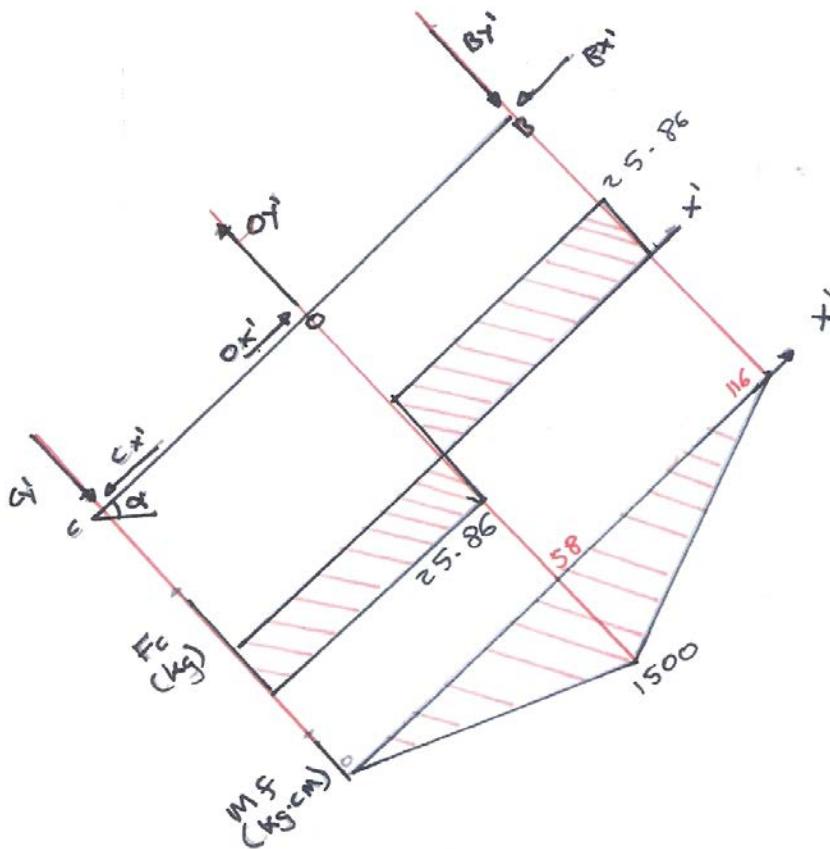


Anexo B: Análisis de fuerza cortante y Momento flector en brazos de elevación

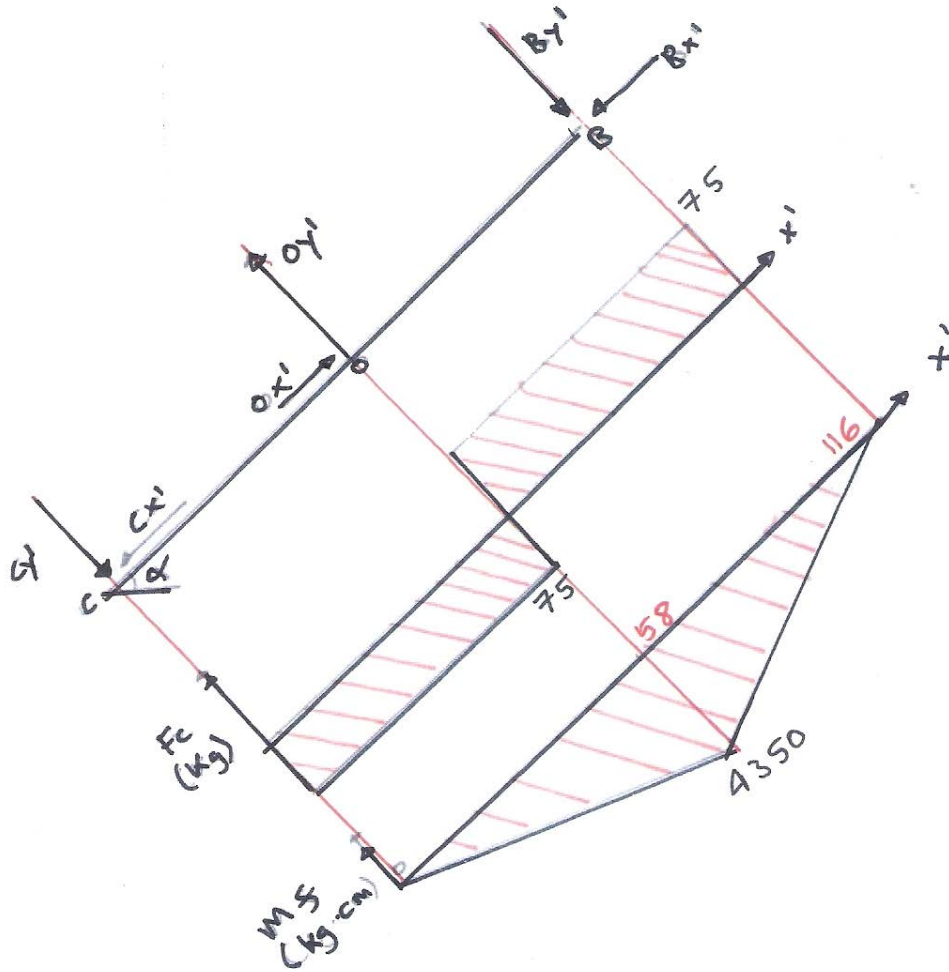
Brazo CB

Barra CB								
Denominación	Símbolo	Unidades	Valor					
Ubicación de la carga	k	cm	20		58		121	
Angulo de elevación del brazo	alfa		10.5	52	10.5	52	10.5	52
By'		kg	25.86	25.86	75.00	75.00	156.47	156.47
Bx'		kg	4.79	33.10	13.90	96.00	29.00	200.27
Oy'		kg	51.72	51.72	150.00	150.00	312.93	312.93
Ox'		kg	1507.65	412.65	1525.86	538.43	1556.06	746.98
Cy'		kg	25.86	25.86	75.00	75.00	156.47	156.47
Cx'		kg	1502.85	379.54	1511.96	442.44	1527.06	546.71

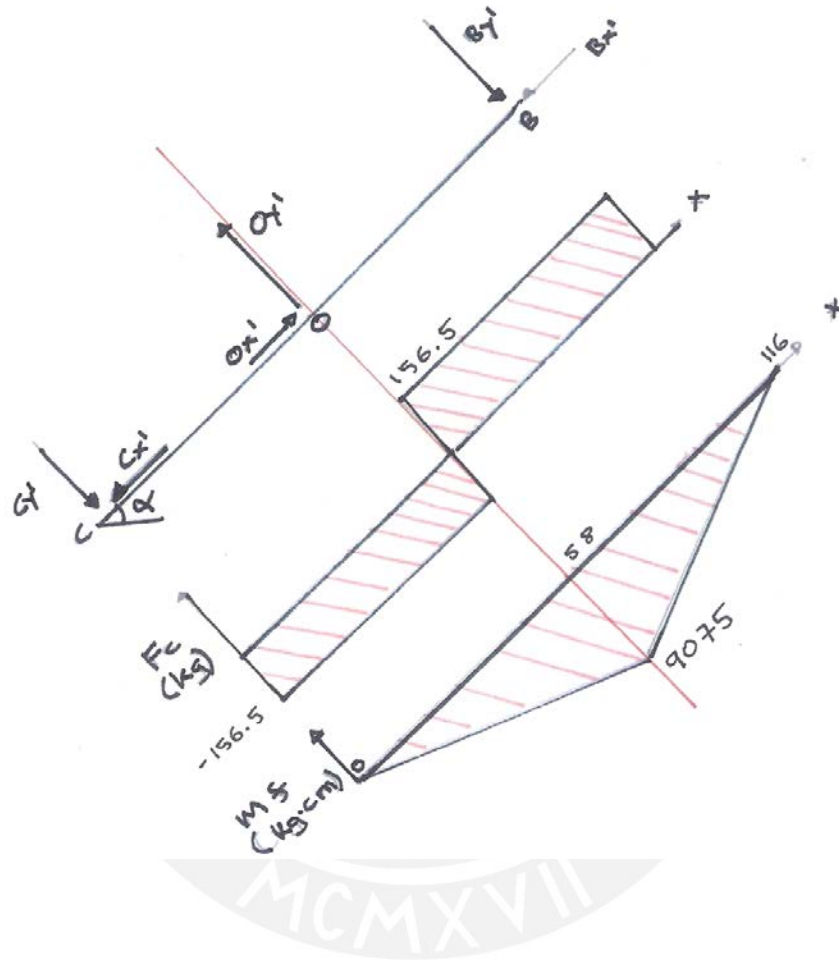
Para:  $K=20 / \alpha=10.5^\circ$  -  $K=20 / \alpha=52^\circ$



Para:  $K=58 / \alpha=10.5^\circ$  -  $K=58 / \alpha=52^\circ$



Para:  $K=58 / \alpha=10.5^\circ$  -  $K=58 / \alpha=52^\circ$



**Brazo AD**

Barra AD								
Denominación	Símbolo	unidades	Valor					
Distancia de la carga	k	cm	20		58		121	
Angulo del brazo de elevación	alfa		10.5	52	10.5	52	10.5	52
Ax'		kg	22.54	85.10	13.43	22.21	-1.66	-82.07
Ay'		kg	121.63	66.49	72.49	17.35	-8.98	-64.12
Dx'		kg	4.79	33.10	13.90	96.00	29.00	200.27
Dy'		kg	25.86	25.86	75.00	75.00	156.47	156.47
Ox'		kg	1388.97	-150.02	1370.76	-275.80	1340.56	-484.35
Oy'		kg	588.58	387.88	686.86	486.15	849.79	649.08
Fx'		kg	1371.23	-202.01	1371.23	-202.01	1371.23	-202.01
Fy'		kg	684.35	428.50	684.35	428.50	684.35	428.5

**Para: K=20 cm / alfa=10.5°**

Tramo (0<x<45.5)

$$M = -121.63x$$

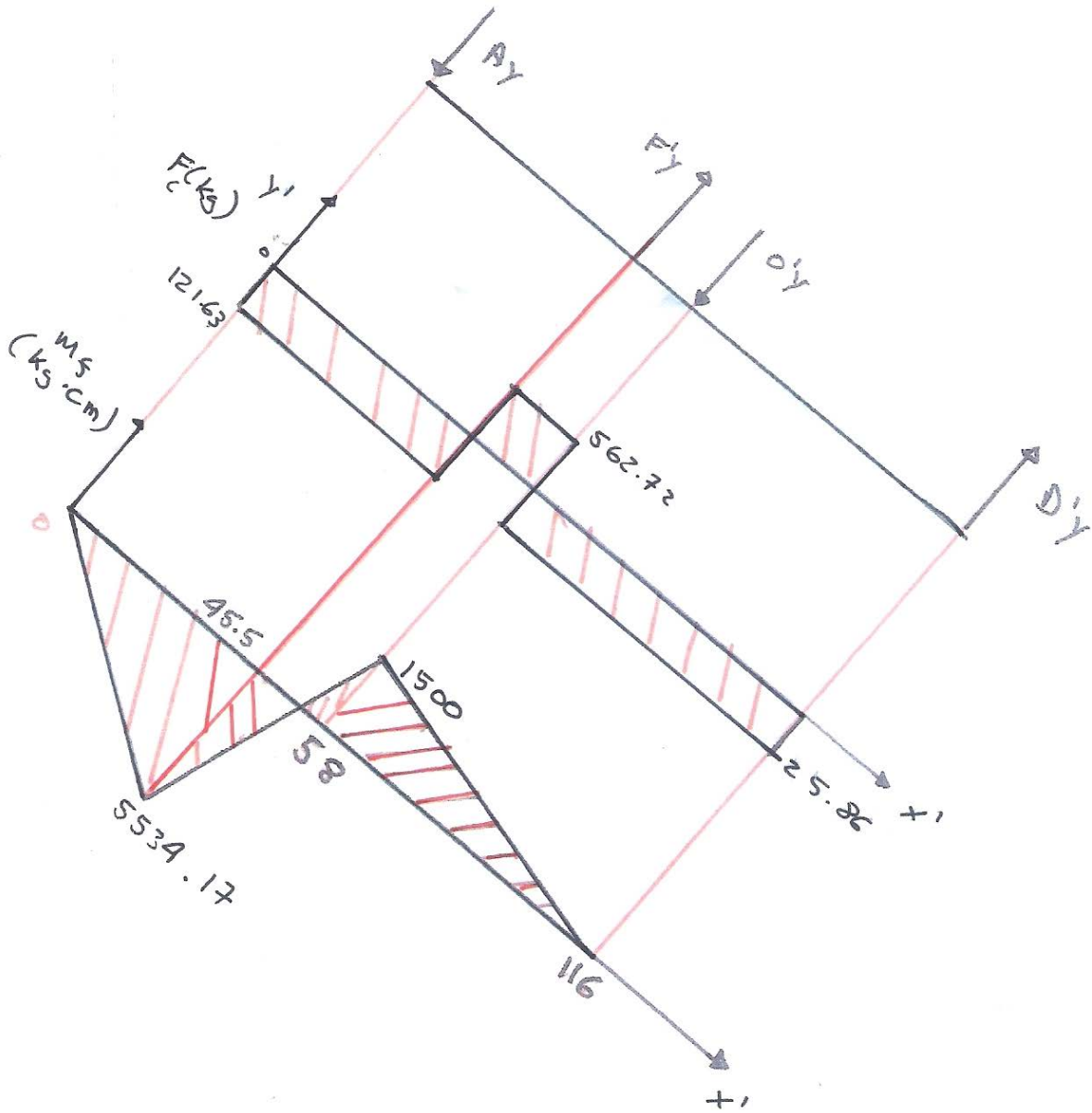
Tramo (45.5<x<58)

$$M = -121.63x + 684.35(x - 45.5)$$

Tramo (58<x<116)

$$M = -121.63x + 684.35(x - 45.5) - 588.58(x - 58)$$





Para:  $K=20 \text{ cm} / \alpha=52^\circ$

Tramo ( $0 < x < 45.5$ )

