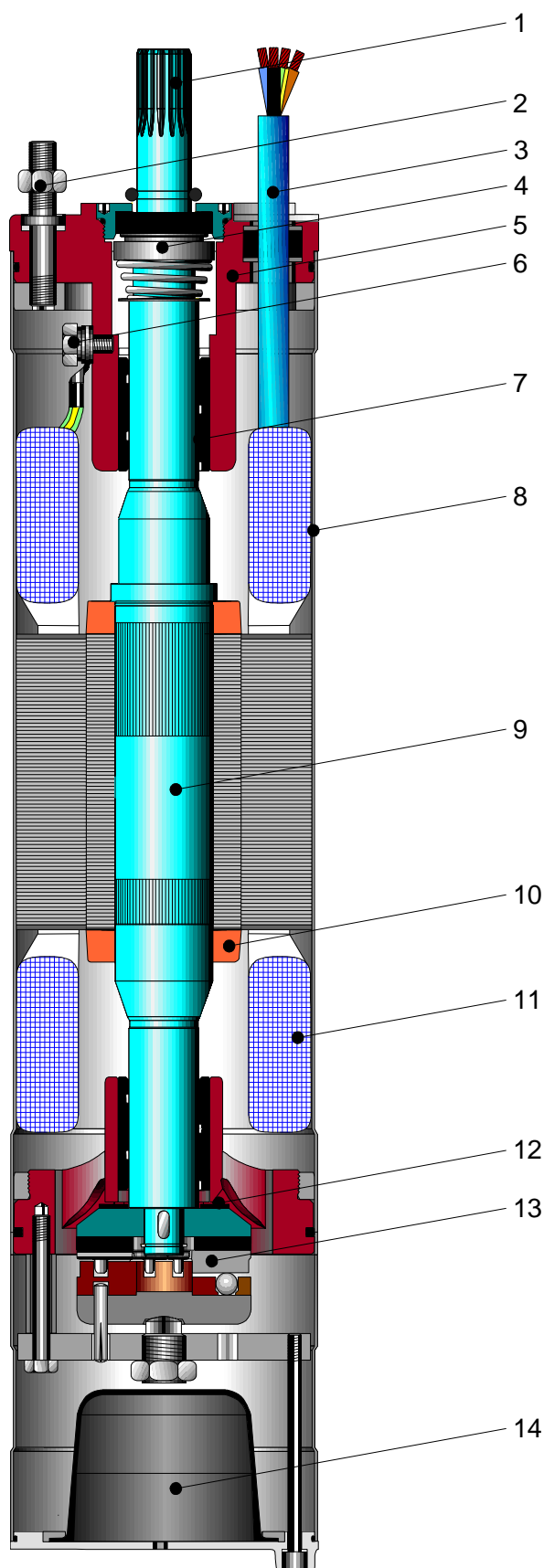


Caractéristiques de construction des moteurs immergés odttesse

exemple: po-mo6.4

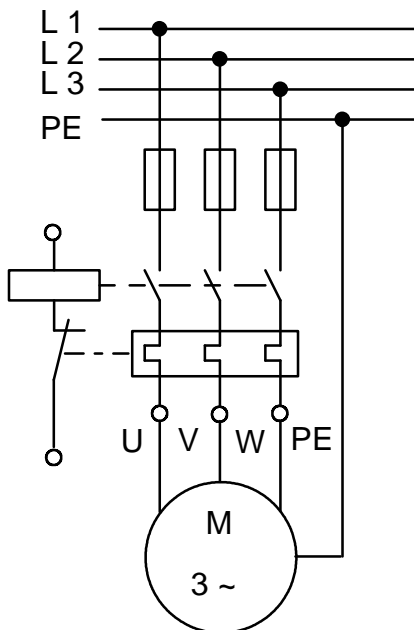


- 1 Portée d'arbre en acier inox
- 2 Eléments de jonction en acier inox
- 3 Câble électrique convenable pour eau potable
- 4 Garniture mécanique anti-usure
- 5 Bride de raccord
- 6 Moteur intérieurement mis à la terre
- 7 Paliers lisses lubrifiés par eau
- 8 Carter statorique en acier inox
- 9 Rotor dynamiquement équilibré
- 10 Induit à cage complet en cuivre pour haut rendement
- 11 Stator rebobinable à bobine imperméable à l'eau
- 12 Contre-butée pour la portée de la poussée axiale négative
- 13 Butée avec segments à auto-ajustage, bi-directionnelle
- 14 Membrane de dilatation fiable

