

1

1.1 calculs: A chaque tour le film doit avancer de $500 - 100 = 400 \text{ mm} \Rightarrow$

$A_{\text{maxi.}} = 400 \text{ mm/tr}$

1.2 calculs : En un tour, le bras dont la vitesse de translation maximale est de 250 mm/s doit se déplacer de 400 mm, il lui faut donc $400/250 = 1.6 \text{ s} \Rightarrow \omega = 2\pi/1.6 = 3,927 \text{ rad/s}$

$N_{(3/1)\text{maxi.}} = 3,927 \times 30/\pi = 37,5$ $N_{(3/1)\text{maxi.}} = 37,5 \text{ tr/min}$

2.1.1

$N_{(3/1)\text{max.}}/N_{(5/1)\text{max.}} = Z_5/Z_3 = 20/86$ $N_{(5/1)\text{max.}} = N_{(3/1)\text{max.}} \times Z_3/Z_5$

$N_{(5/1)\text{max.}} = (37.5 \times 86)/20 = 161,25$ $N_{5/1} = 161,25 \text{ tr/min}$

2.1.2

$P = 2,2 \text{ kW}$; et pour $N = 161 \text{ tr/min} \Rightarrow i_r = 9$ **Mub 2202**

2.1.3

Montage: PV 5
Fixation : 40
Arbre sortie : P **Mub 2202 PV5 40 P 8,59 MI 4P , LS 100 2,2 kW**

2.2.1

$M_N = (P_N \times 20)/\pi = (2200 \times 20)/\pi = 14 \text{ Nm}$

$M_N = 14 \text{ Nm}$

2.2.2

$M_D / M_N = 1,9$ $M_D = 1,9 \times M_N$ $M_D = 26,6 \text{ Nm}$	$M_M / M_N = 2,4$ $M_M = 2,4 \times M_N$ $M_M = 33,6 \text{ Nm}$	$M_A / M_N = 1,6$ $M_A = 1,6 \times M_N$ $M_A = 22,4 \text{ Nm}$
--	--	--

2.2.3

$M_R = 55/(i_1 \times i_2) = 55/(8.59 \times 86/20) = 1.353 \text{ Nm}$

$M_R = 1,49 \text{ Nm}$

2.2.4.1

$M_a = [(M_D + 2M_A + 2M_M + M_N)/6] - M_R$
 $M_a = 25,43 - 1.353 = 23,94 \approx 24 \text{ Nm}$

$M_a = 24 \text{ Nm}$

2.2.4.2

$N_{2/1} = 161 \times 8.59 = 1390 \text{ tr/min}$

$N_{2/1} = 1385 \text{ tr/min}$

2.2.4.3

$J = 240 \times (37,5/1390)^2 = 0,175$
Nota : $4 \times J = 0,175 \times 4 = 0.7$