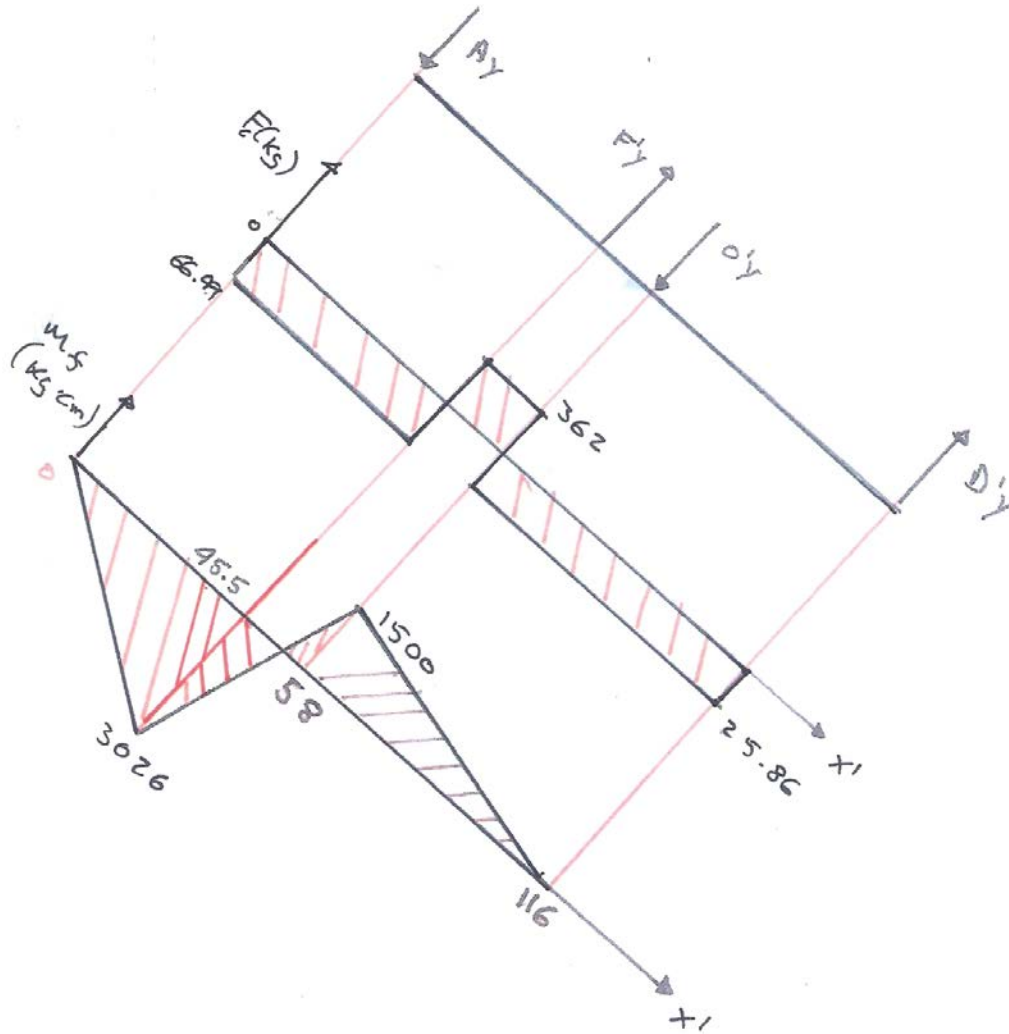
$$M = -66.49x$$

Tramo ( $45.5 < x < 58$ )

$$M = -66.49x + 428.5(x - 45.5)$$

Tramo ( $58 < x < 116$ )

$$M = -66.49x + 428.5(x - 45.5) - 387.88(x - 58)$$



Para:  $K=58 \text{ cm} / \alpha=10.5^\circ$

Tramo ( $0 < x < 45.5$ )

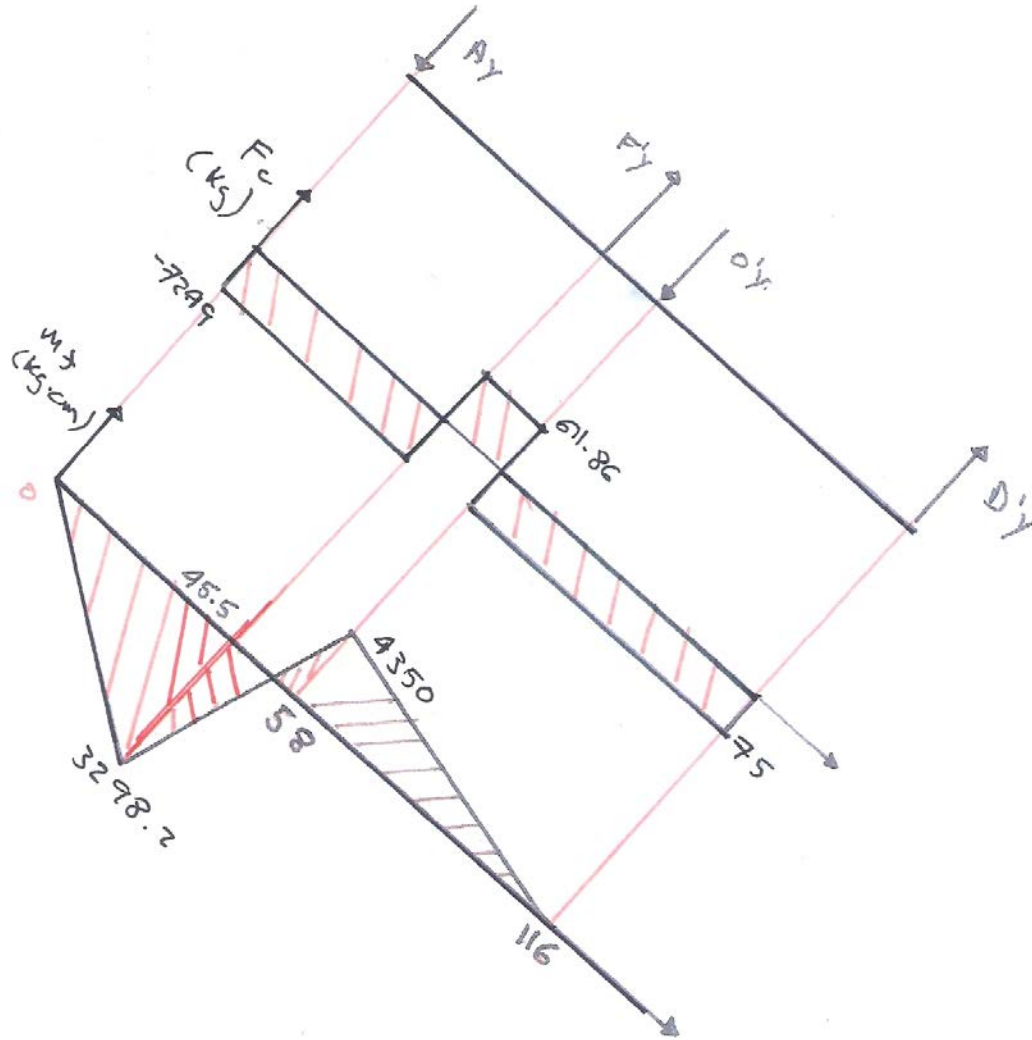
$$M = -72.49x$$

Tramo ( $45.5 < x < 58$ )

$$M = -72.49x + 684.35(x - 45.5)$$

Tramo ( $58 < x < 116$ )

$$M = -72.49x + 684.35(x - 45.5) - 686.86(x - 58)$$



Para  $K=58 \text{ cm} / \alpha=52^\circ$

Tramo ( $0 < x < 45.5$ )

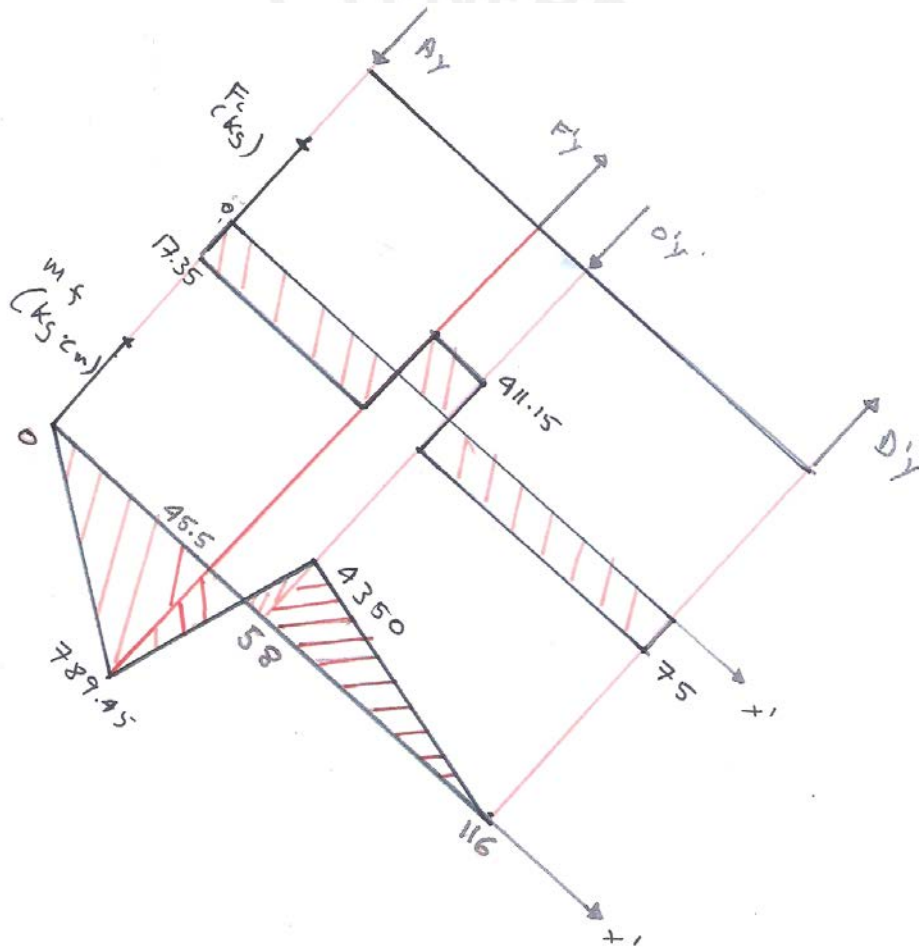
$$M = -17.35x$$

Tramo ( $45.5 < x < 58$ )

$$M = -17.35x + 428.5(x - 45.5)$$

Tramo ( $58 < x < 116$ )

$$M = -17.35x + 428.5(x - 45.5) - 486.15(x - 58)$$



Para:  $K=121 \text{ cm} / \alpha=10.5^\circ$

Tramo ( $0 < x < 45.5$ )

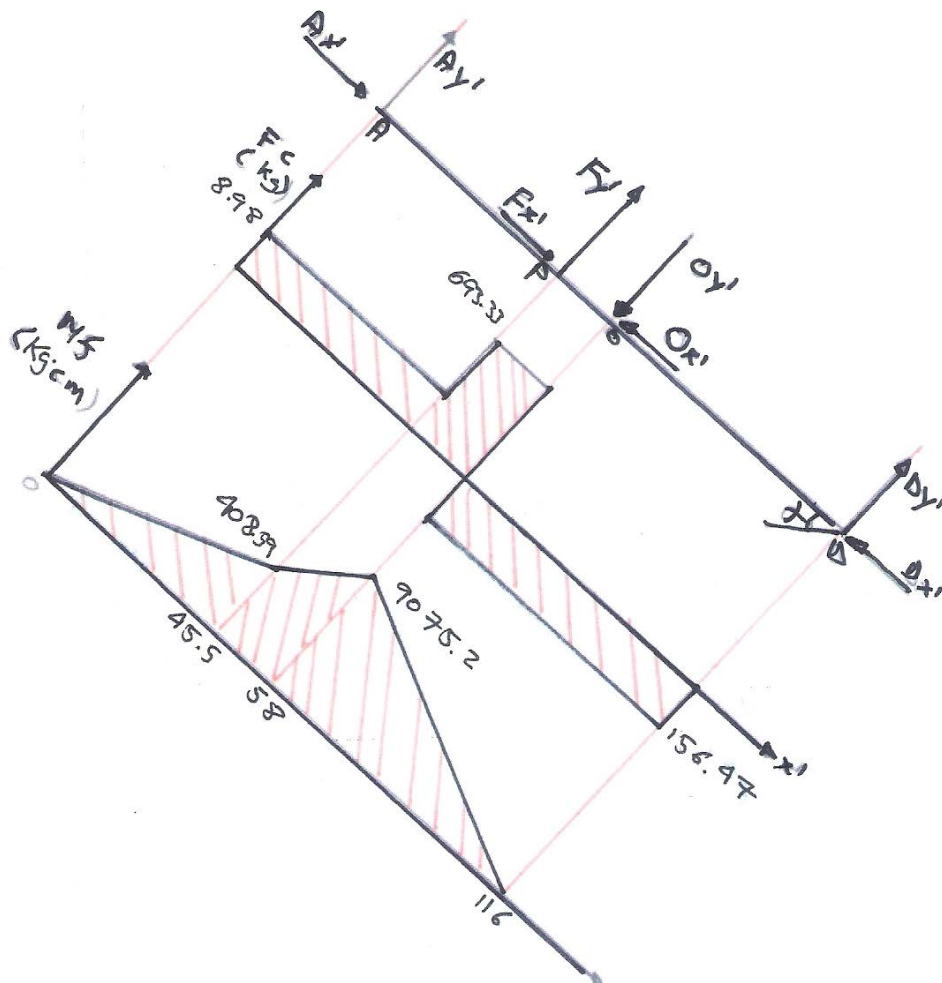
$$M = 8.98x$$

Tramo ( $45.5 < x < 58$ )

$$M = 8.98x + 684.35(x - 45.5)$$

Tramo ( $58 < x < 116$ )

$$M = 8.98x + 684.35(x - 45.5) - 849.79(x - 58)$$



Para:  $K=121\text{cm} / \alpha=52^\circ$

Tramo ( $0 < x < 45.5$ )

