

## À retenir

### 1) Principe et constitution :



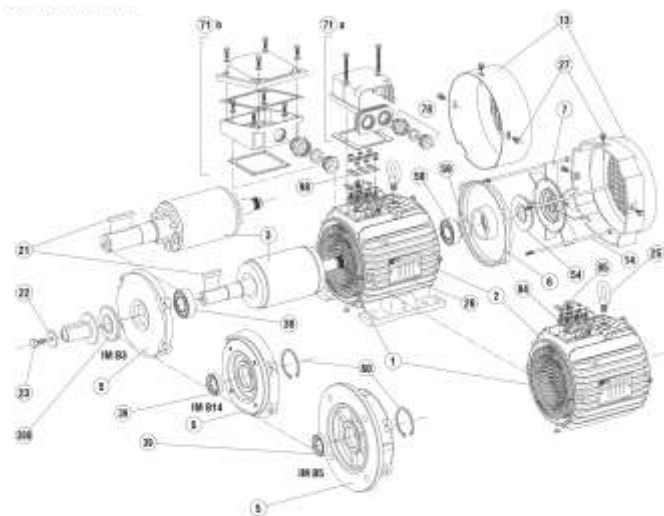
Les moteurs asynchrones transforment l'énergie électrique en énergie mécanique.

Ils sont constitués :

- D'un stator, comportant trois enroulements statoriques. Il est alimenté par le réseau triphasé et crée un champ magnétique tournant.
- D'un rotor (à cage) constitué de conducteurs en court-circuit. Le champ tournant du stator induit des courants dans le rotor qui provoquent sa rotation (Loi de LENZ).

### 2) Vue éclatée :

STEFAN MAYER



LS 56 à LS 160 MP/LR			
Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	22	Rondelle de bout d'arbre
2	Carter	23	Vis de bout d'arbre
3	Rotor	25	Arbre de montage
5	Plaque 10W accouplement	26	Plaque vignette
6	Plaque arrière	27	Vis de fixation du capot
7	Ventilateur	30	Roulement côté accouplement
13	Capot de ventilation	39	Joint côté accouplement
14	Tiges de montage	50	Roulement arrière
21	Clavette de bout d'arbre	54	Joint arrière
		59	Rondelle de pochéage
		60	Bague d'arrêt (option)
		71 a	Gôle à bornes plastique (1 ou 2 à HA 112)
		71 b	Bulle à bornes métallique
		78	Pressé-étoupe
		84	Planchette à bornes
		85	Vis de planchette
		90	Bâtières de connexion
		308	Châssis

### 3) Plaque signalétique :

<b>LS LEROY SOMER</b> 3 ~ LS 100 L - TR N° 078594 HA 002					
IP 55 IK 08 cl.F 40°C S1 kg 18					
	V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cos φ A
○	Δ 380	50	2840	3	0.89 6.4
	Δ 400	-	2860	-	0.83 6.3
	Y 690	-	-	-	3.6
	Δ 415	-	2870	-	0.79 6.7
	Δ 440	60	3430	3.6	0.90 6.5
	Δ 460	-	3455	-	0.87 6.3

MOT 3 ~ : Moteur triphasé alternatif  
LS : Série  
100 : Hauteur d'axe  
L : Symbole de carter  
TR : Repère d'imprégnation

N° moteur : Numéro série moteur

pour moteurs types 80 à 355 :  
H\* : Année de production  
A\*\* : Mois de production  
002 : N° d'ordre dans la série

\*G = 1996 H = 1997  
\*\*A = Janvier B = Février

IP55 IK08 : Indices de protection  
(I) cl. F : Classe d'isolation F  
40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement  
S : Service  
% : Facteur de marche  
...d/h : Nombre de cycles par heure  
kg : Masse  
V : Tension d'alimentation  
Hz : Fréquence d'alimentation  
min<sup>-1</sup> : Nombre de tours par minute  
kW : Puissance nominale  
cos φ : Facteur de puissance  
A : Intensité nominale  
Δ : Branchement triangle  
Y : Branchement étoile  
U<sub>R</sub> : Tension rotorique  
I<sub>R</sub> : Courant rotorique

### 4) Formules :

- Puissance absorbée :  $P_a = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$
- $P_u = T_u \times \Omega$
- Rendement :  $\eta = P_u / P_a$
- Vitesse de synchronisme :  $n = f / p$  (en tr.s<sup>-1</sup>)

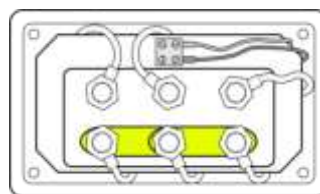
Avec :

f : fréquence en Hz, p : nombre de paires de pôles

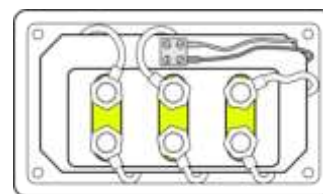
- $\Omega = (2 \times \pi \times n) / 60$  (en rad.s<sup>-1</sup>)
- $\Omega' = (2 \times \pi \times n') / 60$  (en rad.s<sup>-1</sup>)
- Glissement :  $g = (\Omega - \Omega') / \Omega = (n - n') / n$

( $\Omega$  : vitesse de synchronisme,  $\Omega'$  : vitesse du rotor)

### 5) Couplage des moteurs :



Couplage étoile



Couplage triangle

#### Couplage étoile :

La tension aux bornes d'un enroulement correspond à la tension simple du réseau.

#### Couplage triangle :

La tension aux bornes d'un enroulement correspond à la tension composée du réseau.

## Exercice N°1

(voir pages 15 à 17)

(sujet E2 juin 2013)

La motorisation des coupe-racines était à l'origine assurée par des moteurs à décalage de balais. Ces moteurs sont d'une technologie obsolète et occasionnent des frais de maintenance important. Ils seront remplacés par des moteurs asynchrones 1500 tr.min<sup>-1</sup> à deux paires de pôles permettant un couplage triangle sur le réseau triphasé 400V. Ils seront moto-ventilés (auto-ventilés + ventilateur extérieur).