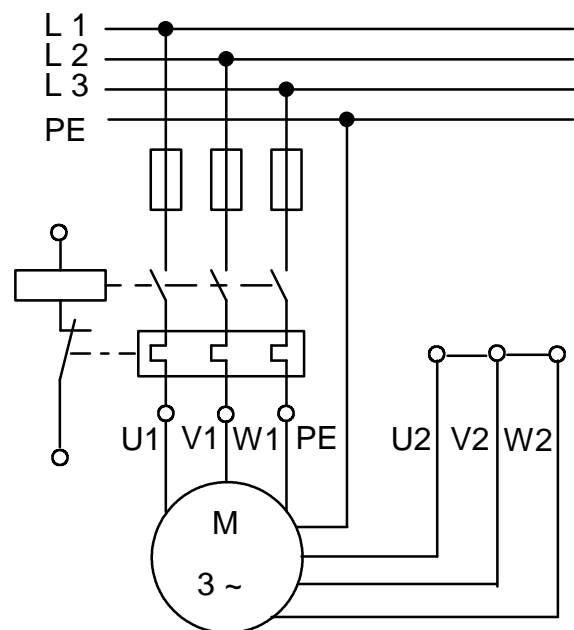
Sous réserve de développement

Schéma électrique de connexion du moteur

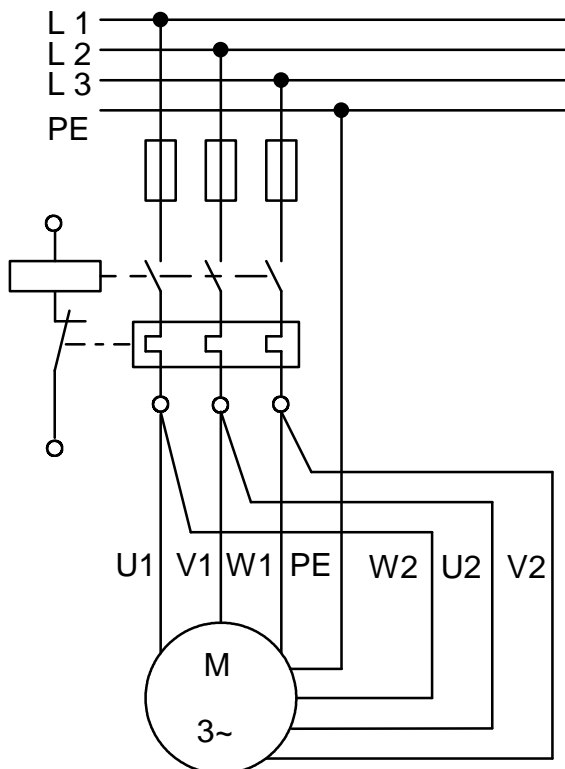
Démarrage direct



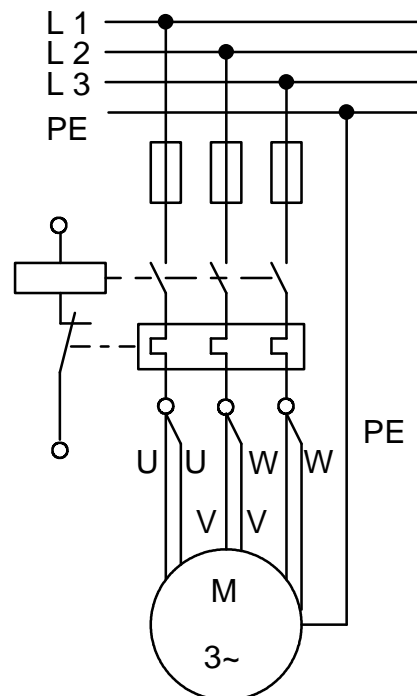
Une artère



Deux artères
connexion étoile dans la boîte de contrôle

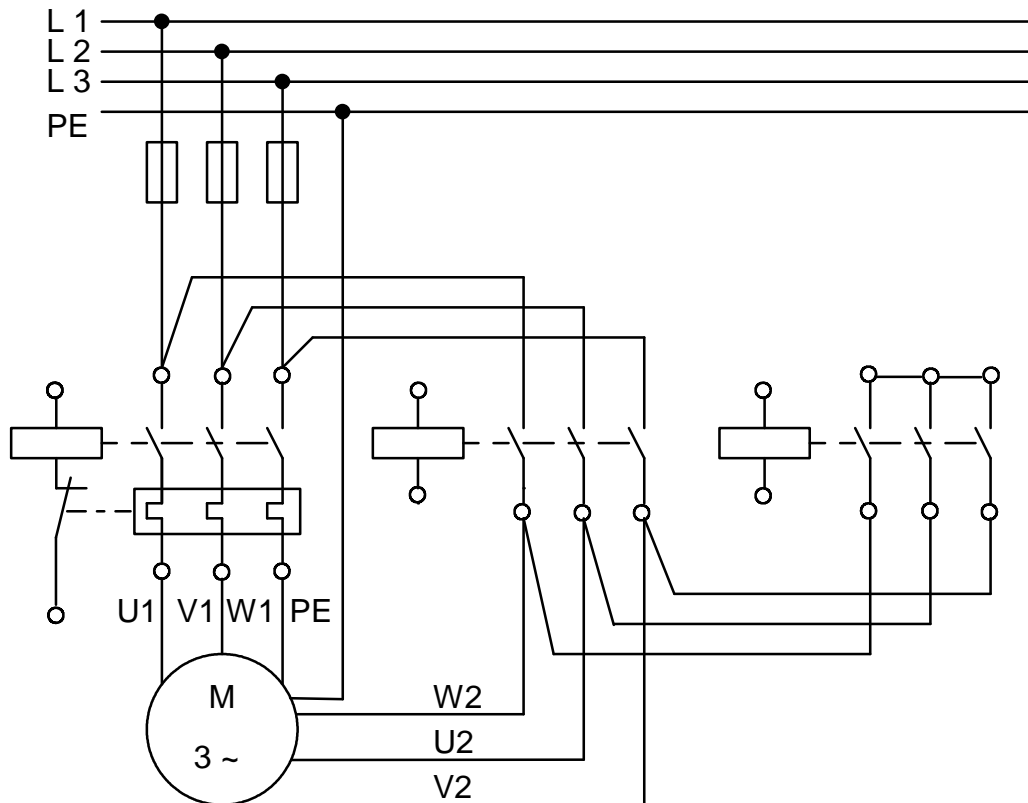


Deux artères
connexion triangle dans la boîte de contrôle



Deux artères
connexion en parallèle

Connexion étoile-triangle



Marquage des conducteurs

Le marquage des conducteurs est fait par couleurs, lettres et chiffres selon table n°1

table n°1

marquage des conducteurs			marquage couleur
U	U1	U2	noir
V	V1	V2	bleu ou gris
W	W1	W2	marron
PE			vert / jaune

Dimensionnement de câble électrique pour moteurs immergés

La section de câble result du charge électrique admissible, la temp. ambiente maxi. et la perte de charge.

Les tables et diagrammes sont faites selon VDE 0298.

Pour choisir la sélection utiliser les diagrammes 1 et 2. Diagramme 1 est valable pour démarrage direct et par auto-transformateur, diagramme 2 pour démarrage étoile-triangle.

Selon le courant à 400 V tension de service les longueurs de câble limites sont calculés avec perte de charge de 3 % et un facteur de puissance de 0,85. Les diagrammes sont indépendantes de la fréquence.

Le courant maxi. est valable pour 30 °C température ambiente pour tout câbles, lesquels sont utilisés par **oddesse**.

Les sections de câble choisies par moyen de diagrammes sont à vérifier et à corriger éventuellement pour températures plus élevées en utilisant les tables de charge électrique.

En cas de tension de service outre que 400 V les longueurs de câble limites sont à recalculés (exemple 2).

Pour choisir la section il faut toujours tenir compte des règlement du fournisseur d'électricité local et des besoin du client pour la rentabilité de l'installation.

L'usage des diagrammes

Générale:

En marquant le courant admissible et le longueur de câble dans la diagramme ainsi se trouve un point d'intersection. Lire ici en droite la section de câble nécessaire.

