

# Données de calcul pour la série LM

## Données de base pour ce diagramme:

Durée de vie: 6000 heures (LM12: 2500 hs.)

transmission sans à-coups

Taux de charge ED = 100%

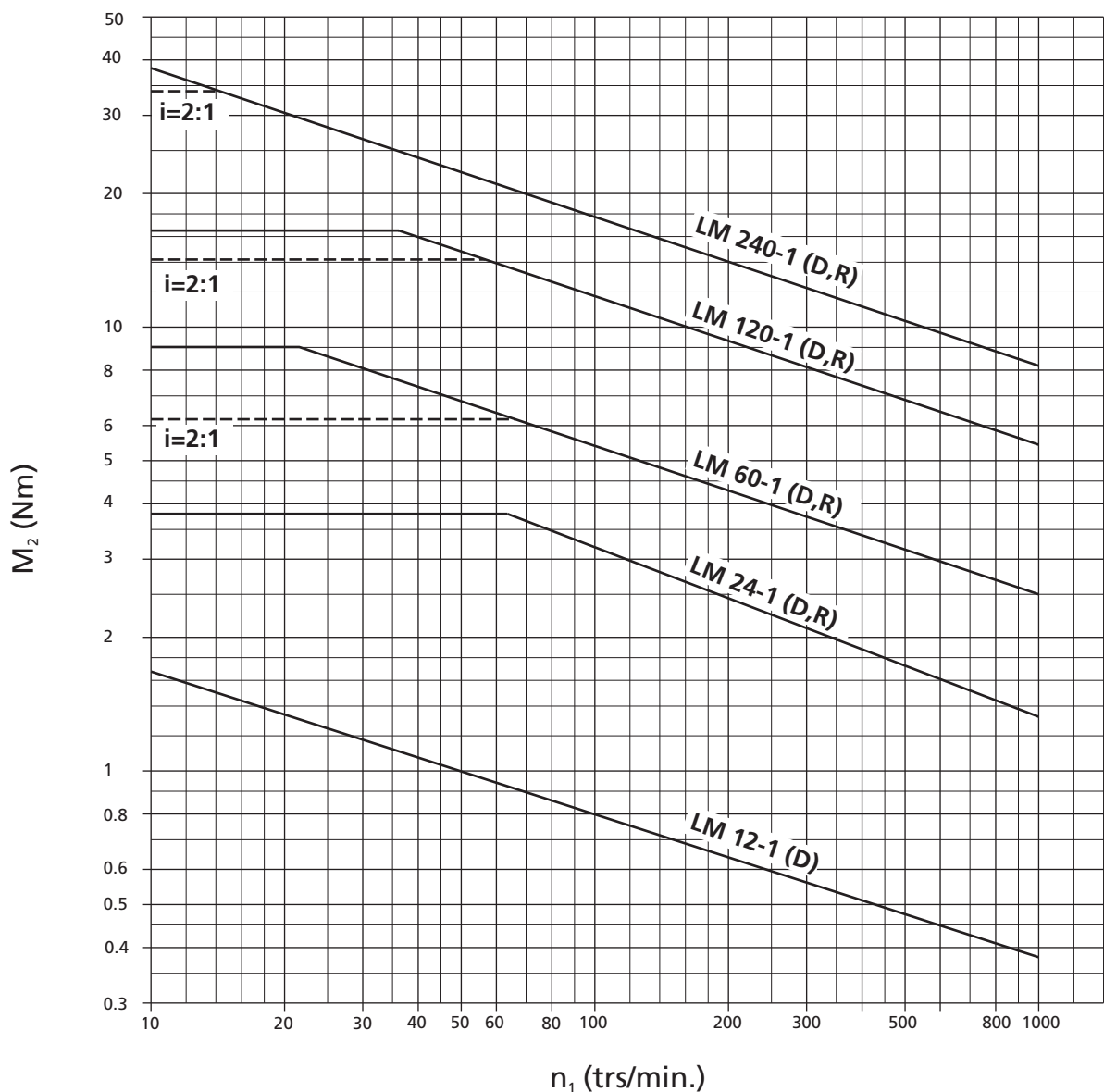
### Abbréviations:

$n_1$  = vitesse de rotation à l'entrée (trs/min.)

