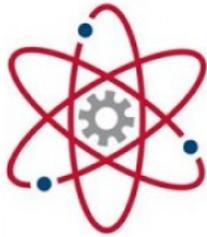


Lynxmotion



PROJECT LEAD THE WAY

PLTW



Code de produit RobotShop : RB-Lyn-814
SKU Lynxmotion: AL5D-PLTW
Date de sortie du guide / version : V1.2 mars 2018

TABLE DES MATIÈRES

À Propos	2
Lynxmotion / RobotShop	2
Bras robotique AL5D	2
Ce qui est inclus	3
Codes de pièce	4
Outils nécessaires	5
Technologie Servo RC	6
Angle	6
Couple	6
Fonctionnement	6
Assemblage	8
A. Base	8
B. Assemblage du bras	24
C. Installation des servomoteurs	36
D. Configuration du servo / Logiciel	46
E. Nettoyage et Montage	57
Garantie	66

À PROPOS

Lynxmotion / RobotShop

Lynxmotion propose une variété de kits et de pièces détachées pour robots de loisir et de recherche, plus précisément le système modulaire de construction robotique connu sous le nom de Lynxmotion Servo Erector Set.

Imagine-le. Construit-le. Contrôlez-le.™

Fondé en 2003, RobotShop Inc. est fier de mettre la robotique à votre service. Nous sommes spécialisés dans la technologie des robots personnels et professionnels et proposons une large gamme de produits et services robotiques dans ce secteur. RobotShop a fait l'acquisition de Lynxmotion à la fin de 2012.

La robotique à votre service !

Chez RobotShop, notre vision est d'être la première source mondiale de technologie robotique personnelle et professionnelle qui aide à augmenter le plaisir, la connaissance, la liberté et la sécurité des individus. Nous sommes également engagés à promouvoir et à défendre l'intérêt et la nécessité de l'utilisation de la robotique à des fins positives, permettant à l'humanité d'atteindre un monde meilleur.

Bras robotique AL5D

Le bras AL5D - PLTW fait partie de la série de bras robotiques AL5 de Lynxmotion (AL5A, AL5B et AL5D; l'AL5C a été abandonné). Le bras AL5D offre des mouvements rapides, précis et répétables. Le robot présente les caractéristiques suivantes : rotation de la base, mouvement de l'épaule, du coude et du poignet dans un seul plan, une pince fonctionnelle et une rotation du poignet à usage moyen. Le bras robotique AL5D est un système abordable dont la conception a été testée et qui durera.



Bras robotique standard AL5D

Ce qui est inclus

REMARQUE : Le guide de montage fourni dans ce document n'est pas le même que le guide de montage fourni en ligne via Lynxmotion ou sur YouTube. Nous vous suggérons d'utiliser ce guide uniquement.

Si vous achetez le bras AL5D-PLTW (RB-Lyn-814), il comprendra tout ce qui est mentionné ci-dessous. Le bras ne nécessite aucune pièce supplémentaire pour être utilisé avec le programme Project Lead The Way, bien que des accessoires supplémentaires soient disponibles séparément.

AL5D de base (standard)

- 1x Bras robotique AL5D à 4 degrés de liberté (matériel uniquement)
- 1x Servocontrôleur USB SSC-32U
- 1x Sortie d'alimentation 6VDC 5A Entrée 120-240VAC
- 1x Servomoteur HS-422 (pince)
- 1x Servomoteur HS-645MG (poignet)
- 1x Servomoteur à échelle géante HS-755HB (coude)
- 1x Servomoteur à échelle géante HS-805BB (épaule)
- 1x Servomoteur HS-485HB (base)

AL5D - PLTW

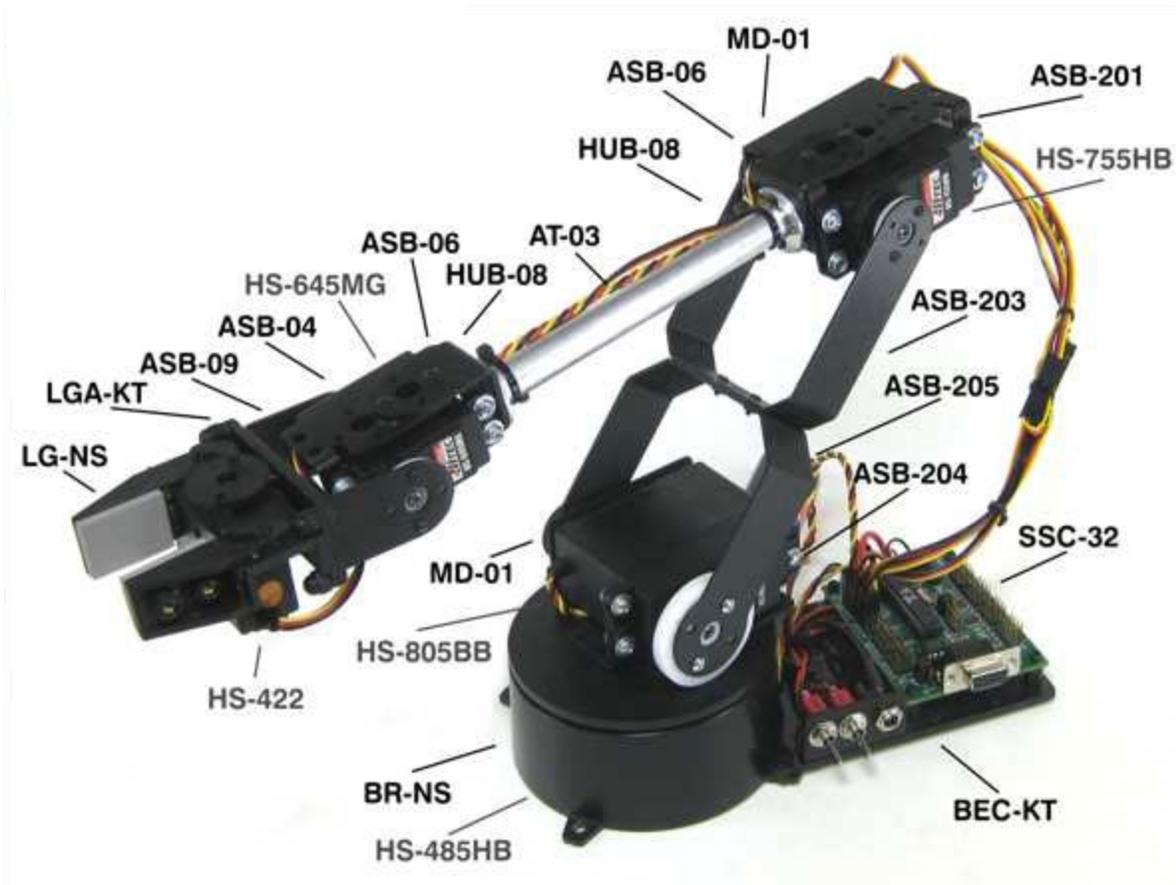
La version PLTW de l'AL5D (RB-Lyn-814) comprend des mises à niveau supplémentaires :

- 1x Logiciel FlowArm PLTW (sur CD avec licence imprimée sur la facture / le bon de livraison)
- 1x Rotation du poignet moyen avec 1x servo HS-422
- 1x Câble d'extension servo

Le bras est emballé par sous-section - par exemple, le matériel pour construire le cadre du bras est fourni dans son propre sac, complet avec vis et écrous. Le kit de rotation de base est emballé séparément dans son propre sac avec tout le matériel correspondant. Il appartient au client s'il préfère garder ces emballages séparés, ou ouvrir tous les emballages et combiner des produits identiques.

Codes de pièce

Le schéma suivant illustre les pièces (codes Lynxmotion) utilisées pour fabriquer le bras standard AL5D (sans les pièces supplémentaires pour PLTW).



Bras robotique standard AL5D (avec ancien SSC-32)



Mise à niveau de rotation du poignet à usage moyen

Remarque : Nous incluons une variété de pièces supplémentaires que vous n'utiliserez pas dans la construction du bras. En effet, l'AL5D-PLTW fait néanmoins partie d'un système de construction modulaire, et les pièces/ kits qui composent le bras sont également utilisés dans d'autres kits.

Outils nécessaires

Plusieurs outils standards sont nécessaires pour l'assemblage du bras, notamment :

- Clé hexagonale 3-30 adaptée aux vis 4-40 (incluse)
- Tournevis à tête cruciforme
- Petit tournevis à tête cylindrique (pour les bornes à vis SSC-32U)
- Clé à molette (pour les écrous 2-56)
- Du papier de verre de 400 gains (facultatif)
- Huile à base de silicone (facultatif)

Mécanique

Le bras robotique en aluminium est fabriqué à l'aide des composants du kit de montage de servomoteurs Lynxmotion pour une flexibilité et une évolutivité optimale. Le kit se compose de supports en aluminium, de tubes en aluminium, de composants moulés par injection personnalisés et de composants Lexan découpés au laser avec précision.

Dimensions

- De l'épaule au coude : 5.75" (14,605 cm)
- Du coude au poignet : 7.375" (18,733 cm)
- Du poignet à l'extrémité de la pince : 3.375" (8,573 cm)
- Hauteur (bras replié) : environ 7.25" (18,415 cm)
- Hauteur (bras tendu vers le haut) : environ 19.00" (48,26 cm)
- Portée médiane vers l'avant : environ 10.25" (26,035 cm)
- Ouverture de la pince : 1.25" (3,175 cm)
- Poids : 31oz (879 g)
- Amplitude de mouvement par axe : 180 degrés
- Poignet à rotation moyenne annonces 1" (2,54 cm)

Capacité de chargement

La capacité de charge du bras est basée sur plusieurs facteurs :

- Tension de fonctionnement : Les servos RC peuvent accepter entre 4.8V et 6V.
- Distance par rapport à la base : Ce facteur est essentiel car plus l'objet est éloigné de la base, plus il faudra de l'énergie pour le maintenir contre la gravité.
- Durée de maintien de l'objet : Plus l'objet est maintenu contre la gravité, plus les servos chauffent.

À portée médiane (coude à 90 degrés), le bras peut supporter jusqu'à 10 oz (~280 g). Quand le bras est étendu, il supportera un peu moins, et quand il est rétracté, il peut supporter un peu plus.

TECHNOLOGIE SERVO RC

L'AL5D utilise des servomoteurs Hitec RC à chaque articulation. Ces servos sont classiquement utilisés dans l'industrie des loisirs RC pour contrôler les ailerons et les trains d'atterrissage sur les avions, la direction à crémaillère sur les voitures RC et sont disponibles dans une variété de tailles et de couples. Compte tenu de leur popularité, de leur facilité d'utilisation, de leur prix bas et de leur positionnement absolu, les servos RC ont été adaptés pour une utilisation en animatronique et en robotique.

Angle

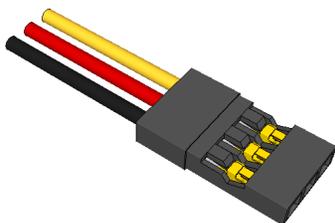
Les servomoteurs RC standard ne tournent qu'à 180 degrés (0 à 180 /-90 à +90). C'est le cas parce que le composant interne (potentiomètre rotatif) qui fournit le positionnement absolu, ne peut pas fournir de rotations multiples et est physiquement limité dans l'angle sur lequel il peut tourner.

Couple

Le « couple » n'est pas la même chose que la « force » ; une « force » agit comme un vecteur droit, alors que le « couple » est en rotation autour d'un point. Le couple est défini comme la force multipliée par la distance, ou $T = F * d$, où d est la distance entre la force et l'axe de rotation. Bien que nous n'entrons pas dans les détails du calcul du couple, il est important de noter que tous les servos ne peuvent pas fournir le même couple, et que certains sont plus puissants que d'autres.

Fonctionnement

Un servomoteur RC a trois fils qui sont toujours dans le même ordre :



Noir = Terre (GND)
Rouge = Positif (4.8V ~ 6V)
Jaune = Signal MLI/ Impulsion

Un signal RC MLI est une impulsion répétée à 5V dont la durée dure entre 0.5ms (500us) à 2.5ms (2500us), suivi d'un délai compris entre 20ms et 30ms. L'électronique embarquée du servo chronomètre l'impulsion et positionne le servo à l'angle correspondant. L'impulsion doit être répétée pour que le servo puisse conserver la position souhaitée.

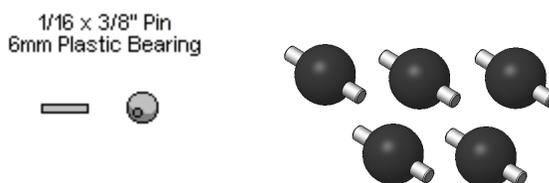
ASSEMBLAGE

Notez qu'il existe également un guide de montage en ligne de Lynxmotion pour l'AL5D (qui utilise des photos), ainsi qu'une vidéo YouTube, mais ce manuel est une version mise à jour, nous vous suggérons donc d'utiliser **UNIQUEMENT** ce guide pour les étapes de montage.

A. Base

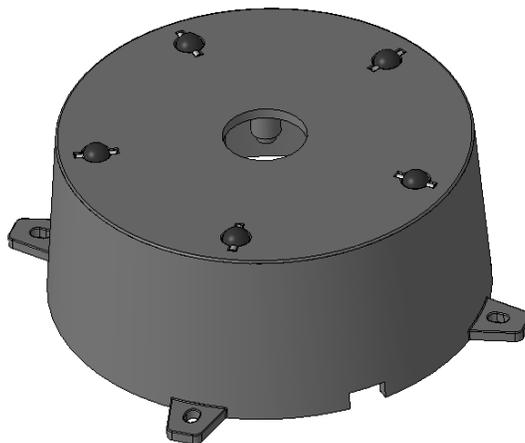
Étape A1 : Insérez les broches en acier inoxydable de 1/16" x 3/8" (0,159 cm x 0,953 cm) dans les billes en plastique noir de 6 mm comme indiqué (5x)

- 5x broches en acier
- 5x billes en plastique



Étape A2 : Installez les roulements dans la base comme illustré. Ils s'adapteront parfaitement. Notez que l'encoche dans le bord inférieur de la base (illustré ci-dessous) indique le dos.

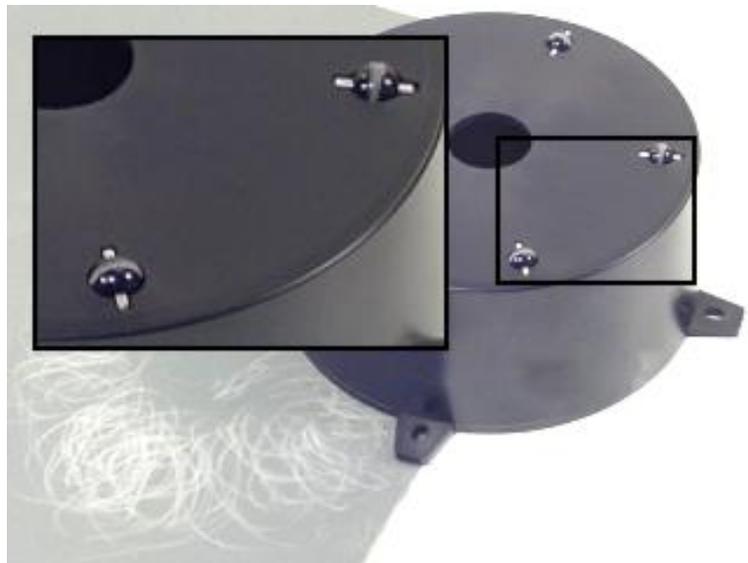
- 5x ensembles de billes en plastique
- 1x rotation de la base (en bas)



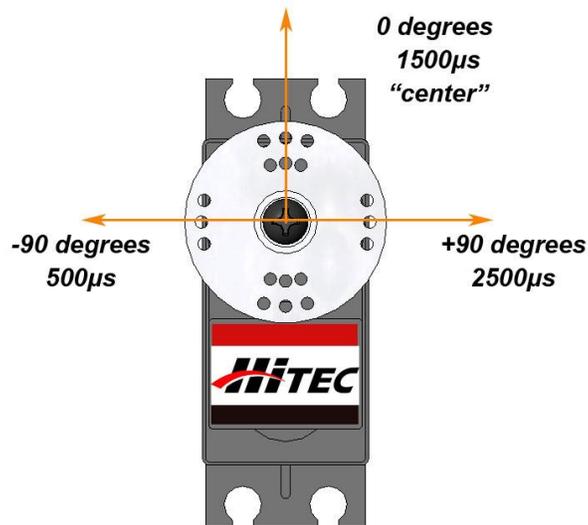
Étape A3 (facultatif) : Posez un morceau de papier de verre grain 400 (non inclus) sur une surface plane et retournez soigneusement l'assemblage de la base à partir de l'étape 2. Appuyez la base contre le papier de verre en petits cercles dessus pour éliminer les imperfections sur les billes.



Étape A4 (facultatif) : L'image ci-dessous montre le motif en cercle sur le papier de verre et l'encart montre les roulements après que toutes les imperfections ont été supprimées.



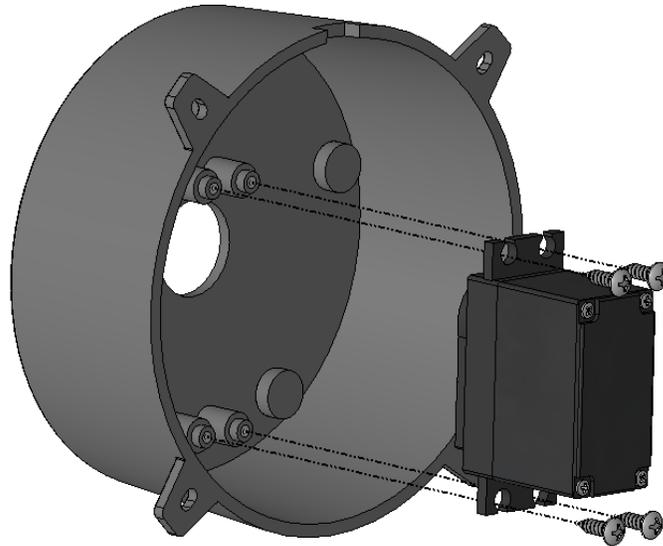
Étape A5 : Le servo Hitec 485HB est livré avec son klaxon en plastique blanc centré. Si le klaxon est tourné par accident, assurez-vous qu'il s'aligne comme l'image ci-dessous. Il doit tourner à 90 degrés CCW et 90 degrés CW. Dévissez la vis noire maintenant le klaxon en place et CONSERVEZ-LA pour l'étape A9). Notez que cette vis est très serrée et que le tournevis approprié (tête Phillips correcte) est nécessaire. Appliquez une certaine pression vers le bas mais ne dénudez pas la vis. Si le palonnier a été tourné, recentrez-le comme sur l'image ci-dessous, puis retirez le palonnier en plastique blanc du servo.



Étape A6 : Placez le servo dans la base comme indiqué et vissez-le à l'aide de quatre vis taraudeuses à tête Phillips n° 4 x 3/8" (0,953 cm) fournies avec le kit de rotation de base. Notez que les trous ne sont pas taraudés - les vis doivent être tournées et enfoncées pour forcer le filetage du plastique.

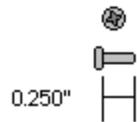
#4 x .375" (3/8") Steel
Phillips Head Tapping Screw



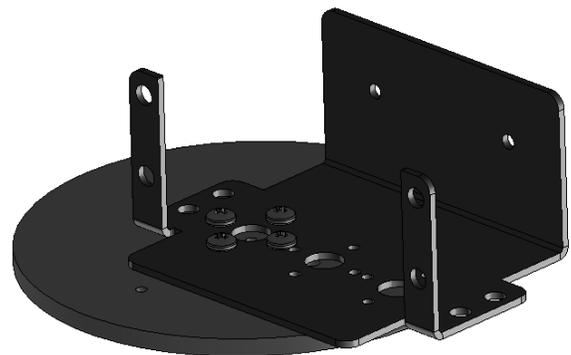
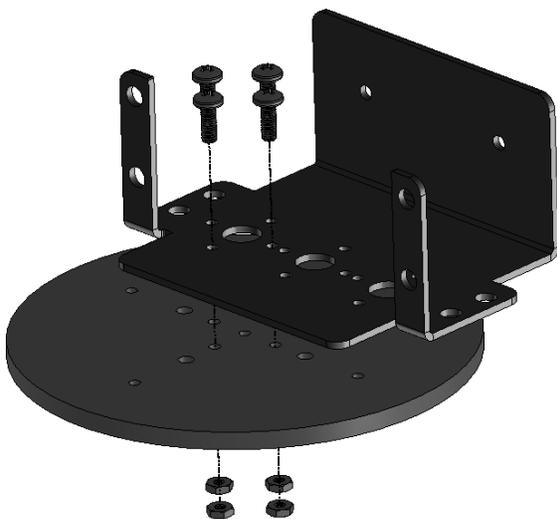


Étape A7 : Fixez le grand support polyvalent ASB-204 sur le dessus de la base à l'aide de quatre vis mécaniques à tête Phillips 2-56 x 0,250 po (0,634 cm) et de quatre écrous 2-56, comme illustré. Remarque : le support et la quincaillerie sont inclus dans le kit de bras et non dans le kit de base. Assurez-vous que l'orientation ressemble à l'image ci-dessous.

