

## NOTICE DE MONTAGE

---

# POTENCE MURALE TRIANGULÉE PROFIL CREUX ALUMINIUM



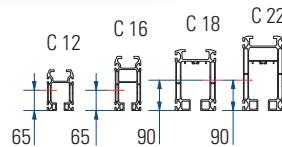
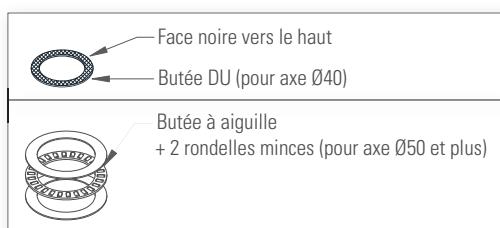
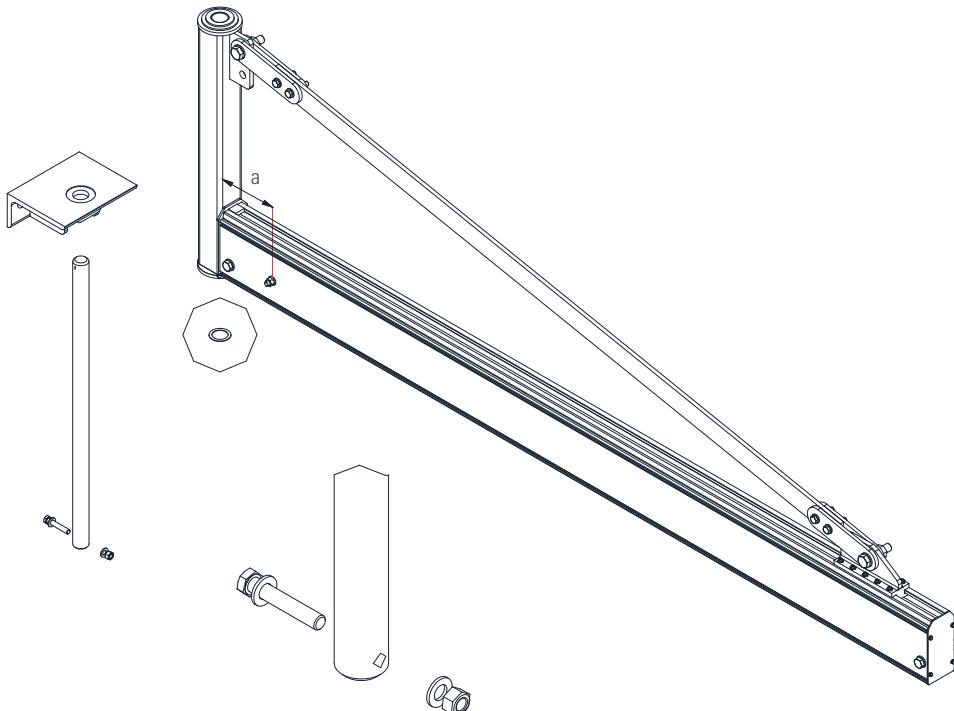
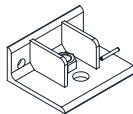


# SOMMAIRE

---

|  |         |
|--|---------|
| 1. Schéma et instructions de montage .....                       | page 4  |
| 1.1 Potence murale .....   | page 4  |
| 1.2 Ligne d'alimentation (option) .....                          | page 6  |
| 1.3 Ralentisseur (option) .....                                  | page 7  |
| 1.4 Verrouillage de rotation (option) .....                      | page 8  |
| 1.5 Ceinturage des supports (option) .....                       | page 10 |
| 1.6 Crapautage des supports (option) .....                       | page 12 |
| 2. Ce qu'il faut faire et ne pas faire .....                     | page 14 |
| 3. Conditions d'essais des potences et portiques d'atelier ..... | page 16 |
| 4. Caractéristiques .....  | page 18 |

# INSTRUCTIONS DE MONTAGE POTENCES MURALES TRIANGULÉES PROFIL CREUX ALUMINIUM



Cote a

Portée 2m - 2.5m : 285mm  
Portée 3m - 3.5m : 335mm  
Portée 4m - 4.5m : 385mm  
Portée 5m - 5.5m : 435mm  
Portée 6m - 6.5m : 485mm  
Portée 7m - 7.5m : 535mm  
Portée 8m : 585mm

1. Le support aura été préalablement calculé et préparé en fonction des données techniques de notre catalogue.
2. Soulever la potence à l'aide d'un moyen de levage approprié et la présenter face à son support. Engager les boulons de fixation (de classe 10.9, comme défini sur notre catalogue) et serrer modérément les écrous.
3. Vérifier l'horizontalité du bras et la verticalité du montant. Une légère contre flèche du bras est indispensable à la bonne tenue de l'appareil. Vérifier le bon fonctionnement de la rotation et que la potence reste stable quelle que soit sa position.
4. Serrer les boulons M24 au couple de 66 daN.m ou M27 au couple de 96 daN.m, et visser les contre écrous.
5. (Voir schéma page 4) Percer de part en part le profil constituant le bras de la potence au diamètre Ø17, voir le plan pour les cotes.

Le constructeur de la potence ne saurait être tenu responsable du support sur lequel sera fixé cette potence, ni des déformations qu'elle pourrait engendrer sur ce support.

## **ENTRETIEN**

Aucun entretien particulier n'est à appliquer sur ce type de potence, mais il convient toutefois de :

- huiler périodiquement la butée de rotation,
- vérifier tous les ans le bon serrage des boulons de fixation et le bon serrage de la visserie en général.

## **RAPPEL**

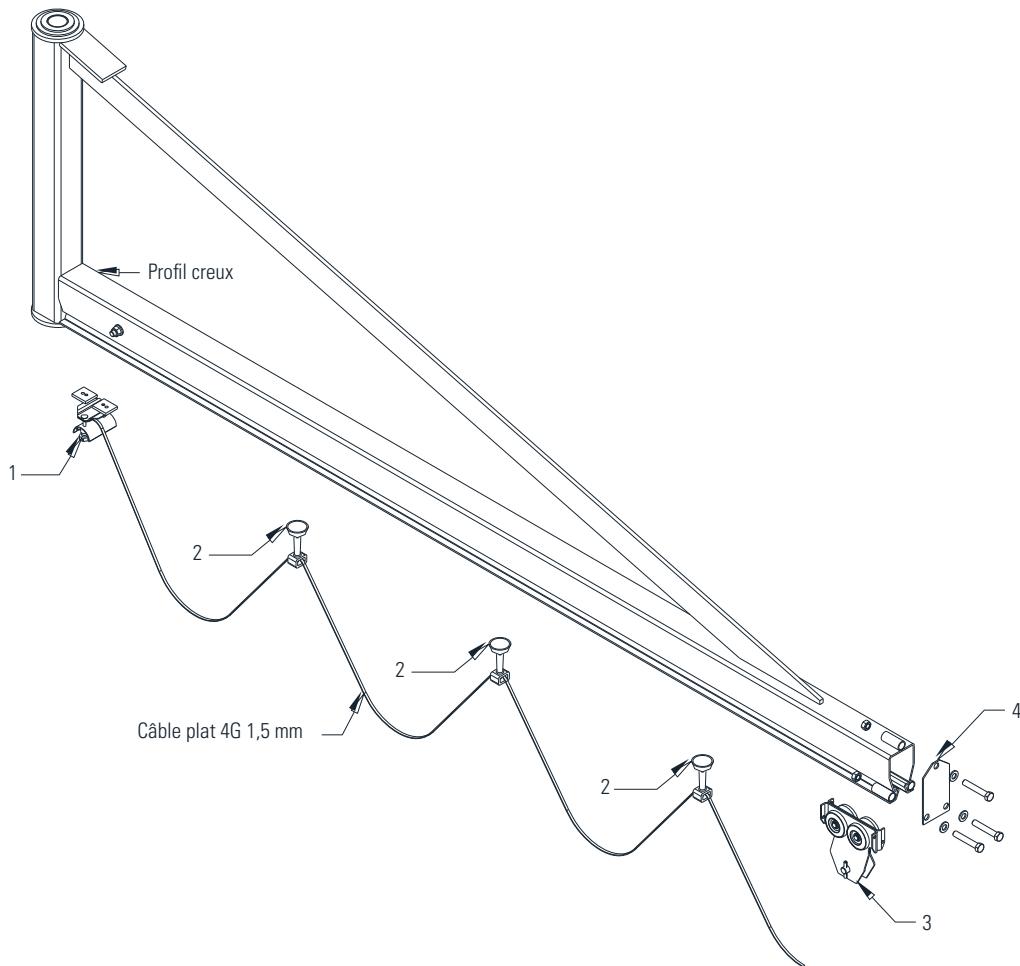
Tout appareil de levage doit être réceptionné par un organisme agréé avant mise en service.