Vous devez déterminer la référence du nouveau moteur.

- 1) Calculer le couple nominal de l'ancienne installation.

Formule	Calculs	Résultat

- 2) Calculer les fréquences d'alimentation pour conserver l'utilisation des coupe-racines (glissement négligé), pour les 3 vitesses de rotations proposées.

30 tr/min	600 tr/min	2100 tr/min

- 3) Déterminer à l'aide des courbes (couple-fréquence), le coefficient de déclasserement  $K = T/T_n$  à appliquer au couple du moteur.

K =
-----

- 4) Calculer le couple que devra fournir le nouveau moteur en tenant compte du coefficient K.

Application numérique	Résultat

- 5) Calculer la puissance du moteur de remplacement fonctionnant à la fréquence du réseau.

Relation	Calculs	Résultat

- 6) Donner la puissance normalisée du moteur de remplacement

--

- 7) Indiquer la référence du moteur (sans bride) avec ses deux principales options :

- Option 1 : protection moteur : protection des enroulements par 3 sondes thermique PT100
- Option 2 : exécutions de base combinées : ventilateur extérieur + générateur d'impulsions 1XP8 001 alimentés en 24V.

Référence moteur	
Option 1	
Option 2	

## Exercice N°2

(voir pages 18 à 23)

(sujet E2 juin 2012)

On vous demande de dimensionner la pompe P01 du bassin principal de 233m<sup>2</sup>.

- Dimensionnement hydraulique de la pompe
- Choix du moteur asynchrone

1) Indiquer la hauteur géométrique d'aspiration :

2) Indiquer la hauteur géométrique de refoulement :

3) Déterminer le diamètre de la tuyauterie à l'aide de la documentation technique. On veillera à sur dimensionner la conduite en cas de litige :

4) Calculer les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration (LA = 2,8 mètres), attention tenir compte de un coude plus un clapet de retenue :

Calculs	Résultat

5) Calculer les pertes de charge dans la tuyauterie de refoulement (LR = 4,8 mètres), attention tenir compte d'un filtre et de deux coudes :

Calculs	Résultat

6) Calculer la hauteur manométrique totale, sachant que la pression utile d'utilisation sera P = 2 bars :

Calculs	Résultat

7) Indiquer la référence de la motopompe :

Le moteur de la motopompe aura une puissance de 15 kW, l'alimentation se fera en triphasé 400 V.

8) Indiquer le type du moteur de la motopompe P01 :

9) Compléter le tableau suivant pour le moteur choisi :

Tensions		Facteur de puissance	
Puissance utile nominale		rendement	
Vitesse de rotation nominale		Courant nominal (sous 400V)	

10) Calculer la puissance absorbée du moteur :

Calculs	Résultat

## Annexes exercice N°1

### C1 : Motorisation du coupe-racines

Les coupe-racines comportent 50 couteaux qui doivent être affûtés à tour de rôle toutes les 12 heures maximum.

Ils étaient anciennement entraînés par des moteurs à décalage de balais d'une puissance nominale de 55 kW à une vitesse de 2100 tr.min<sup>-1</sup>, eux-mêmes alimentés par un transformateur triphasé 5,5 kW / 230 V.

Fonctionnement des coupe-racines :

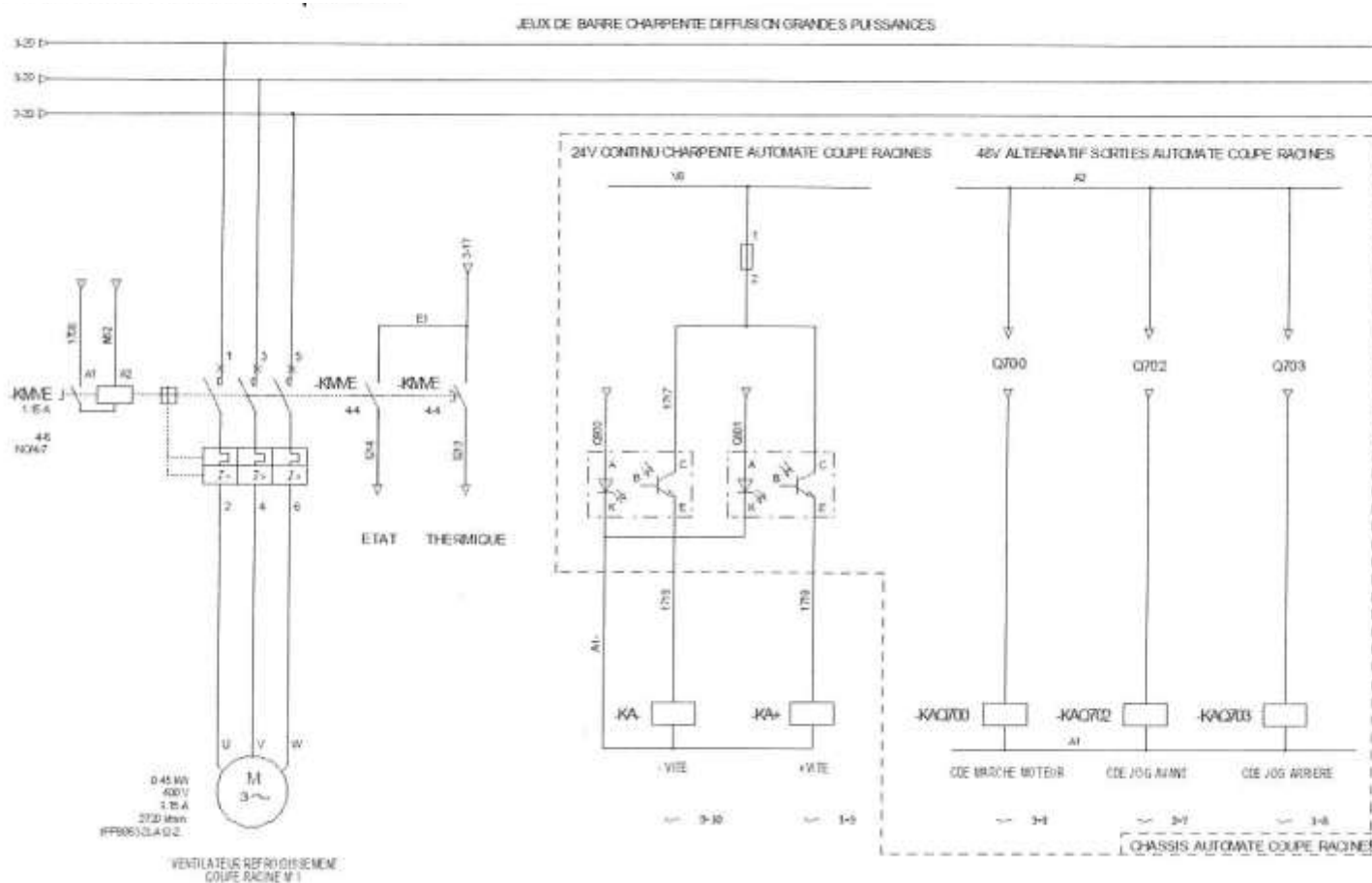
- ❖ En production : Une variation de vitesse de 600 tr.min<sup>-1</sup> à 2100 tr/min-1 (selon le teneur en sucre des betteraves).
- ❖ Changement de couteaux : Une vitesse réduite (30 tr.min<sup>-1</sup>), permet de positionner les couteaux face à une trappe.