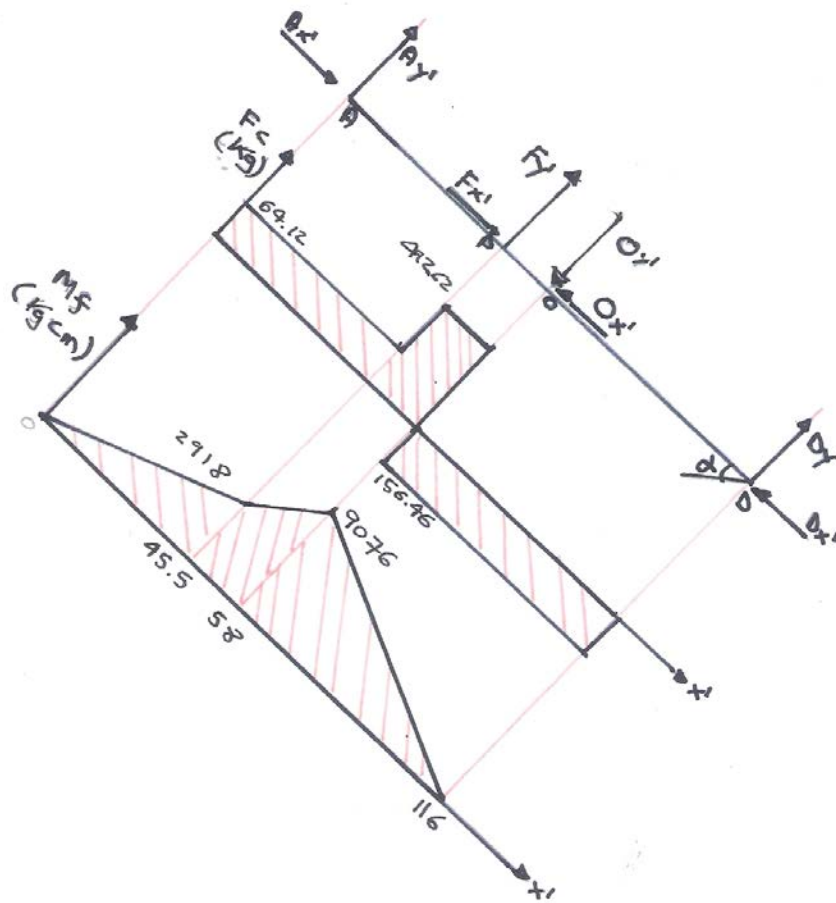
$$M = 64.12$$

Tramo ( $45.5 < x < 58$ )

$$M = 64.12x + 428.5(x - 45.5)$$

Tramo ( $58 < x < 116$ )

$$M = 64.12x + 428.5(x - 45.5) - 649.08(x - 58)$$



## Anexo C: Catálogo Cilindro hidráulico Seleccionado



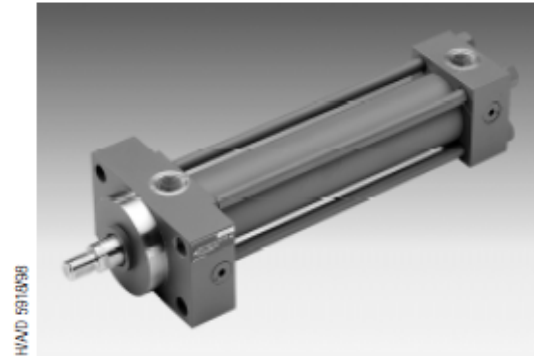
RD/E/S 17 032/08.98

Ersetzt / Replaces / Reemplaza a: 17 009



**Hydrozylinder /  
Hydraulic Cylinder /  
Cilindros hidráulicos  
CDT3 / CGT3**

Serie 1X / Series 1X / Serie 1X  
Nenndruck:  
Nominal pressure:  
Presión nominal:  
160 bar (16 MPa)



HWID 591098

Typ CDT3ME5/...

**Inhaltsübersicht / Contents / Contenido**

Benennung	Seite	Designation	Page	Designación	Página
Bestellangaben	2	Ordering details	3	Código de pedido	4
Technische Daten	5	Technical data	5	Características técnicas	5
Kräfte, Flächen, Volumenstrom	6	Forces, area, flow	6	Fuerzas, áreas, caudal	6
Hubtoleranzen	6	Stroke tolerances	6	Tolerancias de carrera	6
Masse Zylinder	7	Cylinder weight	7	Masa del cilindro	7
Befestigungsübersicht	8	Mounting type overview	8	Tipos de sujeción	8
Grundausführung mit Hauptmaße	10	Basic version with main dimensions	10	Versión base con medidas principales	10
Befestigungsarten	12	Mounting types	12	Tipos de fijación	12
Leckolanschluß	28	Drain connection	28	Conexión de drenaje	28
Befestigungselemente	28	Mounting elements	28	Elementos de fijación	28
Knickung, zulässige Hublänge	32	Buckling, permissible stroke lengths	32	Pandeo, longitud adm. de carrera	32
Stützweitenverlängerung	36	Stop tube extension	36	Prolongación del apoyo	36
Endlagendämpfung	37	End position cushioning	37	Amortiguación de posición final	37
Ersatzteilbild	40	Spare parts	40	Partes de reemplazo	40
Dichtsätze	42	Seal kits	42	Juego de juntas	42

**Merkmale / Features / Características**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 6020/2 und DIN 24 554</li> <li>• Betriebsdruck bis max. 210 bar</li> <li>• 14 Befestigungsarten</li> <li>• Kolben-Ø:<br/>25 bis 200 mm</li> <li>• Kolbenstangen-Ø:<br/>12 bis 140 mm</li> <li>• Hublängen bis 3 m</li> <li>• Selbststellende<br/>Endlagendämpfung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 6020/2 and DIN 24 554</li> <li>• Max. operating pressure up to 210 bar</li> <li>• 14 mounting types</li> <li>• Piston Ø:<br/>25 to 200 mm</li> <li>• Piston rod Ø:<br/>12 to 140 mm</li> <li>• Stroke lengths up to 3 m</li> <li>• Self adjusting<br/>end position cushioning</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 6020/2 y DIN 24 554</li> <li>• Presión de servicio max. hasta 210 bar</li> <li>• 14 tipos de fijación</li> <li>• Ø de pistón:<br/>25 a 200 mm</li> <li>• Ø de vástago:<br/>12 a 140 mm</li> <li>• Carrera hasta 3 m</li> <li>• Amortiguación autoajustable de fin de carrera</li> </ul> |
|---|---|--|



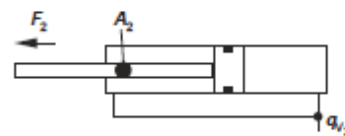
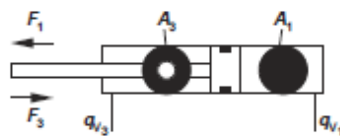


**Technische Daten / Technical data / Características técnicas**

<p><b>Normen:</b> Die Einbaumaße und Befestigungsarten der Zylinder entsprechen den Normen ISO 6020/2 und DIN 24 554</p>	<p><b>Standards:</b> The cylinder installation and mounting types conform to the standards ISO 6020/2 and DIN 24 554</p>	<p><b>Normas :</b> Las medidas de instalación y los tipos de sujeción del cilindro satisfacen las normas ISO 6020/2 y DIN 24 554</p>
<p><b>Nennndruck:</b> 160 bar Statischer Prüfdruck: 240 bar</p>	<p><b>Nominal pressure:</b> 160 bar Static proof pressure: 240 bar</p>	<p><b>Presión nominal:</b> 160 bar Presión de pueba estática: 240 bar</p>
<p><b>Betriebsdruck bis max.:</b> 210 bar (Je nach Zylinder Ausführung und Einsatzfall für Betriebsdrücke bis 210 bar geeignet)</p>	<p><b>Max. operating pressure up to:</b> 210 bar (dependent on cylinder version and the application, suitable for operating pressures up to 210 bar)</p>	<p><b>Presión de servicio hasta max.:</b> 210 bar (según la versión de cilindro y la aplicación, adecuado para presión de servicio hasta 210 bar)</p>
<p><b>Einbaulage:</b> Beliebig</p>	<p><b>Installation position:</b> Arbitrary</p>	<p><b>Posición de montaje:</b> a elección</p>
<p><b>Druckflüssigkeit :</b> Mineralöle DIN 51 524 (HL, HLP)  Phosphorsäure-Ester (HFD-R) HFA (+5°C bis +55 °C)  Wasserglycol HFC auf Anfrage</p>	<p><b>Pressure fluid:</b> Mineral oils DIN 51 524 (HL, HLP)  Phosphate ester (HFD-R) HFA (+5°C to +55 °C)  Water glycol HFC on enquiry</p>	<p><b>Fluido hidráulico:</b> aceites minerales según DIN 51 524 (HL, HLP)  ester fosfórico (HFD-R) HFA (+ 5 °C hasta + 55 °C)  agua/glicol HFC a pedido</p>
<p><b>Druckflüssigkeit-Temperaturbereich:</b> -20 °C bis +80 °C</p>	<p><b>Hydraulic fluid temperature range:</b> -20 °C to +80 °C</p>	<p><b>Rango de temperatura del fluido:</b> -20 °C hasta + 80 °C</p>
<p><b>Viskositätsbereich:</b> 2,8 bis 380 mm<sup>2</sup>/s</p>	<p><b>Viscosity range:</b> 2.8 to 380 mm<sup>2</sup>/s</p>	<p><b>Rango de viscosidad:</b> 2,8 hasta 380 mm<sup>2</sup>/s</p>
<p><b>Verschmutzungsgrad:</b> max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 10. Als Filterelement wird ein Filter mit einer Mindestrückhalterate von <math>\beta_{10} \geq 75</math> empfohlen.</p>	<p><b>Degree of contamination:</b> Max. permissible degree of contamination of the pressure fluid is to NAS 1638 class 10. We therefore recommend as a filtration element a filter with a minium retention rate of <math>\beta_{10} \geq 75</math>.</p>	<p><b>Grado de impurezas:</b> Grado máximo admisible de impurezas del fluido según NAS 1638 clase 10. Recomendamos para ello un filtro con un grado mínimo de retención de <math>\beta_{10} \geq 75</math>.</p>
<p><b>Hubgeschwindigkeit:</b> 0,5 m/s (abhängig vom Leitungsanschluß)</p>	<p><b>Stroke speed:</b> 0.5 m/s (dependent on the connection port)</p>	<p><b>Velocidad de carrera:</b> 0,5 m/s (depende de la conexión de tubería)</p>
<p><b>Entlüftung serienmäßig:</b> gegen herausdrehen gesichert</p>	<p><b>Bleeding standard:</b> Secured against unscrewing</p>	<p><b>Purgado estándar:</b> protegido contra desatornillado</p>
<p><b>Abnahme:</b> Jeder Zylinder wird nach Mannesmann Rexroth-Standard geprüft.</p>	<p><b>Acceptance:</b> Each cylinder is tested to Mannesmann Rexroth standards.</p>	<p><b>Aceptación:</b> cada cilindro es ensayado según las normas Mannesmann Rexroth.</p>
<p>Zylinder, deren Einsatzdaten von den Kenngrößen abweichen, sind auf Wunsch lieferbar.</p>	<p>Cylinders, outside the above parameters are also available, if required.</p>	<p>A pedido se pueden suministrar cilindros cuyos datos de aplicación difieren de las características técnicas.</p>

**Flächen, Kräfte, Volumenstrom / Areas, forces, flow / Areas, fuerzas, caudal**

Kolben	Kolben- stange	Flächen- verhältnis	Flächen			Kraft bei 160 bar <sup>1)</sup>			Volumenstrom bei 0,1 m/s <sup>2)</sup>		
			Kolben	Stange	Ring	Druck	Diff.	Zug	Aus	Diff.	Ein
Piston	Piston rod	Area ratio	Piston	Area Rod	Annulus	Force at 160 bar <sup>1)</sup>			Flow at 0.1 m/s <sup>2)</sup>		
Pistón	Vástago	Relación de áreas	piston	Area vástago	anular	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In
AL	MM	$\phi$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$q_{V1}$	$q_{V2}$	$q_{V3}$
Ø mm	Ø mm	$A_1/A_3$	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kN	kN	kN	L/min	L/min	L/min
25	12 18	1,30 2,08	4,91	1,13 2,54	3,78 2,37	7,85	1,81 4,07	6,04 3,78	2,9	0,7 1,5	2,3 1,4
32	14 22	1,25 1,90	8,04	1,54 3,80	6,50 4,24	12,87	2,46 6,08	10,40 6,79	4,8	0,9 2,3	3,9 2,5
40	18 28	1,25 1,96	12,56	2,54 6,16	10,02 6,40	20,11	4,07 9,85	16,03 10,25	7,5	1,5 3,7	6,0 3,8
50	22 36	1,25 2,08	19,63	3,80 10,18	15,83 9,45	31,42	6,08 16,29	25,33 15,13	11,8	2,3 6,1	9,5 5,7
63	28 45	1,25 2,04	31,17	6,16 15,90	25,01 15,27	49,88	9,85 25,45	40,02 24,43	18,7	3,7 9,5	15,0 9,2
80	36 56	1,25 1,96	50,26	10,18 24,63	40,08 25,63	80,42	16,29 39,41	64,14 41,02	30,2	6,1 14,8	24,0 15,4
100	45 70	1,25 1,96	78,54	15,90 38,48	62,64 40,06	125,66	25,45 61,58	100,21 64,09	47,1	9,5 23,1	37,6 24,0
125	56 90	1,25 2,08	122,72	24,63 63,62	98,09 59,10	196,35	39,41 101,79	156,94 94,56	73,6	14,8 38,2	58,9 35,5
160	70 110	1,25 1,90	201,06	38,48 95,03	162,58 106,03	321,70	61,58 152,05	260,12 169,64	120,6	23,1 57,0	97,5 63,6
200	90 140	1,25 1,96	314,16	63,62 153,94	250,54 160,22	502,65	101,79 246,30	400,86 256,35	188,5	38,2 92,4	150,3 96,1



**Bemerkungen**

- <sup>1)</sup> Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades)
- <sup>2)</sup> Hubgeschwindigkeit

**Note**

- <sup>1)</sup> Theoretical force (efficiency not taken into account)
- <sup>2)</sup> Stroke velocity

**Observaciones**

- <sup>1)</sup> Fuerza teórica (sin considerar el rendimiento)
- <sup>2)</sup> Velocidad de carrera

**Hubtoleranzen / Stroke tolerances / Tolerancias de carrera**

(mm)

Hublänge / Stroke lengths / Longitud de carrera	Hubtoleranz / Stroke tolerances/ Tolerancia de carrera
... 1250	+1 -1,5
1251 ... 2000	+1 -2
2001... 3000	+1 -3

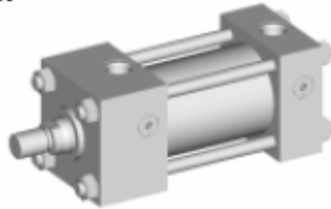
**Masse Zylinder / Cylinder weight / Masa del cilindro**