2-56 x .250" (1/4") **Steel**
Phillips Head Machine Screw



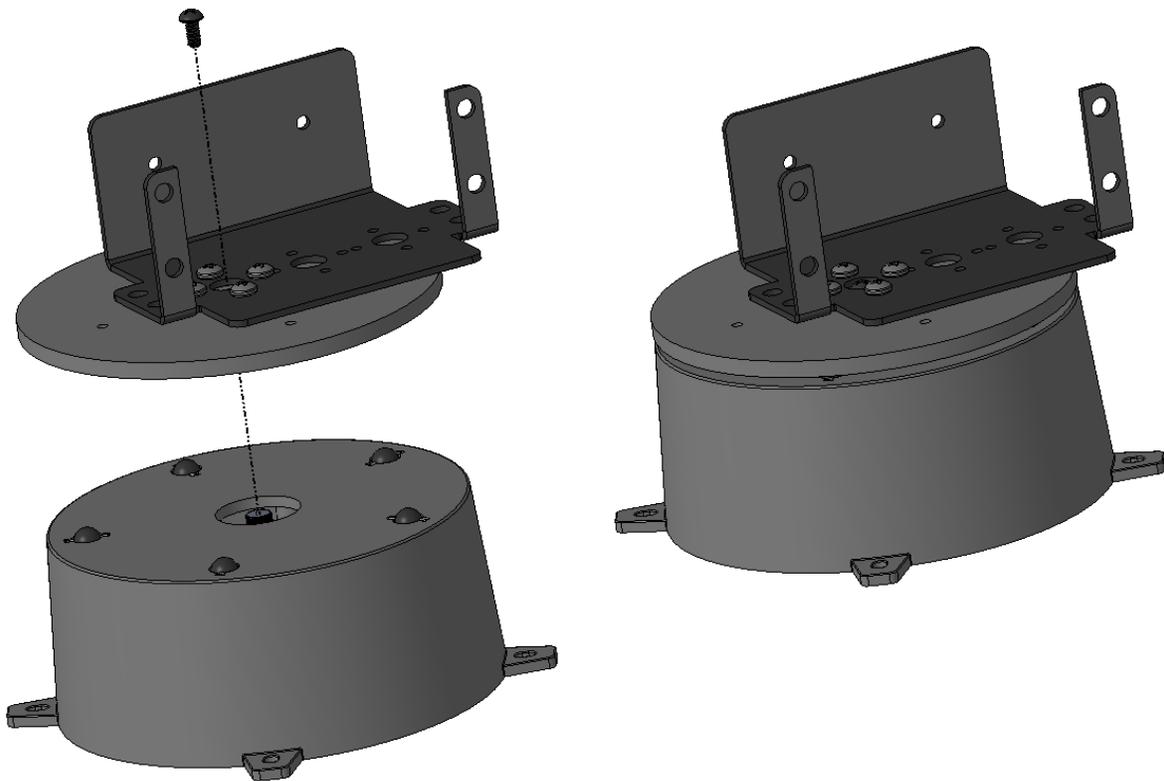
2-56 x .188" **Steel**
Standard Nut



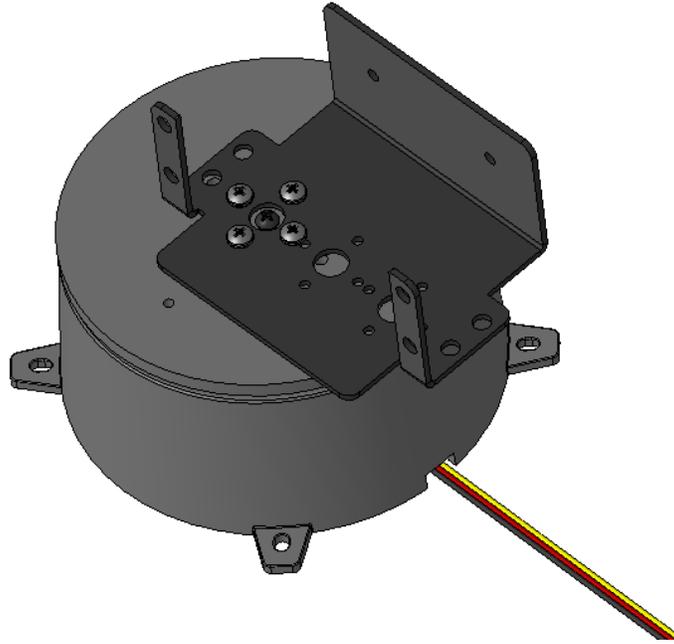
Étape A8 (facultatif pour réduire le bruit) : Ajoutez une goutte d'huile à base de silicone à chaque roulement (non inclus).



Étape A9 : Installez le haut de la base à l'aide de la vis à corne de l'étape A5. Le motif des trous de la plaque supérieure doit s'aligner avec une rangée de trous pointant vers le trou du câble d'asservissement à l'arrière, et toutes les lignes pointant entre les pattes de montage. Notez que cette pièce supérieure est fabriquée pour être bien ajustée au palonnier du servo, alors assurez-vous de bien les aligner et vous devrez peut-être appuyer fort.



Étape A10 : Faites passer le câble du servo par le trou à l'arrière de la base. Cela permettra de maintenir la base au niveau de la surface de montage.



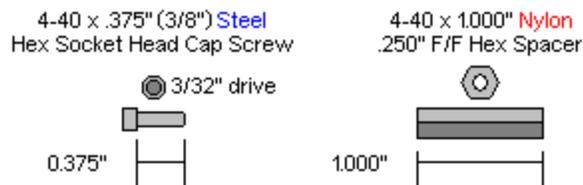
REMARQUE : Il existe maintenant deux options pour le montage de l'électronique. Choisissez l'une des deux.

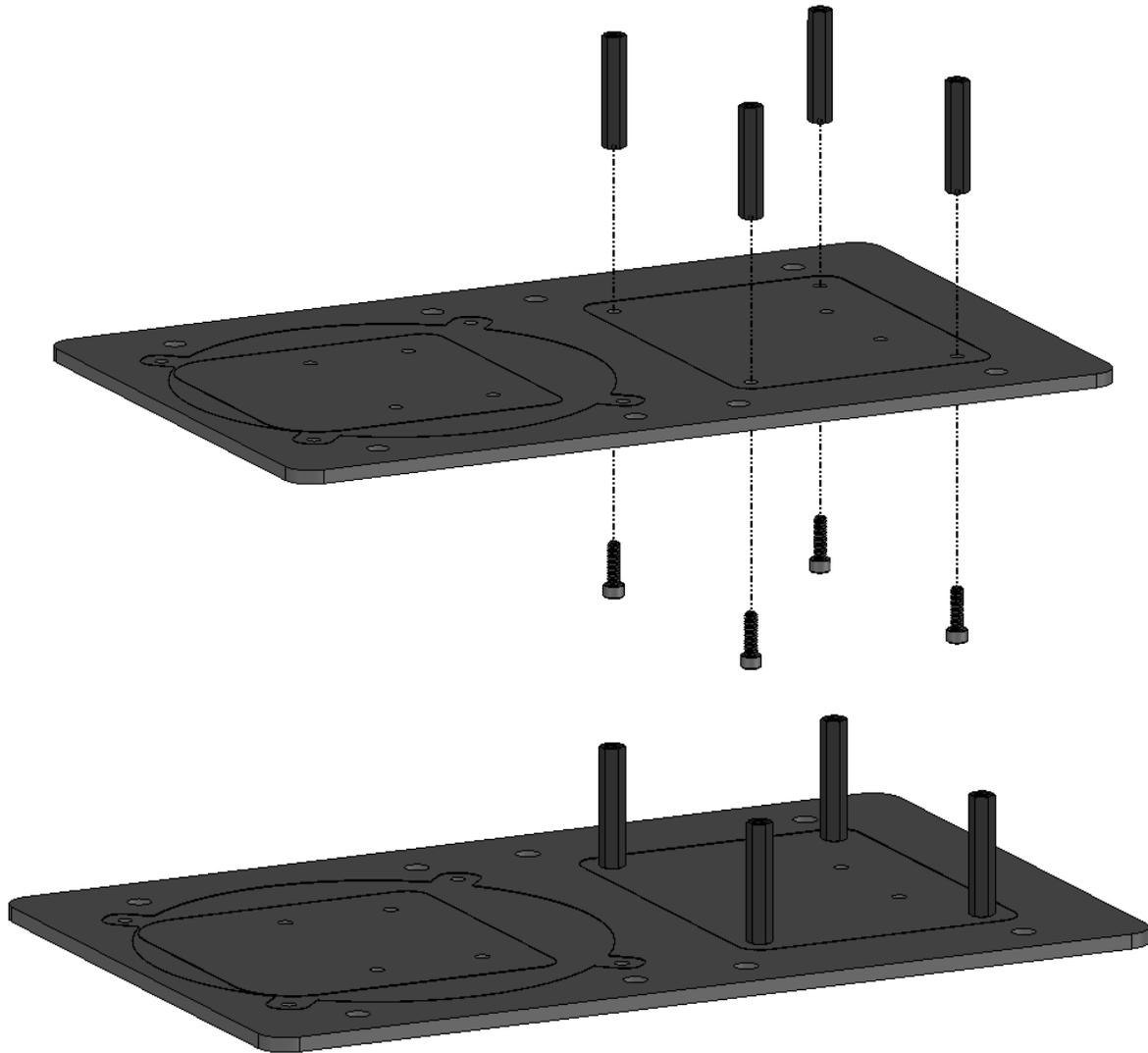
Option 1 : Base Rotative Lynxmotion / Adaptateur VEX vers base robuste

Option 2 : Kit de transport de l'électronique de base Lynxmotion

OPTION 1 (Plaque AL5 à VEX)

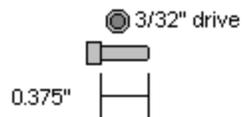
Étape A11 : Vissez quatre entretoises de 4-40 x 1" (2,54 cm) de long incluses avec l'adaptateur Lynxmotion vers VEX sur la plaque à l'aide de quatre vis hexagonales de 4-40 x 3/8" (0,953 cm) de long.





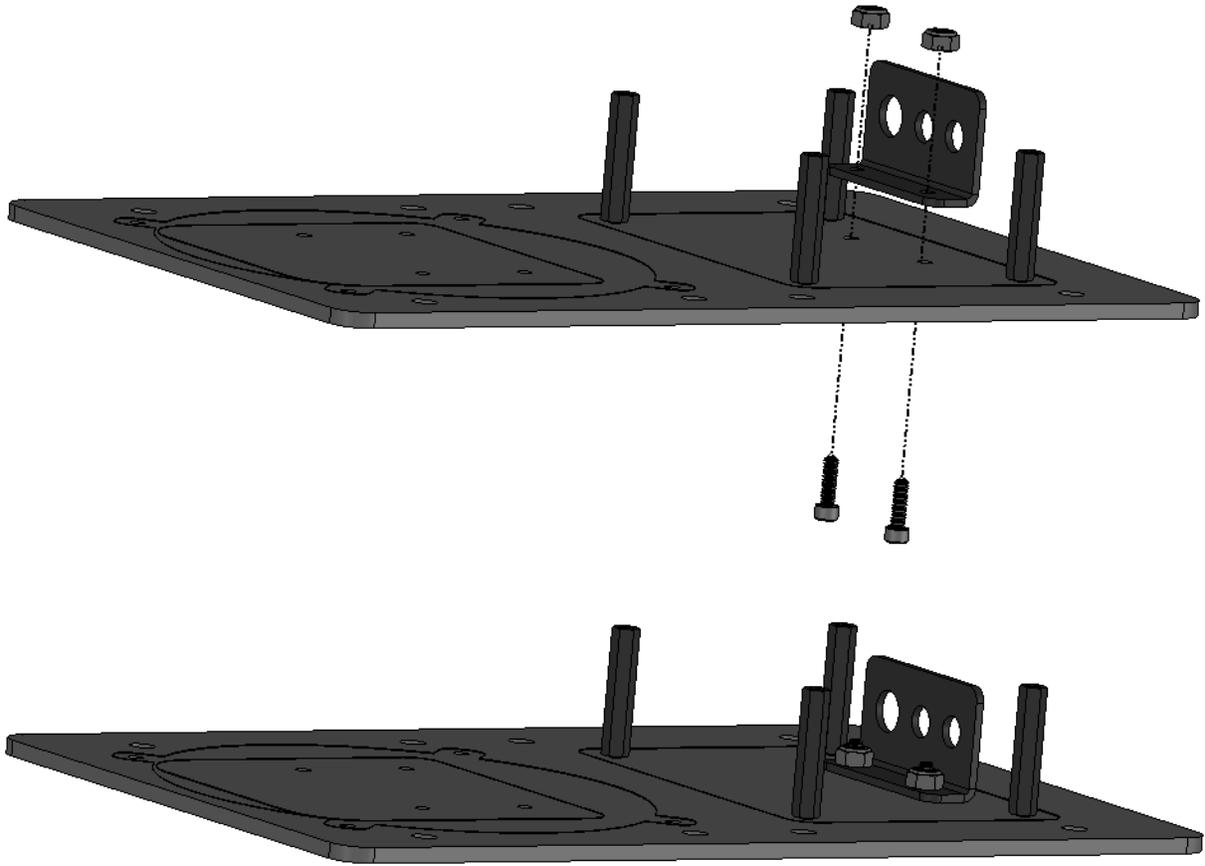
Étape A12 : Installez le support de l'interrupteur d'alimentation à l'aide de deux vis à tête hexagonale 4-40 x 3/8" (0,953 cm) et de deux contre-écrous à insert en nylon 4-40, en veillant à ce que le support soit du même côté que les entretoises. Le support peut être placé à gauche ou à droite, selon ce qui convient le mieux à votre utilisation.

4-40 x .375" (3/8") **Steel**
Hex Socket Head Cap Screw

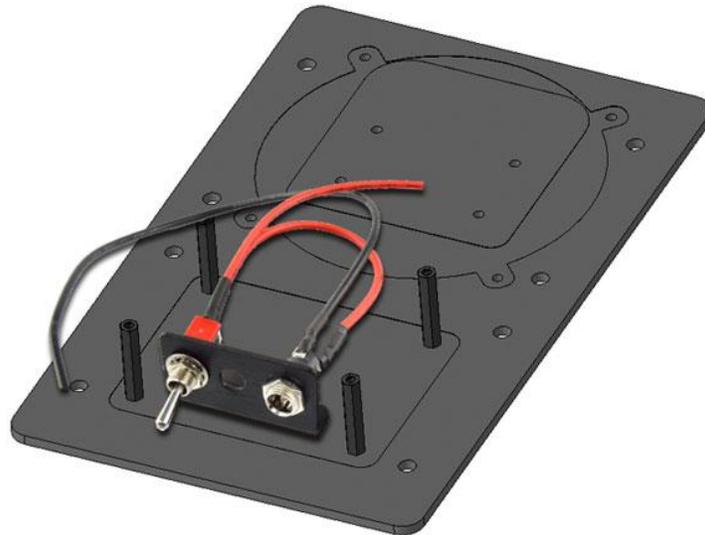


4-40 x .250" **Steel**
Nylon Insert Locking Nut





Étape A13 : Installez le faisceau de câblage de la fiche d'alimentation comme indiqué (le servo contrôleur est grisé). Pour ce faire, vous devez retirer les écrous et les entretoises qui sont installés à la fois sur le commutateur et le connecteur barillet. Vous pouvez utiliser une attache ou du ruban adhésif pour maintenir les fils en place. Le SSC-32U n'a besoin que d'un seul faisceau de câbles.



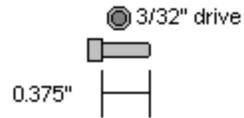
Notez que l'interrupteur allumé / arrêt a trois broches, dont deux ont des fils. Lorsque l'interrupteur pointe vers ces deux connecteurs, l'électricité peut circuler. Dans l'image ci-dessous, l'interrupteur serait sur OFF/ ARRÊT. L'orientation lors de l'insertion dans le trou peut être verticale (comme indiqué dans l'image ci-dessus ou horizontale) ; il suffit de savoir ce qui est EN MARCHÉ et ARRÊT.



Interrupteur en position OFF/ ARRÊT

Étape A14 : Installez le SSC-32 (illustré) ou le SSC-32U à l'aide de quatre autres vis à six pans creux 1/4" x 3/8" (0,635 cm x 0,953 cm). N'effectuez pas encore les branchements électriques. La rotation de la base est affichée juste pour référence afin que vous sachiez où elle sera placée plus tard.

4-40 x .375" (3/8") Steel
Hex Socket Head Cap Screw



Étape A15 : Torsadez chaque extrémité des fils multibrins pour vous assurer qu'il n'y a pas de fils desserrés qui pourraient provoquer un court-circuit. Cela facilitera également l'insertion des fils multibrins dans la borne à vis.

Dévissez les bornes VS1+ et VS1- pour pouvoir insérer les fils. Cela signifie tourner la vis de sorte que le métal intérieur touche le fond du plastique (voir visuellement). Le vissage dans le sens inverse créera un effet de « serrage » de bas en haut qui maintiendra le fil en place.



Borne à vis



Fils propres



Mauvais fils

Insérez les fils dans l'entrée VS1 comme indiqué, entre le métal plié supérieur et le métal inférieur, en vous assurant que les fils noirs vont à (-) et les fils rouges vont à (+). Serrez les vis pour vous assurer que les fils sont bien fixés et vérifiez qu'il n'y a pas de brins lâches qui pourraient provoquer un court-circuit.

Si vous avez du mal à insérer tous les brins de fil, ou s'ils sont trop « désordonnés », utilisez un coupe-fil (ou des ciseaux pointus) pour retirer une partie du blindage à l'extrémité (~ 0,5 cm), puis coupez soigneusement une partie du fil, en s'assurant que tous les fils sont droits et compacts.

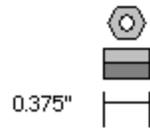
REMARQUE : Encore une fois, assurez-vous qu'aucun fil ne se touche entre les fils rouges et noirs au niveau des bornes à vis !

OPTION 2

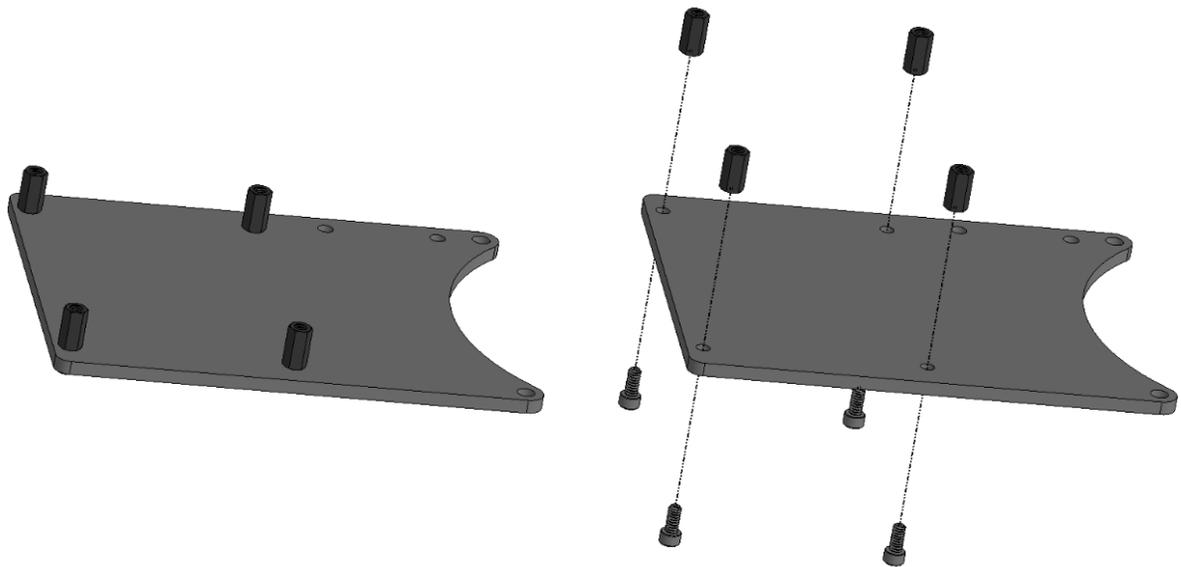
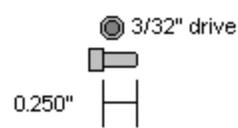
Étape A11 : Fixez quatre entretoises hexagonales 4-40 x 3/8" (0,953 cm) comme indiqué à l'aide de quatre vis à tête hexagonales de 1/4" (0,635 cm) de long. Notez que la plaque en lexan peut être orientée dans l'une ou l'autre direction - celle qui vous convient le mieux. L'orientation ci-dessous est « standard ».

Remarque : Si vous avez acheté l'adaptateur Lynxmotion Rotation de base / Base lourde vers VEX, vous n'aurez pas besoin de cette plaque et devrez utiliser cette plaque d'adaptation à la place pour ces étapes.