Exemple 1:

Démarrage du moteur en direct	
Tension de service:	400 V
Courant nominal du moteur:	75 A
Longueur du câble:	180 m
Température ambiente air/eau:	40 °C / 20 °C

Avec le courant de 75 A et le longueur de câble de 180 m se trouve dans le diagramme 1 la section de câble nécessaire de 35 mm². Longueur maxi. est de 210 m zulässig. La perte de charge se calcule

$$U_v = \frac{180 \text{ m}}{210 \text{ m}} \cdot 3\% = 2.57\%$$

La section la plus petite suivante serait de 25 mm². Elle est assez dimensionnée pour une longueur de câble jusqu'à de 98 m. Dans ce cas la perte de charge serait

$$U_v = \frac{180 \text{ m}}{98 \text{ m}} \cdot 3\% = 5.51\%$$

Choisir une section de 35 mm² avec $U_v = 2.57\%$.

En contrôlant de la charge se trouve, que cette section peut être chargée avec 147 A à la température ambiente de 40 °C. La charge de courant en ce cas n e fait pas un critère pour le dimensionnement.

Sous reserve du développement

Exemple 2

Démarrage du moteur en direct (tension nominale plus élevée de 400 V !)	
Tension nominale:	440 V
Courant du moteur nominal:	55 A
Longueur du câble:	100 m
Température ambiante air/eau:	40 °C / 20 °C

Pour l'usage correct des diagrammes le courant du moteur est à recalculé par le formule suivant pour trouver le courant réel.

$$I_{\text{calculé}} = \frac{400 \text{ V}}{\text{tension nom.}} \cdot \text{courant}$$

$$I_{\text{calculé}} = \frac{400 \text{ V}}{440 \text{ V}} \cdot 55 \text{ A} = 50 \text{ A}$$

Par ce courant se trouve dans diagramme 1 la section de 16 mm² avec une longueur admissible de 160 m. Avec la longueur donnée de 100 m la perte de charge est :

$$U_v = \frac{100 \text{ m}}{160 \text{ m}} \cdot 3 \% = 1.87 \%$$

Choisir la section de 16 mm² avec $U_v = 1.87\%$.

En contrôlant de la charge de courant à faire avec le courant nominal de 55 A se trouve, que cette section peut être chargée avec 90 A à la température ambiante de 40 °C. La charge de courant en ce cas ne fait pas un critère pour le dimensionnement.

Exemple 3:

Démarrage du moteur en étoile-triangle	
Tension nominale:	400 V
Courant du moteur nominal:	45 A
Longueur de câble:	220 m
Température ambiante air/eau:	55 °C / 20 °C

Le choix de la section de câble se fait également comme dans les exemples 1 et 2. Cette fois utiliser la diagramme 2.

Avec le courant de 45 A et une longueur de câble de 220 m la diagramme 2 montre une section de câble nécessaire de 16 mm². Une longueur de câble maximale de 255 m est admissible. La perte de charge est:

$$U_v = \frac{220 \text{ m}}{255 \text{ m}} \cdot 3 \% = 2.59 \%$$

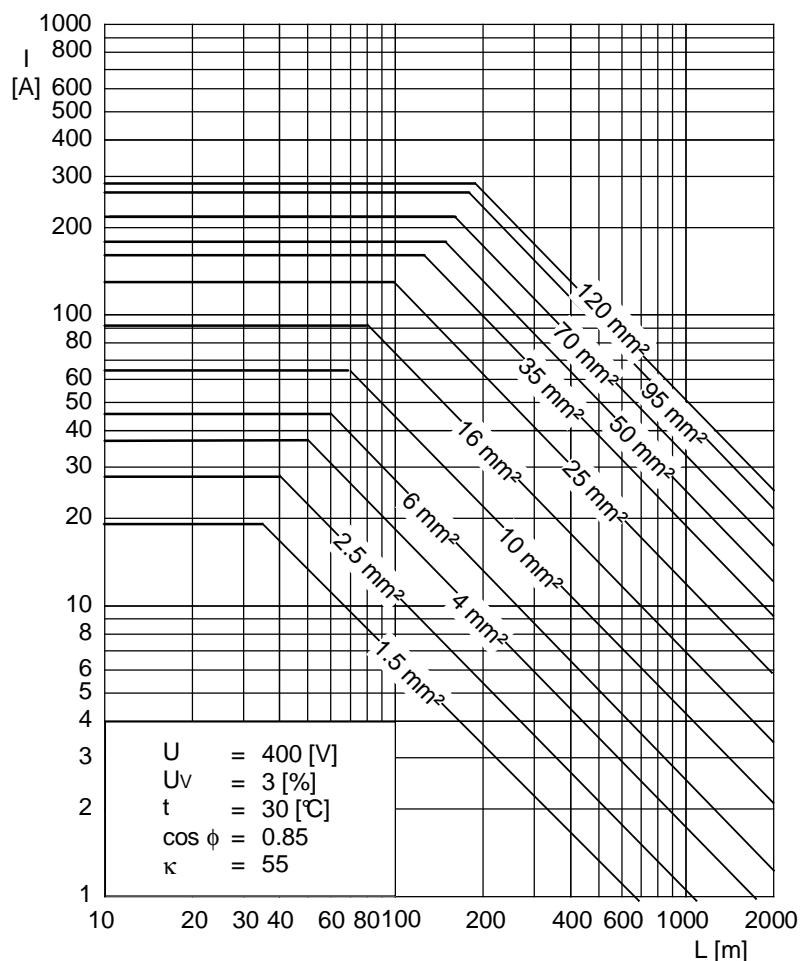
La section la plus petite suivante serait de 10 mm². Elle est assez dimensionnée pour une longueur de câble jusqu'à de 150 m. Dans ce cas la perte de charge serait