### Schéma de commande et extrait du cahier des charges des coupe-racines

Tableau d'affectation des entrées TOR programmables :

DI0	DI1	DI2	DI3	DI4
Marche moteur	JOG avant	JOG arrière	" + vite "	" - vite "

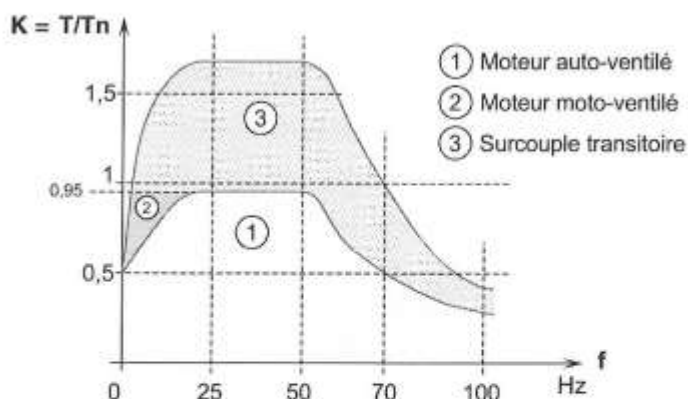
La fonction "JOG" est un mode de fonctionnement qui permet de faire fonctionner le moteur sous une très faible fréquence.



## DÉCLASSEMENT DU COUPLE MOTEUR EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE D'ALIMENTATION

**Remarque :** La fréquence de rotation  $n$  dépend de la fréquence  $f$ .

Si le moteur fonctionne à  $n \neq n_n$ , il y a lieu de corriger sa puissance par un coefficient correcteur  $K = T / T_n$ .



**Exemple :** Un moteur auto-ventilé (1) fonctionnant sous une fréquence variable de 25 Hz à 50 Hz se verra appliquer un coefficient de déclassement  $K = 0,95$ .

## MOTEUR À CAGE CEI (1/2)

### Moteur standard jusqu'à 315 L de hauteur d'axe.

Moteur auto-ventilé à économie d'énergie  
rendement augmenté – Série fonte 1LA6/1LG4

EXTRAIT DOCUMENTATION SIEMENS

Puissance assignée à 50Hz		Hauteur d'axe	Valeur de fonctionnement à puissance assignée		Efficiency Class selon CEMEP	Rendement à 50Hz charge 4/4	Rendement à 50Hz charge 3/4	Facteur de puissance à 50 Hz Charge 4/4	Courant assigné à 400V 50Hz	Référence Pour les extensions de référence concernant la tension et la forme de construction, voir le tableau ci-dessous.	Poids Forme de construction n IM B3 environ
$P_N$ kW	$P_N$ kW	Hauteur d'axe	$n_N$ tr/min	$M_N$ Nm		$\eta_N$ %	$\eta_N$ %	$\cos \phi_N$	$I_N$ A		m kg
4 pôles, 1500 tr/mn. à 50Hz, 1800tr/mn. à 60Hz, classe d'isolation 155 (F), indice de protection IP55											
55	63	250M	1480	355	EFF2	93,5	93,8	0,85	100	1LG4 253-AA□□	390
75	96	280S	1485	482	EFF2	94,2	94,1	0,85	136	1LG4 280-AA□□	535
90	104	280M	1485	579	EFF2	94,6	94,6	0,86	160	1LG4 283-AA□□	580
110	127	315S	1488	706		94,6	94,6	0,85	199	1LG4 310-AA□□	730
132	152	315M	1488	847		95,2	95,2	0,85	235	1LG4 313-AA□□	810
160	184	315L	1486	1028		95,7	95,8	0,86	290	1LG4 316-AA□□	965
200	230	315L	1486	1285		95,9	96,2	0,88	340	1LG4 317-AA□□	1060

### Extension de référence

Type de moteur	Avant dernière position : code tension						Dernière position : code forme de construction							
	50Hz			60Hz			Sans bride		Avec bride		Avec bride standard		Avec bride spéciale	
	230VΔ / 400VY	400VΔ / 690VY	500VY	500VΔ	460VY (pour les puissances à 60Hz, voir le paragraphe "introduction")	460VΔ	IM B36/7/8 IM V6, IM V5 sans capot de protection <sup>*)</sup>	IM B5, IM V1 sans capot de protection IM V <sup>*)</sup>	IM V1 sans capot de protection IM V3 <sup>*)</sup>	IM B35	IM B14, IM V19, IM V18 sans capot de protection	IM B34	IM B14, IM V19, IM V18 sans capot de protection	
	1	6	3	5	1	6	0	1	8	4	6	2	7	3
1LG4 25 - ...□□	○	○	○	○	○	○	□	✓ <sup>10)</sup>	-	✓	✓	-	-	-
1LG4 28 - ...□□	○	○	○	○	○	○	□	✓ <sup>10)</sup>	-	✓	✓	-	-	-
1LG4 310 - ...□□	○	○	○	○	○	○	□	✓ <sup>10)</sup>	-	✓	✓	-	-	-
1LG4 313 - ...□□	-	-	-	-	-	-	□ <sup>7)</sup>	-	✓	✓	✓	-	-	-
1LG4 316 - ...□□	-	○	-	○	-	○	□ <sup>7)</sup>	-	✓	✓	✓	-	-	-
1LG4 317 - ...□□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
□ Exécution normale                      ○ Sans supplément de prix                      ✓ Avec supplément de prix                      - Non disponible														