4-40 x .375" (3/8") Nylon
.250" F/F Hex Spacer



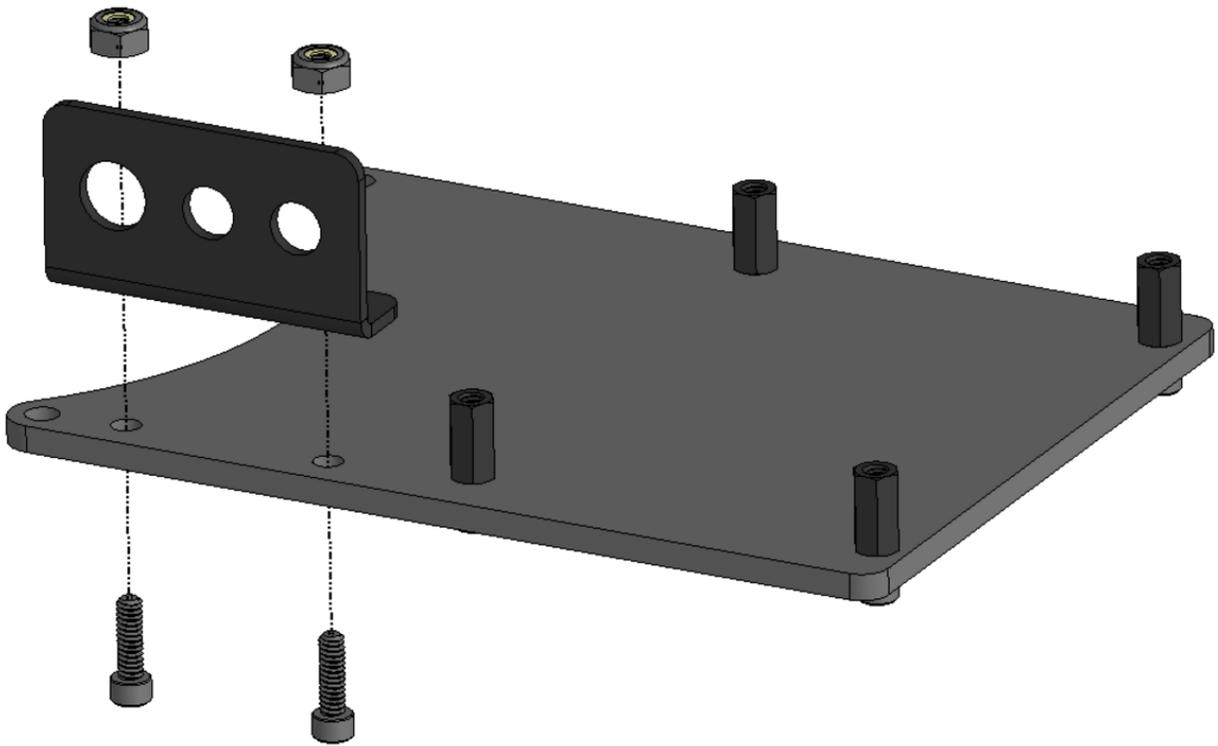
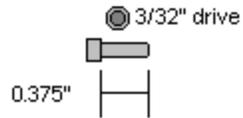
4-40 x .250" (1/4") Steel
Hex Socket Head Cap Screw



Étape A12 : Installez le support de l'interrupteur d'alimentation à l'aide de deux vis à six pans creux 4-40 x 3/8" (0,953 cm) et de deux écrous de blocage en nylon 4-40, en vous assurant que le support est du même côté que les entretoises. Le support peut être à gauche ou à côté droit - celui qui convient le mieux à votre application.

4-40 x .375" (3/8") **Steel**
Hex Socket Head Cap Screw

4-40 x .250" **Steel**
Nylon Insert Locking Nut



Étape A13 : Installez le faisceau de câbles de la prise d'alimentation comme indiqué (servo contrôleur grisé). Pour ce faire, vous devez retirer les écrous et les entretoises qui sont installés à la fois sur le commutateur et le connecteur cylindrique. Vous pouvez utiliser une attache ou du ruban adhésif pour maintenir les fils en place. Le SSC-32U n'a besoin que d'un seul faisceau de câbles.



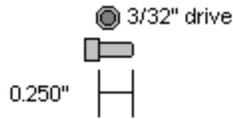
Notez que l'interrupteur marche / arrêt a trois broches, dont deux ont des fils. Lorsque l'interrupteur pointe vers ces deux connecteurs, l'électricité peut circuler. Dans l'image ci-dessous, l'interrupteur est sur OFF / ARRÊT.



Interrupteur en position OFF / ARRÊT

Étape A14 : Installez le SSC-32 (illustré) ou le SSC-32U à l'aide de quatre vis à tête hexagonales 1/4" (0,635 cm) supplémentaires. Ne faites pas encore les connexions électriques.

4-40 x .250" (1/4") Steel
Hex Socket Head Cap Screw



Étape A15 : Torsadez chaque extrémité des fils multibrins pour vous assurer qu'il n'y a pas de fils desserrés qui pourraient provoquer un court-circuit. Cela facilitera également l'insertion des fils multibrins dans la borne à vis.

Dévissez les bornes VS1+ et VS1- pour pouvoir insérer les fils. Cela signifie tourner la vis de sorte que le métal intérieur touche le fond du plastique (voir visuellement). Le vissage dans le sens inverse créera un effet de «serrage» de bas en haut qui maintiendra le fil en place.



Borne à vis



Fils propres



Mauvais fils

Insérez les fils dans l'entrée VS1 comme indiqué, entre le métal plié supérieur et le métal inférieur, en vous assurant que les fils noirs vont à (-) et les fils rouges vont à (+). Serrez les vis pour vous assurer que les fils sont bien fixés et vérifiez qu'il n'y a pas de brins lâches qui pourraient provoquer un court-circuit.

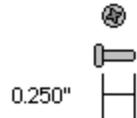
Si vous avez du mal à insérer tous les brins de fil, ou s'ils sont trop « désordonnés », utilisez un coupe-fil (ou des ciseaux pointus) pour retirer une partie du blindage à l'extrémité (~ 0,5 cm), puis coupez soigneusement une partie du fil, en s'assurant que tous les fils sont droits et compacts.

REMARQUE : Encore une fois, assurez-vous qu'aucun fil ne se touche entre les fils rouges et noirs au niveau des bornes à vis !

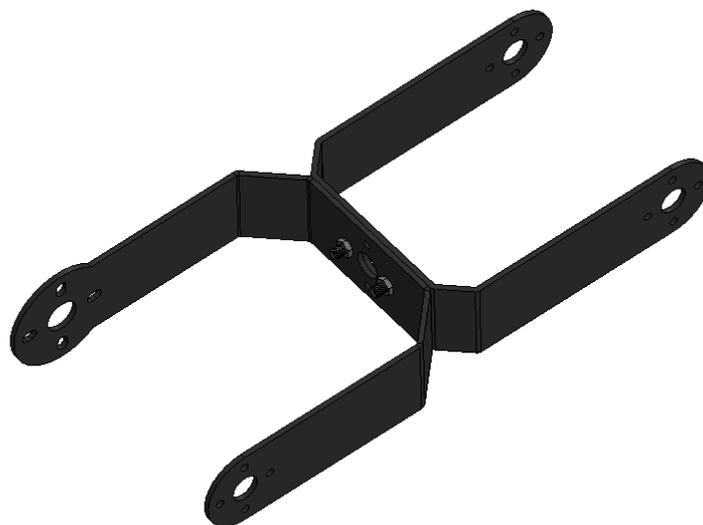
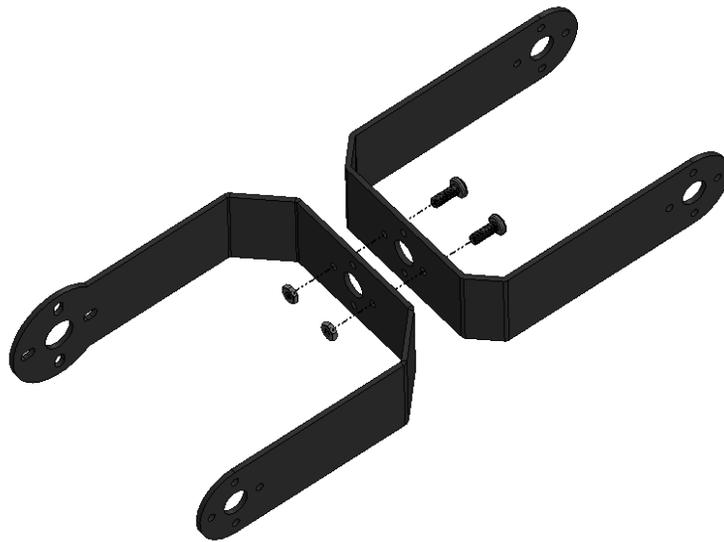
B. Assemblage du bras

Étape B1 : Connectez le grand support en « C » (ASB-203) et le support en « C » 805 (ASB-205) ensemble comme indiqué en utilisant deux vis 2-56 x 1/4" (0,635 cm) et deux écrous 2-56.

2-56 x .250" (1/4") Steel
Phillips Head Machine Screw



2-56 x .188" Steel
Standard Nut



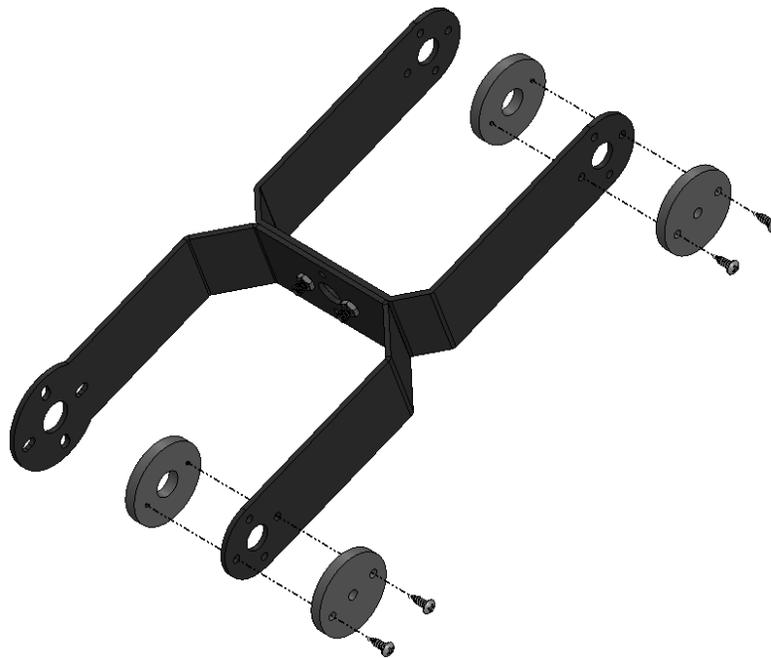
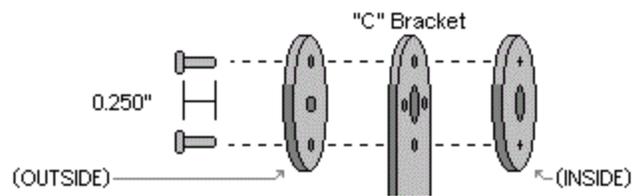
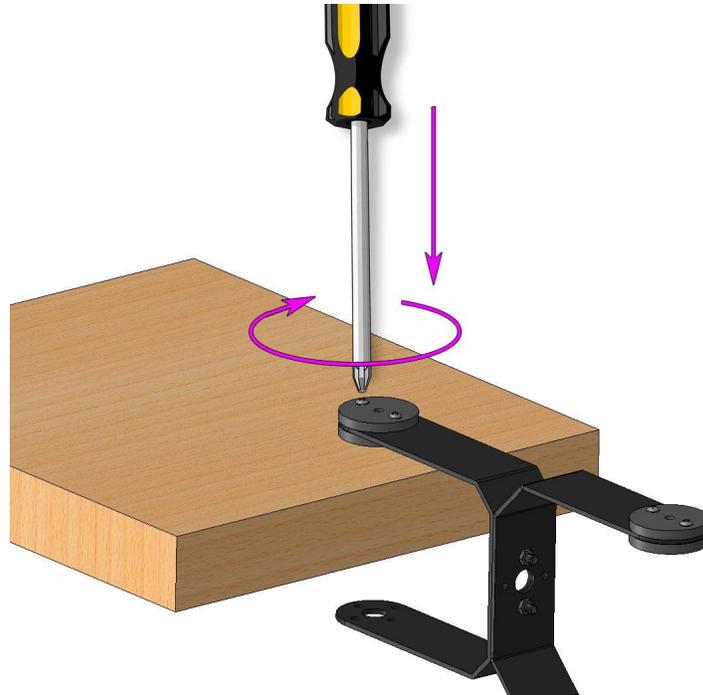
Étape B2 : Les panneaux / disques d'amortissement utilisés dans cette étape sont des pièces en lexan découpées au laser (deux cercles). Ils ont un revêtement de protection qui doit être retiré des deux côtés avant l'assemblage. Vous pouvez également séparer les deux cercles. La poudre jaune est un résidu du processus de découpe au laser.



Retirer le revêtement en plastique des deux côtés

Lorsque le laser coupe, le revêtement fond dans le bord coupé, ce qui peut rendre le retrait difficile. Si vous grattez doucement le bord coupé avec un tournevis à lame plate ou des ciseaux, le revêtement peut facilement être soulevé et décollé.

Jetez un œil aux trois images suivantes. Installez les panneaux d'amortissement mécanique tel qu'illustré à l'aide de quatre vis à métaux 2-56 x 1/4" (0,635 cm). Assurez-vous d'ajouter les disques sur les bons côtés et assurez-vous que les trous du disque supérieur s'alignent avec les trous du disque inférieur. Nous vous suggérons de placer le côté autour du bord d'une table pour vous permettre d'appuyer lors du vissage pour s'assurer qu'il n'y a pas d'espace entre le Lexan et l'aluminium (sans déformer le support). Cela forcera le vissage de la vis dans le Lexan.

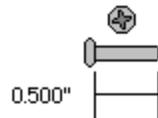


Les panneaux avec les plus gros trous sont à l'extérieur du support.



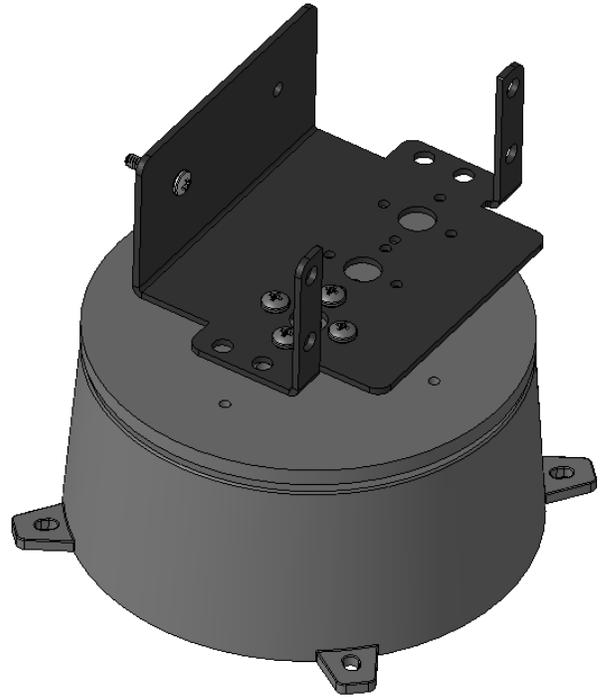
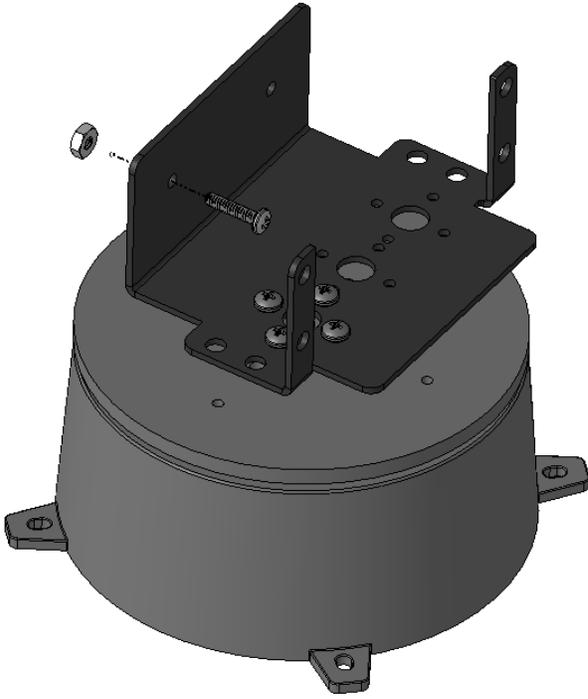
Étape B3 : Insérez une vis cruciforme de 4-40 x 0,5" (1,27 cm) dans le trou du support polyvalent, comme illustré. Fixez avec un écrou en acier. Assurez-vous que la bonne vis est utilisée.

4-40 x .500" (1/2") Steel
Phillips Head Screw



4-40 x .250" Steel
Standard Nut

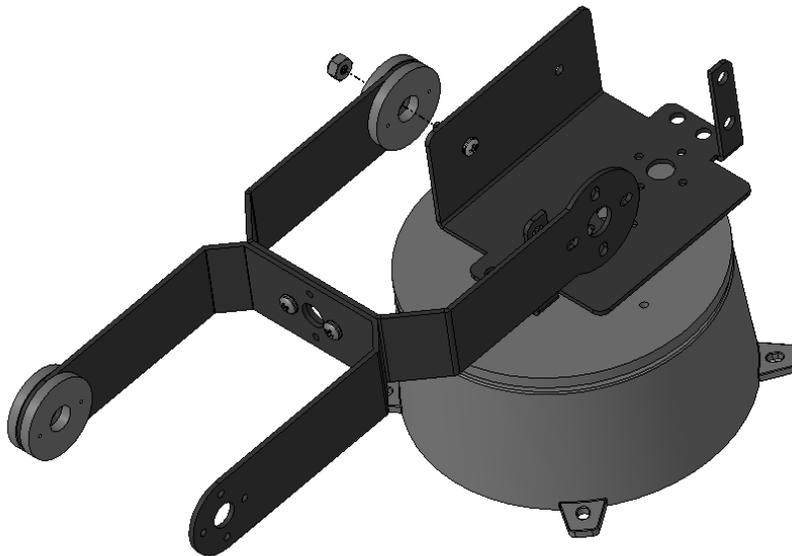


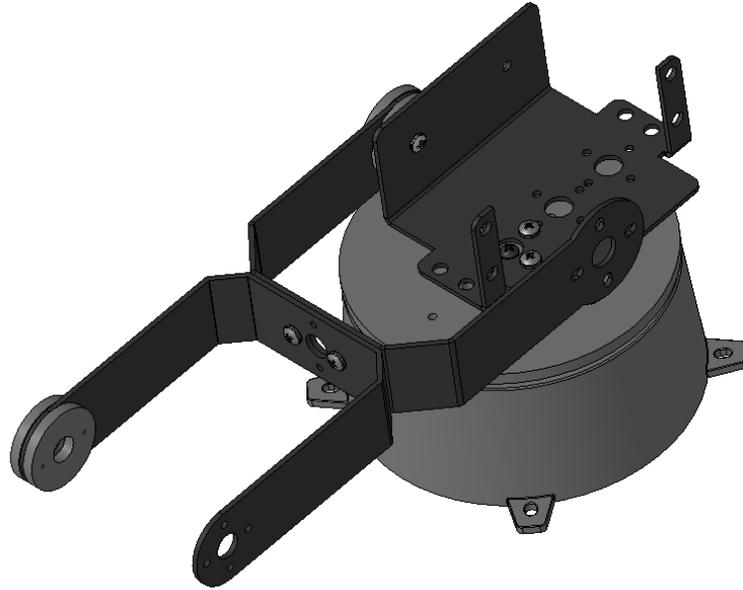


Étape B4 : Faites glisser la grande extrémité du support en « C » de l'ensemble de support sur la vis, comme illustré, et fixez-la avec un écrou de blocage 4-40. La quantité de friction peut être ajustée en serrant ou desserrant le contre-écrou. Commencez avec l'écrou desserré, et si le bras semble vaciller un peu, vous pouvez serrer ce joint pour corriger l'oscillation. Il doit tourner librement.

ATTENTION : Ne serrez pas trop cet écrou ! Si le bras est actionné avec les amortisseurs mécaniques trop serrés, le servo chauffe et peut être endommagé !

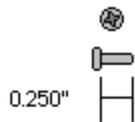
4-40 x .250" **Steel**
Nylon Insert Locking Nut



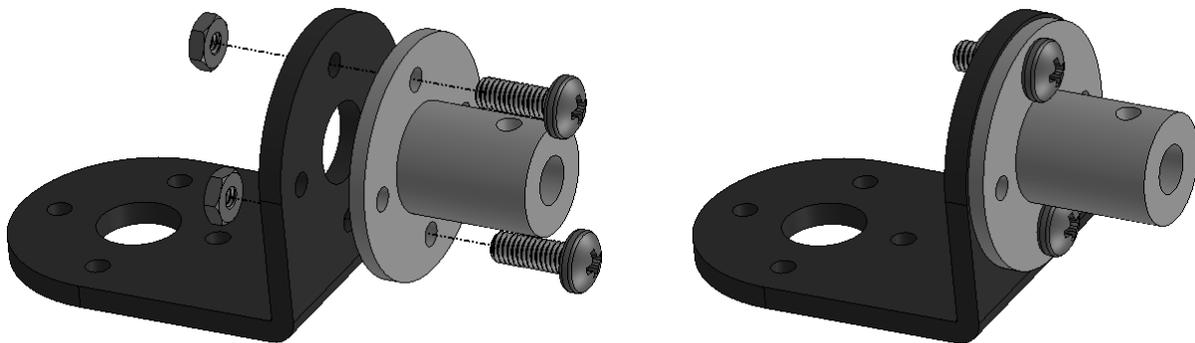


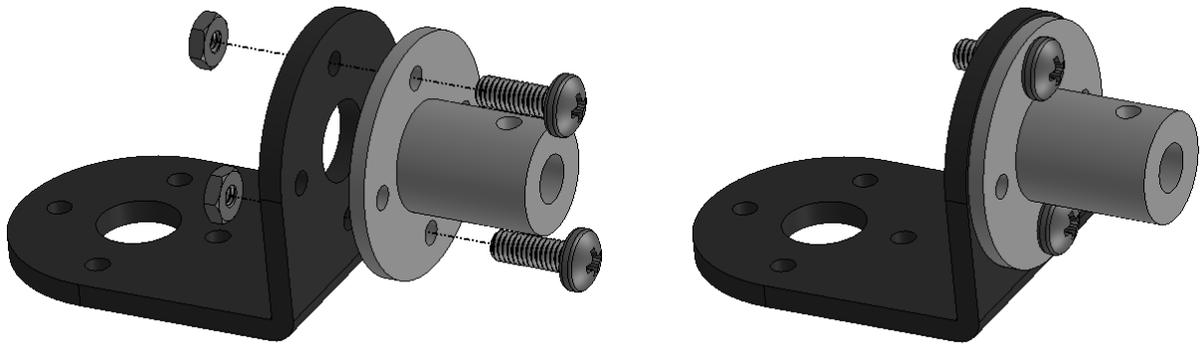
Étape B6 : Fixez le moyeu du connecteur de tubes au côté court du support en « L » à l'aide de deux vis 2-56 x 0,250" (0,635cm) et d'écrous 2-56. L'orientation des vis, du connecteur de tubes et du support est importante; le trou du connecteur de tubes doit être tel qu'illustré, afin que le tube soit aligné comme sur la figure 7. La taille la plus courte de l'équerre en L est utilisée. Créez deux sous-ensembles.