Il est formellement interdit d'utiliser tout appareil de levage à des fins de transport de personnel.

## **UTILISATION**

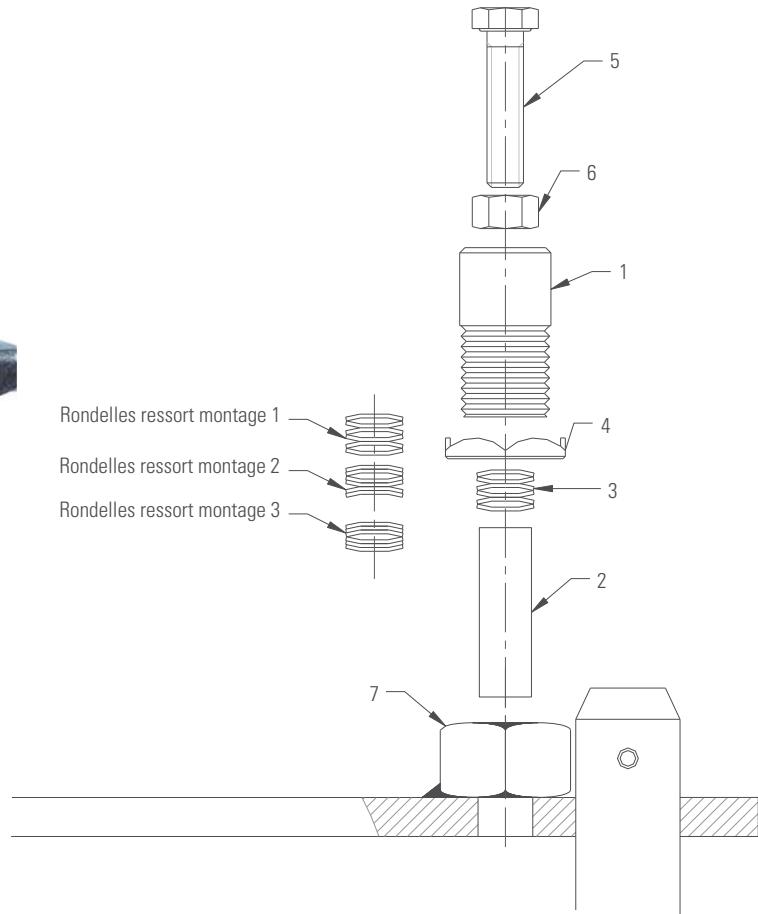
Utiliser conformément à la charge maximale utile (CMU) définie par la fiche technique.

# LIGNE D'ALIMENTATION POUR PROFIL CREUX



1. Introduire le chariot fixe 1 dans le bras de la flèche jusqu'en butée contre le pivot. Visser les deux boulons de manière à immobiliser celui-ci.
2. Insérer ensuite les chariots porte câble 2.
3. Faire glisser le câble dans le chariot fixe puis dans les chariots porte câble. Laisser un espace de 1.10 m entre chaque chariot porte câble. Bloquer le câble sur chaque chariot sans oublier de laisser 1 m après le dernier chariot porte câble pour la liaison avec le palan.  
Pour les chariots porte câble, déclipser les galets centraux verticaux pour le passage dans le rail à profil creux.
4. Mettre le chariot porte palan 3 dans le profil creux puis fermer l'extrémité du bras avec la plaque d'extrémité et les boulons 4.

# RALENTISSEUR



## Installation

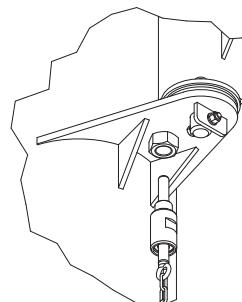
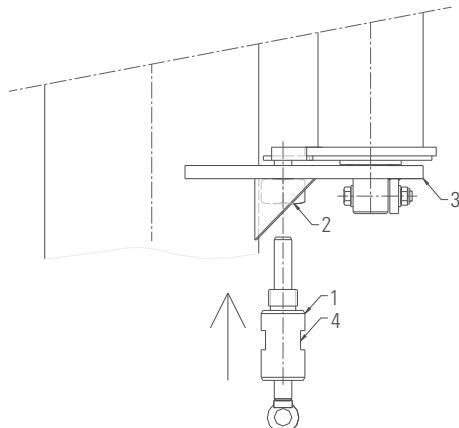
Le ralentiisseur ne peut être monté qu'une fois la flèche en place.

1. Placer le doigt frotteur en nylon **2** et rondelles ressort **3** suivant le freinage désiré dans le corps du ralentiisseur **1** :
  - Montage 1 : freinage souple.
  - Montage 2 : freinage normal
  - Montage 3 : freinage dur
2. Visser le corps du ralentiisseur et son contre écrou **4** sur l'écrou M33 existant **7** et le bloquer.
3. Régler la pression grâce à la vis **5** prévue à cet effet avant de la bloquer avec le contre écrou **6**.

# VERROUILLAGE DE ROTATION

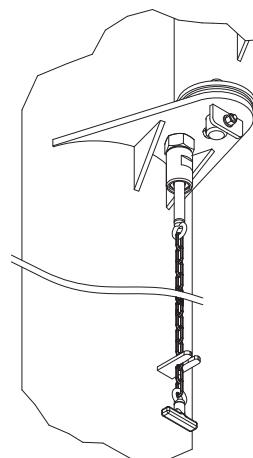
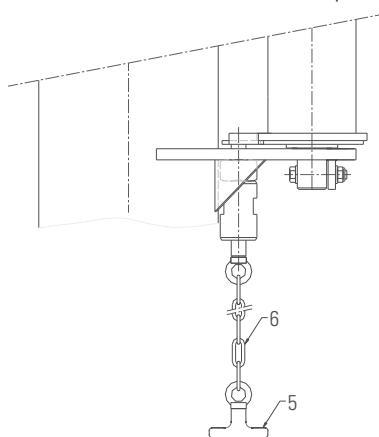
## Installation

- Visser le corps du blocage **1** dans l'écrou **2** soudé sous la lyre **3**.
- Bloquer celui-ci en serrant à l'aide d'une clef appropriée sur les méplats **4**.
- La chaîne de manœuvre ainsi que la poignée sont déjà montées sur le doigt de verrouillage.