$$U_v = \frac{220 \text{ m}}{150 \text{ m}} \cdot 3 \% = 4.40 \%$$

Choisir la section de 16 mm² avec $U_v = 2.59 \%$.

En contrôlant de la charge de courant se trouve, que cette section peut être chargée avec 178 A à la température ambiante de 55 °C. La charge de courant en ce cas ne fait pas un critère pour le dimensionnement.

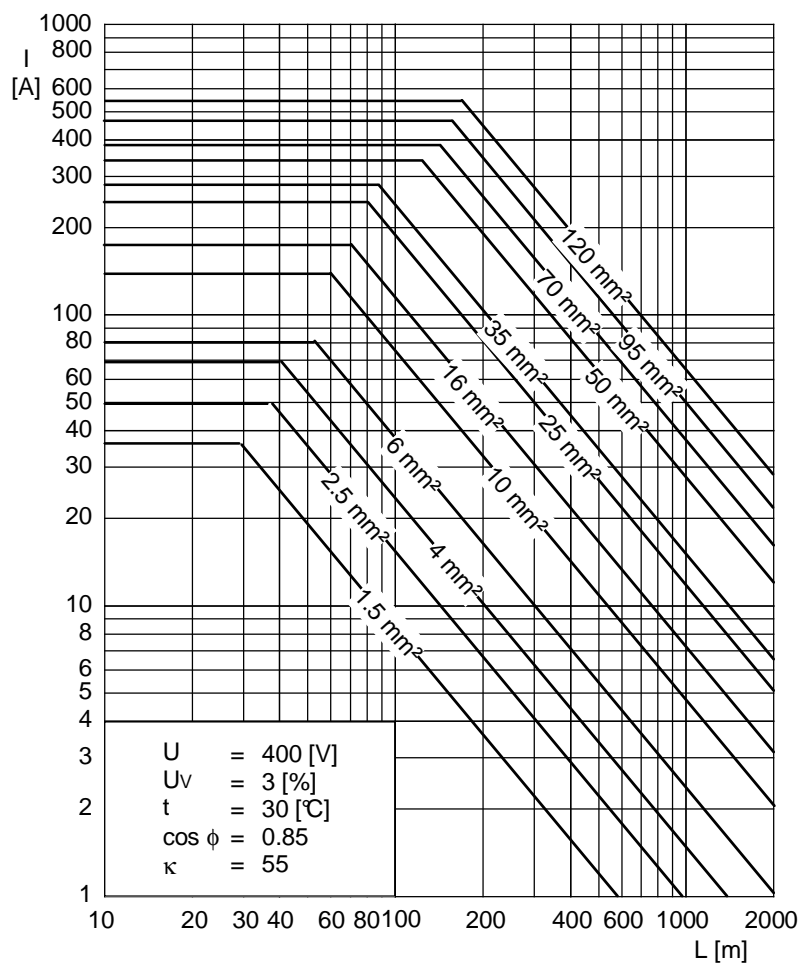
Diagramme 1: Démarrage direct- ou par résistance statorique