2-56 x .250" (1/4") Steel
Phillips Head Machine Screw



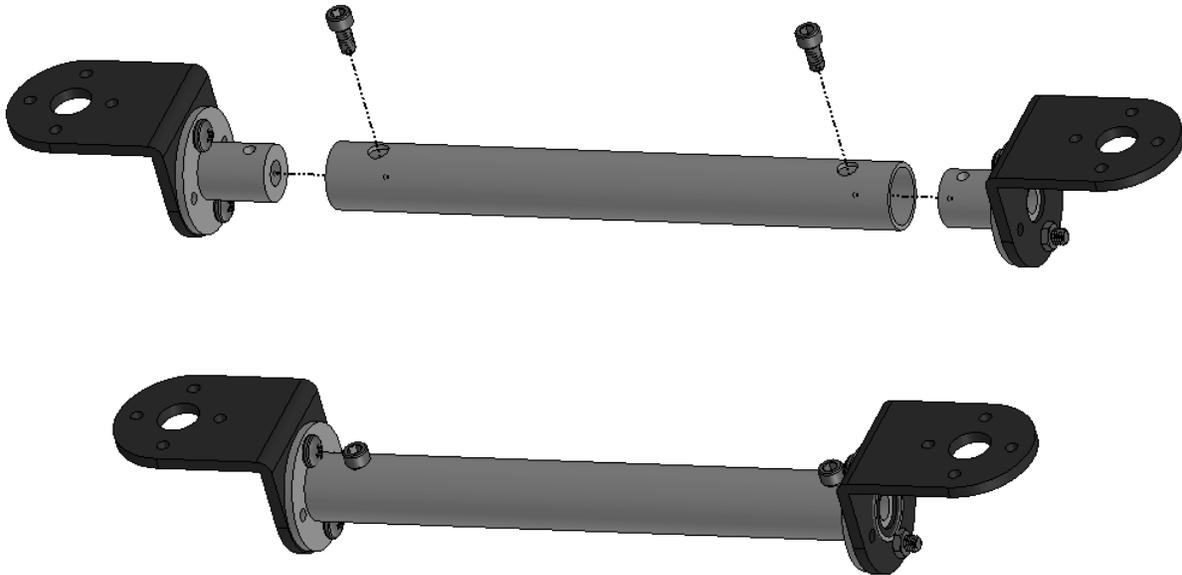
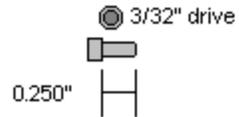
2-56 x .188" Steel
Standard Nut





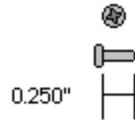
Étape B7 : Connectez les sous-ensembles de moyeu de l'étape B6 au tube de 4,50" (11,43 cm) à l'aide de deux vis 4-40 x 0,250" (0,635cm). Bien serrer ces vis car elles ont tendance à vouloir se dévisser pendant le fonctionnement.

4-40 x .250" (1/4") **Steel**
Hex Socket Head Cap Screw

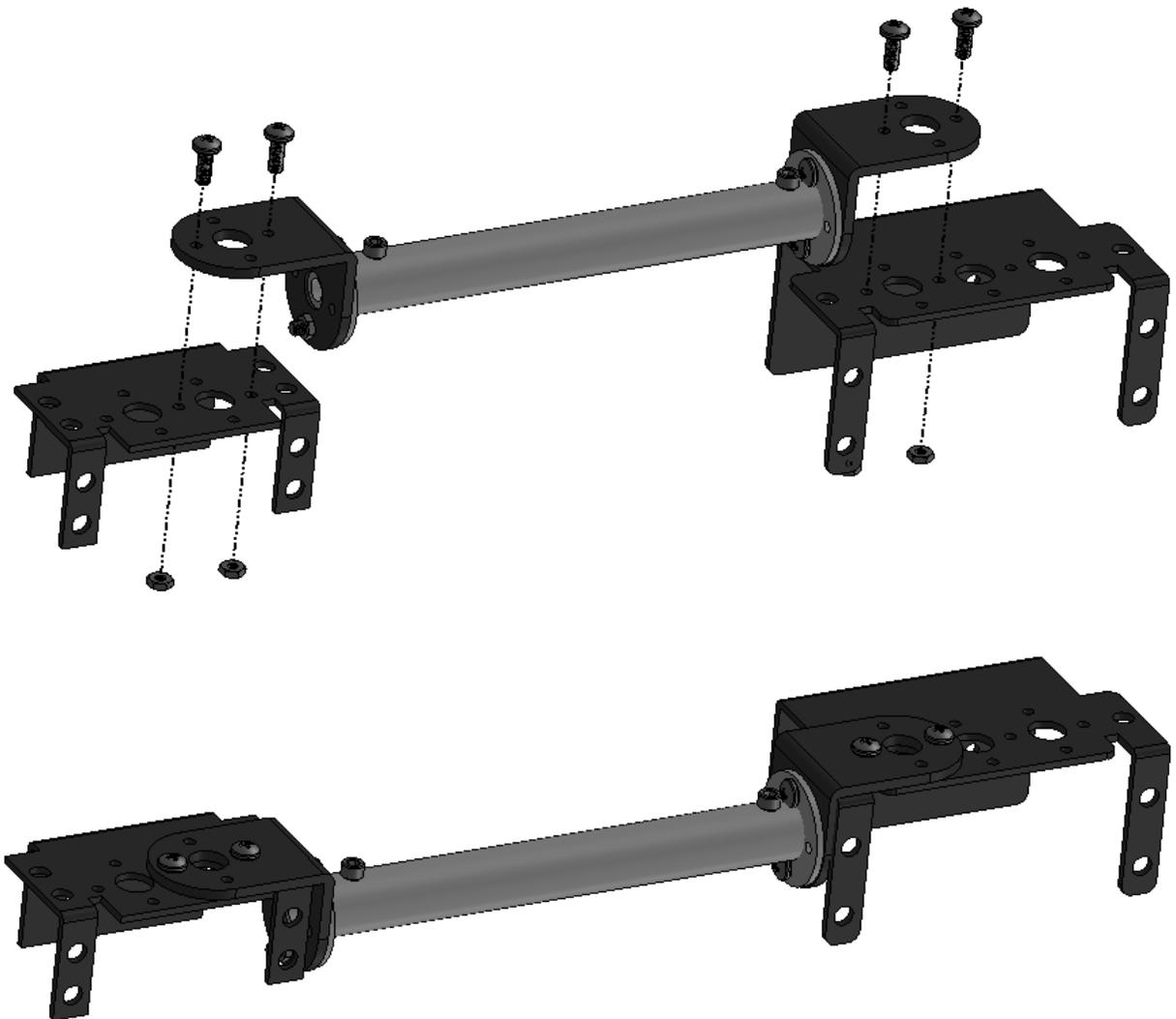


Étape B8 : Fixez une extrémité de la structure du tube à un support polyvalent standard et l'autre extrémité à un grand support polyvalent comme indiqué sur l'image, à l'aide de deux vis 2-56 x 0,250" (0,635cm) et de deux écrous 2-56 pour chaque support. L'orientation est importante, ainsi que les trous utilisés pour les vis, alors suivez l'image ci-dessous.

2-56 x .250" (1/4") Steel
Phillips Head Machine Screw



2-56 x .188" Steel
Standard Nut

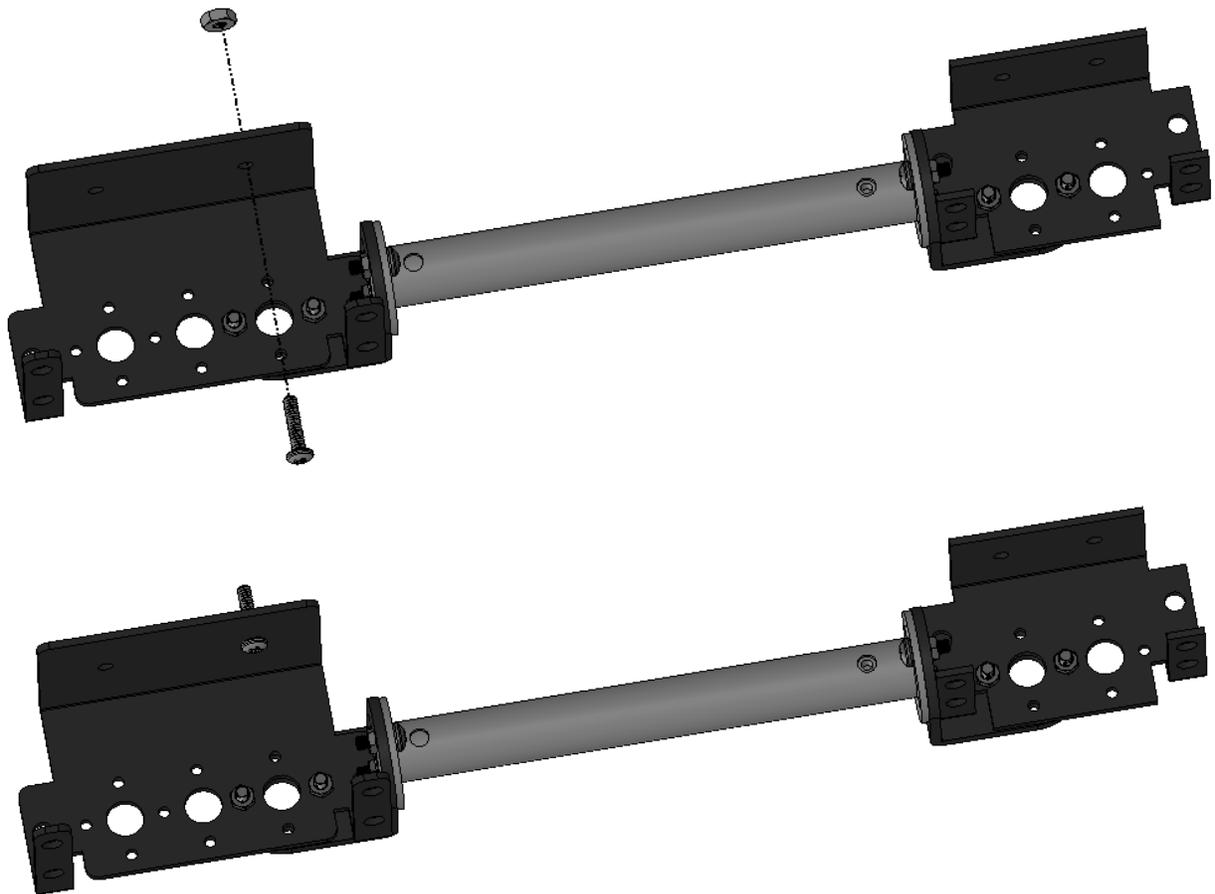
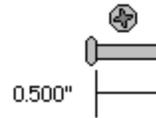


Étape B9 : Insérez une vis à tête Phillips de 4-40 x 0,5" (1,27 cm) de long dans le trou du grand support polyvalent à l'emplacement indiqué. Fixez avec un écrou en acier. Cela crée le sous-ensemble d'avant-bras.

4-40 x .250" **Steel**
Standard Nut

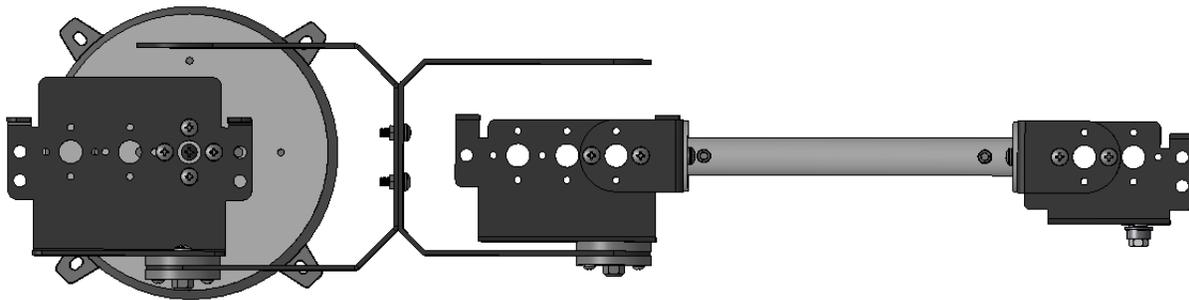


4-40 x .500" (1/2") **Steel**
Phillips Head Screw



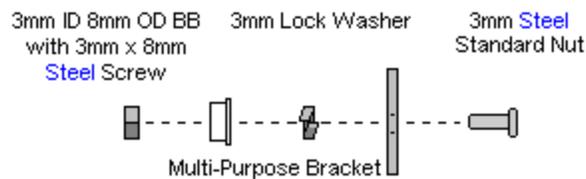
Étape B10 : (Similaire à l'étape 4) Faites glisser la vis du sous-ensemble d'avant-bras à travers les disques d'amortissement et fixez-la avec un écrou de blocage en nylon. La quantité de friction peut être ajustée en serrant ou desserrant le contre-écrou. Commencez avec l'écrou desserré, et si le bras semble vaciller un peu, vous pouvez serrer ce joint pour corriger l'oscillation.

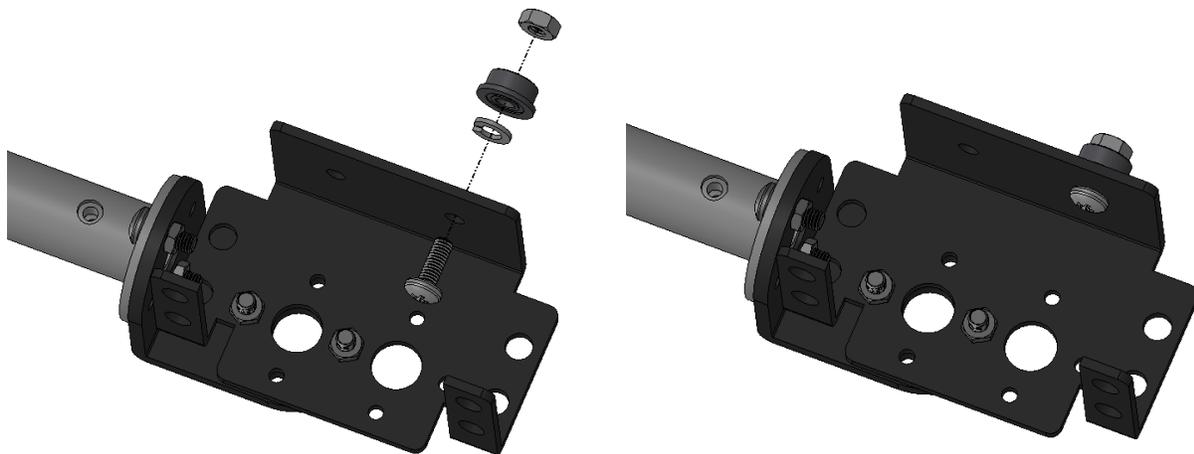
4-40 x .250" **Steel**
Nylon Insert Locking Nut



ATTENTION : Ne serrez pas trop ! Si le bras est actionné avec les amortisseurs mécaniques trop serrés, le servo chauffe et PEUT être endommagé !

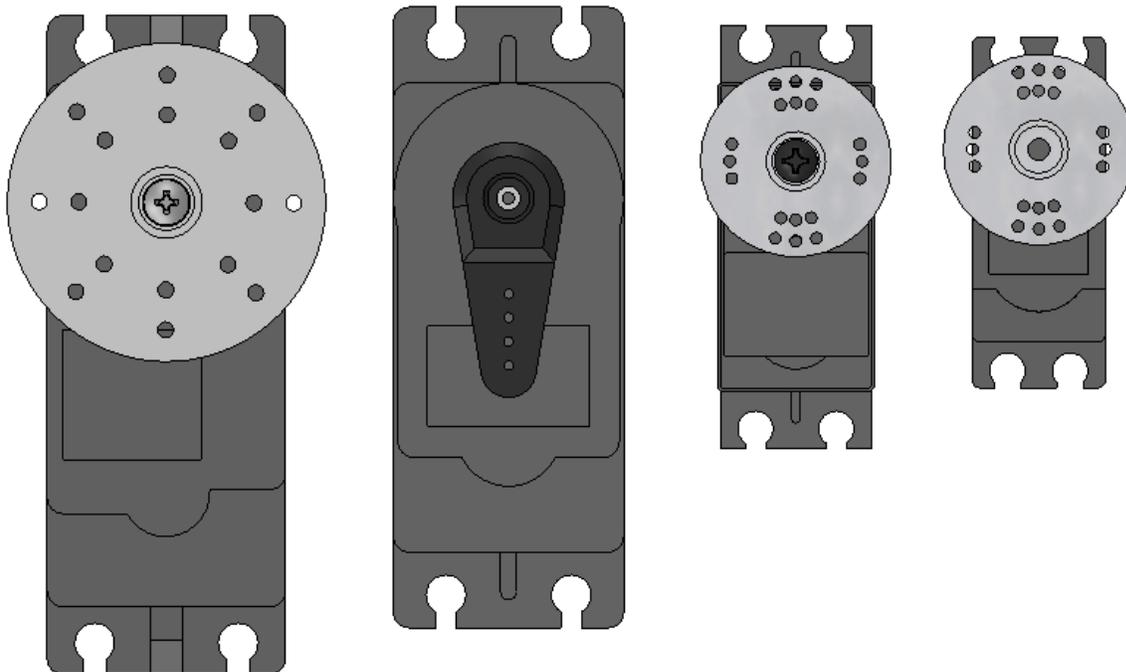
Étape B11 : Fixez le roulement de 3 mm à l'extrémité du bras à l'aide de la vis M3 de 8 mm de long, de l'écrou M3 et de la rondelle frein (kit de montage de roulement). Serrez la vis pour que la rondelle frein devienne plate.





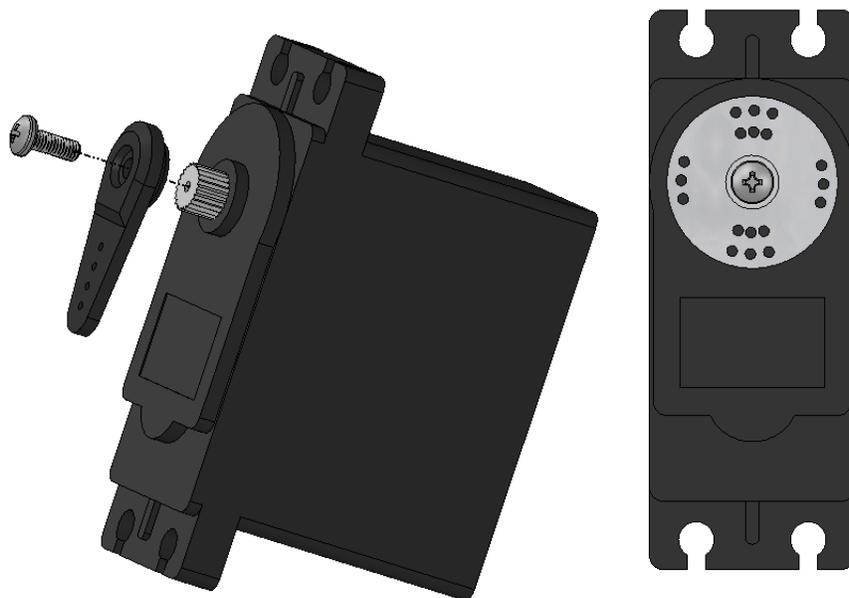
C. Installation des servomoteurs

Il existe quatre tailles de servomoteurs inclus avec le bras. Le Hitec 805BB est le plus grand, suivi du 755HB, et les 422, 485 et 645 se ressemblent tous. Le plus petit est le 255MG utilisé dans la mise à niveau de la rotation du poignet.