## Utilisation

- La manœuvre de déblocage de rotation s'effectue en tirant sur la poignée **5** située en bout de la chaîne **6**.
- Le doigt de verrouillage est monté sur ressort à l'intérieur du corps de blocage. Lorsque la chaîne est relâchée, le doigt remonte automatiquement en position haute. Lors de la rotation de la flèche, le verrouillage se fera automatiquement dans le trou d'indexage (si besoin, recouper la sur-longueur de l'axe du blocage de rotation).
- Si vous souhaitez que le verrouillage ne se fasse pas automatiquement, accrocher la chaîne en position tendue sur le plat soudé à hauteur d'homme sur le fût de la potence.



**Pour les potences murales, arrêt de la chaîne à prévoir sur site par le client.**

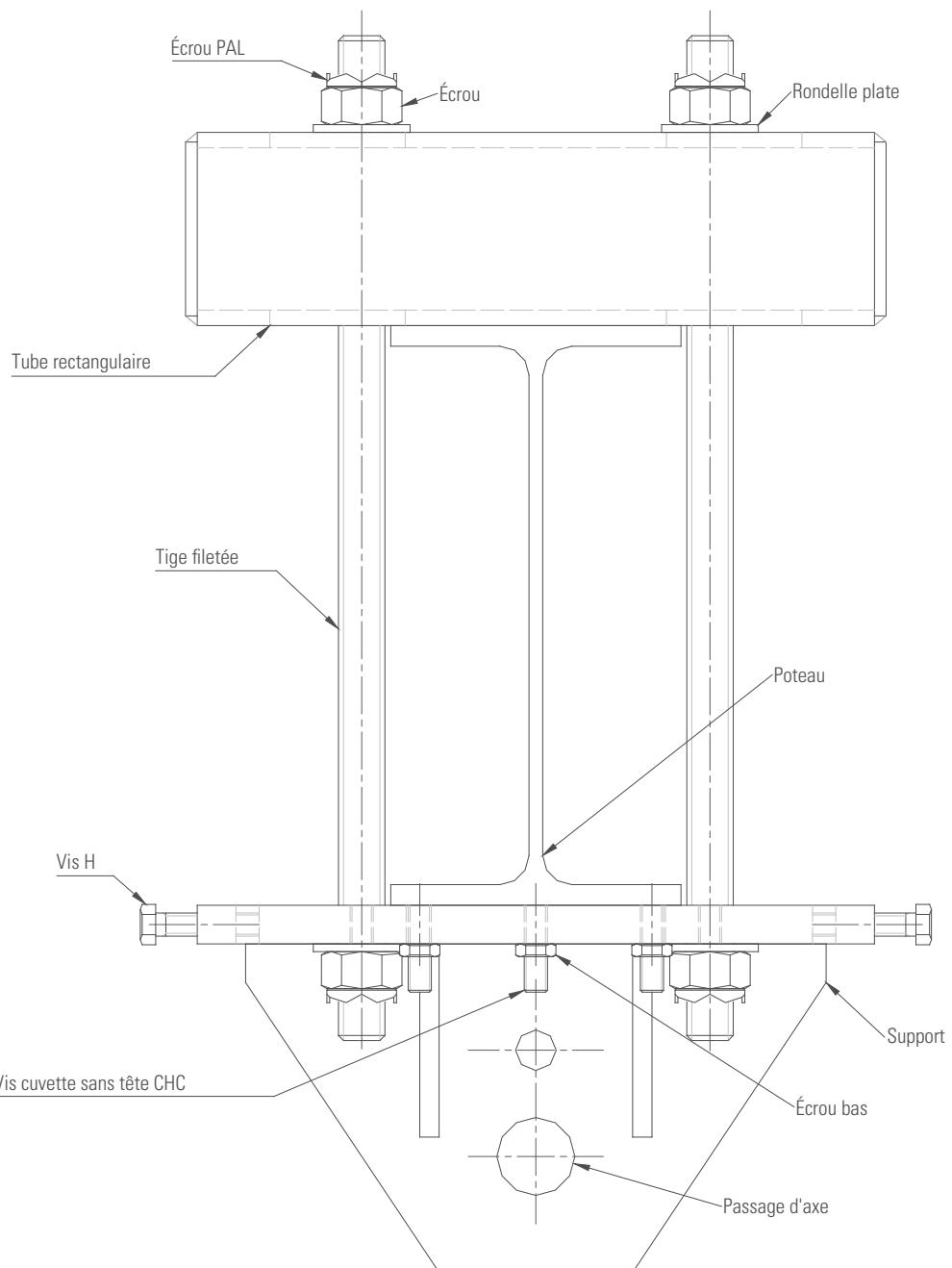


# NOTICE DE MONTAGE POUR LE CEINTURAGE DES SUPPORTS DE POTENCES MURALES

---

1. Déterminer la position (hauteur) du support inférieur.
2. La détermination de la hauteur du support inférieur est égale à la HSF + 20 mm.
3. Maintenir le support en position à l'aide d'un serre joint pris sur l'intérieur du poteau et le support.
4. Présenter le tube rectangulaire derrière le poteau (en alignement avec le support).
5. Passer chaque tige filetée dans une lumière du support et celle correspondante du tube.
6. Mettre les rondelles puis visser les écrous (8 rondelles et 8 écrous).
7. Serrer chaque écrous pour maintenir les 2 éléments en position (ne pas bloquer les écrous).
8. Visser les vis H du support de manière à faire un appui contre les tiges filetées.
9. Vérifier l'équerrage horizontal et vertical du support à l'aide d'un niveau à bulle.
10. Exécuter la même opération pour le support supérieur.
11. Passer l'axe de la potence dans chaque support pour affiner vos réglages.
12. Vérifier l'équerrage en prenant l'axe comme référence (effectuer 2 vérifications à 90° l'une de l'autre).
13. Agir sur les vis H pour le réglage horizontal.
14. Agir sur les vis cuvette sans tête CHC pour le réglage vertical.
15. Ajuster l'équerrage jusqu'à obtenir un aplomb parfait.
16. Bloquer les écrous des tiges filetées.
17. Visser les écrous PAL par-dessus ces écrous.
18. Bloquer les vis H.
19. Bloquer les vis cuvette sans tête CHC.
20. Visser et bloquer les écrous bas sur les vis cuvette sans tête CHC.
21. Retirer l'axe de la potence.
22. Positionner la butée sur le support inférieur en prenant soin d'orienter la face noire de la butée dans le bon sens. Cette face sert d'appui de rotation du bras. Huiler ou graisser.
23. Engager le bras à l'aide d'un moyen de levage approprié.
24. Huiler l'axe puis l'introduire, monter la clavette puis les vis. La goupille de sécurité sera montée en dernier.
25. Monter le ralentiisseur, la ligne et l'interrupteur (option)