$J = 0,176 \text{ kg.m}^2$

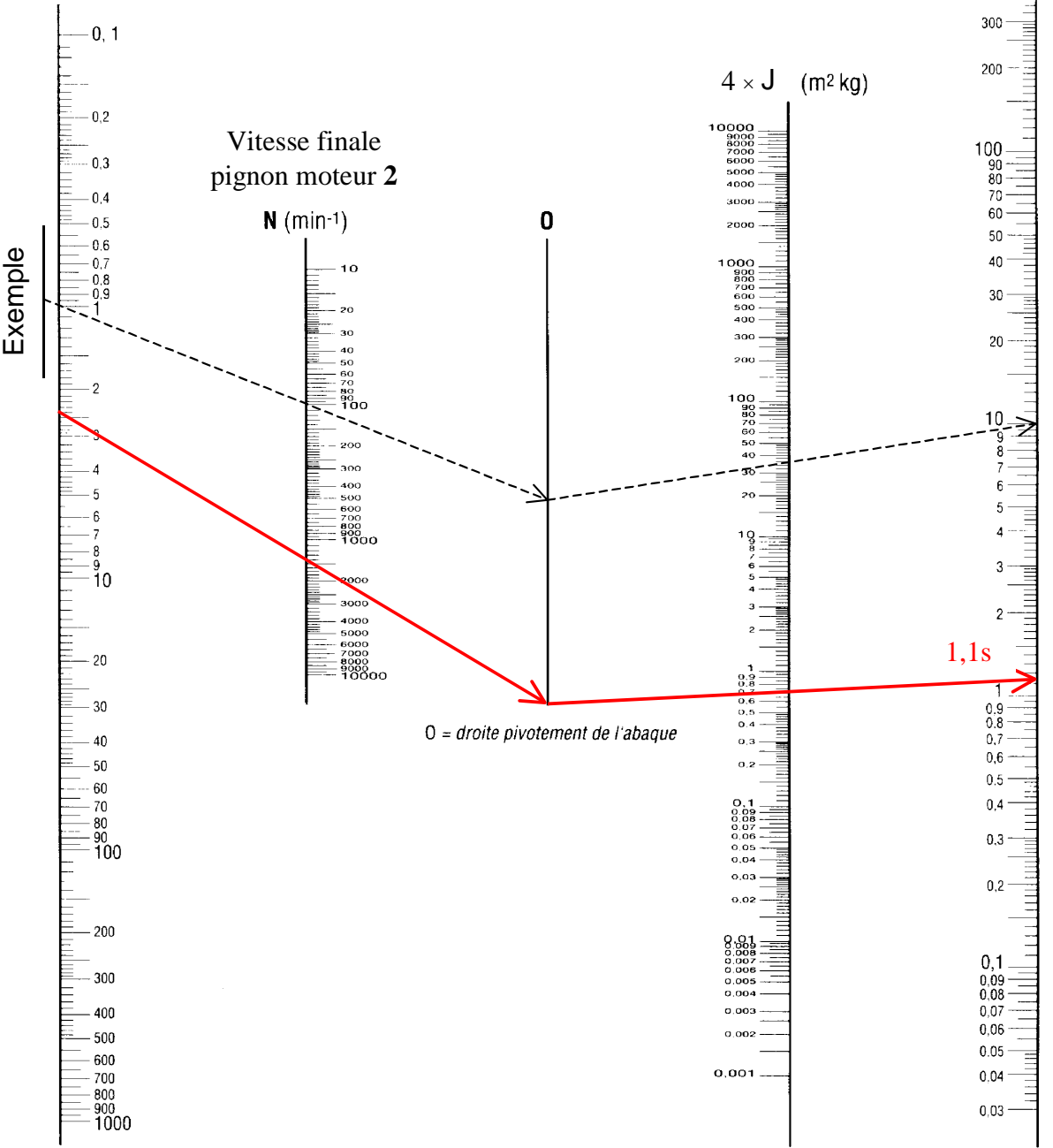
2.2.4.4

M_a (daN.m)

Moment d'accélération

▼ Abaque de détermination du temps de démarrage

t (s)



$t = 1,1 \text{ s}$

commentaires : **Le cahier des charges impose 1,5 s max. donc OK**

3.1.1

Tableau ①		
Effort axial	⇒	Fa = 200 daN
Effort radial	⇒	Fr = 290 daN
Moment de basculement	⇒	Mk = 290000 daN.mm

3.1.2

Tableau ②		
Diamètre intérieur	⇒	d = 150 mm
Diamètre extérieur	⇒	D = 230 mm
Charge dynamique de base	⇒	C = 10500 daN

3.1.3

Calculs: dp = (150+230)/2 = 190 mm 200/[290 + (2 ×290000/190)] = 0.06 TM 1,5 X = 1 et Y = 0,45; Ft = 1 et Fw = 1,2 Pc = 1 × [290 + (2 ×290000/190)] +0,45 ×200 Pc = 3432 L = [(9210/(1,2 × 3432))] ^{10/3} = 2,236 ^{10/3} L = 14,62 10 ⁶ tours L _H = 14,62 10 ⁶ / 37.5 = 389780 min L _H = 389780/60 = 6500 heures	
	L _H = 6500 heures

4.1

Calculs: θ = π rad t = T / e ^{fθ} = 150/e ^{π.0,35} = 49,95 ≈ 50 N TM 60 N
t _{mini} = 50 N de plus 50 N TM 60 N

4.2.1

Calculs : t = 0,18.F ⇒ F = t/0,18 = 50/0,18 = 277.5 N
F = 277.5 N

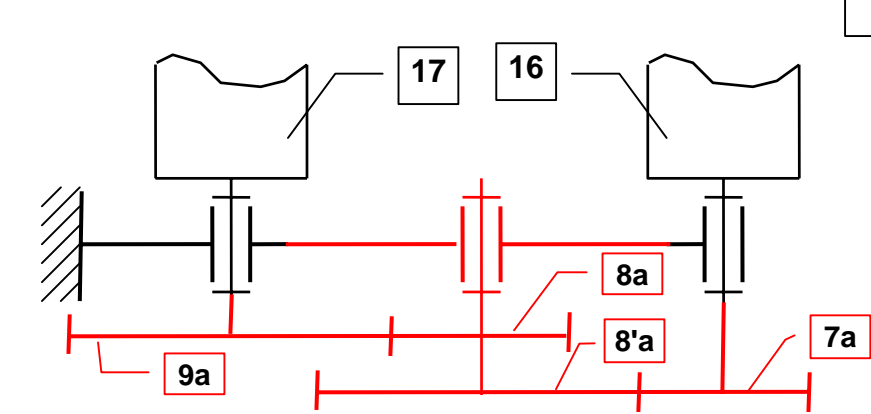
4.2.2

Justifications: Effort dyn th = charge réelle/tx de charge = 27,75/0.75 = 37 daN 40 daN pour 6 bars ⇒ Ø 32 mm	Calculs: Taux de charge = (27,75/40)×100 = 69 %
Ø = 32 mm	Taux de charge : 69 %