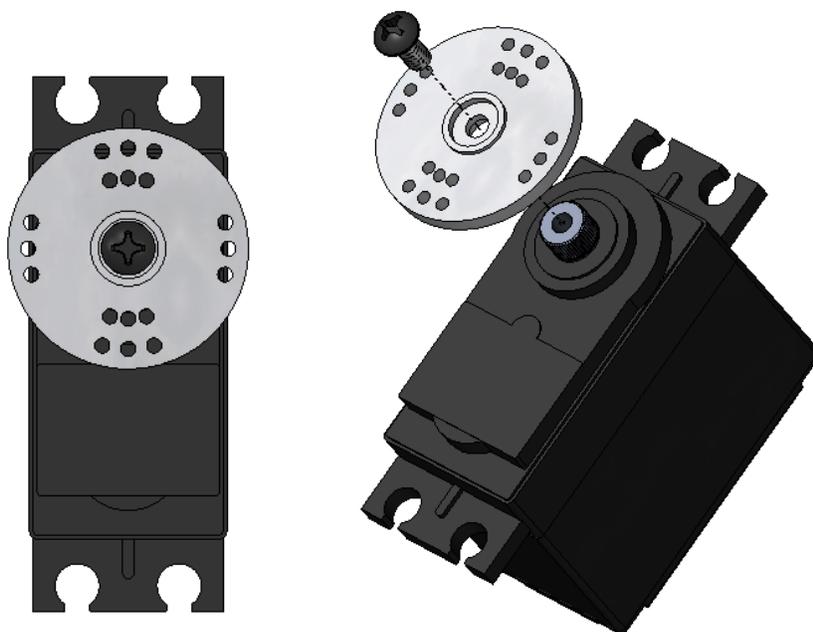


Étape C1 : Retirez (et conservez) la vis maintenant enfoncée la corne noire qui vient se fixer au servo 755. Assurez-vous que le klaxon est orienté comme sur l'image ci-dessus (de sorte que le servo reste « à zéro »), et tirez-le vers le haut et hors tension. Alignez le klaxon en plastique blanc avec le servo comme indiqué dans l'image suivante aussi étroitement que possible et appuyez dessus pour le mettre en place. L'alignement peut ne pas être absolument parfait,

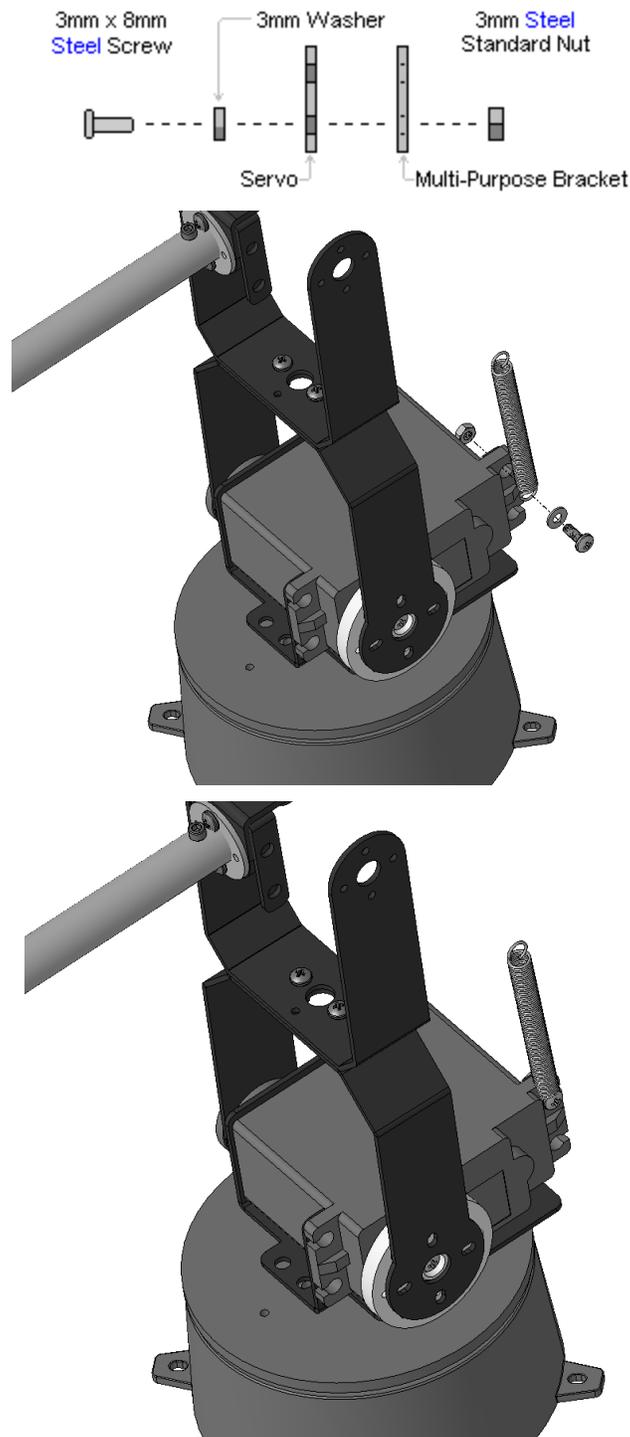
mais doit être compris entre 2 et 5 degrés. Remettez la vis en place, en vous assurant que le klaxon ne tourne pas à partir de cette position.



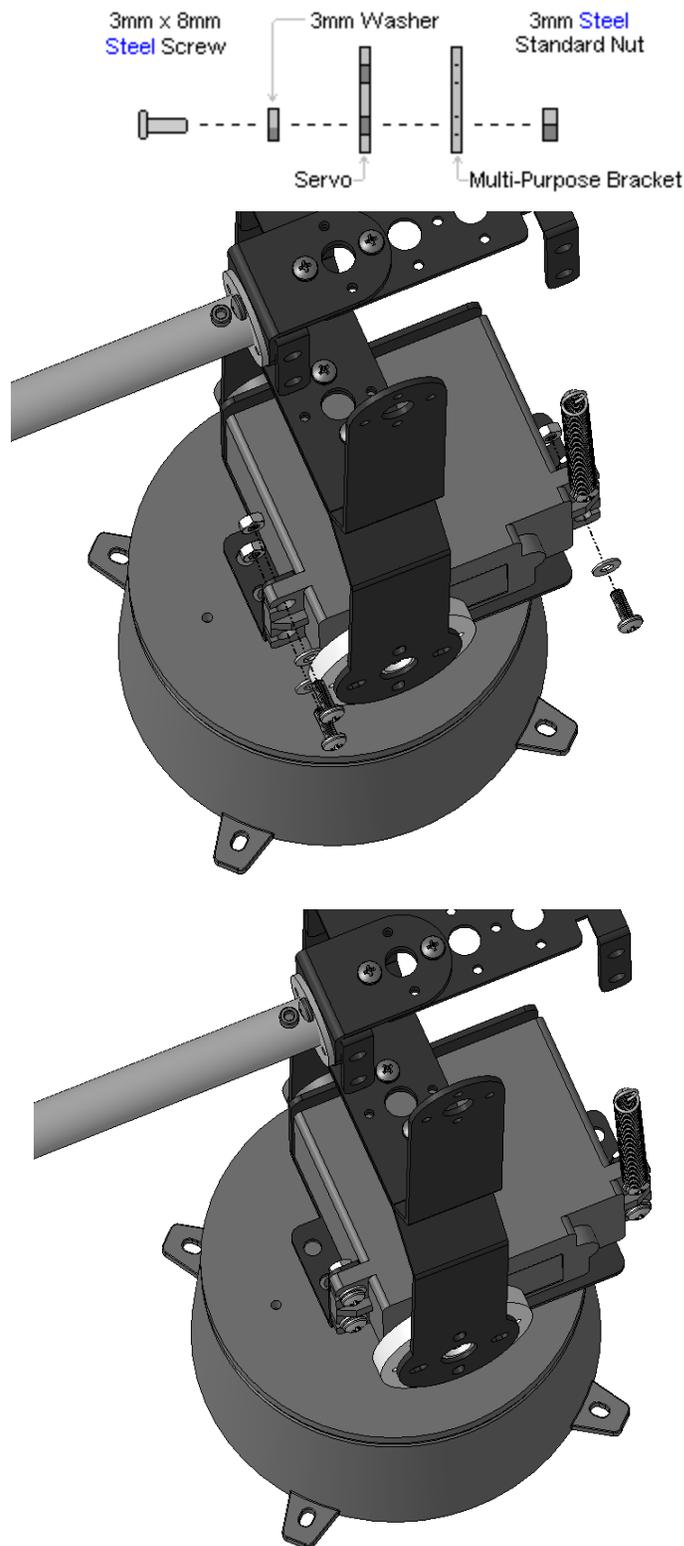
Étape C2 : Le klaxon blanc qui vient préinstallé sur les servos Hitec 225 et 422 ne sera pas nécessaire... CEPENDANT, la cannelure de sortie doit rester à zéro, comme le montre l'image à gauche. Retirez (et conservez) la vis qui maintient le klaxon en place. En vous assurant que le klaxon est exactement dans cette orientation, tirez-le vers le haut et retirez-le du servo. Répétez l'opération pour le deuxième servo. Conservez les vis centrales car elles seront nécessaires dans les étapes suivantes. Ne retirez pas le klaxon du servo 645.



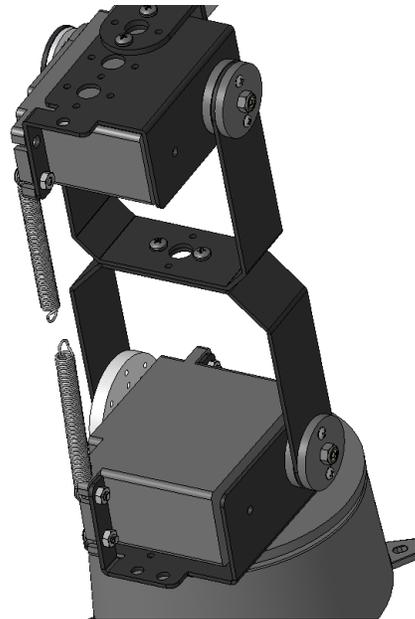
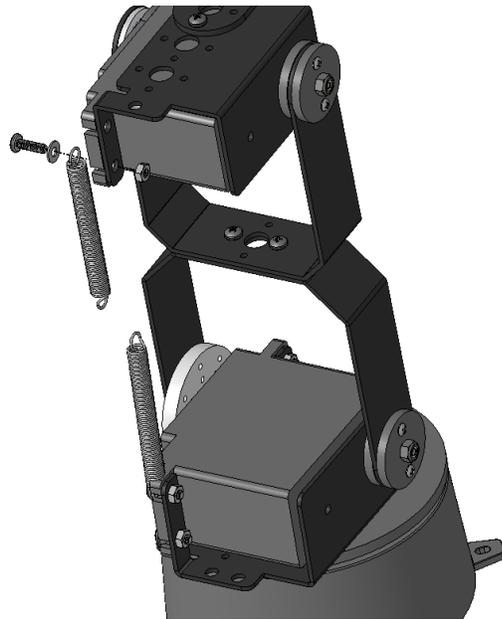
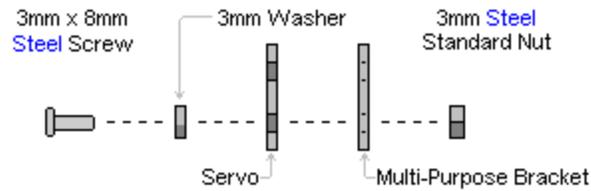
Étape C3 : Installez le Hitec 805 dans l'épaulement, en commençant par une vis M3 x 9 mm, une rondelle M3 et un écrou M3 qui font partie du sac de fixation du matériel du servo. Notez que le ressort inclus doit être placé entre la rondelle et le servo et orienté verticalement comme indiqué. Facultatif : passer le fil entre le servo et le support inférieur pour qu'il sorte par l'arrière.



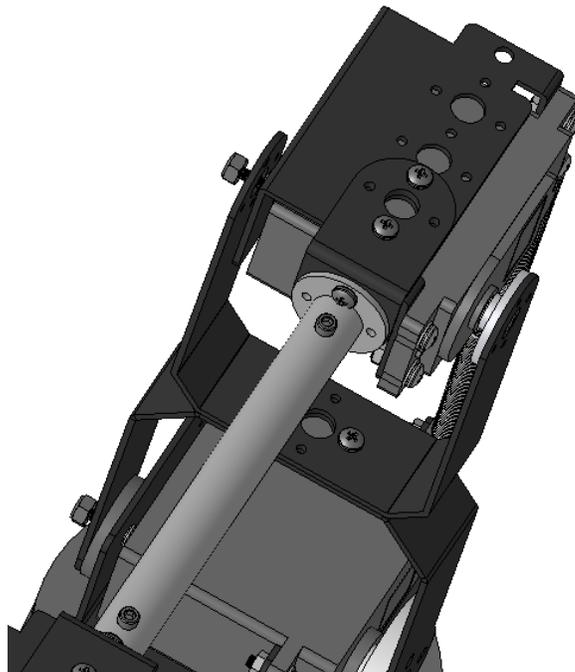
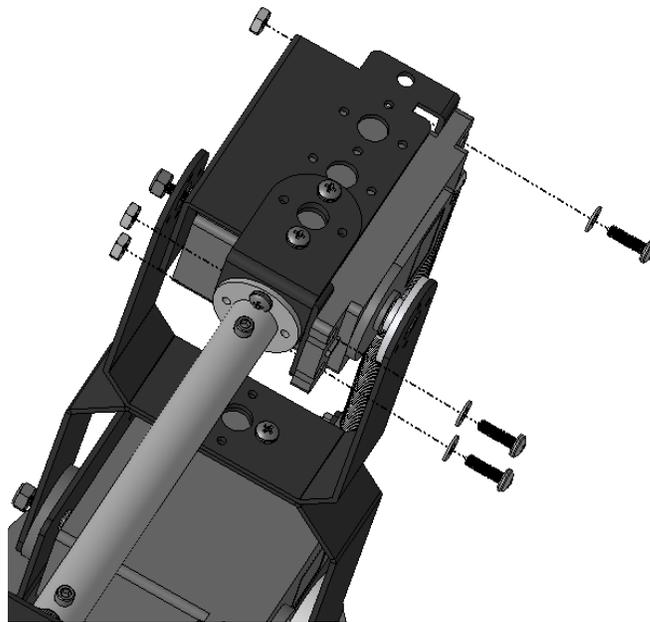
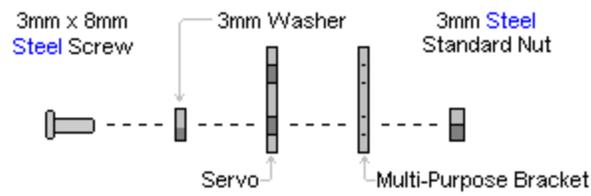
Étape C4 : Installez les trois autres vis M3, écrous et rondelles comme illustré.



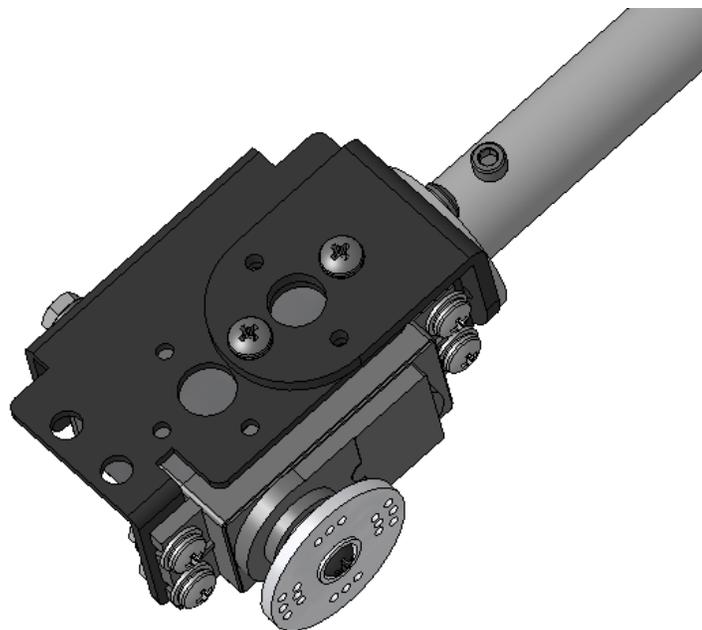
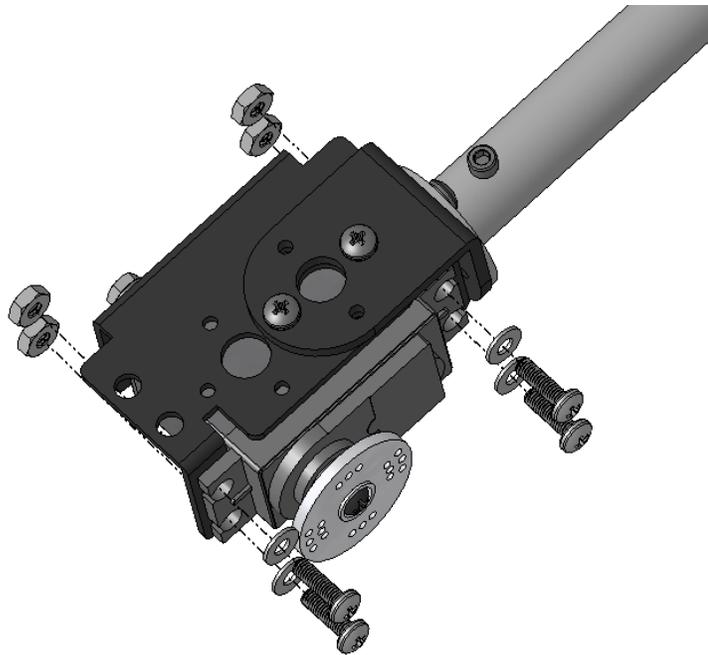
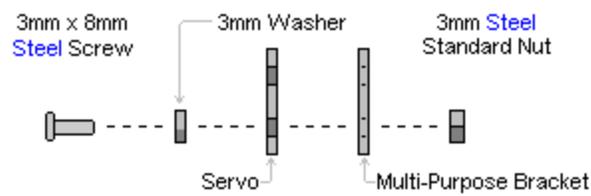
Étape C5 : Installez le servo 755 dans l'épaulement à l'aide de la vis M3, de l'écrou, du ressort et de la rondelle, en plaçant le ressort entre la rondelle et le servo. Ne reliez pas encore les deux ressorts ensemble (plus facile à manipuler le bras). Facultatif : passez le fil entre le servo et le support pour qu'il sorte par l'arrière.



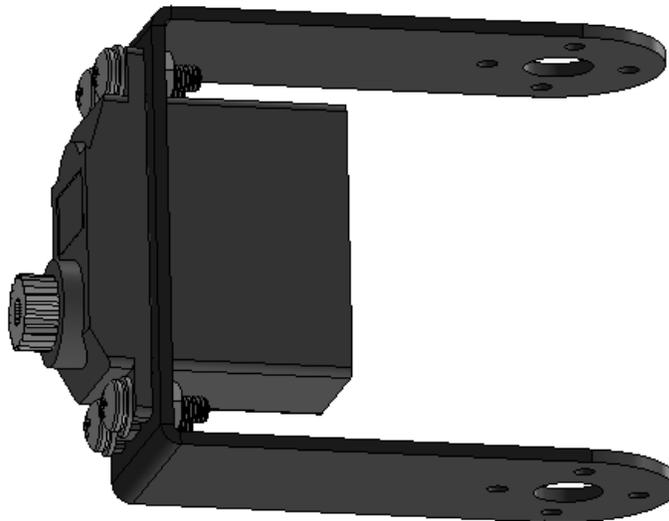
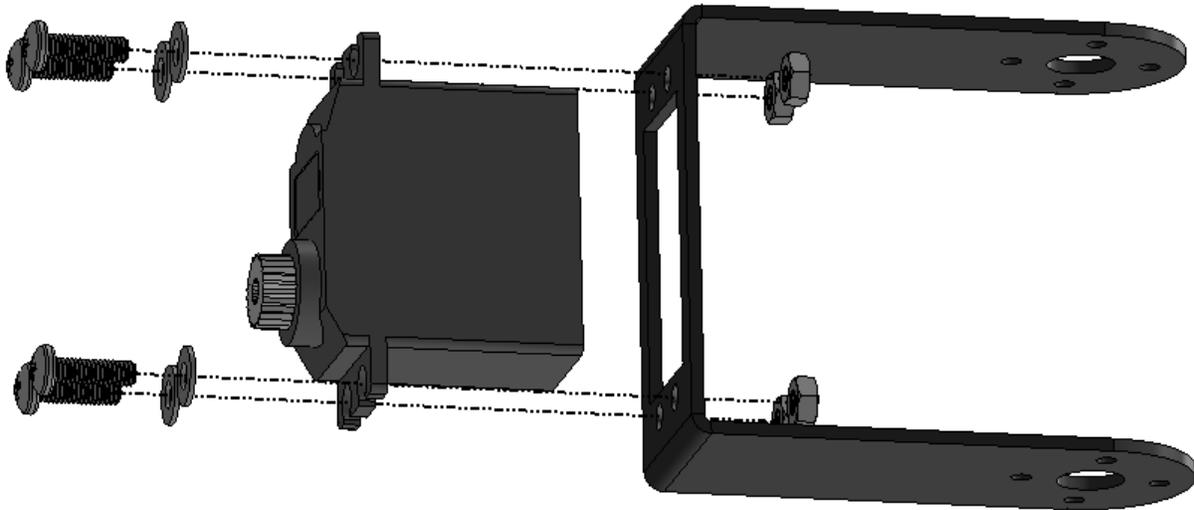
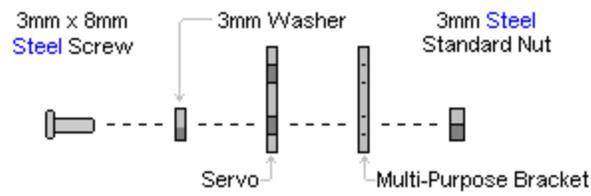
Étape C6 : Installez les trois autres vis, rondelles et écrous M3. L'un est plus caché et plus difficile à installer, mais prenez votre temps.