## Description des composants



# NOTICE DE MONTAGE POUR LE CRAPAUTAGE DES SUPPORTS DE POTENCES MURALES

---

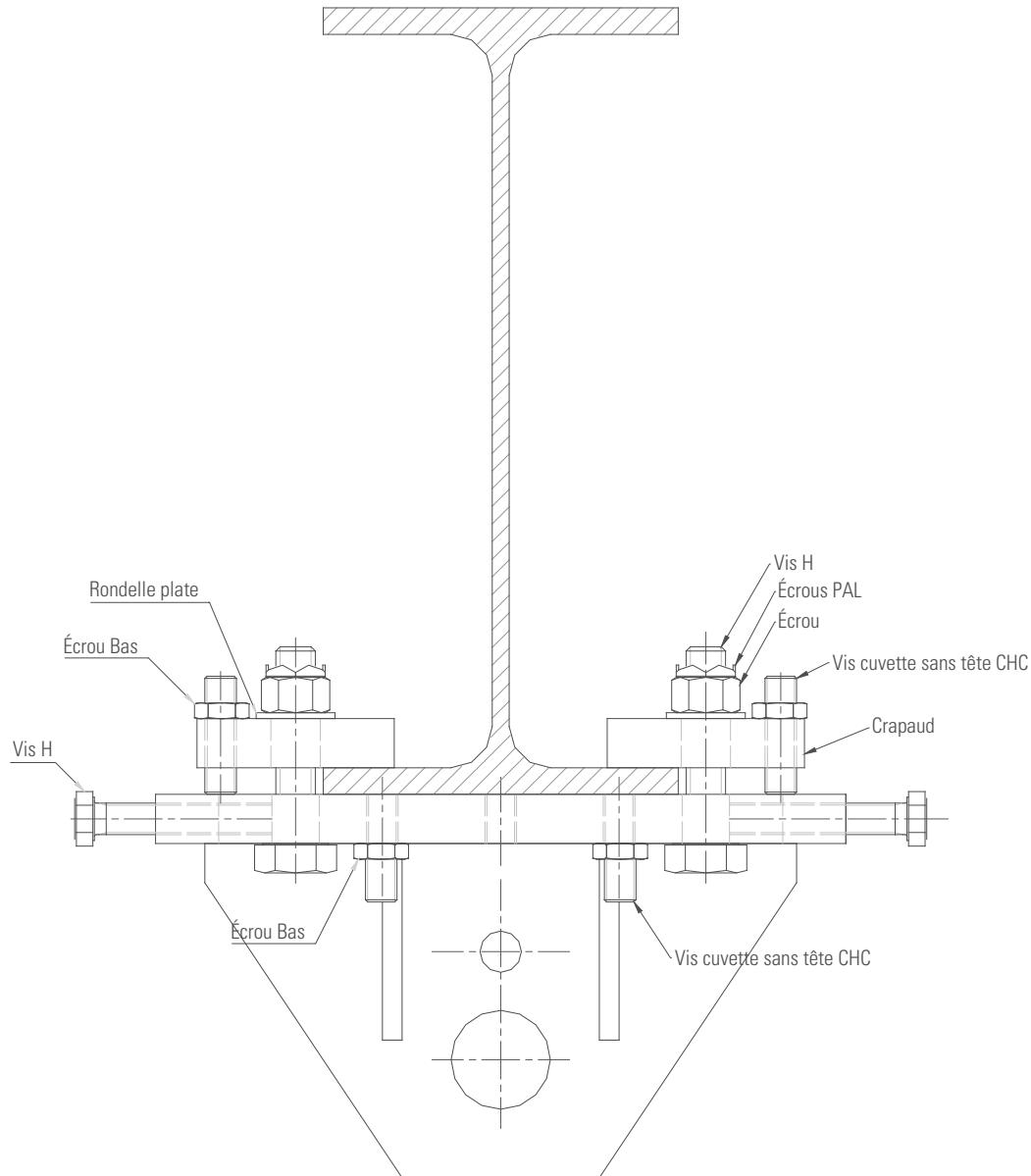
1. Déterminer la position (hauteur) du support inférieur.
2. La détermination de la hauteur du support inférieur est égale à la HSF + 20mm.
3. Maintenir le support en position à l'aide d'un serre joint pris sur l'intérieur du poteau et le support.
4. Installer les crapauds derrière chaque aile de l'IPE ou de l'HEA (en alignement avec le support).
5. Régler les vis cuvette sans tête CHC (dorsales) de manière à ce qu'elles ressortent de 1mm des crapauds.
6. Passer chaque vis H dans une lumière du support et dans le trou correspondant du crapaud.
7. Mettre les rondelles puis visser les écrous (8 rondelles et 8 écrous).
8. Serrer chaque écrou pour maintenir les 3 éléments en position (ne pas bloquer les écrous).
9. Visser les vis H latérales du support de manière à faire un appui contre les vis H qui assurent le maintien des éléments.
10. Vérifier l'équerrage horizontal et vertical du support à l'aide d'un niveau à bulle.
11. Exécuter la même opération pour le support supérieur.
12. Passer l'axe de la potence dans chaque support pour affiner vos réglages.
13. Vérifier l'équerrage en prenant l'axe comme référence (effectuer 2 vérifications à 90° l'une de l'autre).
14. Agir sur les vis H latérales pour le réglage horizontal.
15. Agir sur les vis cuvette sans tête CHC (frontales) pour le réglage vertical.
16. Ajuster l'équerrage jusqu'à obtenir un aplomb parfait.
17. Bloquer les écrous des vis H pour assurer le maintien en position.

**Couple de serrage :**

M18 : 21 DaN.m  
M20 : 29 DaN.m  
M24 : 49 DaN.m  
M27 : 71 DaN.m

18. Visser les écrous PAL par-dessus ces écrous.
19. Bloquer les vis H (latérales).
20. Bloquer les vis cuvette sans tête CHC (frontales) puis visser et bloquer les écrous bas sur celles-ci.
21. Retirer l'axe de la potence.
22. Positionner la butée sur le support inférieur en prenant soin d'orienter la face noire de la butée dans le bon sens. Cette face sert d'appui de rotation du bras. Huiler ou graisser.
23. Engager le bras à l'aide d'un moyen de levage approprié.
24. Huiler l'axe puis l'introduire, monter la clavette puis les vis. La goupille de sécurité sera montée en dernier.
25. Monter le ralentisseur, la ligne et l'interrupteur (option).

## *Description des composants*



# CE QU'IL FAUT FAIRE ET NE PAS FAIRE

**Il est impératif de lire attentivement ces consignes, pour vous permettre d'installer, d'utiliser, de maintenir en état votre appareil, et de diminuer le risque dû à une mauvaise utilisation.**

**Toute utilisation contraire à ce qui est préconisé ci-dessous, présente des dangers, de ce fait, le constructeur déclinera toute responsabilité.**

**Veillez à bien respecter les consignes énumérées ci-dessous.**

## CE QU'IL FAUT FAIRE

### GÉNÉRALEMENT

- Lire et suivre attentivement les instructions mentionnées dans la notice d'instruction dès la première mise en service. Lors de la réparation ou de la maintenance n'utiliser que des «pièces d'origine».
- Avoir toujours la notice d'instructions ainsi que les consignes d'utilisation à proximité de l'appareil et à la disposition de l'opérateur et de la personne chargée de la maintenance.

### TRANSPORT / STOCKAGE

- Manipuler l'appareil et sa structure, ou par des dispositifs prévus à cet effet, ou dans l'emballage d'origine.
- Stocker l'appareil à l'abri des ambiances agressives (poussière, humidité...). Il devra être nettoyé et protégé contre la corrosion (graissage...).