□ Exécution normale

○ Sans supplément de prix

✓ Avec supplément de prix

- Non disponible

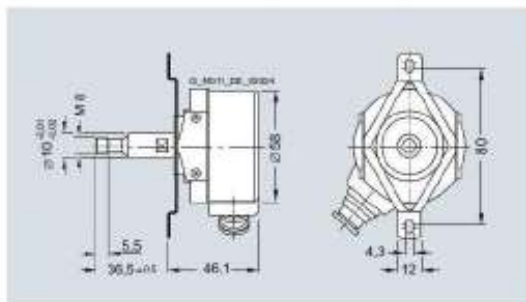


## MOTEUR À CAGE CEI (2/2)

Extrait du tableau des options disponibles :

Option	Exécutions spéciales	Pour les options, détaillées voir page
<b>Protection du moteur</b>		
A10	Thermistance pour alarme pour fonctionnement avec variateur dans les zones 2, 21, 22	0/35, 4/82
A11	Protection du moteur par thermistances avec 3 sondes thermiques pour déclenchement	0/34, 0/39
A12	Protection du moteur par thermistances avec 6 sondes thermiques pour alarme et déclenchement	0/35
A15	Protection du moteur par thermistances pour fonctionnement avec variateur avec 3 ou 4 sondes thermiques pour déclenchement	0/35; 4/3; 4/82
A16	Protection du moteur par thermistances pour fonctionnement avec variateur avec 6 ou 9 sondes thermiques pour déclenchement	0/35; 4/3; 4/82
A23	Surveillance de la température moteur par une sonde thermique du type KTY84-130	0/35
A25	Surveillance de la température moteur par deux sondes thermiques du type KTY84-130	0/35
A31	Sondes de températures pour le déclenchement (bilames)	0/34
A60	Montage de 3 sondes à résistance PT 100 dans le bobinage	0/36
A61	Montage de 6 sondes à résistance PT 100 dans le bobinage	0/36
A72	Montage de 2 sondes à résistance PT 100, à visser, dans chaque palier (raccordement 2 fils)	0/36
A78	Montage de 2 sondes à résistance PT 100, à visser, dans chaque palier (raccordement 3 fils)	0/36
A80	Montage de 2 sondes à résistance PT 100, à visser, dans chaque palier (raccordement 3 fils)	0/36
<b>Concept modulaire – Exécutions de base combinées</b>		
H61	Montage du ventilateur extérieur et du générateur d'impulsions 1XP8 001-1	0/84
H62	Montage du frein et du générateur d'impulsions 1XP8 001-1	0/84
H63	Montage du frein et du ventilateur extérieur	0/84
H64	Montage du frein, du ventilateur extérieur et du générateur d'impulsions 1XP8 001-1	0/84
H97	Montage du ventilateur extérieur et du générateur d'impulsions 1XP8 001-2	0/84
H98	Montage du frein et du générateur d'impulsions 1XP8 001-2	0/84
H99	Montage du frein, du ventilateur extérieur et du générateur d'impulsions 1XP8 001-2	0/84