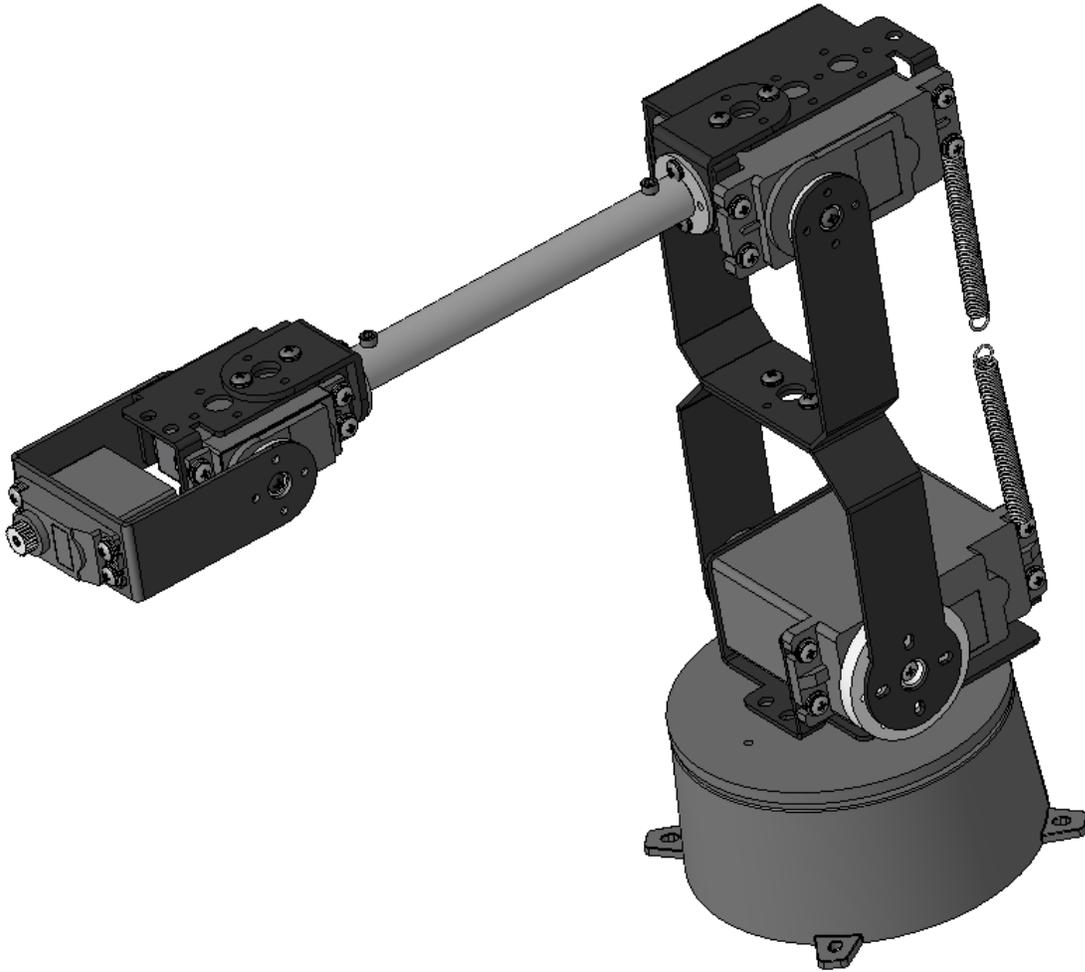
Étape C7 : Installez le servo 645 dans le poignet à l'aide de quatre vis M3, rondelles M3 et écrous M3 (le kit de montage du matériel du servo). Facultatif : Faites passer le fil du servo entre le servo et le support multifonction pour qu'il sorte par l'arrière.



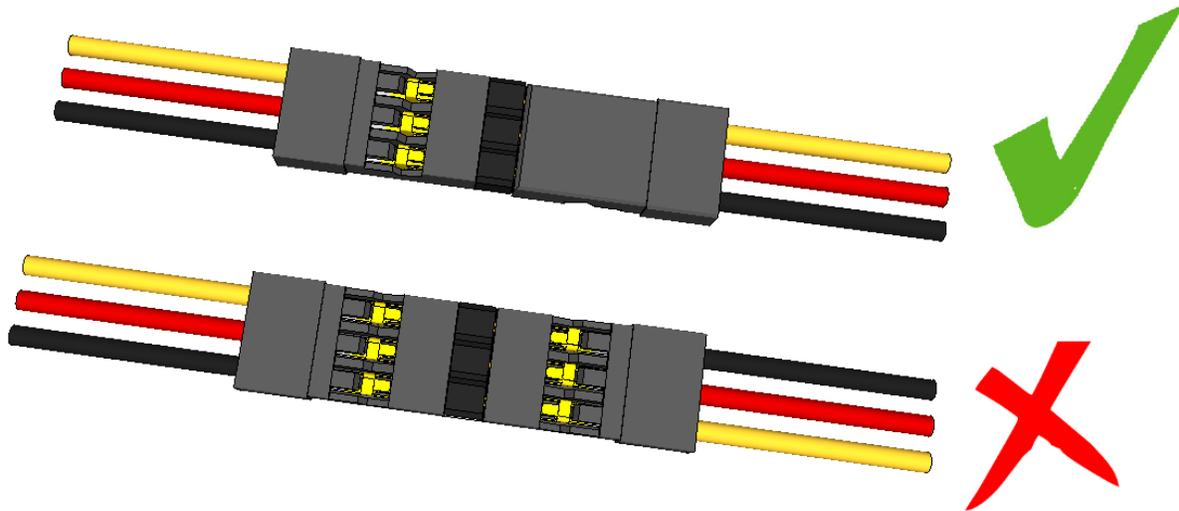
Étape C8 : (Nouveau sous-ensemble) Installez le servomoteur 225 dans le support de rotation du poignet moyen à l'aide de quatre vis M3, écrous et rondelles.



Étape C9 : Faites glisser le sous-ensemble de rotation du poignet de taille moyenne sur le roulement du poignet, puis sur la corne blanche du servo. L'orientation du servo de rotation du poignet doit être comme l'image ci-dessous (sinon, la rotation du poignet sera inversée). Jusqu'à présent, aucune des cornes n'a été fixée aux supports. C'est intentionnel puisque les prochaines étapes consistent à s'assurer qu'ils sont centrés.



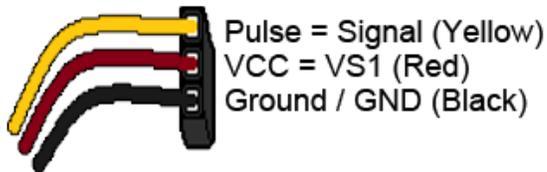
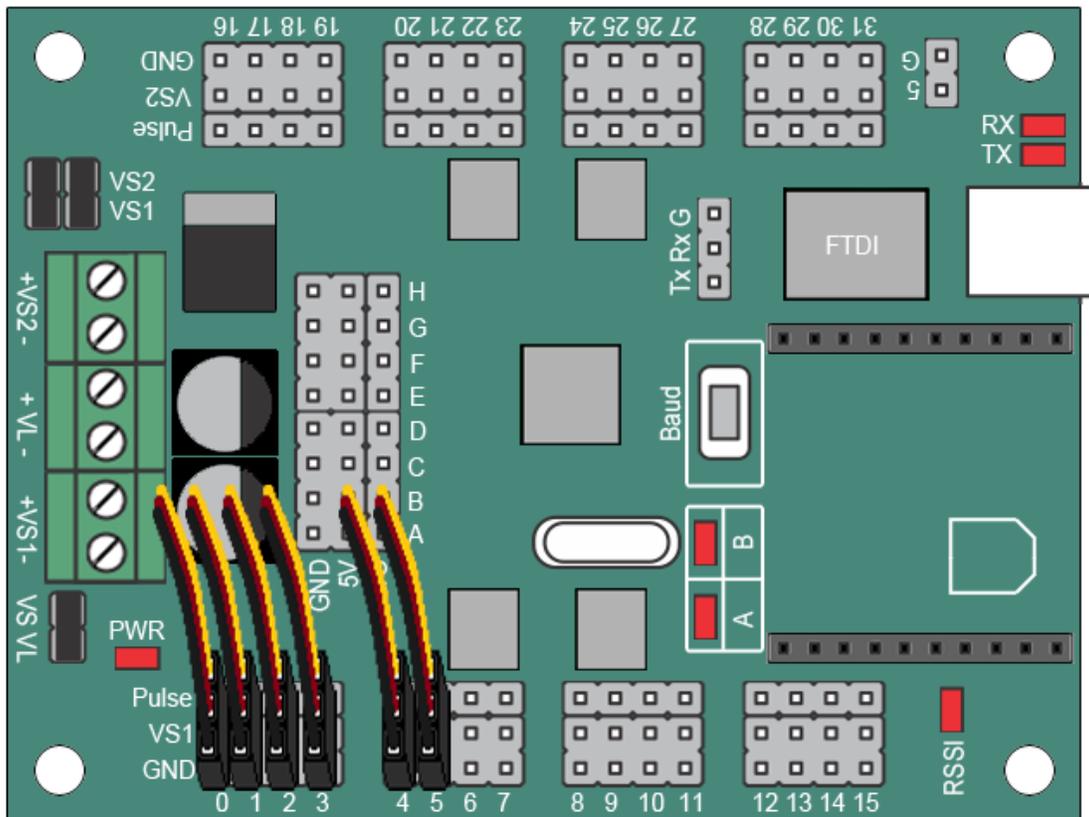
Étape C10 : À ce stade, les fils des servos doivent être lâches. Connectez les câbles d'extension suivants, en vous assurant que l'ordre des couleurs reste le même du servo à l'extension (toujours du jaune au jaune, du rouge au rouge, du noir au noir).



- | | |
|-------------------------------|---|
| ● 485 en base : | Pas de câbles d'extension |
| ● 805BB à l'épaule : | Pas de câbles d'extension |
| ● 755HB au coude : | Câble d'extension de 6" (15,24 cm) |
| ● 645MG au poignet : | Câble d'extension de 12" (30,48 cm) |
| ● 225MG rotation du poignet : | Câbles d'extension de 12" et 6" (ou 2x 12") |
| ● 422HB en pince : | Câbles d'extension de 12" et 6" |

D. Configuration du servo / Logiciel

Étape D1 : Connectez les servos au SSC-32U et assurez-vous de connecter le fil jaune de signal/ impulsion vers l'intérieur de la carte, et le fil noir/ GND vers l'extérieur comme indiqué.



- Pin 0 : Servo 485 dans la base
- Pin 1 : Servo 805 dans l'épaule
- Pin 2 : Servo 755 au coude
- Pin 3 : Servo 645 dans le poignet
- Pin 4 : Servo 422 dans la pince (*PAS la rotation du poignet*)
- Pin 5 : Servo 225 dans la rotation du poignet

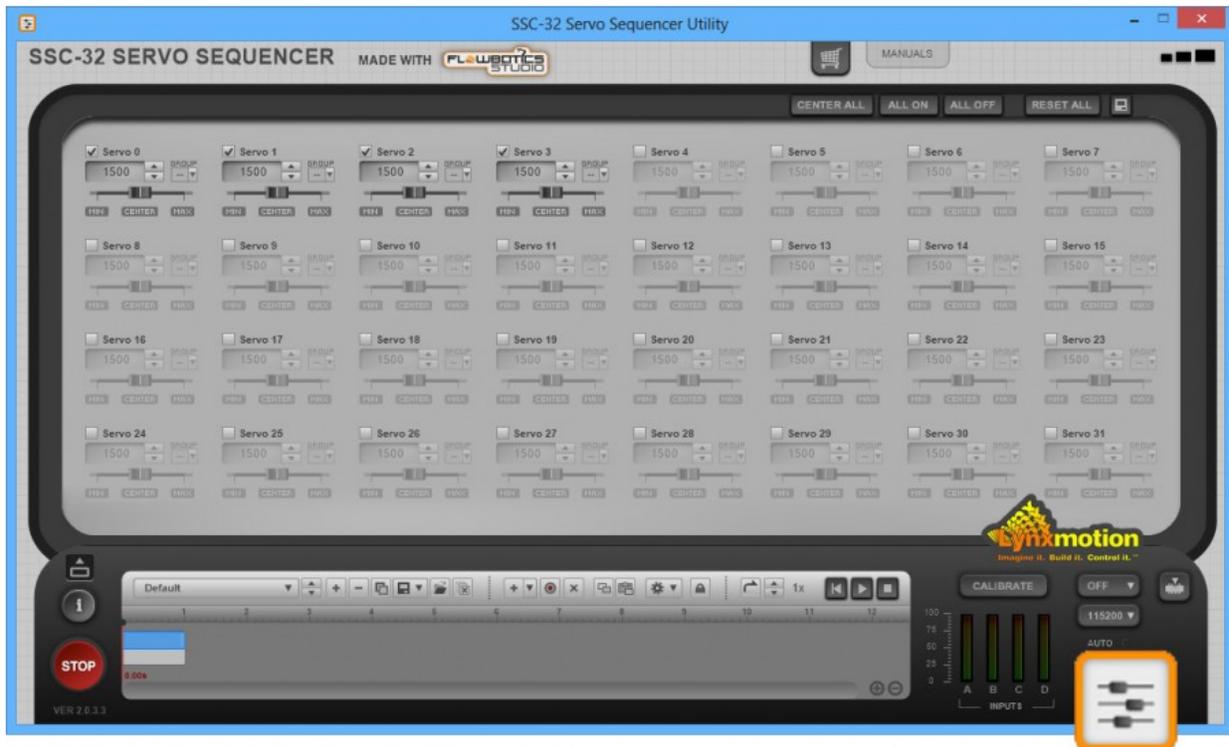
Une fois de plus, vérifiez que le fil jaune reste jaune jusqu'au SSC-32U et qu'il se connecte à la broche « impulsion ».

Étape D2 : Revérifiez la borne verte VS1 sur le SSC-32U et assurez-vous qu'il n'y a pas de fils desserrés entre le rouge et le noir qui peuvent provoquer un court-circuit. Branchez l'alimentation au mur puis au connecteur cylindrique. Mettez l'interrupteur sur ON.

Lorsque la carte est allumée pour la première fois, la LED A (verte) et la LED B (rouge) doivent toutes les deux s'allumer, indiquant que le débit en bauds est réglé sur 9600.

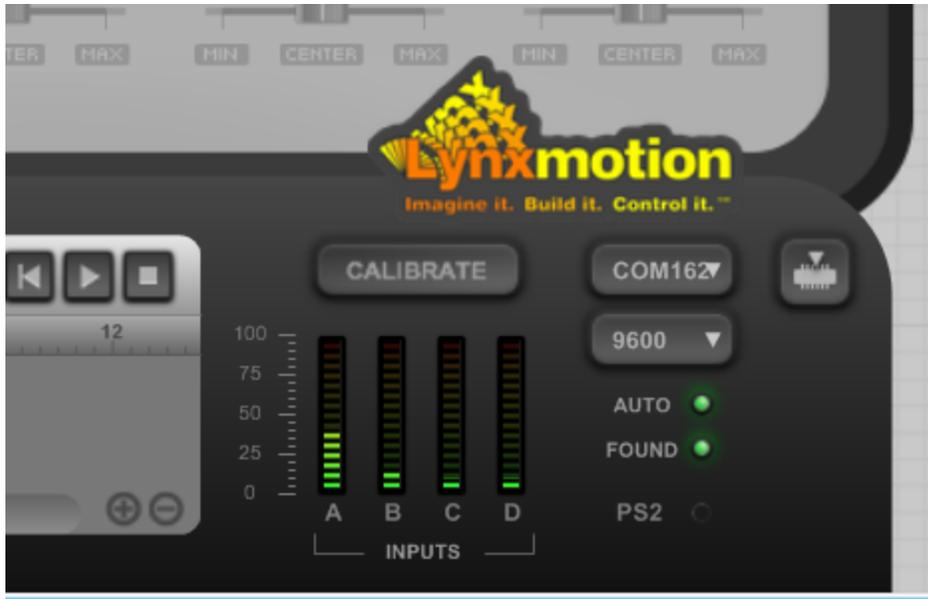
Étape D3 : Connectez le SSC-32U à l'ordinateur via USB. Le SSC-32U utilise une puce FTDI pour convertir la communication USB en communication série. Windows devrait détecter et télécharger automatiquement les pilotes appropriés. En cas de problème, les pilotes peuvent être téléchargés et installés ici : <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>
Notez que le Servo Sequencer SSC-32 ne fonctionne que sur les systèmes d'exploitation Windows.

Étape D4 : Téléchargez et installez le logiciel gratuit SSC-32 Servo Sequencer de RobotShop : <http://www.robotshop.com/en/ssc-32-servo-sequencer-utility.html> (Code RB-Dsp-07)
Assurez-vous que le programme se lance correctement.



Utilitaire SSC-32 Servo Sequencer (créé à l'aide de FlowBotics Studio)

Ce logiciel sera utilisé pour s'assurer que les cornes des servos sont à la bonne position (centré/ 1500) avant d'être fixé aux supports.



Étape D5 : En bas à droite de l'écran :

1. Réglez le débit en bauds sur 9600.
2. Sélectionnez le port COM associé au SSC-32, ou choisissez « AUTO ».
3. Le voyant vert TROUVÉ (FOUND) à l'écran doit devenir fixe.
4. Les servos peuvent tourner rapidement s'ils ne sont pas centrés.

Étape D6 : Activez les servos 4 et 5 dans le logiciel en appuyant sur chaque case à cocher.





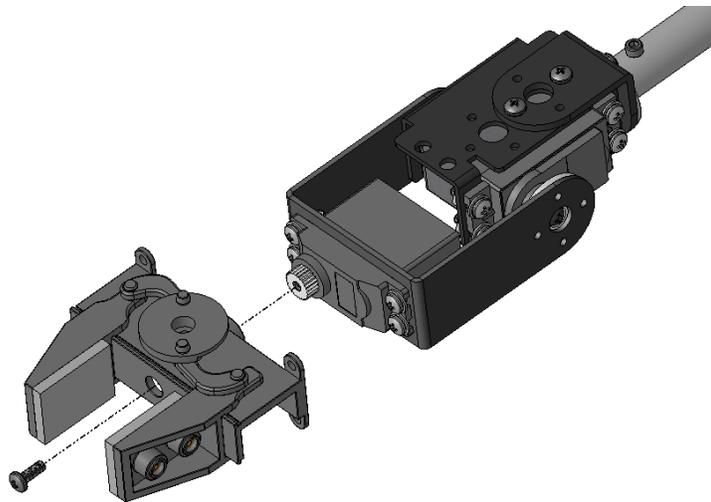
Il existe deux manières de monter la pince (étapes 7 et 8) :

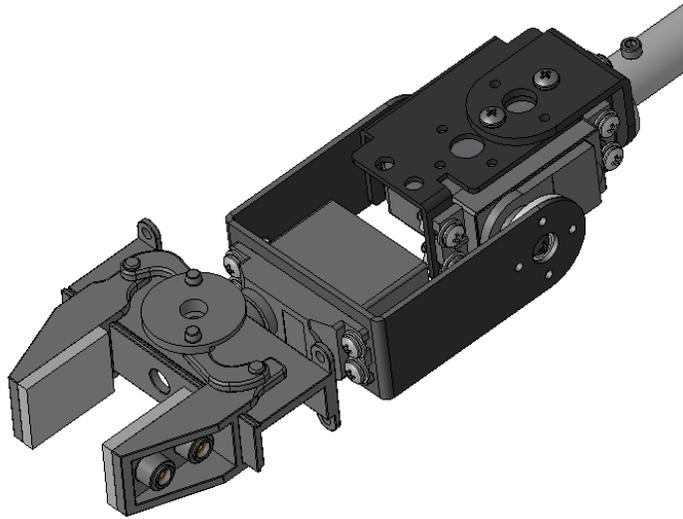
Option 1: Standard

Option 2: Inversé (pour permettre à la pince de saisir des objets parallèlement à la surface)

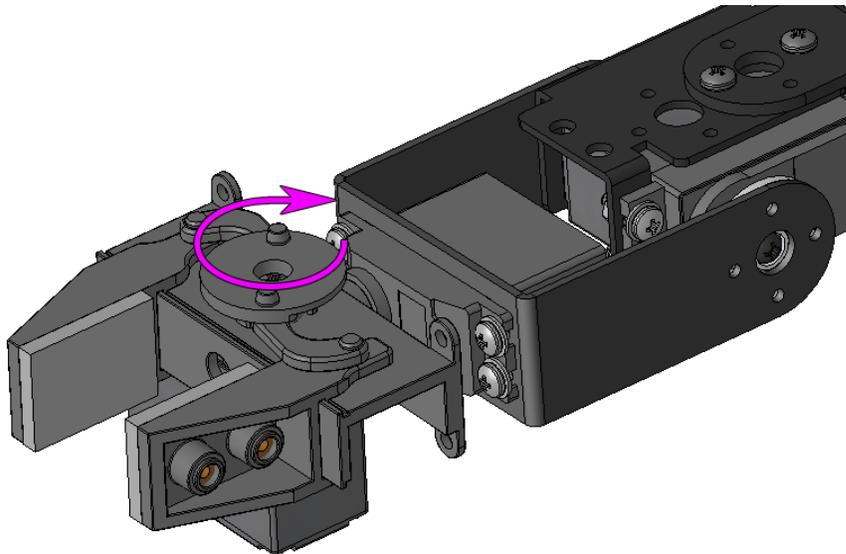
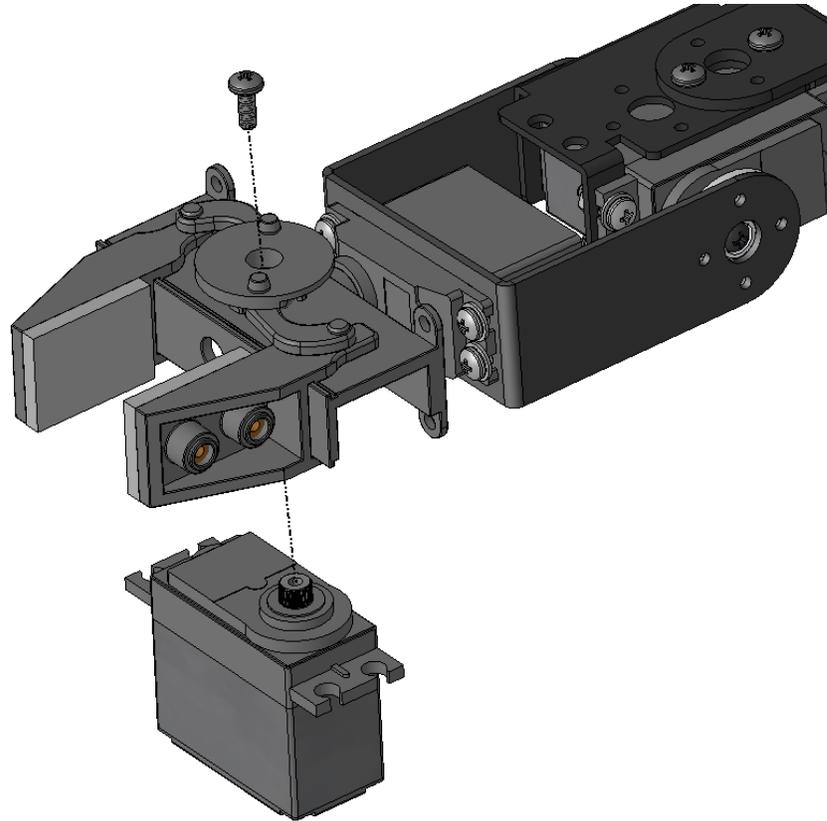
OPTION 1

Étape D7 : Avec les servos tous centrés (1500) et alimentés, vous pouvez maintenant connecter les cornes aux supports, en commençant par la pince. Utilisez la même vis que vous aviez retirée du servo 225MG. Alignez la pince comme indiqué et appuyez-la sur la cannelure du servomoteur 225. La vis est fixée à travers le trou de la pince. Dans le logiciel, déplacez le curseur associé au servo 5 pour voir le poignet tourner.