Kolben	Kolbenstange	CD-Zylinder bei Hublänge 0 mm							pro 100 mm Hublänge
Piston	Piston rod	CD Cylinder at 0 mm stroke							per 100 mm stroke
Pistón	Vástago	Cilindro CD para longitud de carrera 0 mm							por 100 mm de carrera
AL	MM	M00 MX2 MX3 MX5	MS2 MX1	ME5 MP5	ME6	MP1 MP3 MT1	MT2	MT4	
∅	∅	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
25	12	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,4	0,4
	18	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,2	1,5	0,5
32	14	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,7	0,4
	22	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,9	0,6
40	18	3,2	3,5	3,9	3,9	3,3	3,2	4,0	0,7
	28	3,3	3,6	4,1	4,1	3,5	3,4	4,1	1,0
50	22	4,9	5,5	5,9	5,9	5,1	5,0	6,4	1,2
	36	5,3	5,6	6,1	6,2	5,4	5,3	6,8	1,7
63	28	7,4	8,4	8,1	8,7	7,8	7,6	9,1	1,5
	45	7,8	8,7	8,6	9,1	8,2	8,0	9,5	2,2
80	36	14	15	15	16	15	15	18	2
	56	15	16	16	17	16	16	18	4
100	45	19	21	20	22	21	22	24	3
	70	20	22	22	23	22	23	25	5
125	56	39	40	40	44	41	42	49	6
	90	46	47	49	51	48	49	56	9
160	70	63	65	64	70	69	75	82	9
	110	66	68	70	73	72	78	85	13
200	90	113	118	118	127	123	135	153	14
	140	119	123	128	134	130	142	159	21

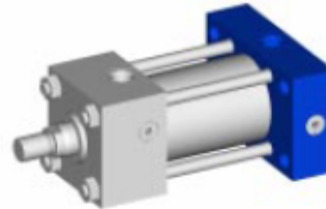
Kolben	Kolbenstange	CG-Zylinder bei Hublänge 0 mm					pro 100 mm Hublänge
Piston	Piston rod	CG Cylinder at 0 mm stroke					per 100 mm stroke
Pistón	Vástago	Cilindro CD para longitud de carrera 0 mm					por 100 mm de carrera
AL	MM	M00 MX3 MX5	MS2 MX1	ME5	MT1	MT4	
∅	∅	kg	kg	kg	kg	kg	kg
25	12	1,3	1,3	1,4	1,2	1,5	0,48
	18	1,5	1,5	1,6	1,4	1,7	0,68
32	15	1,5	1,7	1,7	1,5	1,8	0,48
	22	1,9	2	2	1,9	2,2	0,88
40	18	3,4	3,7	4,1	3,5	4,2	0,86
	28	3,8	4,1	4,6	4	4,6	1,46
50	22	5,2	5,8	6,2	5,4	6,7	1,46
	36	6,2	6,5	7	6,3	7,7	2,46
63	28	8,0	9	8,7	8,4	9,7	1,96
	45	9	10	10	10	11	3,36
80	36	15	16	16	16	19	3,24
	56	18	19	19	19	21	5,44
100	45	21	23	22	23	26	4,64
	70	24	26	26	26	29	8,24
125	56	43	44	44	45	53	7,4
	90	55	56	58	57	65	14
160	70	68	70	69	74	88	12
	110	79	81	83	85	98	21
200	90	124	129	129	134	164	19
	140	125	149	154	156	185	33

**Befestigungsübersicht / Mounting type overview / Tipos de sujeción**

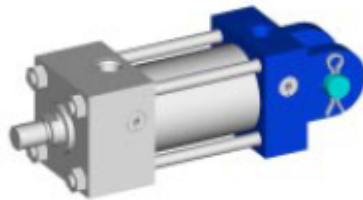
**M00** siehe Seite / see pages / ver pág. 10, 11  
ISO/DIN



**ME6** siehe Seite / see pages / ver pág. 14, 15  
ISO/DIN



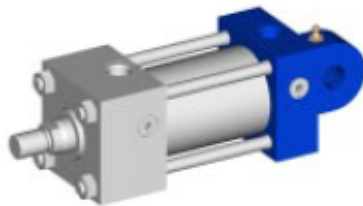
**MP1** siehe Seite / see pages / ver pág. 12, 13  
ISO



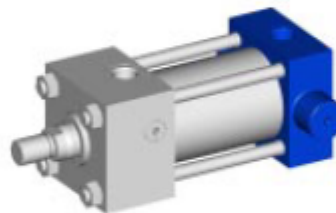
**MT1** siehe Seite / see pages / ver pág. 16, 17  
ISO



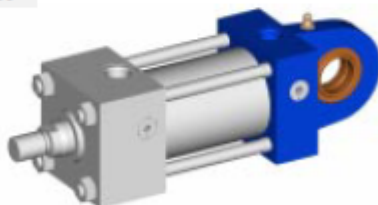
**MP3** siehe Seite / see pages / ver pág. 12, 13  
ISO



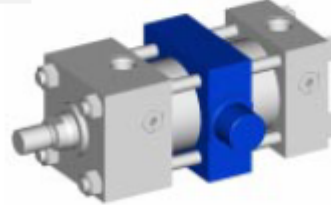
**MT2** siehe Seite / see pages / ver pág. 16, 17  
ISO



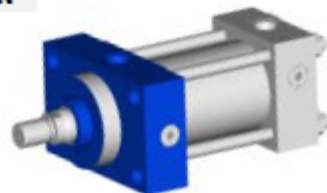
**MP5** siehe Seite / see pages / ver pág. 12, 13  
ISO/DIN



**MT4** siehe Seite / see pages / ver pág. 18, 19  
ISO/DIN



**ME5** siehe Seite / see pages / ver pág. 14, 15  
ISO/DIN

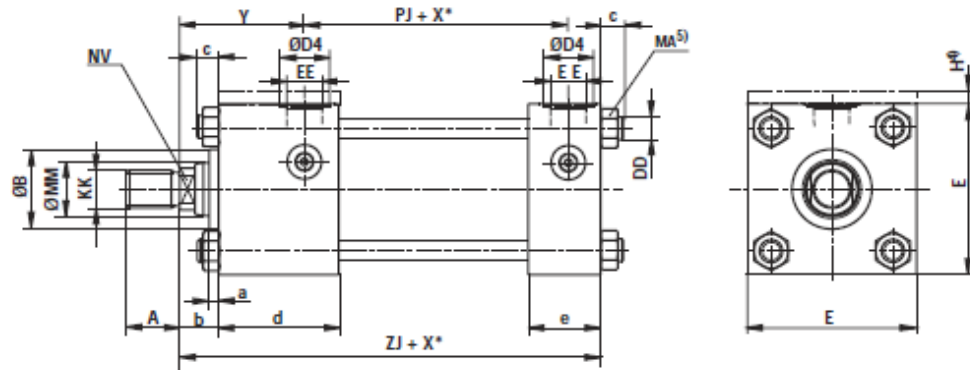


**MS2** siehe Seite / see pages / ver pág. 20, 21  
ISO/DIN

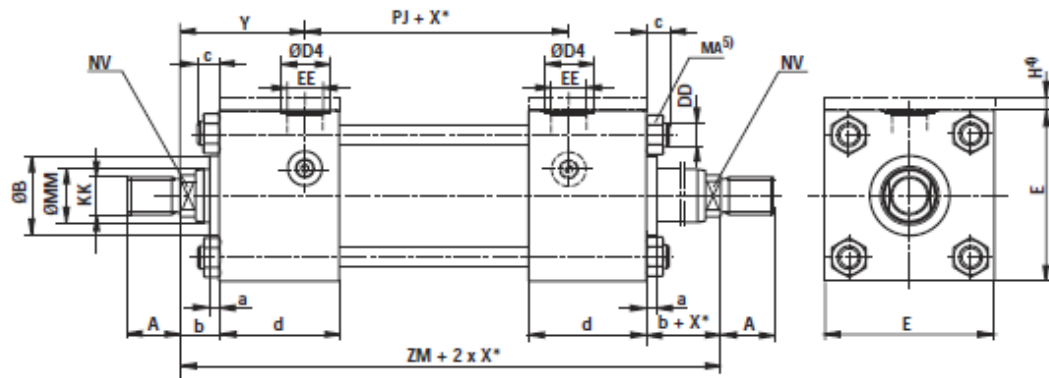


Grundausführung T3 / Basic version T3 / Versión base T3

CDT3 M00



CGT3 M00<sup>8)</sup>



**Bemerkungen**

Die auf dieser Seite angegebenen Maße sind allgemein gültige Maße für diese Baureihe.

**Notes**

The dimensions indicated on this page are generally valid for this series.

**Observaciones**

Las dimensiones indicadas en esta página son medidas validas generales para esta serie.

Hauptmaße / Main dimensions / Medidas principales

(mm)

AL Ø	MM Ø	KK <sup>1), 2)</sup>	A <sup>1), 2)</sup> h15	KF <sup>7)</sup>	A <sup>7)</sup> h15	a	B Ø max.	b ±2	c max.	DD	d	E	EE	D4 Ø 3)	EE	D4 Ø 3)	e	H 4)	MA Nm 5)	NV	PJ ±1,25	ZJ max.	Y ±2	ZM
25	12	M10 x 1,25 <sup>1)</sup>	14	M8 x 1	14	9	24		7	M 5	50	40	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	27	5	4,5	10	53	114	50	154
	18	M10 x 1,25 <sup>1)</sup>	14				30	19												10				
	18	M14 x 1,5 <sup>2)</sup>	14	M12 x 1,25	18		30													14				
32	14	M12 x 1,25 <sup>1)</sup>	16	M10 x 1,25	16	9	26		9	M 6	50	45	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	27	5	8	12	56	128	60	178
	22	M12 x 1,25 <sup>1)</sup>	16				34	29												12				
	22	M16 x 1,5 <sup>2)</sup>	22	M16 x 1,5	22		34													17				
40	18	M14 x 1,5 <sup>2)</sup>	18	M12 x 1,25	18	5	30			M 8	59	63	G 3/8	28	M18 x 1,5	26	38	-	19	14	73	153	62	196
	28	M14 x 1,5 <sup>2)</sup>	18				42	25	13											14				
	28	M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	28	M20 x 1,5	28		42													22				
50	22	M16 x 1,5 <sup>2)</sup>	22	M16 x 1,5	22	5	34		17	M 12	63	75	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	65	17	74	159	67	207,5
	36	M16 x 1,5 <sup>2)</sup>	22				50	25												17				
	36	M27 x 2 <sup>2)</sup>	36	M27 x 2	36		50													28				
63	28	M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	28	M20 x 1,5	28	5	42		17	M 12	62	90	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	65	22	80	168	71	222,5
	45	M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	28				60	28												22				
	45	M33 x 2 <sup>2)</sup>	45	M33 x 2	45		60													36				
80	36	M27 x 2 <sup>2)</sup>	36	M27 x 2	36	5	50		27	M 16	71	115	G 3/4	42	M27 x 2	34	45	-	130	28	93	190	77	246
	56	M27 x 2 <sup>2)</sup>	36				72	27												28				
	56	M42 x 2 <sup>2)</sup>	56	M42 x 2	56		72													46				
100	45	M33 x 2 <sup>2)</sup>	45	M33 x 2	45	5	60		30	M 16	76	130	G3/4	42	M27 x 2	34	48	-	130	36	101	203	82	265,5
	70	M33 x 2 <sup>2)</sup>	45				88	30												36				
	70	M48 x 2 <sup>2)</sup>	63	M48 x 2	63		88													60				
125	56	M42 x 2 <sup>2)</sup>	56	M42 x 2	56	5	72		30	M 22	85	165	G 1	47	M33 x 2	43	58	-	320	46	117	232	86	289
	90	M42 x 2 <sup>2)</sup>	56				108	30												46				
	90	M64 x 3 <sup>2)</sup>	85	M64 x 3	85		108													75				
160	70	M48 x 2 <sup>2)</sup>	63	M48 x 2	63	5	88		34	M27	85	205	G 1	47	M33 x 2	43	64	-	615	60	130	245	86	302
	110	M48 x 2 <sup>2)</sup>	63				133	30												60				
	110	M80 x 3 <sup>2)</sup>	95	M80 x 3	95		133													95				
200	90	M64 x 3 <sup>2)</sup>	85	M64 x 3	85	5	108		37	M 30	103	245	G 1 1/4	58	M42 x 2	52	86	-	1020	75	165	299	98	356
	140	M64 x 3 <sup>2)</sup>	85				163	30												75				
	140	M100 x 3 <sup>2)</sup>	112	M100 x 3	112		163													120				

Bemerkungen

- AL - Kolben-Ø
- MM - Kolbenstangen-Ø
- X\* - Hublänge

- 1) Gewindeausführung für Kolbenstangenende „F“ und „H“
- 2) Gewindeausführung für Kolbenstangenende „D“ und „K“
- 3) Ø D4 max. 0,5 mm tief
- 4) Nur Kolben-Ø 25 und 32 mm
- 5) Anzugsmoment
- 6) Entlüftung bei Sicht auf die Kolbenstange:  
In Lage 2 bei Leitungsanschluß in Lage 1  
In Lage 1 bei Leitungsanschluß in Lage 2, 3 oder 4  
Bei Kolben-Ø 25 und 32 mm keine Entlüftungsschraube
- 7) Gewinde für Kolbenstangenende „E“ ist nicht genormt
- 8) Gleichgangzylinder nicht genormt

Notes

- AL - Piston Ø
- MM - Piston rod Ø
- X\* - Stroke length

- 1) Threaded version for piston rod ends „F“ and „H“
- 2) Threaded version for piston rod ends „D“ and „K“
- 3) Ø D4 max. 0.5 mm deep
- 4) Only for piston Ø 25 and 32 mm
- 5) Tightening torque
- 6) Bleed point viewed on the piston rod:  
In position 2 with connection port in position 1:  
In position 1 with connection port in positions 2, 3 or 4  
There is no bleed screw for the piston Ø 25 and 32 mm
- 7) Threaded version for piston rod end type „E“ is not standardised
- 8) Double roded cylinder is not standardised