## Générateur d'impulsions 1XP8 001

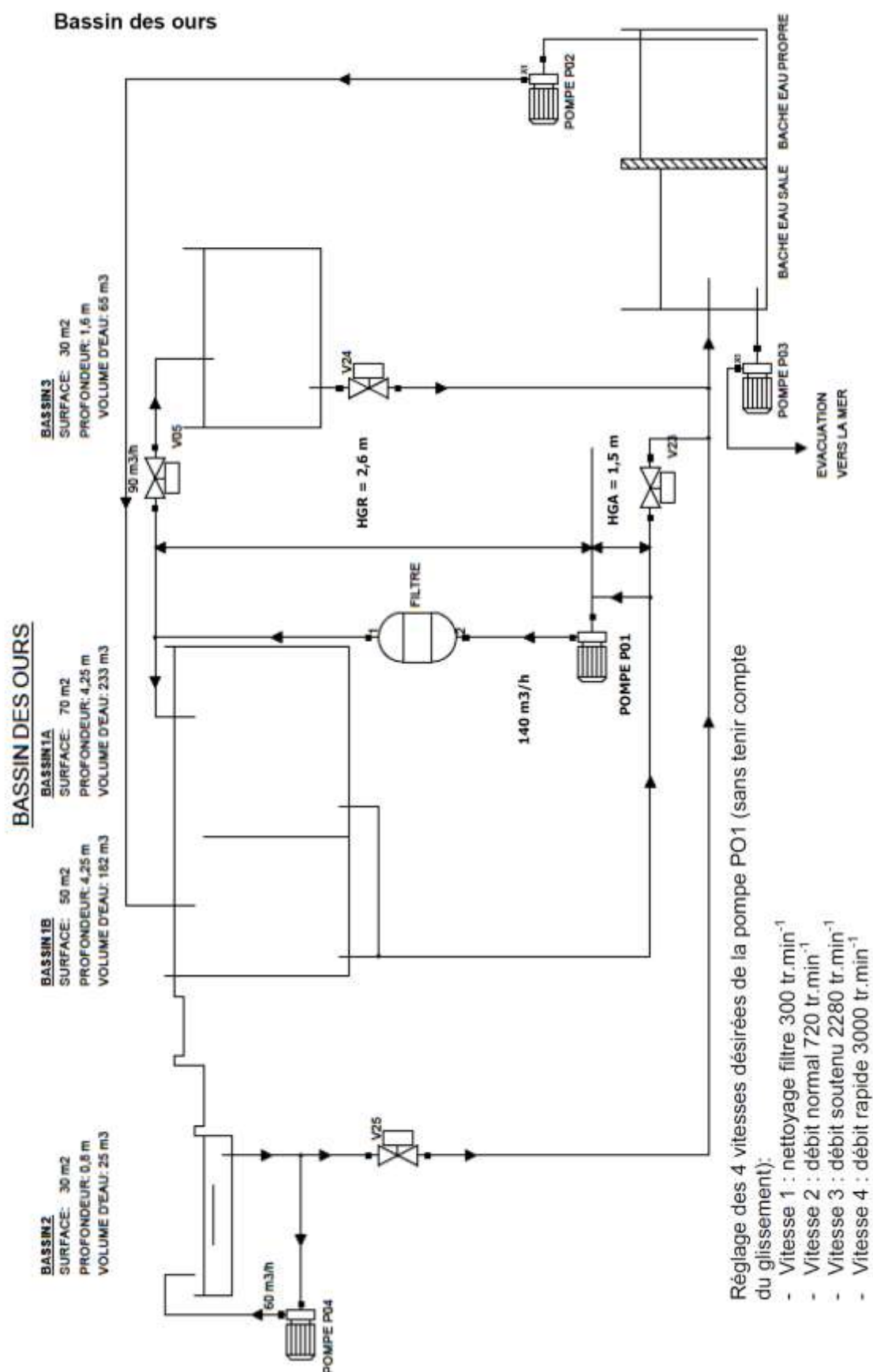


## Caractéristiques techniques des générateurs d'impulsions

	1XP8 001-1 (version HTL)	1XP8 001-2 (version TTL)
Tension d'alimentation $U_b$	+10 V à +30 V	5 V $\pm$ 10 %
Courant absorbé sans charge	200 mA	150 mA
Courant de charge admissible par sortie	max. 100 mA	max. 20 mA
Nombre d'impulsions par tour	1024	1024
Sorties	2 signaux rectangulaires A, B – 2 signaux rectangulaires inverses A, B Un signal top zéro et un signal top zéro inversé	
Déphasage des signaux entre deux sorties	90° $\pm$ 20 %	90° $\pm$ 20 %
Amplitude des signaux de sortie	$U_{high} > U_b - 3,5$ V $U_{low} < 3$ V	$U_{high} > 2,5$ V $U_{low} < 0,5$ V
Ecart minimal entre les fronts	0,8 $\mu$ s à 150 kHz	0,45 $\mu$ s à 300 kHz
Temps de commutation (sans charge, sans câble)	$t_r, t_f \leq 200$ ns	$t_r, t_f \leq 100$ ns
Fréquence maximale	160 kHz	300 kHz
Vitesse maximale	9000 tr/min	12000 tr/min
Plage de température	-20 à +80 °C	-20 à +100 °C
Indice de protection	IP66	IP66
Effort radial maximal admissible	60 N	60 N
Force axiale maximale admissible	40 N	40 N
Connectique	Connecteur 12 points (fiche associée comprise dans la livraison)	
Certifications	CSA, UL	CSA, UL
Poids	0,3 kg	0,3 kg

Bleu	Marron	Rose	Rouge	Vert	Blanc	Gris	Jaune
+24V	0V	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	Z	$\bar{Z}$

## Annexes exercice N°2



**Motopompes :****Méthode de sélection****PERTES DE CHARGE**

Tout liquide véhiculé à l'intérieur d'une tuyauterie est soumis à des contraintes et des frottements appelés "pertes de charge". Ces pertes de charge s'expriment en mètres de colonne d'eau (mCE) et sont liées à la section du tuyau, au débit véhiculé et à la température de l'eau.

**ATTENTION :**

La perte de charge est un facteur très important. Il vaut mieux éviter les trop grandes longueurs de tuyauterie de faible diamètre, et se méfier de l'entartrage dans les tuyauteries anciennes.

**Choix des tuyaux**

Pour connaître la dimension de la tuyauterie en fonction du débit, se servir du tableau suivant.

**Tableau des choix de section**

Dimension s conduite	20/27 3/4"	26/34 1"	33/42 1 1/4"	40/49 1 1/2"	50/60 2"	60/70 2 1/4"
Débit m <sup>3</sup> /h	0,7	1,5	3	4	8	10
Dimension s conduite	66/76 2 1/2"	80/90 3"	102/ 114 4"	125	150	175
Débit m <sup>3</sup> /h	15	20	36	60	90	140

En fonction de la dimension des tuyaux, et du débit, le tableau ci-contre permet de déterminer les pertes de charge.

**Exemple :**

- Débit : 2 m<sup>3</sup>/h
- Diamètre tuyauterie : 1" (26/34)
- Longueur tuyauterie : 50 m
- ☞ Pertes de charge par mètre de tuyau : 90 mm ou 0,09 M.C.E.
- ☞ Pertes de charge totales : 0,09 x 50 = 4,5 M.C.E.

**Pertes en charge en mm.C.E. pour les tuyaux neufs**

Débit en m <sup>3</sup> /h	15/21 1/2"	20/27 3/4"	26/34 1"	33/42 1 1/4"	40/49 1 1/2"	50/60 2"	60/70 2 1/4"	66/76 2 1/2"	80/90 3"	102/ 114 4"	125	150	175
0,2	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5	100	20	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	200	40	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	400	80	21	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	-	170	50	10	5	1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	330	90	20	9	3	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	210	45	22	6	3	1	-	-	-	-	-
4	-	-	320	76	35	10	6	2	1	-	-	-	-
5	-	-	-	130	60	18	9	4	2	-	-	-	-
6	-	-	-	170	80	25	13	5	3	-	-	-	-
7	-	-	-	250	120	35	17	7	3	-	-	-	-
8	-	-	-	330	140	45	23	10	5	1	-	-	-
9	-	-	-	-	190	57	28	12	6	2	-	-	-
10	-	-	-	-	230	70	35	15	7	2	-	-	-
12	-	-	-	-	330	100	50	22	10	3	1	-	-
15	-	-	-	-	-	150	79	34	16	5	2	-	-
20	-	-	-	-	-	260	140	60	28	8	3	1	-
30	-	-	-	-	-	-	315	135	63	19	6	2	1
40	-	-	-	-	-	-	-	240	112	33	11	4	2
50	-	-	-	-	-	-	-	375	175	52	17	7	3
60	-	-	-	-	-	-	-	-	250	76	24	10	4
70	-	-	-	-	-	-	-	-	340	102	33	13	5
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	43	17	6
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	68	26	10
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	58	22

**Pertes en charges des accessoires :**

Pour les coudes, clapets de retenue, clapets de pied, crépines, filtres, compter 2 mètres de longueur fictive de tuyau pour chaque accessoire.