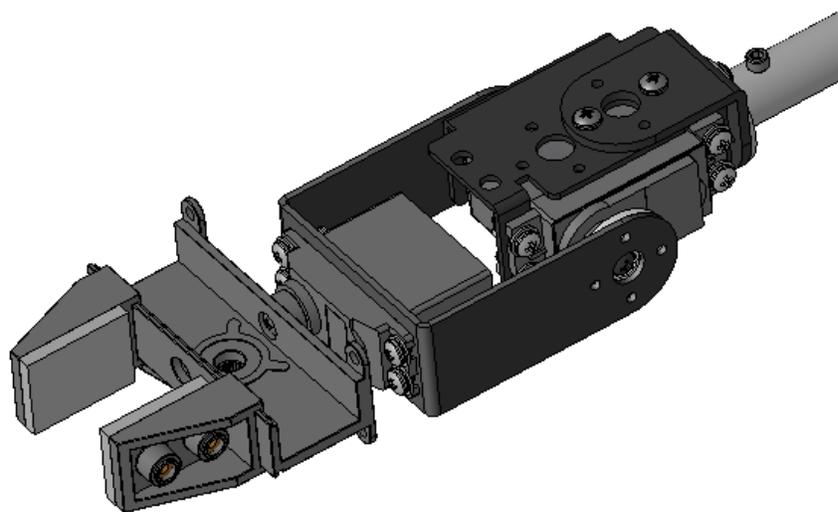
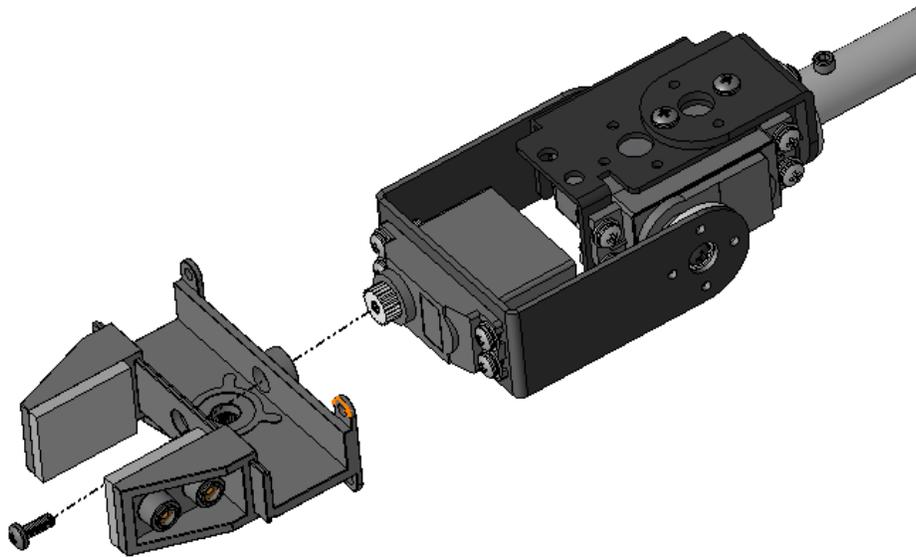
Étape D8 : Positionnez la pince à moitié ouverte (0,65 pouce entre les doigts). REMARQUE IMPORTANTE : La direction dans laquelle la corne tourne pour ouvrir et fermer la pince est très importante. Les « bras » doivent se fermer autour de l'arbre central pour fermer la pince. Dans le logiciel, déplacez le curseur associé au servo 4 pour voir l'ouverture et la fermeture.



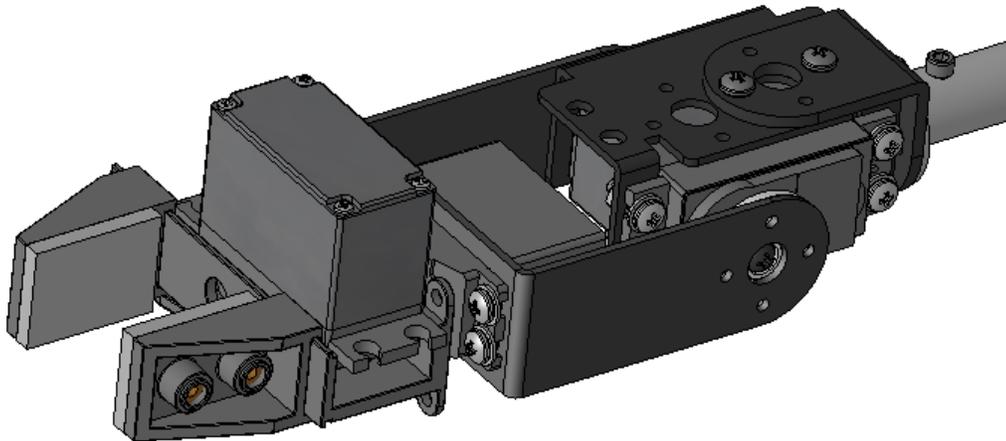
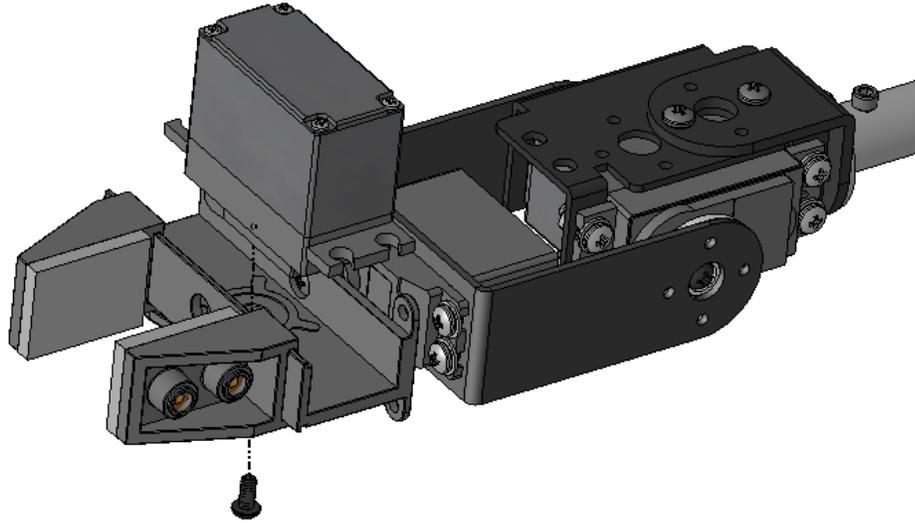
Fermeture de la pince. Attention à l'orientation des « bras »

OPTION 2

Étape D7 : Avec les servos tous centrés (1500) et alimentés, vous pouvez maintenant connecter les cornes aux supports, en commençant par la pince. Utilisez la même vis que vous aviez retirée du servo 225MG. Alignez la pince comme indiqué et appuyez-la sur la cannelure du servomoteur 225. La vis est fixée à travers le trou de la pince. Dans le logiciel, déplacez le curseur associé au servo 5 pour voir le poignet tourner.



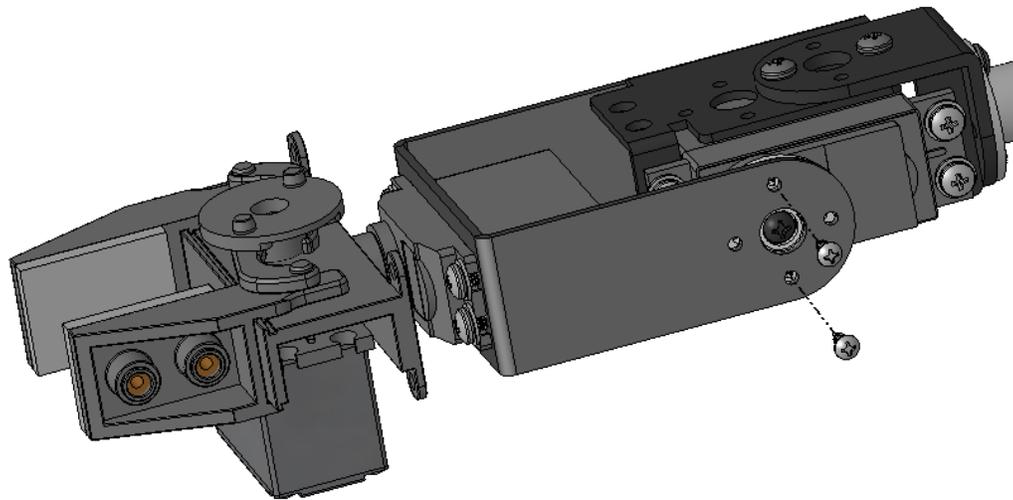
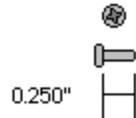
Étape D8 : Positionnez la pince à moitié ouverte (0,65 pouce entre les doigts). REMARQUE IMPORTANTE : La direction dans laquelle la corne tourne pour ouvrir et fermer la pince est très importante. Les « bras » doivent se fermer autour de l'arbre central pour fermer la pince. Dans le logiciel, déplacez le curseur associé au servo 4 pour voir l'ouverture et la fermeture.

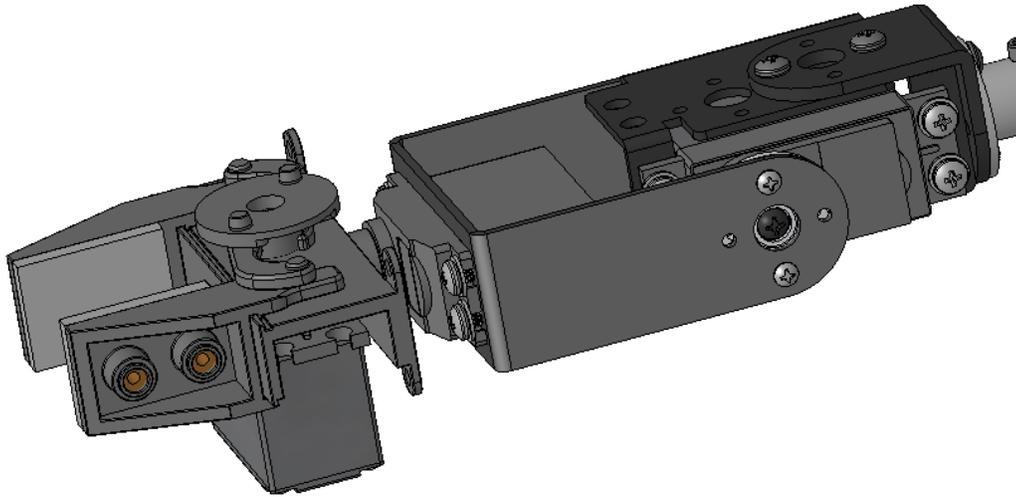


Les étapes suivantes montreront l'option 1 (Standard)

Étape D9 : Avec le servo-poignet toujours sous tension, alignez le support parallèlement au tube coude-poignet comme illustré. Deux trous dans le klaxon du servo 645 doivent s'aligner avec deux trous dans le support. Utilisez deux vis autotaraudeuses #2 x ¼" (0.635 cm) pour le fixer en place. Déplacez le curseur correspondant au servo 3 pour voir l'amplitude de mouvement.

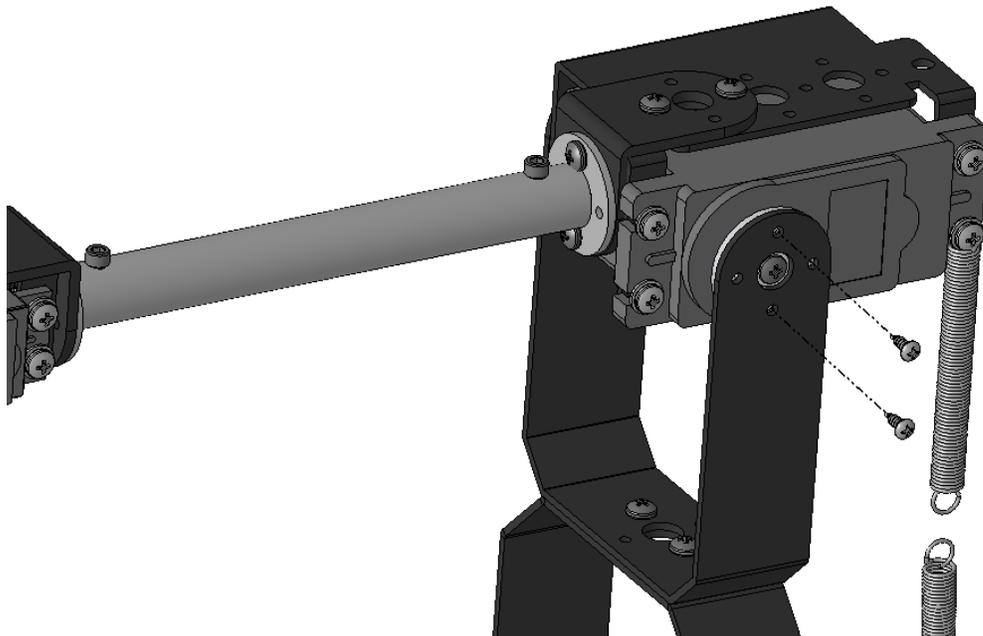
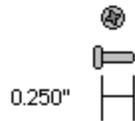
2-56 x .250" (1/4") Steel
Phillips Head Machine Screw

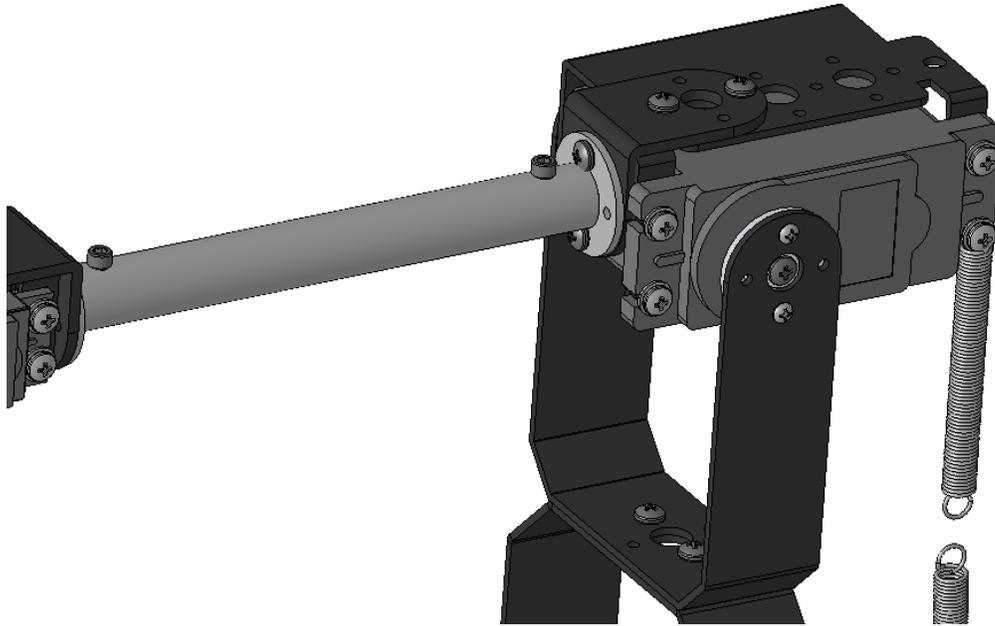




Étape D10 : Avec le servo de coude 755 toujours alimenté et mis à zéro, alignez le support perpendiculairement au tube coude-poignet comme illustré. Deux trous dans le klaxon du servo 755 doivent s'aligner avec deux trous dans le support. Utilisez deux vis autotaraudeuses #2 x 1/4" (0.635 cm) pour le fixer en place. Déplacez le curseur correspondant au servo 2 pour voir l'amplitude de mouvement.

2-56 x .250" (1/4") Steel
Phillips Head Machine Screw

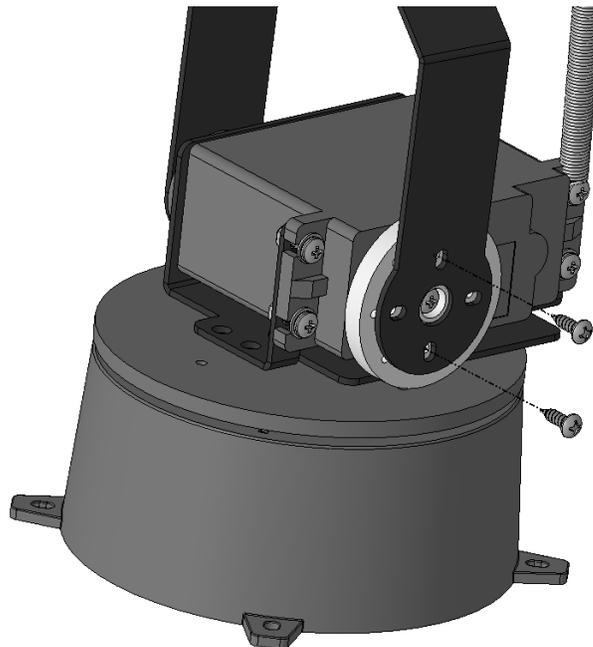
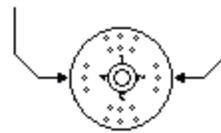
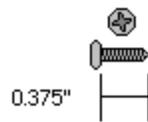


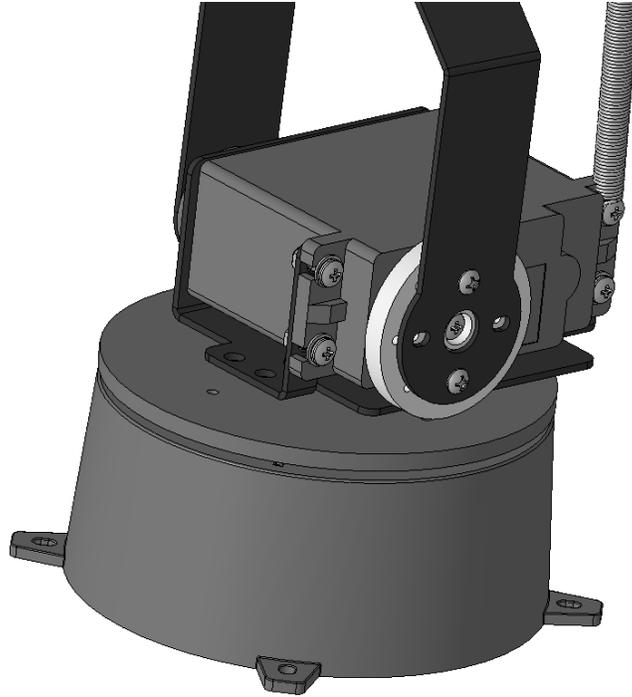


Étape D11 : Avec le 805 toujours alimenté et centré, utilisez deux vis taraudeuses à tête Phillips en acier n° 4 x 3/8" (0.953 cm) pour fixer le support au palonnier du servo.