### INSTALLATION / MAINTENANCE / INTERVENTIONS

- Faire effectuer l'installation par un personnel formé, compétent électriquement et mécaniquement.
- Imposer le respect des règles de sécurité (harnais, dégagement des zones de travail, consigner la zone...)
- S'assurer de la rigidité de la structure de fixation de l'appareil.
- Neutraliser les sources électriques.
- Suivre scrupuleusement les instructions d'installations mentionnées dans la notice d'instructions de l'appareil.
- Connecter directement le câble d'alimentation sur le bornier d'alimentation dans le coffret électrique :
  - le câble doit être monté conformément à la notice, graissé et rodé par quelques manœuvres sans charge,
  - la chaîne doit être montée conformément à la notice, huilée et rodée par quelques manœuvres sans charge.
- Établir un programme d'inspection et enregistrer toutes les maintenances effectuées sur les appareils et plus particulièrement : les crochets, les ensembles de la moufle, la chaîne ou le câble, le frein, les interrupteurs de fins de course...
- Remplacer tout élément suspect ou usager.

### À LA SUITE D'ARRÊT PROLONGÉ OU LORS D'UN CONTRÔLE :

- Vérifier le fonctionnement et le réglage des organes de sécurité (frein, fins de course, limiteur...) conformément à la notice d'instructions.
- Vérifier régulièrement l'état de la chaîne ou du câble et des crochets (articulation, butée tournante ...).
- Si une déformation ou une usure anormale est constatée, les pièces doivent être changées.
- Laisser le câble propre et graissé en permanence.
- Vérifier le serrage des éléments d'assemblages.
- Vérifier l'état des fils composants le câble de levage.
- Vérifier que les chaînes ne sont pas vrillées et qu'elles ne présentent aucune blessure. Vérifier que les filins de câble en acier supportant la boîte à boutons remplissent bien leurs fonctions. Le câble de conducteurs de la boîte à boutons n'est pas un câble de manutention.

**Il est impératif de lire attentivement ces consignes, pour vous permettre d'installer, d'utiliser, de maintenir en état votre appareil, et de diminuer le risque dû à une mauvaise utilisation.**  
**Toute utilisation contraire à ce qui est préconisé ci-dessous, présente des dangers, de ce fait, le constructeur déclinera toute responsabilité.**  
**Veillez à bien respecter les consignes énumérées ci-dessous.**

## CE QU'IL NE FAUT PAS FAIRE

### TRANSPORT / STOCKAGE

- Ne jamais déplacer ou lever l'appareil par les câbles électrique.
- Ne pas poser le palan sans support adapté, pour éviter de détériorer les composants de la face inférieure.

### INSTALLATION / MAINTENANCE / INTERVENTIONS

- Ne jamais modifier l'appareil sans étude et autorisation du constructeur.
- Ne jamais modifier les valeurs et les réglages des organes de sécurité, en dehors des limites prévues par la notice ou sans l'accord du constructeur.
- Ne jamais contourner les sectionneurs, les interrupteurs électriques, les équipements de prévention ou de limitation.

### À L'UTILISATION

- Ne jamais transporter de charge sans éloigner le personnel. Ne pas faire passer le crochet avec ou sans charge au-dessus du personnel.
- Ne pas laisser une personne non qualifiée utiliser l'appareil.
- Ne jamais soulever de charge supérieure à la charge maximale d'utilisation indiquée sur l'appareil. Les chocs ou l'accrochage accidentel de la charge manutentionnée avec l'environnement, peuvent provoquer des surcharges.
- Ne jamais supprimer le linguet des crochets.
- Ne jamais bloquer, ajuster ou supprimer les interrupteurs ou butées de fins de course pour aller plus haut ou plus bas que ceux-ci ne le permettent.
- Ne pas utiliser l'appareil pour arracher, décoincer ou tirer latéralement.
- Ne jamais transporter de personnes à l'aide de l'appareil.
- Ne pas toucher les organes en mouvement.
- Ne jamais utiliser un appareil en mauvais état (usure, déformation...).
- Ne jamais utiliser de pièces de rechange douteuses ou dont la provenance est méconnue.
- Ne jamais balancer la charge intentionnellement.
- Ne pas provoquer de contacts brutaux sur l'appareil. Ne pas utiliser de butées mécaniques comme moyen d'arrêt répétitif.
- Ne jamais utiliser la chaîne ou le câble de levage comme une élingue.
- Ne jamais élinguer sur le bec du crochet (risque de détérioration du crochet et chute de charge)
- Ne jamais utiliser un crochet en porte à faux.
- Ne jamais vriller les chaînes de charge. (Retournement de mouflé...).
- Ne jamais utiliser les câbles électriques pour déplacer l'appareil.
- Ne pas laisser une charge en attente suspendue.
- Ne jamais utiliser l'appareil comme référence terre pour le soudage.
- Ne pas utiliser l'appareil pour un usage ou dans un endroit pour lequel il n'a pas été prévu.
- Ne pas utiliser les organes de sécurité comme moyen de mesure de la masse portée.
- Ne pas utiliser les commandes inutilement (éviter le pianotage). Cela provoque la surchauffe, voire la détérioration de l'appareil.
- Ne jamais tirer la charge en biais, amener l'appareil à la verticale de la charge avant de la lever.
- Ne pas utiliser l'appareil avec une alimentation électrique différente de celle préconisée (sous ou sur tension, absence de phase...).

# CONDITIONS D'ESSAIS DES POTENCES ET PORTIQUES D'ATELIER

*Afin de s'assurer de la bonne tenue du matériel, et à défaut d'une législation précise, voici ce qui est préconisé par le constructeur en matière d'essais dynamiques et statiques en charge sur les appareils standard.*

*Toute autre réglementation, qu'elle soit liée à des conditions spécifiques à un pays ou à une utilisation particulière devra faire l'objet d'un cahier des charges dument approuvé par le constructeur.*

## ESSAIS DYNAMIQUES

Pour les essais dynamiques il sera ajouté une surcharge de 10 % à la charge nominale, qu'il s'agisse d'un levage électrique ou manuel.

Les essais seront donc pratiqués sur tous les mouvements (levage, direction, translation, rotation etc.). Il ne sera pas nécessaire de lever la charge au maximum de sa hauteur, mais il est possible de le faire et aucun temps n'est imposé.

Une seule manœuvre de chaque mouvement est nécessaire et suffisante.

### Interprétation des essais dynamiques :

Lors de ces essais l'ensemble palan + chariot doit rester stable. S'assurer d'aucune déformation visible trop importante.

Mesurer la Hauteur Sous Fer ou Sur Fer à vide avant d'appliquer la charge au centre de la poutre et remesurer sous charge dynamique.

Faire le ratio pour recalculer la déformation mesurée sous charge dynamique en la divisant par 1,1 afin de l'interpréter en **Flèche sous Charge Nominale**, cette flèche étant directement proportionnelle à la charge.

### Seule la flèche sous charge nominale est interprétable à l'exclusion de toute autre !

Pour les potences sur fût, les flèches constatées (**interprétées sous charge nominale**) ne doivent pas être supérieures au 1/100<sup>e</sup> de la portée seule et au 1/200<sup>e</sup> de la somme Portée + Hauteur.