4.2.3

Calculs Mesure: course = 20 mm Course réelle = 20/0,4 = 50mm Course = 50 + 20% = 50 × 1.2 = 60 mm minimum ⇒ d’après catalogue : 100 mm	
Course.: 60 mm ⇒ 100 mm cat.	
Vérin Ref.: 438 00058	

4.3.1



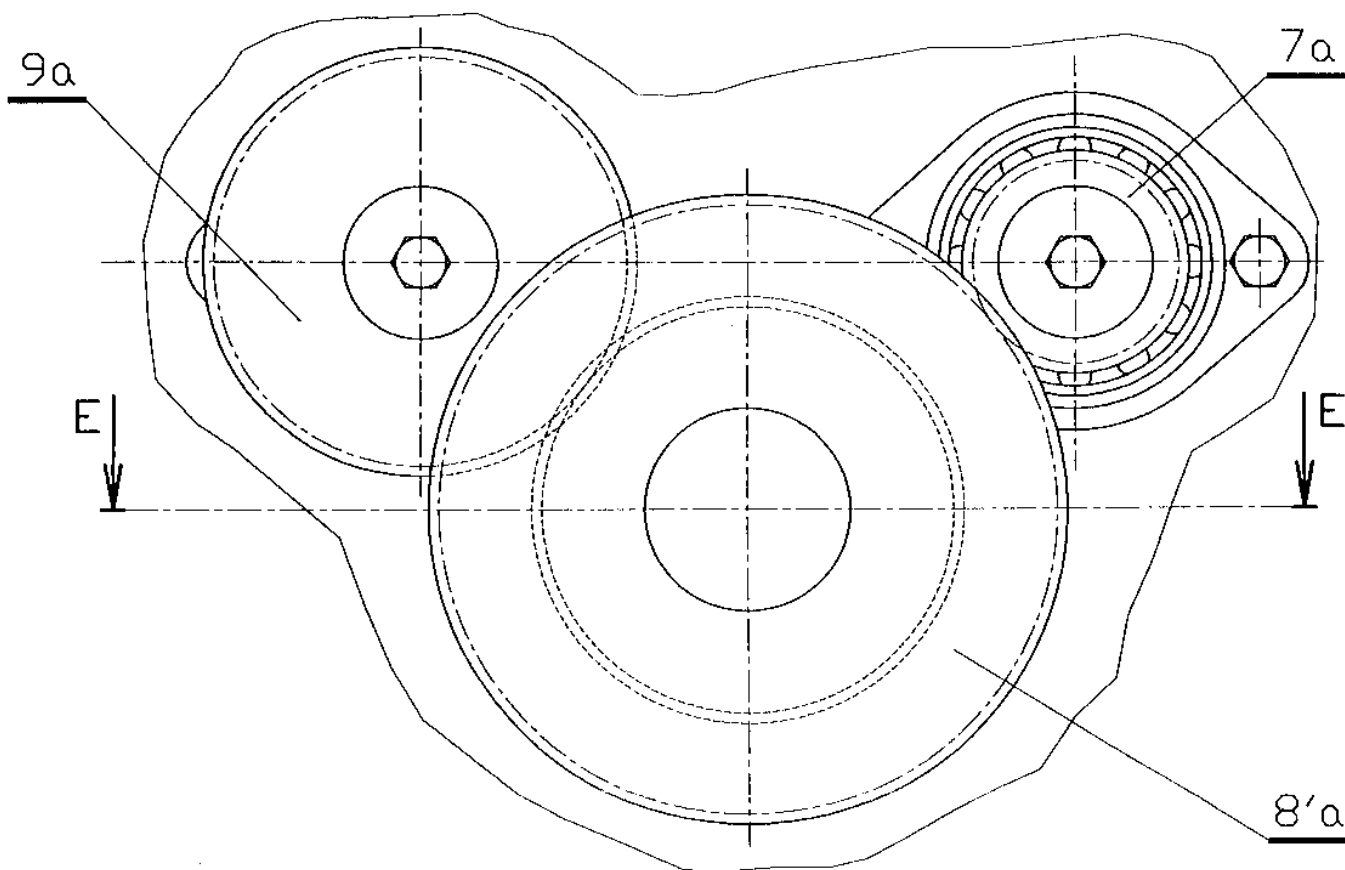
4.3.2

Calculs: Pendant un instant Δt: L ₁₆ = r ₁₆ × ω ₁₆ × Δt et L ₁₇ = r ₁₇ × ω ₁₇ × Δt A% = 100.[(r ₁₆ × ω ₁₆ × Δt) - (r ₁₇ × ω ₁₇ × Δt)] / (r ₁₇ × ω ₁₇ × Δt) = 100.[(r ₁₆ × ω ₁₆) - (r ₁₇ × ω ₁₇)] / (r ₁₇ × ω ₁₇) or r ₁₇ = r ₁₆ ⇒ A% = 100 [ω ₁₆ - ω ₁₇] / ω ₁₇ A% = 100 [(ω ₁₆ / ω ₁₇) - 1]	