$n_2$  = vitesse de rotation à la sortie en (trs/min.) (petite vitesse)

$M_2$  = moment du couple la sortie (Nm)

$i$  = rapport de réduction ( $n_1/n_2$ )



# Données de calcul pour la série RM

## Données de base pour ce tableau

Durée de vie: 20'000 heures  
 Transmission sans à-coups  
 Durée d'utilisation: 8 hs/jour  
 Sens de rotation: tournant à gauche et droite  
 Température environnement: env. 20° C

### Abbreviations:

$n_1$  = vitesse de rotation à l'entrée (trs/min.)  
 $n_2$  = vitesse de rotation à la sortie (trs/min.)  
 (petite vitesse)  
 $P_1$  = puissance à l'entrée (kW)  
 $M_2$  = moment du couple à la sortie (Nm)  
 $i$  = rapport de réduction ( $n_1/n_2$ )

Pour d'autres conditions d'utilisation appliquer les facteurs de correction des page 24.

Attention:  
 Voir charge thémique selon page S-25.

Type	i = 1:1			i=1,5:1		i = 2:1		i = 3:1		i = 4:1		i = 5:1	
	$n_1$	$P_1$	$M_2$	$P_1$	$M_2$	$P_1$	$M_2$	$P_1$	$M_2$	$P_1$	$M_2$	$P_1$	$M_2$
RM 12	2800	3.08	10.1			1.61	10.6	0.59	5.8				
	2000	2.30	10.6			1.19	10.9	0.46	6.3				
	1500	1.88	11.5			0.94	11.5	0.38	6.9				
	1000	1.36	12.5			0.68	12.5	0.27	7.5				
	800	1.17	13.4			0.59	13.4	0.23	8.1				
	600	0.94	14.4			0.47	14.4	0.19	8.6				
	400	0.67	15.4			0.34	15.4	0.13	8.9				
	100	0.18	16.8			0.09	16.7	0.03	9.4				
	50	0.10	18.2			0.05	18.2	0.02	9.8				
	10	0.02	19.2			0.01	19.2	0.01	10.1				
RM 19	2800	16.27	53.3	7.36	36.1	6.51	42.6	2.40	23.6	2.07	27.1	1.32	21.6
	2000	11.94	54.7	5.38	37.0	4.73	43.4	1.75	24.0	1.50	27.5	0.96	21.9
	1500	9.17	56.1	4.12	37.7	3.60	44.0	1.34	24.5	1.13	27.6	0.72	22.1
	1000	6.26	57.4	2.81	38.6	2.46	45.1	0.91	24.9	0.77	28.3	0.49	22.5
	800	5.07	58.1	2.27	39.0	1.99	45.7	0.73	25.1	0.62	28.5	0.39	22.6
	600	3.85	58.8	1.73	39.6	1.51	46.1	0.55	25.4	0.47	28.8	0.30	22.8
	400	2.62	60.0	1.16	40.0	1.02	46.7	0.37	25.8	0.32	29.0	0.20	22.9
	100	0.69	62.9	0.30	41.5	0.27	48.8	0.10	26.4	0.08	29.7	0.05	23.4
	50	0.35	63.7	0.15	42.0	0.13	49.3	0.05	26.6	0.04	29.9	0.03	23.6
	10	0.07	64.6	0.03	42.5	0.03	49.7	0.01	26.8	0.01	30.2	0.01	23.8
RM 24	2800	17.88	58.6	12.17	59.8	8.15	53.4	3.52	34.6	3.90	51.1	2.67	43.7
	2000	13.38	61.3	8.88	61.1	5.99	54.9	2.58	35.4	2.84	52.0	2.01	46.1
	1500	10.37	63.4	6.79	62.2	4.55	55.7	1.96	36.0	2.16	52.8	1.53	46.8
	1000	7.19	66.0	4.65	63.9	3.09	56.6	1.33	36.6	1.47	53.8	1.04	47.5
	800	5.86	67.2	3.75	64.5	2.50	57.2	1.08	37.2	1.18	54.1	0.84	48.0
	600	4.51	68.9	2.86	65.7	1.89	57.8	0.82	37.4	0.90	54.7	0.65	49.4
	400	3.08	70.6	1.94	66.7	1.28	58.6	0.55	38.0	0.60	55.3	0.44	49.9
	100	0.82	75.3	0.50	69.1	0.32	58.9	0.14	38.9	0.15	56.1	0.11	51.4
	50	0.42	77.0	0.25	70.0	0.16	59.1	0.07	39.0	0.08	57.0	0.06	51.8
	10	0.09	79.5	0.05	71.1	0.03	59.5	0.01	39.2	0.02	57.6	0.01	52.8
RM 32	2800	40.8	133.4	23.5	115.2	15.5	101.8	7.33	72.0	5.42	71.0	3.52	57.6
	2000	30.4	139.2	17.6	121.0	11.5	105.6	5.76	79.2	4.14	75.8	2.64	60.5
	1500	23.6	144.0	13.7	125.3	8.8	107.5	4.40	80.6	3.14	76.8	2.01	61.4
	1000	16.3	149.8	9.4	129.6	6.0	109.4	2.98	82.1	2.12	77.8	1.36	62.4
	800	13.3	152.6	7.8	133.9	4.9	111.4	2.43	83.5	1.72	78.7	1.11	63.4
	600	10.2	156.5	6	136.8	3.7	113.3	1.85	85.0	1.30	79.7	0.85	64.8
	400	7.0	160.3	4,1	141.1	2.5	115.2	1.26	86.4	0.88	80.6	0.57	65.8
	100	1.9	170.9	1	144.0	0.6	119.0	0.32	89.3	0.23	84.5	0.15	67.2
	50	0.9	174.7	0.5	146.9	0.3	122.9	0.16	90.7	0.12	86.4	0.07	68.2
	10	0.2	180.5	0.1	149.8	0.1	124.8	0.03	92.2	0.02	88.3	0.02	69.1