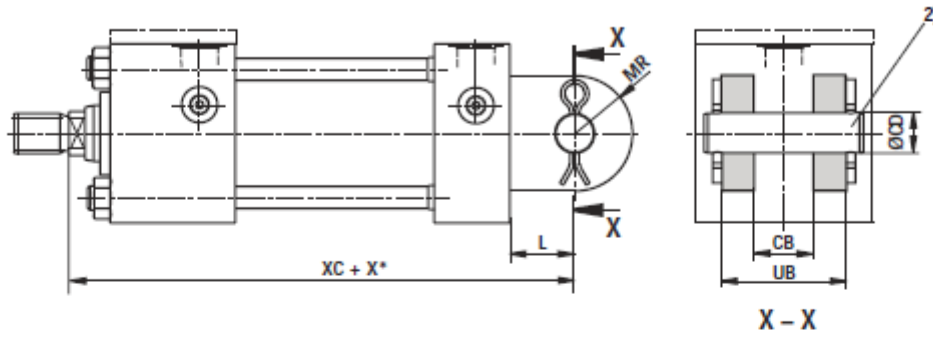
Observaciones

- AL - Ø pistón
- MM - Ø vástago
- X\* - longitud de carrera

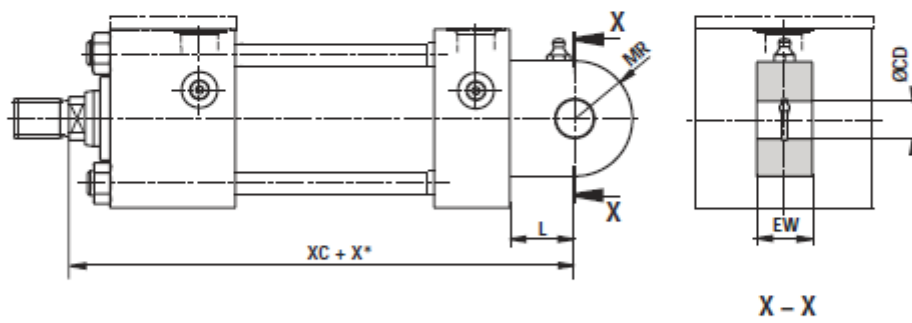
- 1) Versión de rosca para extremo de pistón „F“ y „H“
- 2) Versión de rosca para extremo de pistón „D“ y „K“
- 3) Ø D4 max., prof. 0,5 mm
- 4) Solo pistón Ø 25 y 32 mm
- 5) Momento de apriete
- 6) Purga mirando hacia el vástago:  
en pos. 2 para conexión tubería en pos. 1  
en pos. 1 para conexión tubería en pos. 2, 3 o 4  
Para pistón Ø 25 y 32 mm, no hay tapón de purga
- 7) Rosca para extremo de eje „E“ no normalizada
- 8) Cilindro a doble vástago no normalizado

Befestigungsart MP1, MP3, MP5 / Mounting MP1, MP3, MP5 / Sujeción MP1, MP3, MP5

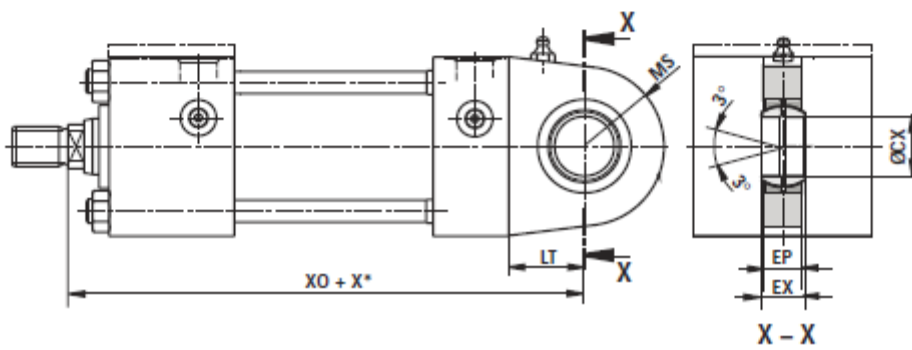
CDT3 MP1



CDT3 MP3



CDT3 MP5





Maße MP1, MP3, MP5 / Dimensions MP1, MP3, MP5 / Medidas MP1, MP3, MP5 (mm)

AL Ø	MM Ø	CB A16	CD <sup>1)</sup> Ø	EW h14	CX Ø	EP h15	EX	L min	LT min	MR max	MS max	UB	XC ±1,25	XO ±1,25
25	12 18	12	10	12	12 <sub>-0,008</sub>	8	10 <sub>-0,12</sub>	13	16	12	20	24	127	130
32	14 22	16	12	16	16 <sub>-0,008</sub>	11	14 <sub>-0,12</sub>	19	20	17	22,5	32	147	148
40	18 28	20	14	20	20 <sub>-0,012</sub>	13	16 <sub>-0,12</sub>	19	25	17	29	40	172	178
50	22 36	30	20	30	25 <sub>-0,012</sub>	17	20 <sub>-0,12</sub>	32	31	29	33	60	191	190
63	28 45	30	20	30	30 <sub>-0,012</sub>	19	22 <sub>-0,12</sub>	32	38	29	40	60	200	206
80	36 56	40	28	40	40 <sub>-0,012</sub>	23	28 <sub>-0,12</sub>	39	48	34	50	80	229	238
100	45 70	50	36	50	50 <sub>-0,012</sub>	30	35 <sub>-0,12</sub>	54	58	50	62	100	257	261
125	56 90	60	45	60	60 <sub>-0,015</sub>	38	44 <sub>-0,15</sub>	57	72	53	80	120	289	304
160	70 110	70	56	70	80 <sub>-0,015</sub>	47	55 <sub>-0,15</sub>	63	92	59	100	140	308	337
200	90 140	80	70	80	100 <sub>-0,020</sub>	57	70 <sub>-0,20</sub>	82	116	78	120	160	381	415

**Bemerkungen**

Hauptmaße auf Seite 10 und 11  
AL – Kolben-Ø  
MM – Kolbenstangen-Ø  
X\* – Hublänge

- 1) – Toleranzen:  
MP1: f8  
MP3: H9
- 2) – Bolzen und Splinte gehören zum Lieferumfang

**Notes**

For main dimensions, see pages 10 and 11  
AL – Piston Ø  
MM – Piston rod Ø  
X\* – Stroke length

- 1) – Tolerances:  
MP1: f8  
MP3: H9
- 2) – Bolt and split pin are included within the scope of supply

**Observaciones**

Medidas principales, ver pag. 10 y 11  
AL – Ø pistón  
MM – Ø vástago  
X\* – longitud de carrera

- 1) – Tolerancias:  
MP1 : f8  
MP3 : H9
- 2) – perno y pasador están incluidos en el suministro

**Leckölschluß / Drain connection / Conexión de drenaje**

Bei Zylindern mit großen Hublängen, oder konstantem Druck (Differentialschaltung), auf der Ringraumseite, kann das zwischen dem Abstreifer und der Stangendichtung gesammelte Medium über eine Leckölschleitung in den Tank zurück geführt werden.

Um Staudruck in der Rohrleitung zu vermeiden, sollte der Tank unterhalb des Zylinders angeordnet sein.

Die Lage des Leckölschlusses ist immer in der gleichen Lage wie die des Leitungsanschlusses.

For cylinders with long stroke lengths or constant pressure (differential circuit), on the annular side, it is possible to drain to tank via a drain line, the medium which collects between the wiper and rod seal .

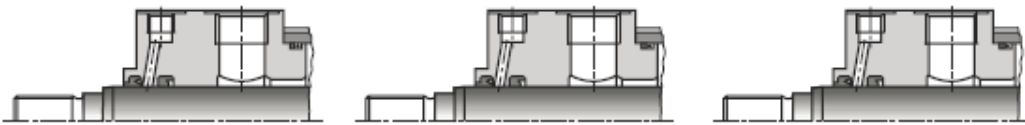
To avoid back pressure in the tank line, the tank should be located below the cylinder.

The drain connection is always located in the same position as the connection port.

En cilindros con gran longitud de carrera o presión constante (conexión diferencial) sobre el lado anular se puede drenar hacia el tanque, a través de la tubería de fugas, el fluido recolectado entre el rascador y la junta del vástago.

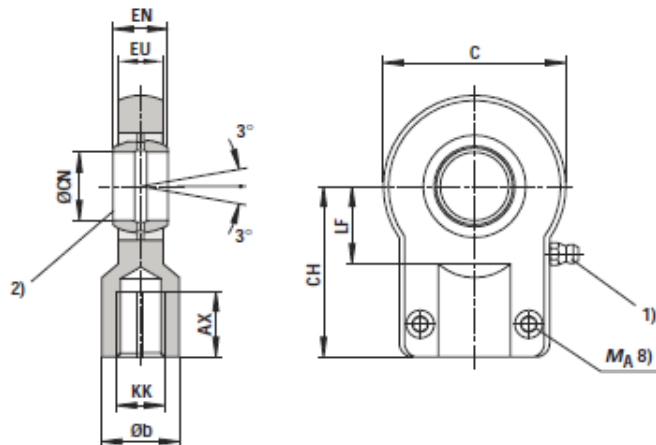
Para evitar la presión de retorno en la tubería se debe ubicar el tanque por debajo del cilindro.

La posición de la conexión de drenaje está ubicada siempre en la misma posición que la conexión de tubería.



Leitungsanschluß	Leckölschluß	Connection port	Dain connection	Conexión de tubería	Conexión de drenaje
B – Rohrgewinde nach ISO 1179-1	G 1/8 Rohrgewinde nach ISO 1179-1	B – Pipe thread to ISO 1179-1	G 1/8 Pipe thread to ISO 1179-1	B – rosca para tubos según ISO 1179-1	G 1/8 rosca para tubos según ISO 1179-1
R – metrisches ISO-Gewinde nach DIN/ISO 6149-1	M10 x 1 metrisches ISO-Gewinde nach DIN/ISO 6149-1	R – Metric ISO thread to DIN/ISO 6149-1	M10 x 1 Metric ISO thread to DIN/ISO 6149-1	R – rosca métrica ISO según DIN/ISO 6149-1	M10 x 1 rosca métrica ISO según DIN/ISO 6149-1

**Gelenkkopf (klemmbar) / Self-aligning clevis (with locking screws) / Rótula (con prisionero) : CGKA**



**Gelenkkopf (klemmbar) / Self-aligning clevis (with locking screws) / Rótula (con prisionero) : CGKA (mm)**

AL	MM	KK <sup>3)</sup>	KK <sup>4)</sup>	Typ	Material-Nr. Order no. Nro. referencia	AX	b	C	CH	CN	EN	EU	LF	MA <sup>8)</sup>	m <sup>9)</sup>		
Ø	Ø					min.	max.	js13				h13	min.	Nm	kg		
25	12	M10 x 1,25		CGKA 12 <sup>2)</sup>	327186	15	17	40	42	12	-0,008	10	-0,12	8	16	9,5	0,15
	18	M10 x 1,25		CGKA 12 <sup>2)</sup>	327186	15	17	40	42	12	-0,008	10	-0,12	8	16	9,5	0,15
	18		M14 x 1,5	CGKA 20 <sup>2)</sup>	306874	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
32	14	M12 x 1,25		CGKA 16 <sup>2)</sup>	327192	17	21	45	48	16	-0,008	14	-0,12	11	20	9,5	0,25
	22	M12 x 1,25		CGKA 16 <sup>2)</sup>	327192	17	21	45	48	16	-0,008	14	-0,12	11	20	9,5	0,25
	22		M16 x 1,5	CGKA 25	327191	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
40	18	M14 x 1,5		CGKA 20 <sup>2)</sup>	306874	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
	28	M14 x 1,5		CGKA 20 <sup>2)</sup>	306874	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
	28		M20 x 1,5	CGKA 30	327187	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
50	22	M16 x 1,5		CGKA 25	327191	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
	36	M16 x 1,5		CGKA 25	327191	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
	36		M27 x 2	CGKA 40	327188	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
63	28	M20 x 1,5		CGKA 30	327187	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
	45	M20 x 1,5		CGKA 30	327187	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
	45		M33 x 2	CGKA 50	327368	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
80	36	M27 x 2		CGKA 40	327188	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
	56	M27 x 2		CGKA 40	327188	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
	56		M42 x 2	CGKA 60	327369	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
100	45	M33 x 2		CGKA 50	327368	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
	70	M33 x 2		CGKA 50	327368	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
	70		M48 x 2	CGKA 80	327370	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
125	56	M42 x 2		CGKA 60	327369	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
	90	M42 x 2		CGKA 60	327369	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
	90		M64 x 3	CGKA 100	327371	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
160	70	M48 x 2		CGKA 80	327370	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
	110	M48 x 2		CGKA 80	327370	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
	110		M80 x 3	CGKD 100 <sup>7)</sup>	322030	96	110	210	210	100	H7	100	h12	84	98	385	28
200	90	M64 x 3		CGKA 100	327371	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
	140	M64 x 3		CGKA 100	327371	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
	140		M100 x 3	CGKD 125 <sup>7)</sup>	322026	113	135	262	260	125	H7	125	h12	102	120	385	43

**Bemerkungen**

AL = Kolben-Ø  
MM = Kolbenstangen-Ø

- 1) Schmiernippel, Kegelkopf Form A nach DIN 71 412
- 2) zugehöriger Bolzen Ø h6
- 3) Gewindeausführung für Kolbenstangenende „F“ und „H“
- 4) Gewindeausführung für Kolbenstangenende „D“ und „K“
- 5) nicht nachschmierbar
- 6) nachschmierbar über Schmierloch im Gehäuse
- 7) Gelenkkopf nach ISO 6982, DIN 24 338, zugehöriger Bolzen-Ø r6
- 8) MA = Anzugsmoment  
Der Gelenkkopf muß immer gegen die Schulter der Kolbenstange geschraubt werden. Danach müssen die Klemmschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment angezogen werden.
- 9) Masse Gelenkkopf

**Notes**

AL = Piston Ø  
MM = Piston rod Ø

- 1) Grease nipple, head form A to DIN 71 412
- 2) Associated pin Ø h6
- 3) Threaded version for piston rod ends „F“ and „H“
- 4) Threaded version for piston rod ends „D“ and „K“
- 5) Cannot be lubricated
- 6) Can be lubricated via lubrication hole in housing
- 7) Self-aligning clevis to ISO 6982, DIN 24 338, associated pin Ø r6
- 8) MA = Tightening torque  
The self-aligning clevis must always be screwed on until the shoulder on the piston rod is reached. Then the clamping screws have to be tightened to the stated torque value.
- 9) Weight of self-aligning clevis

**Observaciones**

AL = Ø piston  
MM = Ø vástago

- 1) Niple de lubricación, cabeza cónica, forma A según DIN 71 412
- 2) Perno correspondiente, Ø h6
- 3) Versión de rosca para extremo de vástago „F“ y „H“
- 4) Versión de rosca para extremo de vástago „D“ y „K“
- 5) No se puede lubricar
- 6) Se puede lubricar a través de un agujero en la carcasa
- 7) Rótula según ISO 6982, DIN 24 338, perno correspondiente Ø r6
- 8) MA = par de apriete  
La rótula se debe atornillar siempre hasta el reborde del vástago. Luego se debe ajustar el prisionero con el par de apriete indicado.
- 9) Masa de la rótula

**Knickung / Buckling / Pandeo**

Der zulässige Hub bei gelenkig geführter Last und 3,5facher Sicherheit gegen Knickung ist der jeweiligen Tabelle zu entnehmen. Bei abweichender Einbaulage des Zylinders ist der zulässige Hub zu interpolieren. Zulässiger Hub bei nicht geführter Last auf Anfrage.