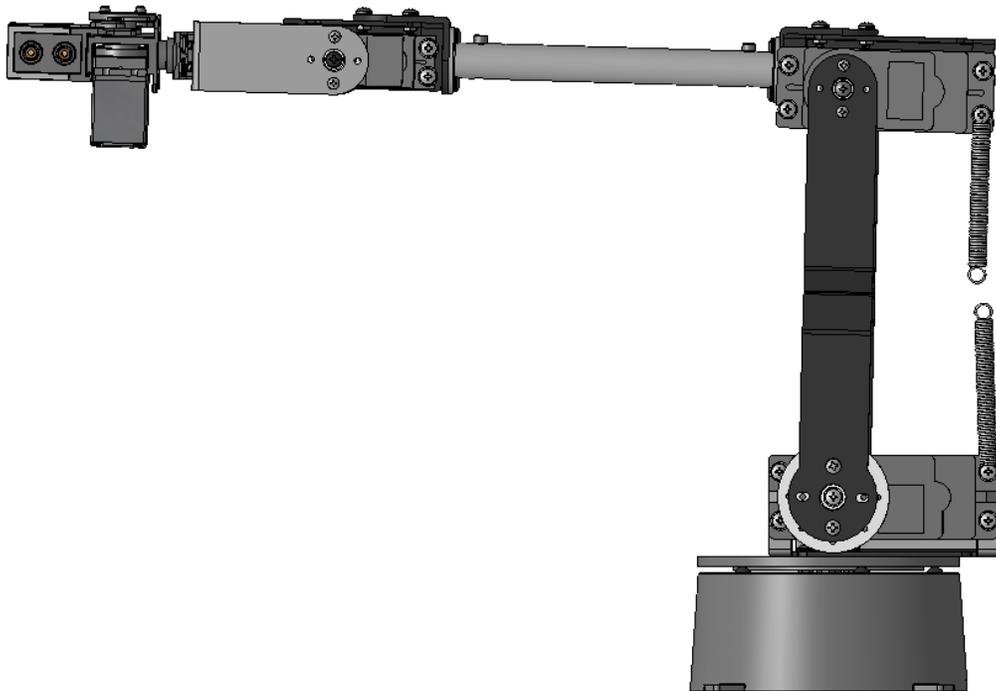
#4 x .375" (3/8") Steel
Phillips Head Tapping Screw

Use these holes for mounting



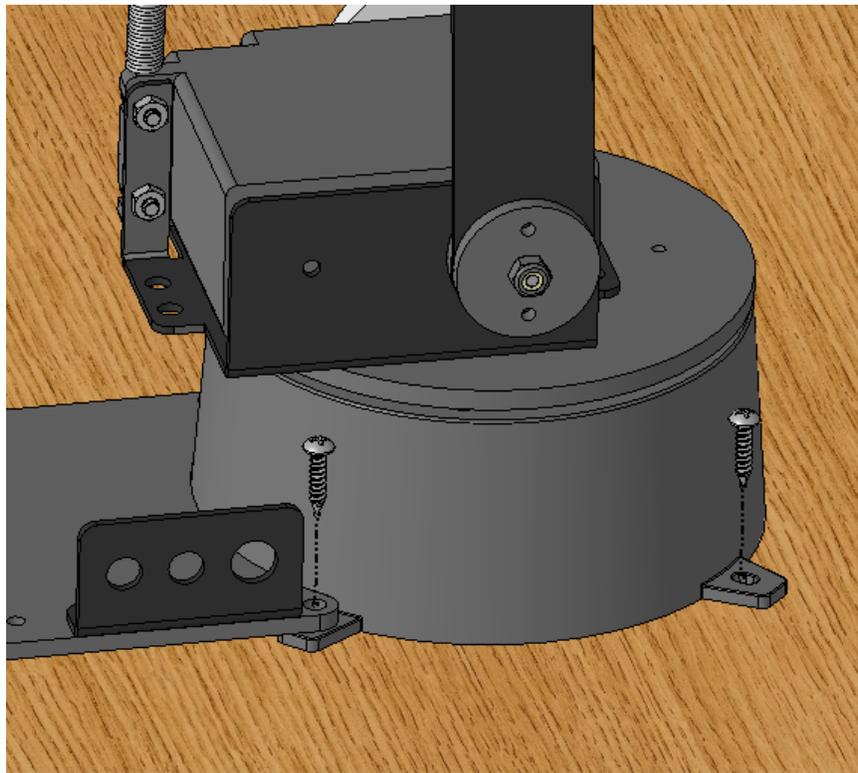


E. Nettoyage et Montage



Étape E1 : Coupez l'alimentation du bras via l'interrupteur marche/arrêt, fermez le logiciel et débranchez le câble USB et le câble d'alimentation. L'étape suivante consiste à acheminer les fils proprement, en veillant à ce que toutes les articulations aient toute leur amplitude de mouvement.

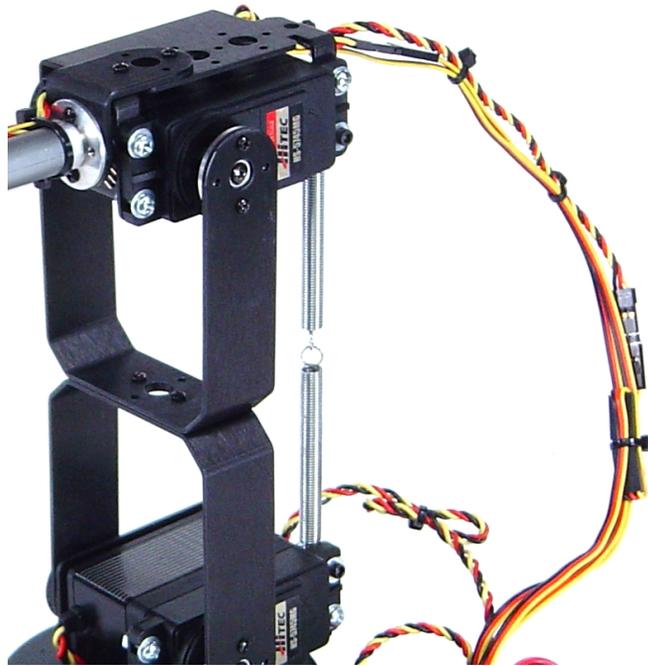
Étape E2 : Le bras doit être fixé à une base sinon il tombera. Nous suggérons un morceau de bois plat d'au moins 12" x 12" (30,48 cm x 30,48 cm). Le support de l'électronique est destiné à être placé du même côté que le « dos » (où se trouve la découpe de l'étape 10) comme indiqué. Ce faisant, assurez-vous de faire passer le câble du servo de rotation de la base à travers la découpe afin que la base puisse reposer à plat sur la surface et vérifiez qu'elle n'est pas pincée. Vous pouvez utiliser les vis autotaraudeuses #4 x 0,500" (1,27 cm) incluses (c'est-à-dire des vis à bois) dans le sac de matériel de rotation de la base pour fixer l'assemblage au bois.



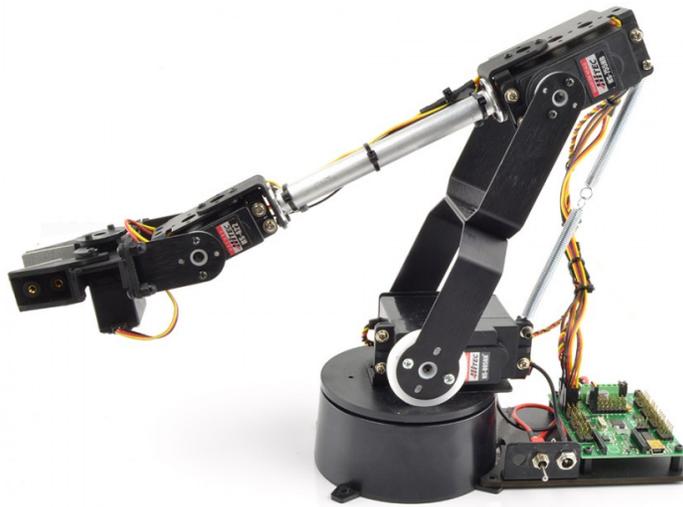
Étape E3 : Pliez soigneusement le servo de poignet vers l'arrière aussi loin que possible et utilisez des attaches pour fixer les câbles du servo comme indiqué. Assurez-vous de laisser du jeu dans le câble du servo de la pince, ne le tirez pas trop fort.



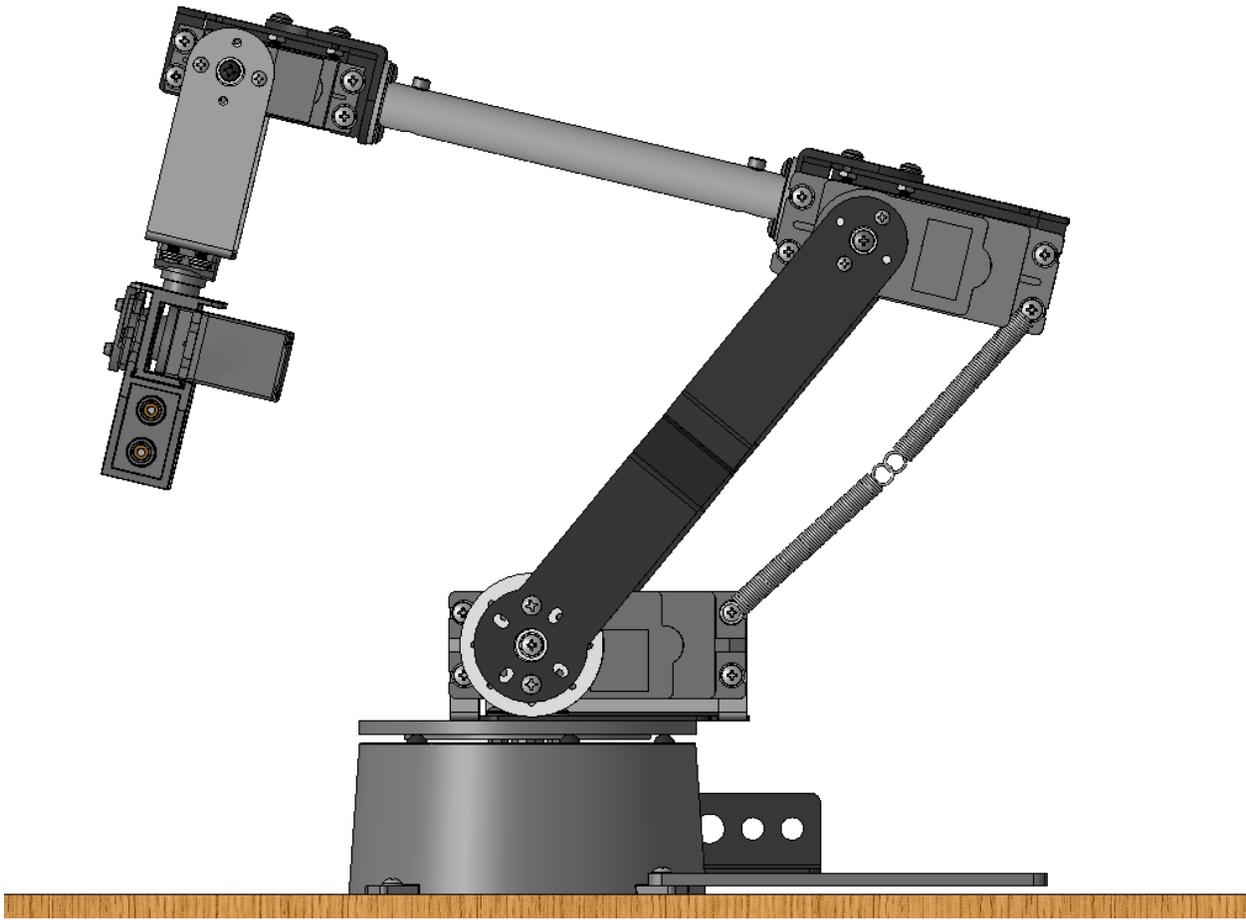
Étape E4 : Répétez l'opération pour l'articulation du coude, en veillant à ce que les fils ne l'empêchent pas de tourner sur toute la plage. Un serre-câble peut être utilisé pour fixer les câbles au support. Un enroulement de fil propre est un art, donc avant de fixer les attaches de manière permanente en place, essayez différentes manières d'acheminer les fils et assurez-vous toujours que chaque joint peut tourner sur toute sa plage.



Étape E5 : Une fois les fils arrangés à votre satisfaction, vous pouvez maintenant connecter les deux ressorts ensemble. Les ressorts agissent pour aider le servo d'épaule à supporter la charge.

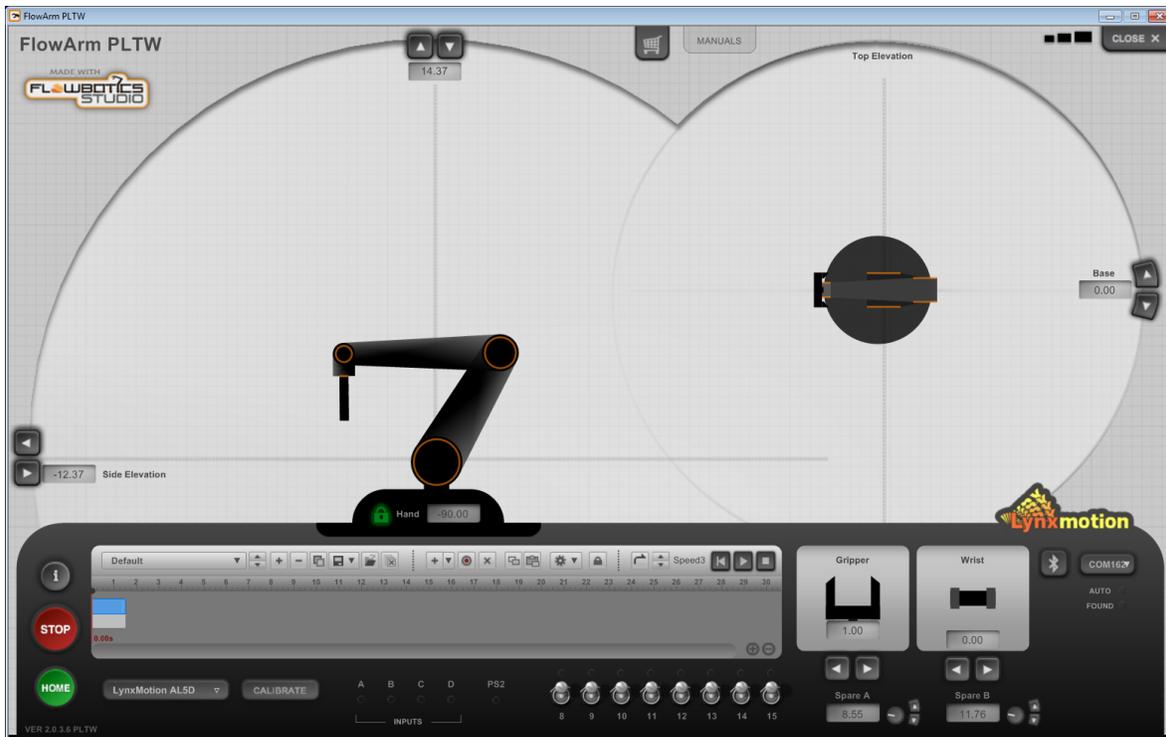


Étape E6 : Connectez l'alimentation au bras et connectez le SSC-32U à l'ordinateur via USB. Vous pouvez activer le bras (« ON »). Positionnez-le dans une position semi-rétractée similaire à l'image ci-dessous :

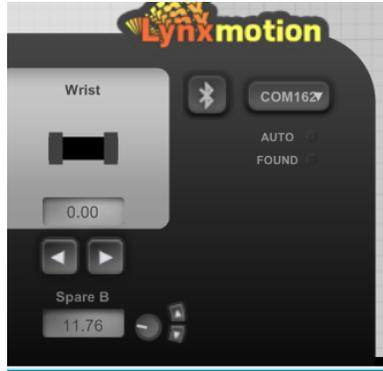


Étape E7 : Installez FlowArm PLTW à partir du CD inclus. Le numéro de licence devrait figurer sur la facture imprimée. Si vous avez des difficultés à localiser la licence, veuillez contacter support@robotshop.com.

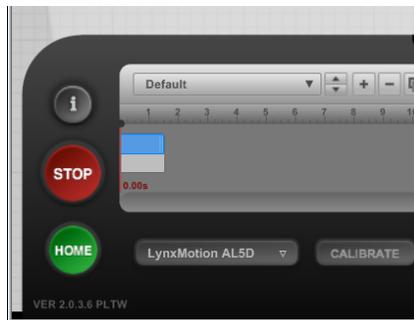
Lorsque vous démarrez le programme, selon les paramètres, le bras peut ou non se mettre en position. Si le bras se déplace dans une position différente de l'image ci-dessous, et s'il semble que les servos veulent déplacer le bras dans une position qui est physiquement bloquée, coupez l'alimentation.



Étape E8 : Choisissez le port COM associé au SSC-32U dans la liste déroulante. Le port COM ne sera disponible que lorsque le bras sera en marche (« ON »). L'icône Bluetooth change simplement le débit en bauds à 9600. Appuyez sur l'icône Bluetooth. Le bras devrait se mettre en place comme indiqué à l'écran. Les angles peuvent être légèrement décalés.



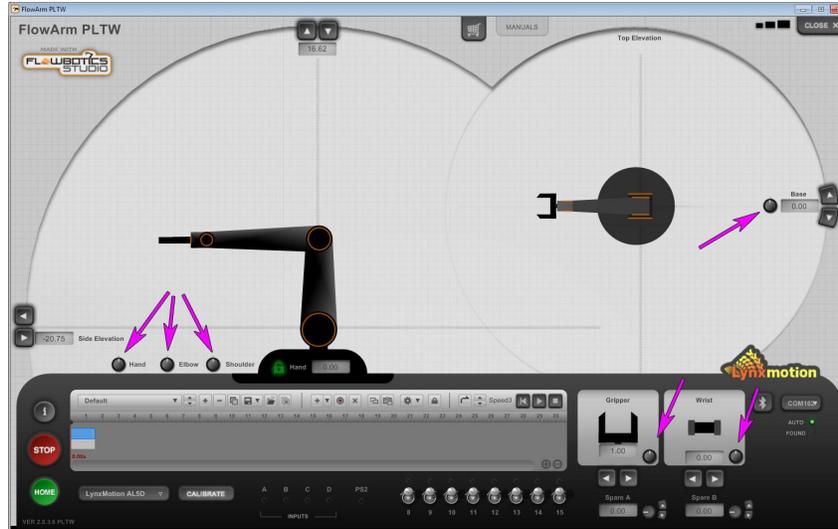
Étape E9 : Appuyez sur le bouton « Calibrate » (Calibrer) vers le bas à gauche de la fenêtre pour entrer dans le mode de calibrage.



Le bras se déplacera vers une nouvelle position :

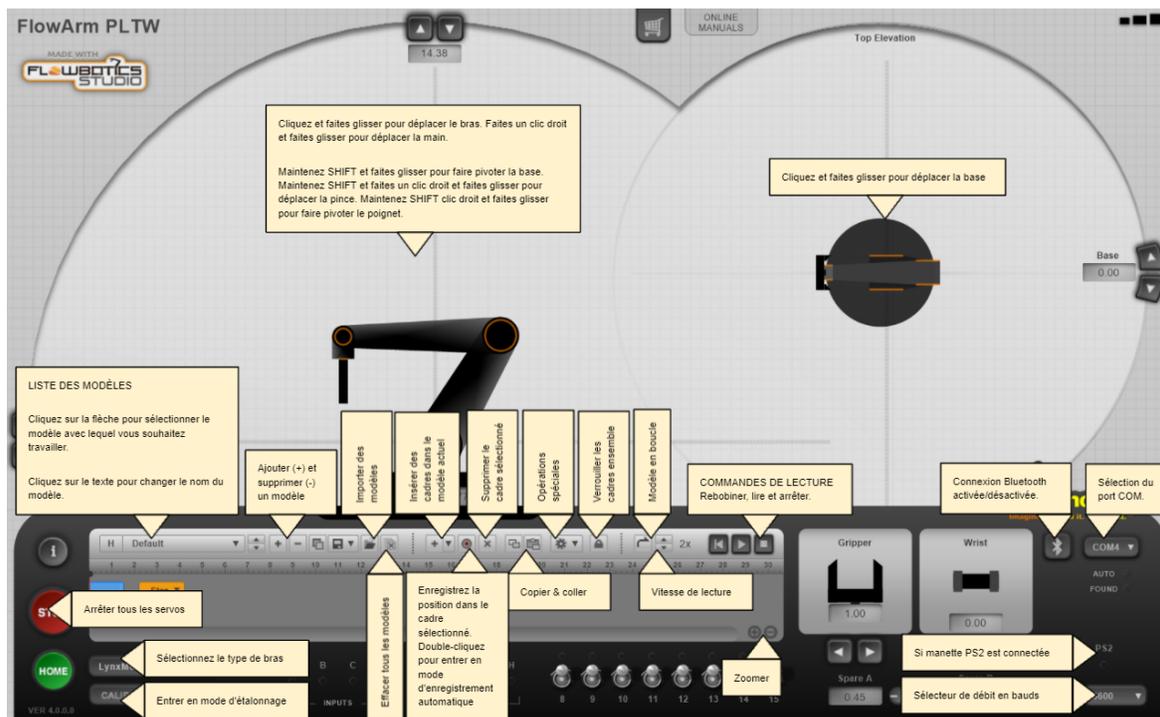


Tous les servos doivent être à 1500 (centrés). Si une articulation semble légèrement décalée de quelques degrés, utilisez les boutons de calibration qui sont apparus à l'écran. Ces boutons ne sont bons que pour quelques degrés de décalage.



Si une articulation semble très éloignée de la position souhaitée, cela signifie que le support n'a pas été connecté correctement. Dévissez la vis centrale qui maintient le pavillon en place et éloignez doucement le support (avec le pavillon toujours fixé) du servo. Repositionnez l'ensemble à la position souhaitée et repoussez doucement le cornet sur le servo et remettez la vis en place.

Étape E10 : Familiarisez-vous avec le logiciel FlowArm en appuyant sur le bouton d'information « i ». Pour fermer la fenêtre d'information, appuyez à nouveau sur le bouton « i ».



NOTES IMPORTANTES

Tension de fonctionnement : Les servos RC ne sont conçus que pour fonctionner entre 4.8V et ~6V. L'utilisation d'une alimentation à plus de 6V peut endommager certains servos, et ne sera pas couverte par la garantie.

Ouverture/ fermeture de la pince : Lorsque vous fermez la pince sur un objet, n'essayez pas de la déplacer dans une position qui est physiquement entravée par l'objet. Les servos RC ne sont pas intelligents et ils continueront à essayer de se déplacer vers la position demandée même si cette position n'est pas possible ou est bloquée. Cela fera chauffer le servo et le fera tomber en panne.

Charge : Le bras est de qualité "hobby" et ne doit pas être utilisé pour soulever des objets lourds. Si le bras semble avoir des difficultés à soulever l'objet, celui-ci est probablement trop lourd. Nous avons testé le bras pour qu'il tienne au maximum <10oz à pleine portée sans aucun produit supplémentaire tel que l'amélioration de la rotation du poignet installée sur le bras (qui diminue la charge utile). La capacité de levage augmente lorsque la charge est plus proche de la base, mais dépend de la configuration du bras.

Durée de fonctionnement : Les servomoteurs RC ne sont pas censés fonctionner pendant des périodes prolongées car ils surchaufferaient. Le cycle de fonctionnement est de ~25%. Par exemple, cela signifie que sur une période d'une heure, le bras ne doit fonctionner que pendant environ 15 minutes en continu. Le reste du temps, le bras ne doit pas être alimenté et il faut laisser les moteurs refroidir.

Garantie

La garantie sur le bras Lynxmotion AL5D-PLTW est d'un an à partir de la date de réception dans des conditions normales d'utilisation.