Pour l'utilisation des renvois d'angle dans un seul sens de rotation la charge càd le moment du couple peut être élevé de 30%.

Caractères gras = dispo. du stock

# Tableau des valeurs - choix des renvois d'angle

		i = 1:1		i = 1:1,5		i = 2:1		i = 3:1		i = 4:1		i = 5:1	
Type	n1	P1	M2	P1	M2	P1	M2	P1	M2	P1	M2	P1	M2
RM 38	2800	<b>87.2</b>	<b>285.6</b>	57.7	273.5	<b>29.90</b>	<b>196</b>	15.10	148	12.3	161	9.9	162
	2000	<b>64.1</b>	<b>294.0</b>	41.0	282.0	<b>22.00</b>	<b>201</b>	11.00	152	9.0	164	7.2	165.5
	1500	<b>49.4</b>	<b>302.0</b>	31.4	288.0	<b>16.90</b>	<b>206</b>	8.40	154	6.8	167	5.5	168.5
	1000	<b>33.8</b>	<b>310.0</b>	21.4	293.8	<b>11.60</b>	<b>212</b>	5.76	158	4.6	170	3.7	171
	800	<b>27.6</b>	<b>316.5</b>	17.4	300.0	<b>9.40</b>	<b>215</b>	4.66	160	3.7	171	3.0	173
	600	<b>21.1</b>	<b>323.0</b>	13.3	305.0	<b>7.10</b>	<b>218</b>	3.55	162.5	2.8	173.5	2.3	175
	400	<b>14.5</b>	<b>331.0</b>	9.0	311.0	<b>4.80</b>	<b>222</b>	2.40	165	1.9	176.5	1.5	176.5
	100	<b>3.8</b>	<b>349.0</b>	2.4	325.5	<b>1.30</b>	<b>231</b>	0.62	170.5	0.5	182	0.4	182
	50	<b>1.9</b>	<b>355.5</b>	1.2	332.5	<b>0.60</b>	<b>234</b>	0.31	172	0.25	183.5	0.2	184
	10	<b>0.4</b>	<b>367.0</b>	0.2	340.0	<b>0.13</b>	<b>239</b>	0.06	175	0.05	186	0.04	186
RM 42	2800	102.6	336	62.5	307	35.2	230	17.8	175	13.7	180	9.9	162
	2000	75.4	346	46.0	317	25.8	237	13.0	178	10.0	183	7.2	166
	1500	58.1	355	35.3	324	19.8	243	9.9	181	7.6	187	5.5	168.5
	1000	39.8	365	24.3	334	13.6	249	6.8	186	5.2	191	3.7	171
	800	32.5	372	19.7	339	11.0	253	5.5	188	4.2	193	3.0	173
	600	24.9	380	15.0	344	8.4	257	4.2	191	3.2	195	2.3	175
	400	17.0	390	10.3	353	5.7	261	2.8	194	2.2	198	1.5	177
	100	4.5	411	2.7	370	1.5	272	0.7	201	0.6	204	0.4	182
	50	2.3	420	1.4	376	0.75	278	0.37	203	0.25	206	0.2	184
	10	0.5	432	0.3	383	0.15	281	0.07	206	0.05	209	0.04	186
RM 55	1500	125	763	88.7	813	44.4	543	20.2	370	19.5	478	15.0	458
	1000	86	787	60.7	835	30.6	561	13.9	382	13.3	489	10.2	467
	800	70	800	49.4	850	24.8	568	11.3	386	10.8	495	8.2	472
	600	53	810	37.7	864	18.8	576	8.5	391	8.2	501	6.3	478
	400	36.6	840	26.0	893	12.9	591	5.8	398	5.6	509	4.2	484
	100	9.7	893	6.9	950	3.40	618	1.5	416	1.4	529	1.1	503
	50	5.0	912	3.5	972	1.70	632	0.8	421	0.7	534	0.6	508
	10	1.0	941	0.7	1000	0.35	643	0.16	428	0.15	543	0.1	515