A% = 100 [(ω ₁₆ / ω ₁₇) - 1]	

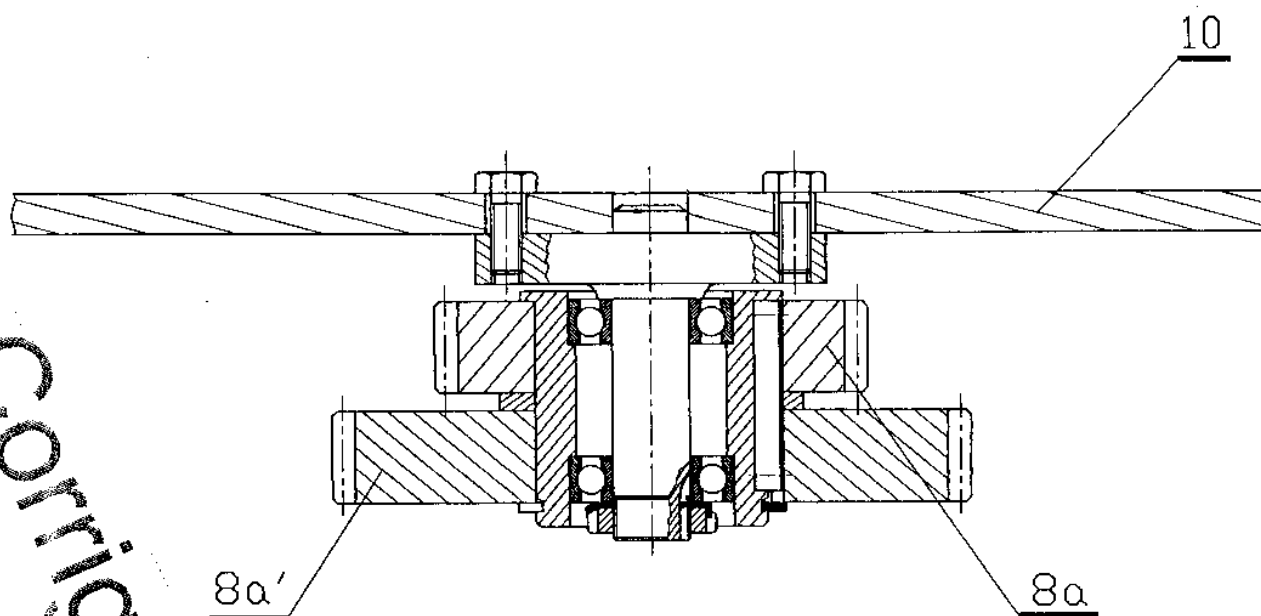
4.3.3

Calculs: or ω ₁₆ /ω ₁₇ = (Z _{9i} ×Z _{8'i})/(Z _{8i} ×Z _{7i}) avec i = a, b, c ou d	
ω ₁₆ /ω ₁₇ = (40×60)/(40×20) = 3 ⇒ A% = 100.(3-1) = 200 %	A _a % = 200 %
ω ₁₆ /ω ₁₇ = (32×60)/(48×20) = 2 ⇒ A% = 100.(2-1) = 100 %	A _b % = 100 %
ω ₁₆ /ω ₁₇ = (47×59)/(33×21) = 4 ⇒ A% = 100.(4-1) = 300 %	A _c % = 300 %
ω ₁₆ /ω ₁₇ = (40×40)/(40×40) = 1 ⇒ A% = 100.(-1) = 0 %	A _d % = 0 %

Corrigé



E-E



Corrigé

MIE 4 AFS

Ech 1:1

DR AFSM 3/3

3
/
3