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

**1. Berechnung nach Euler**

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{v \cdot L_k^2} \text{ wenn } \lambda > \lambda_g$$

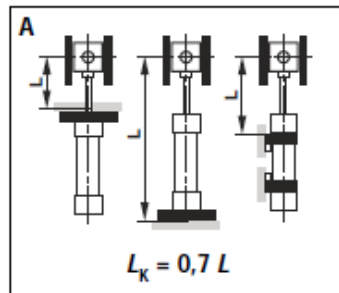
**2. Berechnung nach Tetmajer**

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi (335 - 0,62 \cdot \lambda)}{4 \cdot v} \text{ wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

**Erläuterung:**

- $E$  – Elastizitätsmodul in N/mm<sup>2</sup>  
– 2,1 x 10<sup>5</sup> für Stahl
- $I$  – Flächenträgheitsmoment in mm<sup>4</sup> für Kreisquerschnitt  
 $\frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$
- $v$  – 3,5 (Sicherheitsfaktor)
- $L_k$  – freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen A, B, C)
- $d$  – Kolbenstangen-Ø in mm
- $\lambda$  – Schlankheitsgrad  
 $-\frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0,8 \cdot R_e}}$
- $R_e$  – Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:



The permissible stroke with a flexible guided load and a 3.5 factor of safety against buckling can be obtained from the relevant table. For deviating cylinder installation positions, the permissible stroke length has to be interpolated. Permissible strokes for non-guided loads on request.

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

**1. Calculation according to Euler**

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{v \cdot L_k^2} \text{ if } \lambda > \lambda_g$$

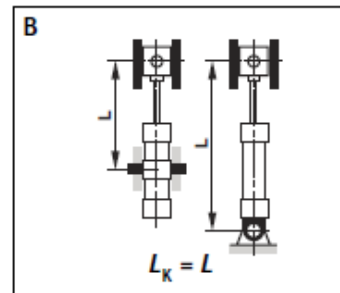
**2. Calculation according to Tetmajer**

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi (335 - 0,62 \cdot \lambda)}{4 \cdot v} \text{ if } \lambda \leq \lambda_g$$

**Explanation:**

- $E$  – Modulus of elasticity in N/mm<sup>2</sup>  
– 2.1 x 10<sup>5</sup> for steel
- $I$  – Moment of inertia in mm<sup>4</sup> for circular cross-sectional area  
 $\frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$
- $v$  – 3,5 (safety factor)
- $L_k$  – Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches A, B, C)
- $d$  – Piston rod Ø in mm
- $\lambda$  – Slenderness ratio  
 $-\frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0,8 \cdot R_e}}$
- $R_e$  – Yield strength of the piston rod material

Influence of the mounting type on the buckling length:



La carrera admisible con una carga articulada flexible y un factor de seguridad de 3,5 contra pandeo se puede obtener de la tabla correspondiente. En el caso de otra posición de montaje del cilindro se debe interpolar la carrera admisible.

Carrera admisible para cargas no guiadas, a pedido.

El cálculo al pandeo se realiza con las siguientes fórmulas:

**1. Cálculo según Euler**

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{v \cdot L_k^2} \text{ si } \lambda > \lambda_g$$

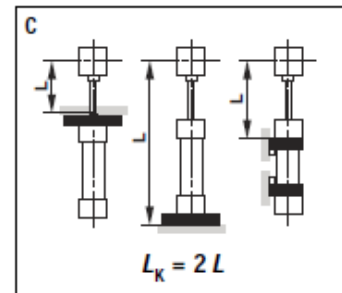
**2. Cálculo según Tetmajer**

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi (335 - 0,62 \cdot \lambda)}{4 \cdot v} \text{ si } \lambda \leq \lambda_g$$

**Aclaración:**

- $E$  – módulo de elasticidad en N/mm<sup>2</sup>  
– 2,1 x 10<sup>5</sup> para acero
- $I$  – momento de inercia en mm<sup>4</sup> para sección transversal circular  
 $\frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$
- $v$  – 3,5 (coeficiente de seguridad)
- $L_k$  – longitud libre de pandeo en mm (en función del tipo de sujeción, ver los esquemas A, B, C)
- $d$  – Ø del vástago en mm
- $\lambda$  – grado de esbeltez  
 $-\frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0,8 \cdot R_e}}$
- $R_e$  – límite de elasticidad del material del vástago

Influencia del tipo de sujeción sobre la longitud de pandeo:



zulässiger Hublänge / Permissible stroke lengths / Carrera admisible

(mm)

Befestigungsart / Mounting type / Tipos de sujeción: MP1, MP3, MP5

AL Ø	MM Ø	zulässiger Hub bei / Permissible stroke at / carrera adm. a									max. lieferbare Hub max. available stroke carrera max. disponible	Einbaulage / Install. position / Montaje
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12 18	115 315	120 330	125 375	85 270	85 275	90 300	50 205	50 210	55 220	600	
32	14 22	115 370	120 385	125 440	85 315	85 325	90 350	50 240	50 245	55 255	800	
40	18 28	160 465	165 485	175 580	120 400	125 415	130 465	75 315	75 320	80 340	1000	
50	22 36	205 620	210 650	220 790	155 545	160 565	165 640	100 435	100 445	105 475	1200	
63	28 45	280 770	285 810	305 995	220 680	225 710	230 805	150 555	150 565	155 605	1400	
80	36 56	380 945	390 995	415 1225	305 840	310 870	320 995	210 685	215 670	220 745	1700	
100	45 70	480 1150	495 1210	540 1550	390 1030	400 1075	420 1260	280 855	285 875	290 955	2000	
125	56 90	595 1445	615 1535	685 2110	490 1315	500 1380	535 1690	360 1115	365 1150	375 1285	2300	
160	70 110	730 1715	755 1815	850 2450	610 1565	625 1640	670 2015	455 1335	460 1380	475 1540	2600	
200	90 140	945 2120	985 2255	1140 3000	800 1955	825 2060	900 2625	610 1690	620 1755	645 2010	3000	

Befestigungsart / Mounting type / Tipos de sujeción: ME5, MS2

AL Ø	MM Ø	zulässiger Hub bei / Permissible stroke at / carrera adm. a									max. lieferbare Hub max. available stroke carrera max. disponible	Einbaulage / Install. position / Montaje
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12 18	500 600	510 600	530 600	420 600	425 600	435 600	325 600	325 600	330 600	600	
32	14 22	525 800	535 800	555 800	435 800	440 800	450 800	335 800	335 800	340 800	800	
40	18 28	700 1000	715 1000	750 1000	590 1000	595 1000	610 1000	455 1000	460 1000	465 1000	1000	
50	22 36	835 1200	850 1200	895 1200	705 1200	710 1200	730 1200	545 1200	550 1200	555 1200	1200	
63	28 45	1060 1400	1086 1400	1160 1400	900 1400	915 1400	950 1400	705 1400	710 1400	720 1400	1400	
80	36 56	1370 1700	1405 1700	1525 1700	1175 1700	1195 1700	1250 1700	930 1700	935 1700	955 1700	1700	
100	45 70	1685 2000	1735 2000	1910 2000	1460 2000	1485 2000	1570 2000	1165 2000	1175 2000	1205 2000	2000	
125	56 90	2075 2300	2140 2300	2300 2300	1810 2300	1845 2300	1970 2300	1455 2300	1470 2300	1515 2300	2300	
160	70 110	2515 2600	2595 2600	2600 2600	2200 2600	2245 2600	2415 2600	1780 2600	1800 2600	1855 2600	2600	
200	90 140	3000 3000	3000 3000	3000 3000	2845 3000	2925 3000	3000 3000	2340 3000	2375 3000	2485 3000	3000	

Anexo D: Catálogo de pernos de anclaje



## KWIK BOLT III

Anclaje de expansión, con diseño único de cuñas



### Uso:

- Fijación de carriles de ascensores
- Fijación de barreras para montacargas en la industrias
- Colocación de tuberías metálicas

### Características

- Puede instalarse en perforaciones sin fondo
- Disponible con rosca extra-larga o en acero inoxidable
- Identificación de longitud ayuda en el control e inspección



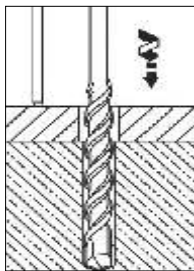
## Sistema de Identificación de longitud Kwik Bolt III

Letra en Anclaje	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Desde	1-1/2	2	2-1/2	3	3-1/2	4	4-1/2	5	5-1/2	6	6-1/2	7	7-1/2	8	8-1/2	9	9-1/2	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Longitud del anclaje (pulg)	2	2-1/2	3	3-1/2	4	4-1/2	5	5-1/2	6	6-1/2	7	7-1/2	8	8-1/2	9	9-1/2	10	11	12	13	14	15	17	18	19	16

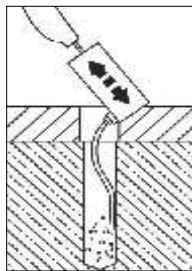
  

Letra en Anclaje	AA	BB	CC	DD	FF	EE	GG	HH	II	JJ	KK	LL	MM	NN	OO	PP	QQ	RR	SS	TT	UU	VV	WW	XX	YY	ZZ
Desde	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
Longitud del anclaje (pulg)	Hasta pero no incluye	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			

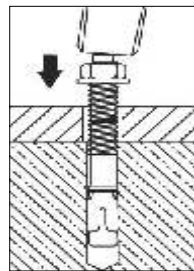
## Instrucciones de Instalación



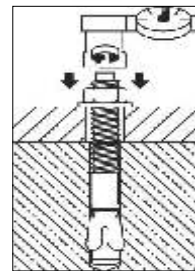
Hacer la perforación



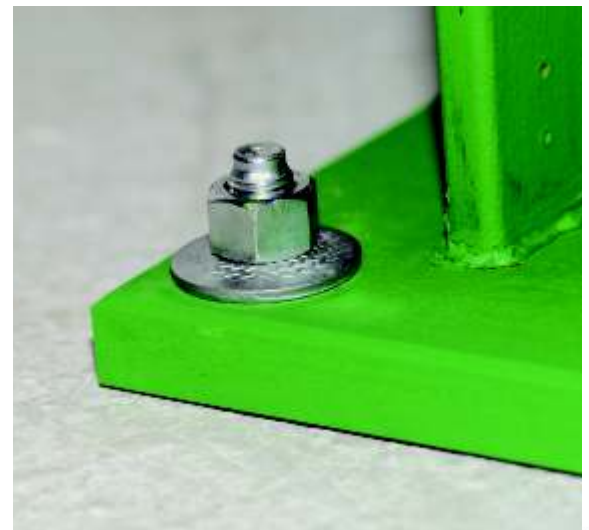
Limpiar la perforación



Colocar el anclaje



Aplicar el torque con llave dinamométrica



**Programa de Anclaje - Kwik Bolt III en Acero al Carbón**

Descripción	Cant. caja	Diám. broca	Long. anclaje	Prof. mín. coloc.	Long. rosca	Diám. broca Hilti	Prof. Empot. Std.	Cargas últimas en concreto		Cargas permisibles en concreto		Código
								4000 psi Tracción (kg)	prof. empotr. std. Corte (kg)	4000 psi Tracción (kg)	prof. empotr. std. Corte (kg)	
KB III 1/4-1-3/4	100	1/4"	1-3/4"	1-1/8"	3/4"	TE-C+ 1/4-6	1 1/8"	727	899	195	240	00282502 *
KB III 1/4-2-1/4	100	1/4"	2-1/4"	1-1/8"	3/4"	TE-C+ 1/4-6	2"	1.351	899	363	240	00282503
KB III 1/4-3-1/4	100	1/4"	3-1/4"	1-1/8"	3/4"	TE-C+ 1/4-6	2"	1419	899	363	240	00282504
KB III 3/8-2-1/4	100	3/8"	2-1/4"	1-5/8"	7/8"	TE-C+ 3/8-6	1 5/8"	1847	2400	497	614	00282505
KB III 3/8-3	100	3/8"	3"	1-5/8"	1-1/8"	TE-C+ 3/8-6	2 1/2"	3124	2466	839	662	00282506
KB III 3/8-3-3/4	100	3/8"	3-3/4"	1-5/8"	1-1/8"	TE-C+ 3/8-6	2 1/2"	3318	2466	839	662	00282507
KB III 3/8-5	50	3/8"	5"	1-5/8"	1-1/8"	TE-C+ 3/8-12	2 1/2"	2320	2466	839	662	00282508
KB III 1/2-2-3/4	50	1/2"	2-3/4"	2-1/4"	1-1/4"	TE-C+ 1/2-6	2 1/4"	2736	4622	735	1241	00282509
KB III 1/2-3-3/4	50	1/2"	3-3/4"	2-1/4"	1-1/4"	TE-C+ 1/2-6	3 1/2"	4119	5104	1106	1360	00282510
KB III 1/2-4-1/2	50	1/2"	4-1/2"	2-1/4"	1-1/4"	TE-C+ 1/2-12	3 1/2"	4349	5104	1106	1360	00282511
KB III 1/2-5-1/2	25	1/2"	5-1/2"	2-1/4"	1-1/4"	TE-C+ 1/2-12	2 1/2"	4054	5104	1106	1360	00282512
KB III 5/8-3-3/4	25	5/8"	3-3/4"	2 3/4"	1-1/2"	TE-C+ 5/8-8	2 3/4"	3732	6.396	1002	1846	00282513
KB III 5/8-4-3/4	25	5/8"	4-3/4"	2 3/4"	1-1/2"	TE-C+ 5/8-8	4"	5716	8250	1535	2216	00282514
KB III 5/8-6	25	5/8"	6"	2 3/4"	1-1/2"	TE-C+ 5/8-12	4"	6930	8250	1535	2216	00282515
KB III 5/8-7	25	5/8"	7"	2 3/4"	1-1/2"	TE-C+ 5/8-12	4"	5563	6396	1535	2216	00282516 *
KB III 3/4- 4 3/4	20	3/4"	4-3/4"	3-1/4"	1-1/2"	TE-C+ 3/4-8	3 1/4"	4615	9644	1238	2590	00282517
KB III 3/4- 5 1/2	20	3/4"	5-1/2"	3-1/4"	1-1/2"	TE-C+ 3/4-8	4 3/4"	8928	12376	2397	3323	00282518
KB III 3/4- 7	10	3/4"	7"	3-1/4"	1-1/2"	TE-C+ 3/4-12	4 3/4"	12133	12376	2397	3323	00282519
KB III 3/4- 8	10	3/4"	8"	3-1/4"	1-1/2"	TE-C+ 3/4-12	4 3/4"	7883	8649	2397	3323	00282520
KB III 1- 6	5	1"	6"	4-1/2"	2-1/4"	TE-C 1-10	4 1/2"	7883	13739	2118	3692	00286017 *
KB III 1- 9	5	1"	9"	4-1/2"	2-1/4"	TE-C 1-10	6	11937	15541	2208	4173	00206018
KB III 1- 12	-	1"	12"	4-1/2"	4-1/2"	TE-C 1-18	9	15541	15541	2207	4173	00206019 *