Pour l'utilisation des renvois d'angle dans un seul sens de rotation la charge càd le moment du couple peut être élevé de 30%.

Caractères gras = dispo. du stock

# Tableau des valeurs - choix des renvois d'angle

## Facteurs de correction suivant les conditions d'utilisation

Durée d'utilisation (facteur de correction H)

hs./jour	24	18	12	8	4	2	1
H	1.25	1.18	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7

Durée de vie demandée (facteur de correction L)

heures	60'000	40'000	20'000	15'000	10'000	5'000	3'000
L	1.3	1.15	1	0.95	0.9	0.85	0.8

Conditions d'utilisation (facteur de correction F)

sous charge	Démarrages / heure					
	irréguliers	1	5	20	60	120
sans à-coups	1	1	1.4	1.8	2.2	2.7
légers à-coups	1	1.4	1.8	2.2	2.7	3.2
forts à-coups	1.4	1.8	2.2	2.7	3.2	3.8

Les différents coefficients de correction étant définis, on peut alors calculer le moment du couple corrigé  $M_k$  suivant la formule ci-après:

$$M_k = M \cdot (H \cdot L \cdot F)$$

où:  $M$  = moment du couple théorique càd valeur calcul  
 $M_k$  = moment du couple corrigé  
base pour le choix des renvois d'angle suivant les tableaux (page 22/23)

# Tableau des valeurs - choix des renvois d'angle

## Incidence de la température (charge thermique)

Le tableau ci-après indique la puissance admissible (Pt) à l'entrée des renvois d'angle en utilisation continue (ED 100%) avec une température de l'environnement à 20° C. Dans ces conditions la température maxi. de 100° C du lubrifiant n'est pas dépassée.

Type	RM 12	RM 19	RM 24	RM 32	RM 38	RM 42	RM 55
<b>puissance à l'entrée Pt (KW)</b>	1.5	3	6	10	16	20	35
<b>n1</b>	2'800	2'800	2'800	2'800	2'000	2'000	1'500

Pour des fluctuations de température ou de durée d'utilisation on prend en compte les coefficients de correction suivants:

## Température de l'environnement (facteur de correction T)

Temperature (°C)	-10	0	10	20	30	40	50
<b>T</b>	1.3	1.25	1.15	1	0.9	0.8	0.7

## Durée d'utilisation (facteur de correction ED)

durée d'utilisation %	100	80	60	40	20
<b>ED</b>	1	1.2	1.4	1.6	1.8

La puissance résultante admissible (Pr) peut être calculée comme suit:

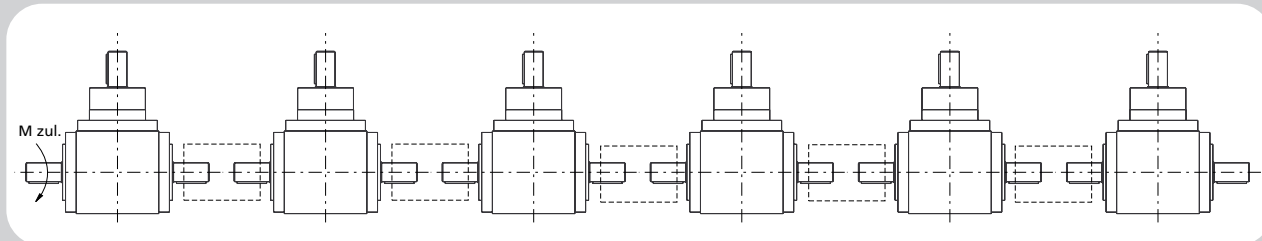
$$Pr = Pt \cdot (T \cdot ED)$$

Si la puissance réelle appliquée est supérieure à Pr il faut équiper le renvoi d'angle d'un système de refroidissement extérieur. Dans ce cas nous vous prions de prendre contact avec le service technique NOZAG.