Pour les potences murales les flèches ne doivent pas être supérieures au 1/200<sup>e</sup> de la portée (il ne sera pas tenu compte de la déformation éventuelle du poteau qui est censé être de taille suffisante et avoir été calculé par l'utilisateur).

Pour les portiques d'atelier, les flèches ne doivent pas être supérieures au 1/500<sup>e</sup> de la portée.

Si les essais dynamiques donnent satisfaction, il sera procédé aux essais statiques.

**Afin de s'assurer de la bonne tenue du matériel, et à défaut d'une législation précise, voici ce qui est préconisé par le constructeur en matière d'essais dynamiques et statiques en charge sur les appareils standard.**

**Toute autre réglementation, qu'elle soit liée à des conditions spécifiques à un pays ou à une utilisation particulière devra faire l'objet d'un cahier des charges dument approuvé par le constructeur.**

## ESSAIS STATIQUES

Les essais statiques ont pour unique vocation de s'assurer de la tenue de l'ensemble et de vérifier l'absence de déformation permanente ou résiduelle.

**Aucune mesure de flèche ne sera interprétée lors de ces essais si ce n'est que pour vérifier l'absence de déformation permanente**

**Conditions à remplir lors des essais statiques :**

Pour les essais statiques il sera appliqué une surcharge de **25% en plus de la charge nominale**, qu'il s'agisse d'un levage électrique ou manuel.

Ces essais seront pratiqués uniquement sur le mouvement de levage, bras de la potence en position centrale (charge en extrémité du bras s'il s'agit d'une potence et au centre s'il s'agit d'un portique).

**Il est interdit de soulever la charge majorée de 25% avec l'appareil** mais des masses additionnelles seront ajoutées à la charge dynamique.

La durée de cet essai n'excédera pas 30 mn.

**Interprétation des essais statiques :**

Si à la suite des essais statiques, aucune déformation permanente ou résiduelle n'est constatée, l'appareil pourra être mis en service.

Au sens de la Directive Machines Européenne, aucune note de calcul ne sera délivrée sauf demande à la passation de commande et dument acceptée par le constructeur, au même titre que les plans de détails, nomenclatures etc.... qui font l'objet du dossier constructeur et à ce titre sont des documents confidentiels.

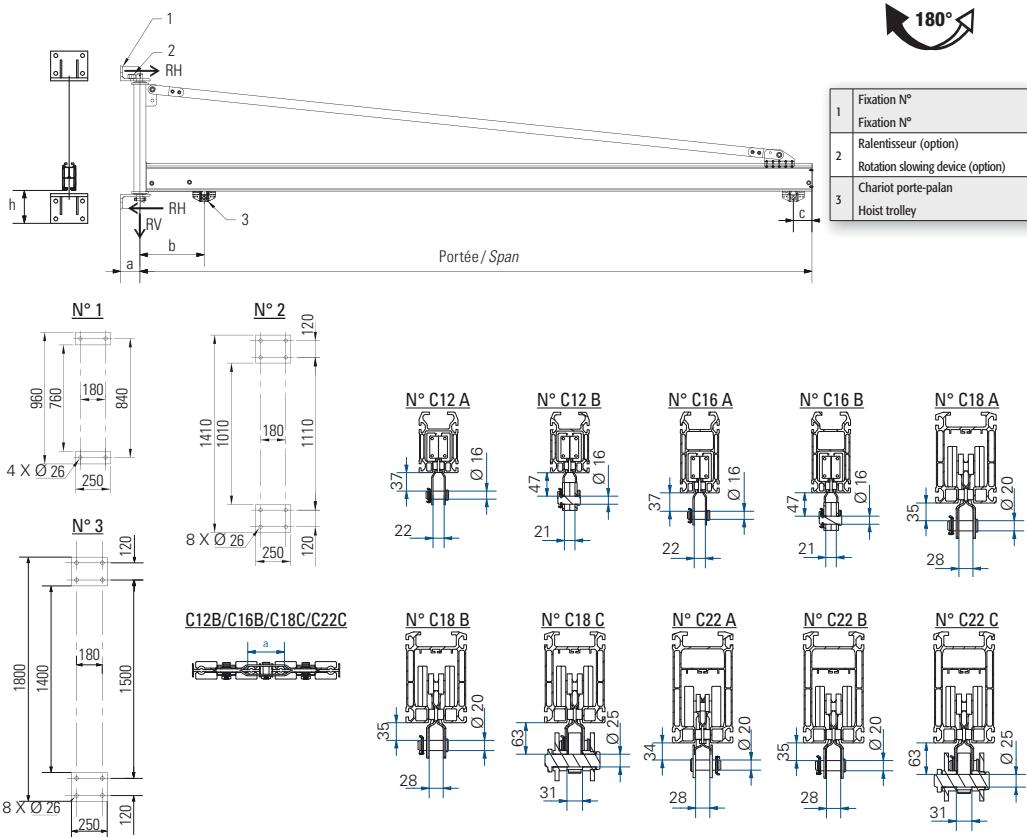
**Concernant les palans électriques à chaîne :**

Il est rappelé que ces appareils sont pourvus de **limiteurs de couple** et non de **limiteurs de charge**.

Aussi pour des raisons de sécurité, leur réglage dépasse largement le seuil de déclenchement de 110 % de la charge nominale.

Il est tout à fait acceptable que ces limiteurs de couple puissent être « *tarés* » à 120 % voire 160 % de la charge nominale. Cette mesure ayant pour but d'anticiper l'usure par patinage du système antifriction assurant la limitation du couple et de prévenir ainsi tout risque de « *glissement* » de la charge.