### Exemple de calcul pour la détermination d'une motopompe de surface

Pour la détermination de la motopompe de surface, il est impératif de connaître :

**Le débit (Q)** en  $\text{m}^3/\text{h}$  et **la HMT (hauteur manométrique totale)** en m.C.E (mètre colonne d'eau).

Je souhaite par exemple un débit  $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$  à la sortie du robinet. Il me faut maintenant trouver la **HMT**.

La **HMT** se détermine de la façon suivante :

$$\text{HMT} = \text{HGA} + \text{HGR} + \text{Pa} + \text{Pr} + p$$

Avec :

**HGR** : Hauteur géométrique de refoulement, c'est la différence entre l'axe de la pompe et le point le plus élevé de la distribution, ici dans notre exemple c'est notre robinet. Elle s'exprime en mètre. Dans notre exemple nous prendrons : **HGR = 4 mètres**.

**Pa** : Pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration. Pour calculer ces pertes de charge, il nous faut connaître le diamètre de la tuyauterie à utiliser. Pour cela, on se réfère au premier tableau de la documentation précédente, qui préconise **un diamètre de tuyauterie de 1" (26/34)**, pour un débit  $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Sur le deuxième tableau, nous avons pour un débit  $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$  et **un diamètre de tuyauterie de 1" (26/34)**, une perte de charge dans la tuyauterie de 90 millimètres de colonne d'eau (suivre les traits). Qu'il faut dans nos calculs transformer en mètres de colonne d'eau, soit 0,09 mCE. Sachant que ma longueur de tuyauterie d'aspiration (LA) est de 7 mètres, que j'utilise une crépine (filtre), et un coude. Je dois rajouter 2 mètres de longueur fictive de tuyau (voir préconisation en bas du second tableau) par accessoires (crépine et coude) soit 4 mètres (2 accessoires x 2). Ce qui me fait une longueur totale de 11 mètres.

Donc : **Pa = 0,09 x 11 = 0,99 mètre**.

**Pr** : pertes de charge dans la tuyauterie de refoulement. Nous gardons la même perte de charge dans la tuyauterie de 0,09 mCE. Sachant que ma longueur de tuyauterie de refoulement (LR) est de 60 mètres, je rajouterai 8 mètres de longueur de tuyau fictive, comme j'utilise 4 coudes (4 accessoires x 2 mètres). Ce qui me fait une longueur totale de 68 mètres.

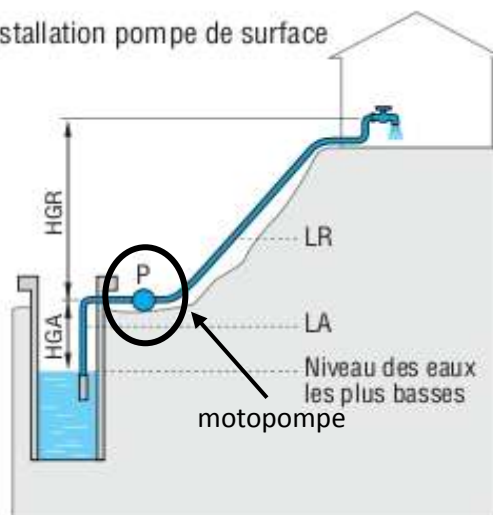
Donc : **Pr = 0,09 x 68 = 6,12 mètres**.

**P** : Pression utile (d'utilisation). Je prendrais dans notre exemple une pression utile **P = 2 bars**.

Soit **p = 20 mètres** (1 bar de pression, correspond à 10 mètres d'eau).

$$\begin{aligned} \text{HMT} &= \text{HGA} + \text{HGR} + \text{Pa} + \text{Pr} + p \\ \Rightarrow \text{HMT} &= 3 + 4 + 0,99 + 6,12 + 20 \\ \Rightarrow \text{HMT} &= 34,11 \text{ mètres} \end{aligned}$$

Installation pompe de surface



## Pompes LS

### Généralités



Pompes centrifuges, monocellulaires, horizontales, monoblocs

#### Applications

- Industrie
  - refroidissement
  - transfert
  - circuit incendie
  - services généraux
- Agriculture
  - arrosage
  - irrigation
- Bâtiment
  - surpression sanitaire/incendie
  - refroidissement
- Loisirs
  - terrains de sport
  - espaces verts

#### Conditions d'utilisation

- Brides de raccordement hydraulique et pattes de fixation conformes aux normes NFE 44-111 et EN 733 (DIN 24-255).
- Pour liquides clairs ou très légèrement chargés (teneur maximum de particules solides en suspension 50 g/m<sup>3</sup>).
- Température du liquide véhiculé comprise entre - 10 °C et 110 °C.
- Température ambiante maximum : 40 °C
- Pression de service maximum : 16 bars
- Pression maximum à l'aspiration : 10 bars
- Alimentation électrique du moteur :
  - triphasé 230/400 V  $\pm$  10% - 50 Hz jusqu'à 2,2 kW inclus
  - triphasé  $\Delta$  400 V  $\pm$  10% - 50 Hz au-delà.