# Tableau des valeurs - choix des renvois d'angle

## Utilisation de renvois d'angle reliés en ligne

Pour cette configuration il faut respecter le moment du couple traversant.



S'applique aussi aux renvois d'angle à arbre creux (version H)

Type	RM 19	RM 24	RM 32	RM 38	RM 42	RM 55
Mzul. (Nm)	60	120	300	500	700	1'600

### Nota:

Les moments des couples admissibles valent pour l'arbre et non pour les roues côniques (denture)  
Il faut aussi tenir compte et contrôler le taux de contrainte appliqué à la surface portante des clavetages (accouplements / arbre de transmission)

Pour des moments de couples élevés on peut utiliser les renvois d'angle avec arbre renforcé (version AP voir page 20)

Type	RM 19 AP	RM 24 AP	RM 32 AP	RM 38 AP	RM 42 AP	RM 55 AP
Mzul. (Nm)	120	300	500	700	1'000	3'000

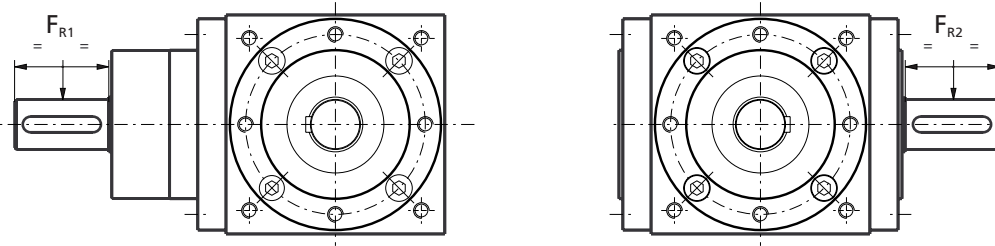
## Poids des renvois d'angle

Type	RM 12	RM 19	RM 24	RM 32	RM 38	RM 42	RM 55
Poids (Kg)	2.5	6	12	22	37	57	87

# Tableau des valeurs - choix des renvois d'angle

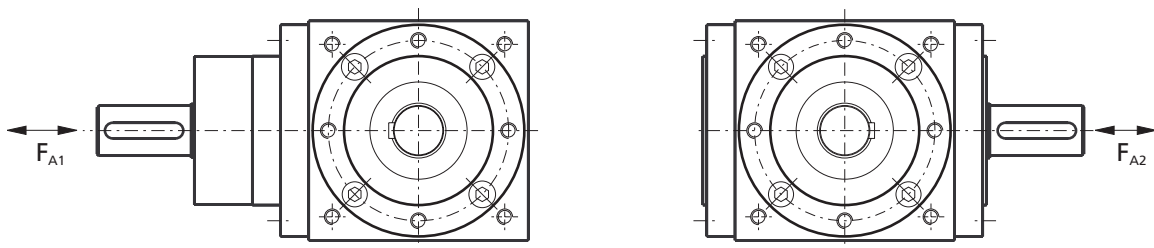
## Charges admissibles pour les arbres

### Charges radiales



Force	Réductions	RM 12	RM 19	RM 24	RM 32	RM 38	RM 42	RM 55
<b>FR1 (N)</b>	<b>1 : 1, 2 : 1, 3 : 1</b>	550	850	1'400	2'000	4'000	6'000	10'000
	<b>4 : 1, 5 : 1</b>	-	600	850	1'400	2'000	4'000	6'000
<b>FR2 (N)</b>	<b>toutes</b>	700	1'500	2'200	3'500	7'000	10'000	15'000

### Charges axiales



Force	Réductions	RM 12	RM 19	RM 24	RM 32	RM 38	RM 42	RM 55
<b>FA1 (N)</b>	<b>1 : 1, 2 : 1, 3 : 1</b>	300	450	700	1'100	1'700	2'700	5'000
	<b>4 : 1, 5 : 1</b>	-	400	450	700	1'100	1'700	2'700
<b>FA2 (N)</b>	<b>toutes</b>	500	700	1'300	1'700	3'400	4'800	6'800

Renvois d'angle à arbre creux (version H) et à arbre passant renforcé (version AP) sur demande.