# CARACTÉRISTIQUES



Détail des fixations / Fixation information

| OMU<br>Max capacity<br>Span | Porte<br>a | b   | c   | h   | Chariot<br>Index | Et   | Et   | Couple de<br>renforcement | Kit de fixation<br>électrique | Fixation | Poids<br>brut<br>Weight<br>net | Poids<br>sous<br>supted | Poids<br>total<br>Total<br>weight |  |
|-----------------------------|------------|-----|-----|-----|------------------|------|------|---------------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
|                             |            |     |     |     |                  |      |      |                           |                               |          |                                |                         |                                   |  |
| 63<br>(15)                  | 4          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 297  | 142  | 198                       | K12                           | 1        | 41                             | 18                      | 59                                |  |
|                             | 2          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 329  | 156  | 250                       | K12                           | 1        | 50                             | 18                      | 68                                |  |
|                             | 3          | 100 | 480 | 120 | C12A             | 494  | 158  | 307                       | K12                           | 1        | 52                             | 18                      | 70                                |  |
|                             | 3.5        | 100 | 480 | 120 | C12A             | 482  | 166  | 386                       | K12                           | 1        | 60                             | 18                      | 78                                |  |
|                             | 4          | 100 | 530 | 120 | C12A             | 530  | 174  | 417                       | K12                           | 1        | 63                             | 18                      | 81                                |  |
|                             | 4.5        | 100 | 530 | 120 | C12A             | 647  | 178  | 491                       | K12                           | 1        | 72                             | 18                      | 90                                |  |
|                             | 5          | 100 | 580 | 120 | C12A             | 733  | 185  | 557                       | K12                           | 1        | 74                             | 18                      | 92                                |  |
|                             | 5.5        | 100 | 580 | 120 | C12A             | 824  | 183  | 626                       | K12                           | 1        | 77                             | 18                      | 95                                |  |
|                             | 6          | 100 | 630 | 120 | C12A             | 931  | 189  | 691                       | K12                           | 1        | 80                             | 18                      | 103                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 630 | 120 | C12A             | 1014 | 194  | 770                       | K12                           | 1        | 88                             | 18                      | 106                               |  |
| 80<br>(15)                  | 7          | 100 | 680 | 120 | C12A             | 1112 | 202  | 845                       | K12                           | 1        | 96                             | 18                      | 114                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 680 | 120 | C12A             | 1215 | 205  | 923                       | K12                           | 1        | 99                             | 18                      | 117                               |  |
|                             | 8          | 100 | 730 | 120 | C12A             | 1303 | 212  | 1000                      | K12                           | 1        | 103                            | 18                      | 120                               |  |
|                             | 2          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 308  | 166  | 234                       | K12                           | 1        | 41                             | 18                      | 59                                |  |
|                             | 2.5        | 100 | 430 | 120 | C12A             | 393  | 175  | 298                       | K12                           | 1        | 50                             | 18                      | 68                                |  |
|                             | 3          | 100 | 480 | 120 | C12A             | 491  | 177  | 365                       | K12                           | 1        | 52                             | 18                      | 70                                |  |
|                             | 3.5        | 100 | 480 | 120 | C12A             | 522  | 184  | 434                       | K12                           | 1        | 60                             | 18                      | 78                                |  |
|                             | 4          | 100 | 530 | 120 | C12A             | 665  | 188  | 505                       | K12                           | 1        | 63                             | 18                      | 81                                |  |
|                             | 4.5        | 100 | 530 | 120 | C12A             | 762  | 197  | 579                       | K12                           | 1        | 72                             | 18                      | 90                                |  |
|                             | 5          | 100 | 580 | 120 | C12A             | 802  | 199  | 655                       | K12                           | 1        | 74                             | 18                      | 92                                |  |
|                             | 5.5        | 100 | 580 | 120 | C12A             | 900  | 203  | 730                       | K12                           | 1        | 77                             | 18                      | 95                                |  |
|                             | 6          | 100 | 630 | 120 | C12A             | 1072 | 210  | 814                       | K12                           | 1        | 85                             | 18                      | 103                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 630 | 120 | C12A             | 1181 | 213  | 897                       | K12                           | 1        | 88                             | 18                      | 106                               |  |
| 125<br>(50)                 | 7          | 100 | 680 | 120 | C12A             | 1293 | 221  | 982                       | K12                           | 1        | 96                             | 18                      | 114                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 730 | 120 | C12A             | 1380 | 229  | 1059                      | K12                           | 1        | 125                            | 18                      | 143                               |  |
|                             | 8          | 100 | 730 | 120 | C12A             | 1527 | 252  | 1160                      | K12                           | 1        | 127                            | 18                      | 145                               |  |
|                             | 2          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 536  | 253  | 407                       | K12                           | 1        | 41                             | 18                      | 59                                |  |
|                             | 2.5        | 100 | 430 | 120 | C12A             | 677  | 262  | 514                       | K12                           | 1        | 50                             | 18                      | 68                                |  |
|                             | 3          | 100 | 480 | 120 | C12A             | 781  | 269  | 614                       | K12                           | 1        | 52                             | 18                      | 70                                |  |
|                             | 3.5        | 100 | 480 | 120 | C12A             | 970  | 272  | 737                       | K12                           | 1        | 60                             | 18                      | 78                                |  |
|                             | 4          | 100 | 530 | 120 | C12A             | 1100 | 275  | 851                       | K12                           | 1        | 63                             | 18                      | 81                                |  |
|                             | 4.5        | 100 | 530 | 120 | C12A             | 1265 | 295  | 976                       | K12                           | 1        | 72                             | 27                      | 99                                |  |
|                             | 5          | 100 | 580 | 120 | C12A             | 1369 | 298  | 1095                      | K12                           | 1        | 74                             | 27                      | 101                               |  |
|                             | 5.5        | 100 | 580 | 120 | C12A             | 1602 | 298  | 1217                      | K12                           | 1        | 77                             | 27                      | 104                               |  |
|                             | 6          | 100 | 630 | 120 | C12A             | 1765 | 323  | 1341                      | K12                           | 1        | 102                            | 27                      | 129                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 630 | 120 | C12A             | 1891 | 324  | 1467                      | K12                           | 1        | 105                            | 27                      | 132                               |  |
| 160<br>(50)                 | 7          | 100 | 680 | 120 | C12A             | 1980 | 328  | 1549                      | K12                           | 1        | 120                            | 27                      | 138                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 680 | 120 | C12A             | 2331 | 357  | 1771                      | K12                           | 1        | 136                            | 27                      | 163                               |  |
|                             | 8          | 100 | 730 | 120 | C12A             | 2514 | 360  | 1919                      | K12                           | 1        | 139                            | 27                      | 166                               |  |
|                             | 2          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 641  | 295  | 487                       | K12                           | 1        | 41                             | 18                      | 59                                |  |
|                             | 2.5        | 100 | 430 | 120 | C12A             | 1148 | 406  | 872                       | K12                           | 1        | 50                             | 18                      | 68                                |  |
|                             | 3          | 100 | 480 | 120 | C12A             | 1387 | 408  | 1054                      | K12                           | 1        | 52                             | 18                      | 70                                |  |
|                             | 3.5        | 100 | 480 | 120 | C12A             | 2160 | 425  | 1250                      | K12                           | 1        | 60                             | 27                      | 87                                |  |
|                             | 4          | 100 | 530 | 120 | C12A             | 2360 | 430  | 1456                      | K12                           | 1        | 63                             | 27                      | 90                                |  |
|                             | 4.5        | 100 | 530 | 120 | C12A             | 2461 | 447  | 1636                      | K12                           | 1        | 62                             | 27                      | 109                               |  |
|                             | 5          | 100 | 580 | 120 | C12A             | 2677 | 455  | 2034                      | K12                           | 1        | 90                             | 27                      | 117                               |  |
|                             | 5.5        | 100 | 580 | 120 | C12A             | 2850 | 465  | 2204                      | K12                           | 1        | 94                             | 27                      | 121                               |  |