### Descriptif des pompes LS

Désignations	Matières	Commentaires
Moteur	Asynchrone 3 000 min <sup>-1</sup> ou 1 500 min <sup>-1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triphasé 230/400 V <math>\pm</math> 10 % - 50 Hz jusqu'à 2,2 kW inclus</li> <li>- Triphasé <math>\Delta</math> 400 V <math>\pm</math> 10 % - 50 Hz au-delà</li> <li>- IP 55</li> <li>- Classe F - Service S1</li> </ul>
Corps de pompe	Fonte FGL 250	
Roue	Fonte FGL 250	
Fond	Fonte FGL 250	
Arbre	Acier inoxydable X33 Cr 13	
Garniture mécanique	Graphite/céramique Joint éthylène propylène	
Joints toriques	Ethylène propylène	

### Désignation / Codification

LS	50	32	200	L	13	2
Désignation de la série	Diamètre de la bride d'aspiration en mm	Diamètre de la bride de refoulement en mm	Diamètre nominal de la roue en mm	Indice hydraulique	Puissance nominale moteur en kW	Polarité (vitesse moteur)

Pompes  
LS

## Sélection

3 000  
min<sup>-1</sup>Débit nominal : 45 à 70 m<sup>3</sup>/h

Type	Code produit	Débit en m <sup>3</sup> /h	Débit nominal : 45 à 70 m <sup>3</sup> /h														kW Utile	Intensité en A	
			24	30	36	39	42	45	48	51	55	60	70	80	90	100		Tri 230 V	Tri 400 V
LS 65 - 50 - 125 / 3 - 2	T 085 PC 01	HMT en MCE <sup>1</sup>	21,2	20,5	19,5	19	18,5	18	17,2	16,8	15,5	-	-	-	-	-	3	-	6,3
LS 65 - 50 - 125 / 4,6 - 2	T 085 PC 02		25	24,5	23,8	23,5	23	22,7	22	21,8	20,8	19,5	16	-	-	-	4,6	-	9,3
LS 65 - 50 - 160 / 4,6 - 2	T 085 PC 03		30	29,5	28,5	27,8	27	26,2	25,2	24,2	22,5	-	-	-	-	-	4,6	-	9,3
LS 65 - 50 - 160 / 6,5 - 2	T 085 PC 04		39	38,4	37,9	37,6	37	36,5	35,7	35	34	32,5	-	-	-	-	6,5	-	12,5
LS 65 - 50 - 200L / 18,5 - 2	T 085 PC 05		-	-	-	-	-	63	62,5	62	61	60	56	50	38	-	18,5	-	35
LS 65 - 50 - 200L / 22 - 2	T 085 PC 06		-	-	-	-	-	-	-	72	71	70	66	61	54	40	22	-	43,5
LS 65 - 50 - 250L / 30 - 2	T 085 PC 07		-	-	-	-	-	-	-	85	84	83	81	80	76	70	30	-	55,5

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

3 000  
min<sup>-1</sup>Débit nominal : 70 à 140 m<sup>3</sup>/h

Type	Code produit	Débit en m <sup>3</sup> /h	Débit nominal : 70 à 140 m <sup>3</sup> /h														kW Utile	Intensité en A	
			45	48	51	55	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200		Tri 230 V	Tri 400 V
LS 80 - 65 - 125 / 3 - 2	T 086 PC 01	HMT en MCE <sup>1</sup>	13	12,8	12,5	12,2	11,7	10,8	9,8	-	-	-	-	-	-	-	3	-	6,3
LS 80 - 65 - 125 / 4,6 - 2	T 086 PC 02		-	-	17,5	17	16,8	16	14,7	13,2	12	-	-	-	-	-	4,6	-	9,3
LS 80 - 65 - 125 / 6,5 - 2	T 086 PC 03		-	-	23,7	23,5	23,2	22,5	21,5	20	18,8	15,7	-	-	-	-	6,5	-	12,5
LS 80 - 65 - 160 / 13 - 2	T 086 PC 04		-	-	38	37,7	37,5	36,5	35,5	34	32	28	22	-	-	-	13	-	24
LS 80 - 65 - 160 / 16 - 2	T 086 PC 05		-	-	41	40,7	40,5	40	39,5	38	37	34	29,5	22,5	-	-	16	-	30,1
LS 80 - 65 - 200L / 22 - 2	T 086 PC 06		-	-	-	-	-	-	51	50	49	45	40	33	-	-	22	-	43,5
LS 80 - 65 - 200L / 30 - 2	T 086 PC 15		-	-	-	-	-	-	-	57	55	53	47	41	32	-	30	-	55,5
LS 80 - 65 - 200L / 37 - 2	T 086 PC 07		-	-	-	-	-	-	-	-	63	60	55,5	50	43	35	37	-	67

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

3 000  
min<sup>-1</sup>Débit nominal : 140 à 180 m<sup>3</sup>/h

Type	Code: produit	Débit en m³/h	Débit nominal : 140 à 180 m³/h												kW Utile	Intensité en A	
			70	80	90	100	120	140	160	180	200	220	250	Tri 230 V		Tri 400 V	
LS 100 - 80 - 160 / 13 - 2	T 087 PC 01	HTM en MCE <sup>1</sup>	30	29,8	29,2	28,5	27,5	24,5	21,5	18	-	-	-	13	-	24	
LS 100 - 80 - 160 / 16 - 2	T 087 PC 02		-	-	-	35,5	34	32	29	26	20	-	-	16	-	30,1	
LS 100 - 80 - 200L / 22 - 2	T 087 PC 03		-	-	-	44	42	40	36	33	27	23	-	22	-	43,5	
LS 100 - 80 - 200L / 30 - 2	T 087 PC 11		-	-	-	-	52	50	47	43	39,5	34	-	30	-	55,5	
LS 100 - 80 - 200L / 37 - 2	T 087 PC 04		-	-	-	-	58,5	57	55	53	48	43	35	37	-	67	

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

Remarque : les cases grisées expriment le point nominal de fonctionnement des pompes.