\* Disponible a pedido

**Programa de Anclaje - Kwik Bolt III en Acero al Carbón Rosca Extra larga**

Descripción	Cant. caja	Diám. broca	Long. anclaje	Prof. mín. coloc.	Long. rosca	Diám. broca Hilti	Prof. Empot.	Cargas últimas en concreto		Cargas permisibles en concreto		Código
								4000 psi Tracción (kg)	prof. empotr. std. Corte (kg)	4000 psi Tracción (kg)	prof. empotr. std. Corte (kg)	
KB III 3/8-7 R.L.	50	3/8"	7"	2-1/4"	4"	TE-C+3/8-12	3-1/2"	3340	2483	891	662	00282525 *
KB III 1/2-7 R.L.	25	1/2"	7"	2-1/4"	4"	TE-C+1/2-12	3-1/2"	4148	5139	1017	1370	00282529
KB III 5/8-10 R.L.	20	5/8"	10"	2-3/4"	4-1/2"	TE-C+5/8-12	4"	5756	8307	1535	2216	00282534 *
KB III 5/8-8-1/2 R.L.	10	5/8"	8-1/2"	2-3/4"	4-1/2"	TE-C+3/4-12	4-3/4"	5756	8307	1535	2216	00282533
KB III 3/4-10 R.L.	10	3/4"	10"	3-1/4"	4-1/2"	TE-C+3/4-12	4-3/4"	8990	12462	2397	3323	00282538

\* Disponible a pedido



## Anexo E: Catálogo de bomba de engranajes



## FEATURES

“POLARIS” more than fifty years of Casappa experience in design and production of hydraulic components, characterized by large investments in research and development in order to propose new and personalized solutions to the market.

Our use of CAD 3D in the development of this generation permit us the 3D modelling and the virtual simulation of the behaviour of the components inserted in the hydraulic circuit. This means that the process will take less time and the quality of the products is better.

Polaris pumps and motors are basically composed of a gear housing in aluminium alloy, two gear wheels supported by sleeve bearings and two end plates, the front and the rear cover, either in aluminium or in cast iron with excellent mechanical characteristics.

Our success is based largely on the quality of our product. This guaranties the consistencies of the efficiencies and low level of noise emission during the life of our products.

### DISPLACEMENTS

From 0.07 in<sup>3</sup>/rev (1,07 cm<sup>3</sup>/rev)  
To 5.56 in<sup>3</sup>/rev (91,10 cm<sup>3</sup>/rev)

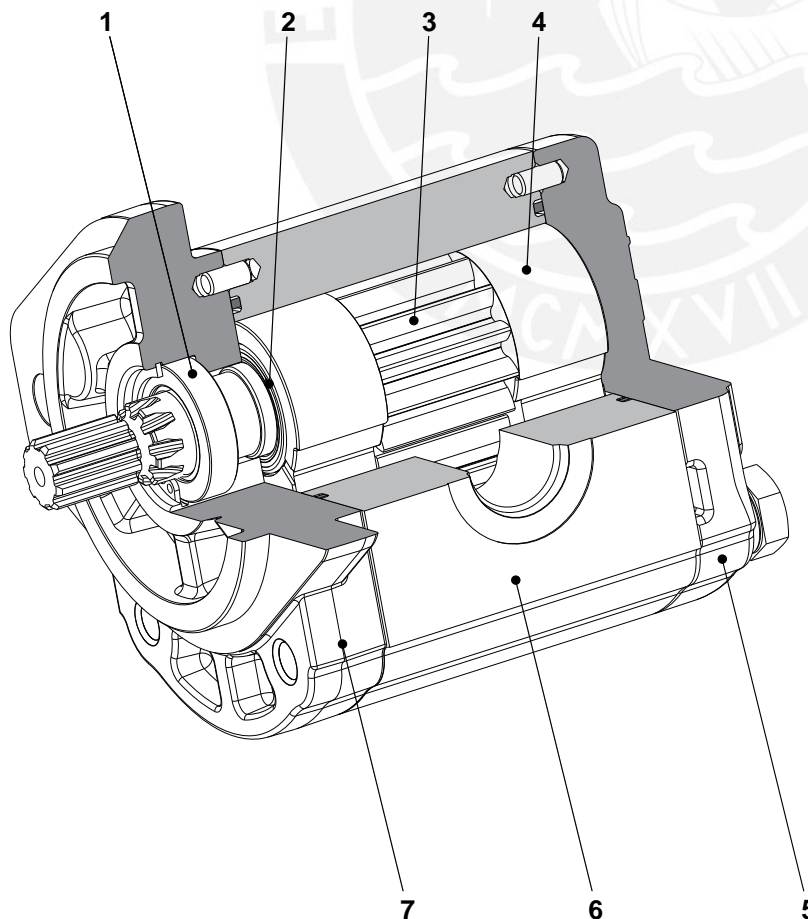
### PRESSURE

Max. Continuous 3770 psi (260 bar)  
Max. Intermittent 4060 psi (280 bar)  
Max. Peak 4350 psi (300 bar)

### MAX. SPEED

Max. 4000 min<sup>-1</sup>

- Group 1, 2 and 3 with displacements from 0.07 in<sup>3</sup>/rev (1,07 cm<sup>3</sup>/rev) to 5.56 in<sup>3</sup>/rev (91.10 cm<sup>3</sup>/rev).
- Drive shafts, mounting flanges and ports according to the international standards.
- Combination of multiple pumps in standard version, common inlet and separated stages.
- Integrated outboard bearings for heavy duty application.
- Many types of built-in valves.



1	Shaft seal
2	Seal
3	Gear
4	Thrust plate
5	Rear cover
6	Body
7	Mounting flang

02/07.2006

# FEATURES

Construction	External gear type pumps and motors
Mounting	EUROPEAN - SAE - GERMAN standard flanges
Line connections	Screw and flange
Direction of rotation (looking at the drive shaft)	Anti-clock (S) - clockwise (D) - reversible external drain (L - R) reversible internal drain (B)
Inlet pressure range for pumps	10 ÷ 44 psi - [0,7 ÷ 3 bar (abs.)]
Max back pressure for single rotation motors and reversible internal drain motors	$p_1$ (continuous) max 73 psi (5 bar)
	$p_2$ (for 20 s) max 116 psi (8 bar)
	$p_3$ (for 8 s) max 218 psi (15 bar)
Max drain line pressure on reversible rotation motors	73 psi (5 bar)
Max back pressure on the series motors (reversible motors external drain)	$< p_1$ (max continuous pressure) $< 2175$ psi ( $< 150$ bar)
Fluid temperature range	See table (1)
Fluid	Mineral oil based hydraulic fluids to ISO/DIN. For other fluids please consult our technical sales department.
Viscosity range	From 60 to 456 SSU [12 to 100 mm <sup>2</sup> /s (cSt)] recommended
	Up to 3410 SSU [750 mm <sup>2</sup> /s (cSt)] permitted
Filtering requirement	See table (2) page 4

Replaces: 01/10.03

**Tab. 1** ○

Type	Fluid composition	Max pressure psi - (bar)	Max speed min <sup>-1</sup>	Temperature °F - (°C)			Seals (●)	Special shaft seals (◆)
				Min	Max continuous	Max peak		
ISO/DIN	Mineral oil based hydraulic fluid to ISO/DIN	See page 4	See page 4	-13 (-25)	176 (80)	212 (100)	<b>N</b>	<b>D - H - C</b>
				-13 (-25)	230 (110)	257 (125)	<b>V</b>	<b>D</b>

(●) N= Buna N (standard) - V= Viton

## ◆ SHAFT SEALS MAX PRESSURE AND MOUNTING SCHEME

	<b>D</b>	<b>H</b>	<b>C</b>
	Standard shaft seals with wiper seal	High pressure special shaft seal	High pressure special shaft seal with wiper seal
Single rotation pumps	<p><b>Max 44 psi (3 bar)</b></p> <p>DCAT_033_037</p>	<p><b>Max 363 psi (25 bar) #</b></p> <p>DCAT_033_039</p>	<p><b>Max 363 psi (25 bar) #</b></p> <p>DCAT_033_036</p>
Single rotation motors Reversible rotation pumps and motors	<p><b>Max 44 psi (3 bar)</b></p> <p>DCAT_033_038</p>		

○ 02/07.2006

# Pressure could change in connection with shaft speed rotation. For more information please consult our technical sales department.

## FEATURES

### FILTRATION

Tab. 2



Working pressure psi (bar)	$\Delta p < 2030$ $\Delta p < (140)$	$2030 < \Delta p < 3045$ $(140) < \Delta p < (210)$	$\Delta p > 3045$ $\Delta p > (210)$
Contamination class NAS 1638	10	9	8
Contamination class ISO 4406:1999	21/19/16	20/18/15	19/17/14
Achieved with filter $\beta_{10}(c) \geq 75$ according to ISO 16889	-	10 $\mu m$	10 $\mu m$
Achieved with filter $\beta_{25}(c) \geq 200$ according to ISO 16889	25 $\mu m$	-	-

Casappa recommends to use its own production filters:

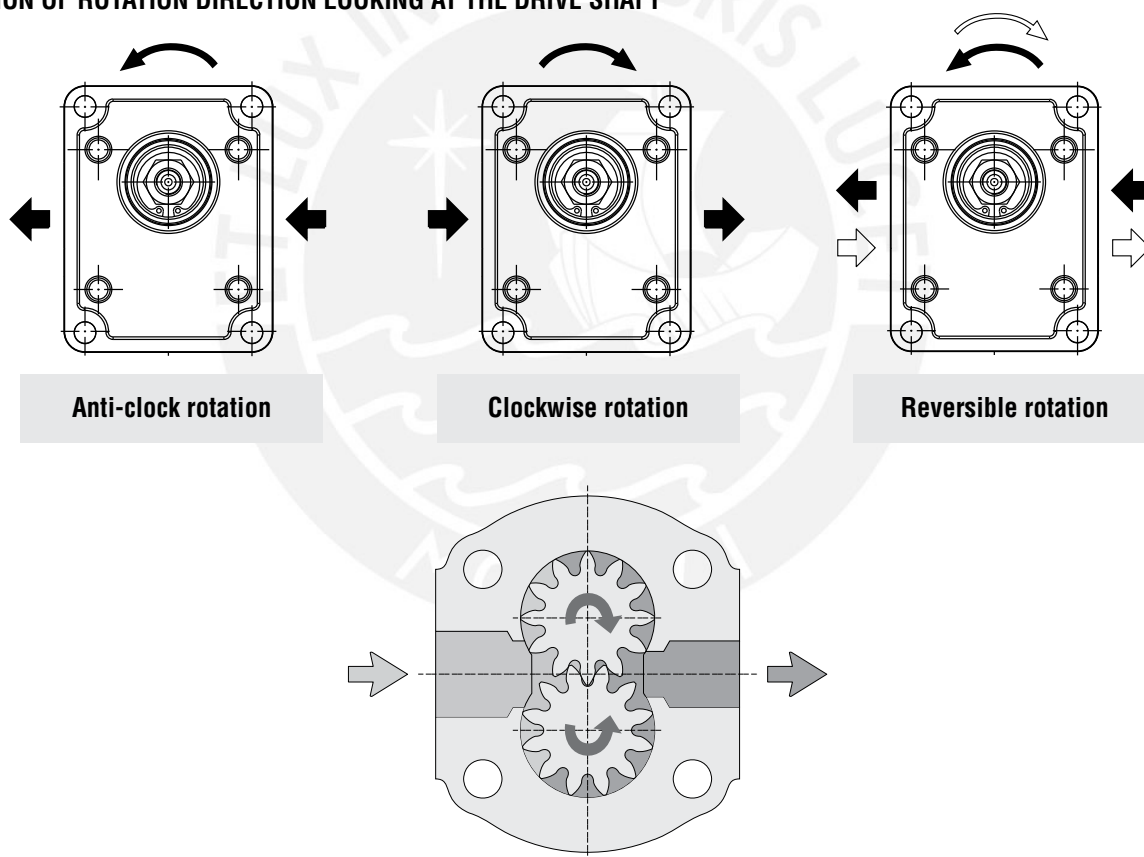


Replaces: 02/07.2006

### GENERAL NOTES

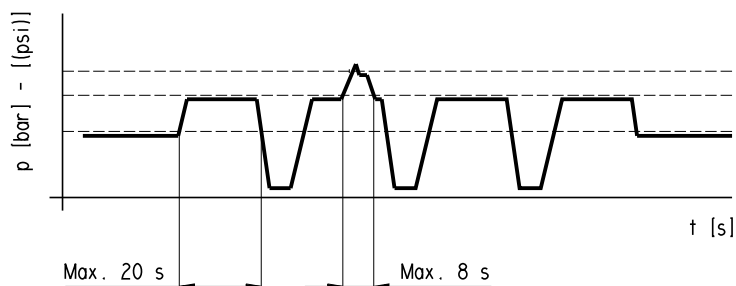
Available with different inlet and outlet ports.  
For more information please consult our technical sales department.