Temp. ambiante [°C]	30	35	40	45	50	55	60
section [mm²]	Charge admissible de câble à plusieurs âmes (3 âmes chargés)						
	Courant moteur nominal [A]						
1.5	18	17	16	15	13	11	10
2.5	26	25	24	22	19	17	14
4	34	33	31	28	25	22	18
6	44	42	40	37	33	28	23
10	61	59	56	51	46	39	32
16	82	79	75	68	61	52	43
25	108	104	98	90	81	69	57
35	135	130	123	113	101	86	72
50	168	161	153	140	125	107	89
70	207	199	188	173	154	131	110
95	250	240	228	209	187	159	132
120	292	280	266	244	218	185	155

Temp. ambiante [°C]	30	35	40	45	50	55	60
section [mm²]	Charge admissible de câble mono-âme						
	Courant moteur nominal [A]						
6	54	52	49	45	40	34	29
10	73	70	66	61	54	46	39
16	98	94	89	82	73	62	52
25	129	124	117	108	96	82	68
35	158	152	144	132	118	100	84
50	198	190	180	165	148	126	105
70	245	235	223	205	183	156	130
95	292	280	266	244	218	185	155
120	344	330	313	287	257	218	182

Diagramme 2: démarrage étoile-triangle



Temp. ambiente [°C]	30	35	40	45	50	55	60
section [mm²]	Charge admissible de câble à plusieurs âmes (3 âmes chargés)						
	Courant moteur nominal[A]						
1.5	31	30	28	26	23	20	16
2.5	45	43	41	38	34	29	24
4	59	56	54	49	44	37	31
6	76	73	69	64	57	48	40
10	106	101	96	88	79	67	56
16	142	136	129	118	106	90	75
25	187	179	170	156	139	119	99
35	234	224	213	195	174	148	124
50	291	279	264	243	217	184	154
70	358	344	326	299	267	227	190
95	433	415	394	361	323	275	229
120	505	485	460	422	377	321	268

Temp. ambiente [°C]	30	35	40	45	50	55	60
section [mm²]	Charge admissible de câble mono-âme						
	Courant moteur nominal[A]						
6	93	90	85	78	70	59	49
10	126	121	115	105	94	80	67
16	170	163	154	142	127	108	90
25	223	214	203	186	167	142	118
35	273	262	249	228	204	174	145
50	343	329	312	286	256	217	181
70	424	407	386	354	316	269	225
95	505	485	460	422	377	321	268
120	595	571	542	497	444	378	315

Sommaire de modèles moteurs immergés odesse

Puissance moteur [kW]	Puissance moteur [HP]	moteurs 4"	mono-phasé	tri-phasé	moteurs rebobinables	moteurs 6"	moteurs 8"	moteurs 10"	moteurs 12"	Version-G (AISI 304)	Version-C (AISI 304)	Version-X (AISI 316)	Version-Y (AISI 904L)	25K-moteurs $\Delta v \leq 25 \text{ K (v = 0 m/s)}$	50 °C température du liquide véhiculé	70/80 °C température du liquide véhiculé
0.37	0.5	X	X	X						X	X					
0.55	0.75	X	X	X						X	X					
0.75	1.0	X	X	X						X	X					
1.1	1.5	X	X	X						X	X					
1.5	2	X	X	X						X	X					
2.2	3	X	X	X						X	X					
3	4	X		X						X	X					
4	5.5	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
5.5	7.5	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
7.5	10	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
9.2	12.5				X	X				X	X	X	X	X	X	X
11	15				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
13	17.5				X	X				X	X	X	X	X	X	X
15	20				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
18.5	25				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
22	20				X	X				X	X	X	X	X	X	X
26	35				X					X	X	X	X	X	X	X
30	40				X	X				X	X	X	X	X	X	X
34	45				X					X	X	X	X	X	X	X
37	50				X	X				X	X	X	X	X	X	X
45	60				X	X				X	X	X	X	X	X	X
55	75					X				X	X	X	X		X	X
63	85						X			X	X	X	X		X	X
75	100						X	X		X	X	X	X		X	X
90	125						X	X		X	X	X	X		X	
110	150						X	X	X	X	X	X	X			
130	175							X		X	X	X	X			
132	175						X		X	X	X	X	X			
150	200							X	X	X	X	X	X			
170	230							X	X	X	X	X	X			
190	260							X	X	X	X	X	X			
220	300							X	X	X	X	X	X			
260	350								X	X	X	X	X			
280	375								X	X	X	X	X			
280	375								X	X	X	X	X			