## Moteurs asynchrones triphasés fermés

### Carter alliage aluminium LS

### Caractéristiques électriques

#### E1 - Grilles de sélection : mono-vitesse

2  
pôles  
3000 min<sup>-1</sup>

IP 55 - S1  
Cl. F - ΔT 80 K

RÉSEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

IE1

Type	Puissance nominale	Vitesse nominale	Moment nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance			Rendement* CEI 60034-2-1, 2007			Courant démarrage/ Courant nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Moment d'inertie	Massa	Bruit
	P <sub>N</sub>	N <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N, 5000</sub>	Cos φ			η			I <sub>d</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>d</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>M</sub> /M <sub>N</sub>	J	IM B3	LP
	kW	min <sup>-1</sup>	N.m	A	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4				kg.m <sup>2</sup>	kg	db(A)
LS 56 M	0,09	2860	0,3	0,44	0,55	0,45	0,4	54	45,2	37,1	5,0	5,3	5,4	0,00015	3,8	54
LS 56 M	0,12	2820	0,4	0,5	0,6	0,55	0,45	58,7	54	45,2	4,6	4,0	4,1	0,00015	3,8	54
LS 63 M	0,18	2790	0,6	0,52	0,75	0,65	0,55	67,4	66,9	59,3	5,0	3,3	2,9	0,00019	4,8	57
LS 63 M	0,25	2800	0,9	0,71	0,75	0,65	0,55	67,8	67,3	59,2	5,4	3,2	2,9	0,00025	6	57
LS 71 L	0,37	2800	1,3	0,98	0,8	0,7	0,6	68,4	67,6	63,9	5,2	3,3	3,9	0,00035	6,4	62
LS 71 L	0,55	2800	1,9	1,32	0,8	0,7	0,55	75,7	75,2	71,1	6,0	3,2	3,1	0,00045	7,3	62
LS 71 L	0,75	2780	2,6	1,7	0,85	0,75	0,65	74,6	75,6	73,1	6,0	3,3	2,9	0,0006	8,3	62
LS 80 L	0,75	2840	2,5	1,64	0,87	0,8	0,68	76,7	76,1	73,3	5,9	2,4	2,2	0,0007	8,2	61
LS 80 L	1,1	2837	3,7	2,4	0,84	0,77	0,65	77,3	78,3	76,4	5,8	2,7	2,4	0,0009	9,7	61
LS 80 L	1,5	2859	5,0	3,2	0,83	0,76	0,62	79,3	80	78,1	7,0	3,2	2,8	0,0011	11,3	61
LS 90 S	1,5	2870	5,0	3,4	0,81	0,72	0,58	80	79,5	75,9	8,0	3,9	4,0	0,0014	12	64
LS 90 L	1,8	2865	6,0	3,6	0,86	0,8	0,69	81,9	82,5	81,4	8,0	3,6	3,6	0,0017	14	64
LS 90 L	2,2	2862	7,3	4,3	0,88	0,83	0,73	82	83	82	7,7	3,7	3,3	0,0021	16	64
LS 100 L	3	2868	10,0	6,3	0,81	0,73	0,59	82,5	82,6	80,1	7,5	3,8	3,9	0,0022	20	66
LS 100 L	3,7	2850	12,5	8	0,85	0,76	0,62	82,7	82,2	77,2	8,6	0,0	0,0	0,0022	21	66
LS 112 M	4	2877	13,3	7,8	0,85	0,78	0,65	85	85,3	83,7	7,8	2,9	2,9	0,0029	24,4	66
LS 112 MG	5,5	2916	18,0	10,5	0,88	0,81	0,71	86,1	86,4	84,7	9,0	3,1	3,5	0,0076	33	66
LS 132 S	5,5	2916	18,0	10,5	0,88	0,81	0,71	86,1	86,4	84,7	9,0	0,0	0,0	0,0076	34,4	72
LS 132 S	7,5	2905	24,5	14,7	0,85	0,78	0,63	86	85,8	83,2	8,7	0,0	0,0	0,0088	39	72
LS 132 M	9	2910	29,5	17,3	0,85	0,8	0,71	87,9	88,5	87,5	8,6	2,5	3,5	0,016	49	72
LS 132 M	11	2944	35,7	20,7	0,86	0,81	0,69	88,2	88,3	86,7	7,5	2,7	3,4	0,018	54	72
LS 160 MP	11	2944	35,7	20,7	0,86	0,81	0,69	88,2	88,3	86,7	7,5	2,7	3,4	0,019	62	72
LS 160 MP	15	2935	48,8	28,4	0,85	0,79	0,71	89,3	89,7	88,6	8,1	3,0	3,5	0,023	72	72
LS 160 L	18,5	2934	60,2	33,7	0,87	0,83	0,75	90,09	90,6	90,0	8,0	3,0	3,3	0,044	88	72
LS 180 MT	22	2938	71,5	39,9	0,87	0,84	0,76	90,6	91,2	90,8	8,1	3,1	3,1	0,052	99	72
LS 200 LT	30	2946	97,2	52,1	0,9	0,87	0,82	91,5	92,1	91,7	8,6	2,7	3,4	0,089	154	73
LS 200 L	37	2950	120	65	0,89	0,87	0,82	92,1	92,6	92,3	7,4	2,6	3,0	0,12	180	73
LS 225 MT	45	2950	146	78	0,9	0,87	0,82	92,5	92,7	92,7	7,5	2,8	3,1	0,14	200	73
LS 250 MZ	55	2956	178	96	0,89	0,86	0,8	92,9	93,6	92,5	8,3	3,1	3,4	0,173	235	78
LS 280 SC	75	2968	241	129	0,9	0,87	0,82	93,5	93,6	93,1	8,5	2,6	3,4	0,39	330	79
LS 280 MC	90	2968	290	154	0,9	0,88	0,83	93,8	94,0	93,6	8,4	2,6	3,3	0,47	375	79
LS 315 SN	110	2964	354	184	0,92	0,9	0,86	94	94,2	93,9	8,6	2,7	3,4	0,55	445	80
LS 315 MP	132	2976	424	227	0,89	0,87	0,82	94,4	94,2	93,1	7,6	2,8	2,9	1,67	715	83
LS 315 MR	160	2976	513	271	0,9	0,88	0,84	94,6	94,6	93,7	7,6	2,9	3,1	1,97	820	83
LS 315 MR*	200	2982	640	350	0,87	0,86	0,82	94,8	94,3	92,9	9,3	3,8	3,9	1,97	845	83