|                             | 6          | 100 | 630 | 120 | C12A             | 3028 | 472  | 2438                      | K12                           | 1        | 107                            | 27                      | 134                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 630 | 120 | C12A             | 3479 | 497  | 2644                      | K12                           | 1        | 132                            | 27                      | 158                               |  |
| 250<br>(50)                 | 7          | 100 | 680 | 120 | C12A             | 4007 | 568  | 3060                      | K12                           | 1        | 215                            | 27                      | 242                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 730 | 120 | C12A             | 4298 | 570  | 3239                      | K12                           | 1        | 239                            | 27                      | 260                               |  |
|                             | 8          | 100 | 730 | 120 | C12A             | 4695 | 570  | 3409                      | K12                           | 1        | 238                            | 27                      | 261                               |  |
|                             | 2          | 100 | 430 | 120 | C12A             | 1122 | 677  | 853                       | K12                           | 1        | 41                             | 18                      | 59                                |  |
|                             | 2.5        | 100 | 430 | 120 | C12A             | 1249 | 495  | 1086                      | K12                           | 1        | 50                             | 27                      | 77                                |  |
|                             | 3          | 100 | 480 | 120 | C12A             | 1772 | 497  | 1306                      | K12                           | 1        | 52                             | 27                      | 79                                |  |
|                             | 3.5        | 100 | 480 | 120 | C12A             | 2081 | 504  | 1424                      | K12                           | 1        | 58                             | 27                      | 87                                |  |
|                             | 4          | 100 | 530 | 120 | C12A             | 2333 | 514  | 1773                      | K12                           | 1        | 69                             | 27                      | 96                                |  |
|                             | 4.5        | 100 | 530 | 120 | C12A             | 2689 | 523  | 2006                      | K12                           | 1        | 78                             | 27                      | 105                               |  |
|                             | 5          | 100 | 580 | 120 | C12A             | 2949 | 527  | 2241                      | K12                           | 1        | 82                             | 27                      | 109                               |  |
|                             | 5.5        | 100 | 580 | 120 | C12A             | 3249 | 539  | 2459                      | K12                           | 1        | 90                             | 27                      | 117                               |  |
|                             | 6          | 100 | 630 | 120 | C12A             | 3578 | 559  | 2719                      | K12                           | 1        | 114                            | 27                      | 141                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 630 | 120 | C12A             | 3868 | 661  | 3119                      | K14                           | 2        | 208                            | 53                      | 261                               |  |
| 320<br>(50)                 | 7          | 100 | 680 | 120 | C12A             | 3957 | 685  | 3390                      | K14                           | 2        | 214                            | 53                      | 267                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 730 | 120 | C12A             | 4059 | 686  | 3498                      | K14                           | 2        | 219                            | 53                      | 272                               |  |
|                             | 8          | 100 | 730 | 120 | C12A             | 3955 | 699  | 3844                      | K14                           | 2        | 228                            | 53                      | 281                               |  |
|                             | 2          | 100 | 450 | 120 | C12A             | 1716 | 718  | 1394                      | K12                           | 1        | 66                             | 27                      | 93                                |  |
|                             | 2.5        | 100 | 450 | 120 | C12A             | 2154 | 729  | 1657                      | K12                           | 1        | 77                             | 27                      | 104                               |  |
|                             | 3          | 100 | 500 | 120 | C12A             | 2360 | 735  | 1976                      | K12                           | 1        | 82                             | 27                      | 108                               |  |
|                             | 3.5        | 100 | 500 | 120 | C12A             | 2659 | 745  | 2218                      | K12                           | 1        | 93                             | 27                      | 120                               |  |
|                             | 4          | 100 | 550 | 120 | C12A             | 2933 | 754  | 2441                      | K12                           | 1        | 98                             | 27                      | 125                               |  |
|                             | 4.5        | 100 | 550 | 120 | C12A             | 3269 | 750  | 2686                      | K12                           | 1        | 126                            | 27                      | 153                               |  |
|                             | 5          | 100 | 600 | 120 | C12A             | 3590 | 778  | 2817                      | K12                           | 1        | 131                            | 27                      | 159                               |  |
|                             | 5.5        | 100 | 600 | 120 | C12A             | 3860 | 784  | 3049                      | K12                           | 1        | 151                            | 27                      | 189                               |  |
|                             | 6          | 100 | 650 | 120 | C12A             | 4020 | 791  | 3279                      | K12                           | 1        | 183                            | 53                      | 236                               |  |
|                             | 6.5        | 100 | 650 | 120 | C12A             | 5061 | 819  | 3657                      | K14                           | 2        | 188                            | 53                      | 241                               |  |
| 500<br>(50)                 | 7          | 100 | 700 | 120 | C12A             | 5171 | 867  | 5222                      | K14                           | 2        | 219                            | 53                      | 272                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 750 | 120 | C12A             | 5224 | 861  | 5734                      | K14                           | 2        | 241                            | 53                      | 294                               |  |
|                             | 8          | 100 | 750 | 120 | C12A             | 5224 | 861  | 5957                      | K14                           | 2        | 241                            | 53                      | 294                               |  |
|                             | 2          | 100 | 450 | 120 | C12A             | 2247 | 925  | 1707                      | K12                           | 1        | 73                             | 27                      | 100                               |  |
|                             | 2.5        | 100 | 450 | 120 | C12A             | 3227 | 1396 | 3212                      | K12                           | 1        | 89                             | 27                      | 116                               |  |
|                             | 3          | 100 | 500 | 120 | C12A             | 5088 | 1371 | 3880                      | K12                           | 1        | 94                             | 27                      | 121                               |  |
|                             | 3.5        | 100 | 500 | 120 | C12A             | 4474 | 1434 | 4516                      | K12                           | 1        | 131                            | 53                      | 184                               |  |
|                             | 4          | 100 | 550 | 120 | C12A             | 5048 | 1464 | 5048                      | K12                           | 1        | 116                            | 27                      | 143                               |  |
|                             | 4.5        | 100 | 550 | 120 | C12A             | 5330 | 1478 | 5378                      | K12                           | 1        | 157                            | 53                      | 220                               |  |
|                             | 5          | 100 | 600 | 120 | C12A             | 5785 | 1485 | 5842                      | K12                           | 1        | 162                            | 53                      | 215                               |  |
|                             | 5.5        | 100 | 600 | 120 | C12A             | 6463 | 1702 | 4709                      | K14                           | 2        | 175                            | 53                      | 228                               |  |
|                             | 6          | 100 | 650 | 120 | C12A             | 6469 | 1478 | 6532                      | K14                           | 2        | 199                            | 53                      | 252                               |  |
| 1200<br>(150)               | 7          | 100 | 700 | 120 | C12B             | 5150 | 1502 | 7210                      | K12                           | 1        | 126                            | 27                      | 208                               |  |
|                             | 7.5        | 100 | 750 | 120 | C12B             | 6128 | 1529 | 8579                      | K15                           | 3        | 232                            | 53                      | 281                               |  |
|                             | 8          | 100 | 750 | 120 | C12B             | 6623 | 1535 | 9271                      | K15                           | 3        | 232                            | 53                      | 285                               |  |
|                             | 2          | 100 | 450 | 230 | C12B             | 3101 | 1654 | 3125                      | K12                           | 1        | 81                             | 53                      | 134                               |  |
|                             | 2.5        | 100 | 450 | 230 | C12B             | 3801 | 1654 | 3596                      | K12                           | 1        | 93                             | 53                      | 149                               |  |
|                             | 3          | 100 | 500 | 230 | C12B             | 4683 | 1702 | 4709                      | K14                           | 2        | 119                            | 53                      | 172                               |  |
|                             | 3.5        | 100 | 500 | 230 | C12B             | 5450 | 1714 | 5556                      | K14                           | 2        | 131                            | 53                      | 184                               |  |
|                             | 4          | 100 | 550 | 230 | C12B             | 6255 | 1730 | 6474                      | K12                           | 1        | 147                            | 53                      | 200                               |  |
|                             | 4.5        | 100 | 550 | 230 | C12B             | 7003 | 1747 | 7123                      | K14                           | 2        | 151                            | 53                      | 213                               |  |
|                             | 5          | 100 | 600 | 230 | C12B             | 7312 | 1754 | 7267                      | K14                           | 2        | 174                            | 53                      | 237                               |  |
| 1600<br>(150)               | 6          | 100 | 650 | 230 | C12B             | 7504 | 1762 | 8756                      | K15                           | 3        | 194                            | 53                      | 252                               |  |
|                             | 7          | 100 | 700 | 230 | C12B</           |      |      |                           |                               |          |                                |                         |                                   |  |