### DEFINITION OF ROTATION DIRECTION LOOKING AT THE DRIVE SHAFT



03/02.2012

### PRESSURE DEFINITION



$p_1$  Max. continuous pressure  
 $p_2$  Max. intermittent pressure  
 $p_3$  Max. peak pressure

## GENERAL DATA PUMPS AND MOTORS

Series	Pump type PLP Motor type PLM	Displacement in <sup>3</sup> /rev (cm <sup>3</sup> /rev)	Max. pressure			Max. speed	Min. speed min <sup>-1</sup>
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>		
			psi (bar)				
<b>POLARIS 10</b>	<b>PL. 10•1</b>	0.07 (1,07)	3770 (260)	4060 (280)	4205 (290)	4000	650
	<b>PL. 10•1,5</b>	0.10 (1,6)	3770 (260)	4060 (280)	4205 (290)	4000	650
	<b>PL. 10•2</b>	0.13 (2,13)	3770 (260)	4060 (280)	4205 (290)	4000	650
	<b>PL. 10•2,5</b>	0.16 (2,67)	3770 (260)	4060 (280)	4205 (290)	4000	650
	<b>PL. 10•3,15</b>	0.20 (3,34)	3770 (260)	4060 (280)	4205 (290)	4000	650
	<b>PL. 10•4</b>	0.26 (4,27)	3625 (250)	3915 (270)	4060 (280)	4000	650
	<b>PL. 10•5</b>	0.33 (5,34)	3625 (250)	3915 (270)	4060 (280)	4000	650
	<b>PL. 10•5,8</b>	0.38 (6,20)	3335 (230)	3625 (250)	3770 (260)	3500	650
	<b>PL. 10•6,3</b>	0.41 (6,67)	3335 (230)	3625 (250)	3770 (260)	3500	650
	<b>PL. 10•8</b>	0.52 (8,51)	2610 (180)	2900 (200)	3045 (210)	3500	650
<b>PL. 10•10</b>	0.65 (10,67)	2030 (140)	2320 (160)	2465 (170)	3500	650	
<b>POLARIS 20</b>	<b>PL. 20•4</b>	0.30 (4,95)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	4000	600
	<b>PL. 20•6,3</b>	0.40 (6,61)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	4000	600
	<b>PL. 20•7,2</b>	0,44 (7,29)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	4000	600
	<b>PL. 20•8</b>	0.50 (8,26)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3500	600
	<b>PL. 20•9</b>	0.56 (9,17)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3500	600
	<b>PL. 20•10,5</b>	0.66 (10,9)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3500	600
	<b>PL. 20•11,2</b>	0.69 (11,23)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3500	600
	<b>PL. 20•14</b>	0.89 (14,53)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3500	500
	<b>PL. 20•16</b>	1.03 (16,85)	3625 (250)	4060 (280)	4350 (300)	3000	500
	<b>PL. 20•19</b>	1.16 (19,09)	2900 (200)	3190 (220)	3480 (240)	3000	500
	<b>PL. 20•20</b>	1.29 (21,14)	2900 (200)	3190 (220)	3480 (240)	3000	500
	<b>PL. 20•24,5</b>	1.52 (24,84)	2465 (170)	2755 (190)	3045 (210)	2500	500
	<b>PL. 20•25</b>	1.61 (26,42)	2465 (170)	2755 (190)	3045 (210)	2500	500
	<b>PL. 20•27,8</b>	1.72 (28,21)	1885 (130)	2175 (150)	2465 (170)	2000	500
<b>PL. 20•31,5</b>	2.01 (33,03)	1885 (130)	2175 (150)	2465 (170)	2000	500	
<b>POLARIS 30</b>	<b>PL. 30•22</b>	1.34 (21,99)	3625 (250)	3915 (270)	4060 (280)	3000	350
	<b>PL. 30•27</b>	1.63 (26,70)	3625 (250)	3915 (270)	4060 (280)	3000	350
	<b>PL. 30•34</b>	2.11 (34,55)	3480 (240)	3770 (260)	3915 (270)	3000	350
	<b>PL. 30•38</b>	2.40 (39,27)	3480 (240)	3770 (260)	3915 (270)	3000	350
	<b>PL. 30•43</b>	2.68 (43,98)	3335 (230)	3625 (250)	3770 (260)	3000	350
	<b>PL. 30•51</b>	3.16 (51,83)	3045 (210)	3335 (230)	3480 (240)	2500	350
	<b>PL. 30•61</b>	3.74 (61,26)	2755 (190)	3045 (210)	3190 (220)	2500	350
	<b>PL. 30•73</b>	4.50 (73,82)	2465 (170)	2755 (190)	2900 (200)	2500	350
	<b>PL. 30•82</b>	4.98 (81,68)	2320 (160)	2465 (170)	2610 (180)	2200	350
<b>PL. 30•90</b>	5.56 (91,10)	2175 (150)	2320 (160)	2465 (170)	2200	350	

p<sub>1</sub>= Max. continuous pressure

p<sub>2</sub>= Max. intermittent pressure

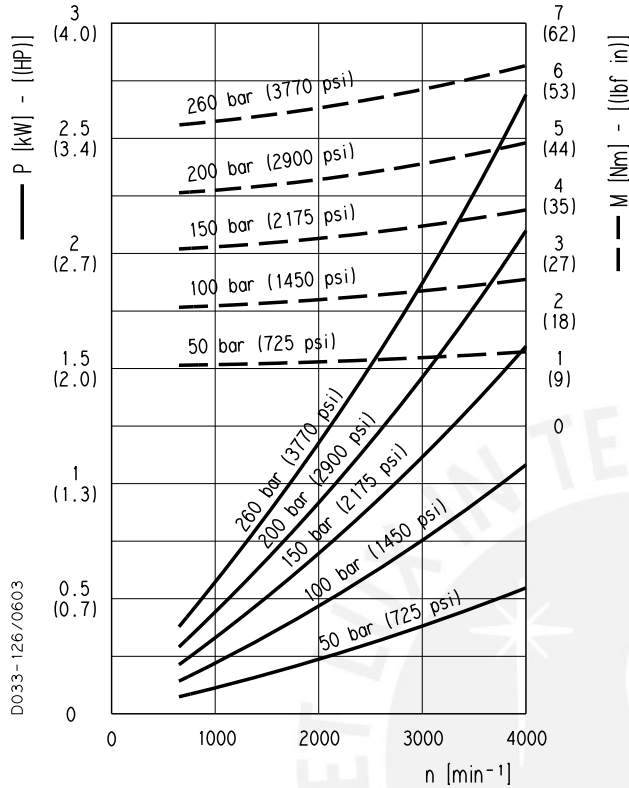
p<sub>3</sub>= Max. peak pressure

The values in the table refer to unidirectional pumps and motors. Reversible pumps and motors max pressures are 15% lower than those shown in table. For different working conditions please consult our sales department.

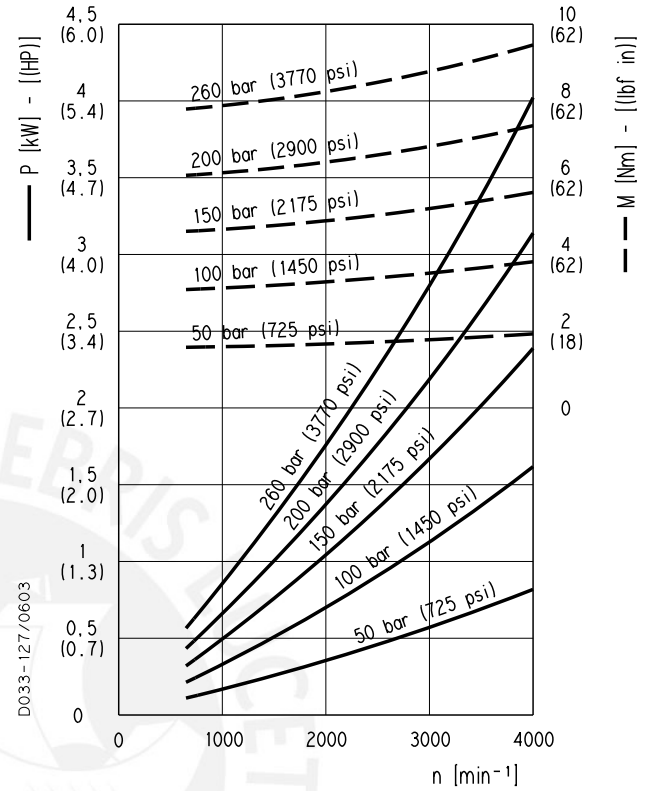
**PLP 10**

**POLARIS 10 GEAR PUMPS PERFORMANCE CURVES**

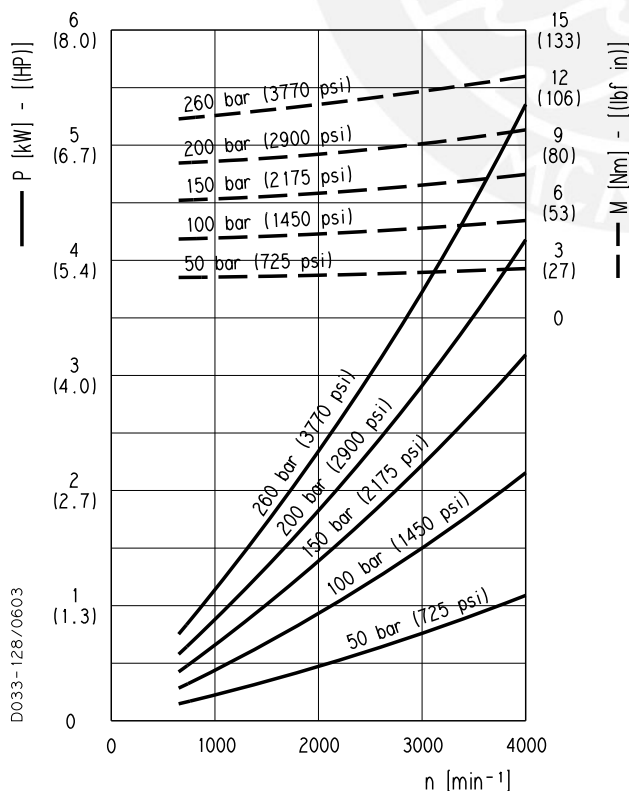
**PLP 10•1**



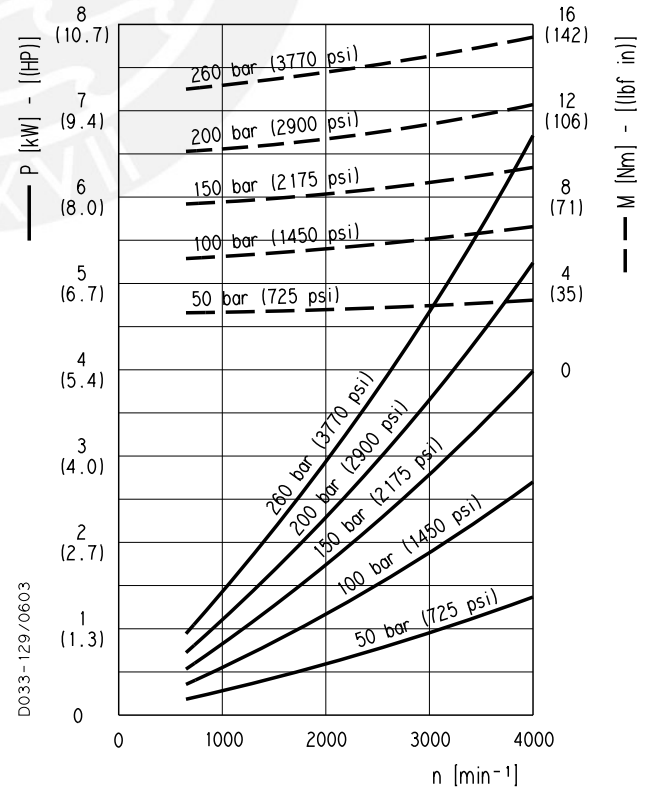
**PLP 10•1,5**



**PLP 10•2**



**PLP 10•2,5**



01/10.03

Anexo F: Datos Acero AISI 4340



Tipo de aleación	: C0,34 Cr1,5 Ni1,5 Mo0,2 Si0,30 Mn0,50%
Color de identificación	: Verde
Estado de suministro	: Bonificado 240-380 HB Típico. Ver tabla inf.
Largo Standard	: 3,5 - 5 metros.

**Acero especial de bonificación al cromo níquel molibdeno, altamente resistente a la tracción, a la torsión y a cambios de flexión. Insensible al sobrecalentamiento en el forjado y libre de propensión a fragilidad de revenido. Por su estado de suministro permite en la mayoría de los casos su aplicación, sin necesidad de tratamiento térmico adicional.**

**APLICACIONES:** Partes de maquinaria y repuestos de mayores dimensiones, sometidas a muy altos esfuerzos dinámicos y otras altas exigencias mecánicas. Cigüeñales, ejes de leva, árboles de transmisión, barras de torsión, ejes cardán, ejes para bombas, ejes para hélice de aviones, pernos y tuercas de alta tensión, rodillos de transportadora, vástagos y pines, muñones; brazos de dirección, ciertos engranajes, discos de embrague, etc.

### INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO

<b>Forjado:</b>	1050 - 850 °C
<b>Recocido:</b>	650 - 700 °C
Enfriamiento lento en el horno	
<b>Temple:</b> al aceite	830 - 860 °C
<b>Dureza Obtenible:</b>	52 - 56 HRC
<b>Revenido:</b>	540 - 680 °C
<b>Normalizado:</b>	850 - 880 °C
<b>Nitrurar:</b>	580 °C



Resistencia en estado Recocido		CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EN ESTADO BONIFICADO						
máx. N/mm <sup>2</sup>	Dureza Brinell máx.	Diámetro mm.		Limite de fluencia N/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la tracción N/mm <sup>2</sup>	Elongación (Lo = 5d) % mín.	Estricción % mín.	Resiliencia según DVM Joule
		desde	hasta					
800	248		16	980	1180 - 1380	9	40	41
		16	40	885	1080 - 1280	10	45	48
		40	100	785	980 - 1180	11	50	48
		100	160	685	880 - 1080	12	55	48
		160	250	590	780 - 930	13	55	48

Soldadura: Consultar con nuestro Departamento Técnico