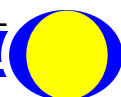


CPM-130

Attelle de Mobilisation du Genou



DOSSIER TECHNIQUE



1.**AVERTISSEMENT**

1.1 Conformité aux normes C.E.	p7
1.2 Précautions d'emploi	p8
1.2.1 Précautions avant utilisation	p8
1.2.2 Précautions pendant l'utilisation	p8
1.3 Entretien du système CPM-130	p8

2.**GENERALITES (CONTEXTE)**

2.1 Le système Kinetec© « PRIMA ADVANCE™ »	p11
2.2 Fiche produit Kinetec© « PRIMA ADVANCE™ »	p12

3.**DESCRIPTION CPM-130**

3.1 Le système Pédagogique CPM-130	p15
3.1.1 Description du système Pédagogique	p15
3.1.2 Différence entre le système Pédagogique et le système réel	p16
3.1.3 Caractéristiques techniques du CPM-130	p17
3.2 Le Mécanisme de l'Attelle	p18
3.2.1 Blocage du mécanisme (loi E/S non paramétrable)	p18
3.2.2 Mécanisme (paramètres cinématiques) pour étude loi E/S	p18
3.2.2.1 Chaîne cinématique 1	p19
3.2.2.2 Chaîne cinématique 2	p20
3.3 Architecture système du CPM-130	p21
3.4 Les Fonctions du CPM-130	p22
3.4.1 Fonction Kiné « Patient PASSIF » (Trapèze de vitesse)	p22
3.4.2 Fonction Kiné « Patient ACTIF » (Effort)	p23
3.4.3 Fonction LABO (Banc d'asservissement)	p24
3.5 Les Constituants	p26
3.5.1 Axe linéaire	p28
3.5.2 Berceau Jambier	p30
3.5.3 Planchette articulée	p31
3.5.4 Berceau Crural	p32
3.5.5 Ensemble Capteur d'Effort	p33
3.5.6 Ensemble Pupitre (Partie commande)	p34

4.**MISE EN OEUVRE**

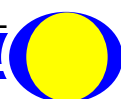
4.1 Vérifications préliminaires	p37
4.2 Installation	p38
4.2.1 Installation sur table	p38
4.2.2 Fixation sur table	p38
4.3 Raccordement	p39
4.3.1 Alimentation	p39
4.3.2 Raccordement au PC	p39
4.4 Mise sous tension	p39
4.5 Douilles mesure tension moteur	p40

5.**UTILISATION**

5.1 Connexion Interface PC	p43
5.1.1 Lancer Interface PC	p43
5.1.2 Etablir Connexion	p44
5.2 Activation CPM-130	p45
5.3 Pilotage des Fonctions du CPM-130	p46
5.3.1 Mode KINETEC	p46
5.3.1.1 Mode KINETEC : Pilotage Extension / Flexion	p46
5.3.1.2 Mode KINETEC : Mobilisation du Genou Patient passif	p47
5.3.1.3 Mode KINETEC : Mobilisation du Genou Patient actif	p48
5.3.2 Mode LABO (Banc d'asservissement)	p51
5.4 Autres fonctionnalités	p52

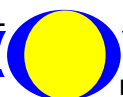
6.**DOCUMENTS CONSTRUCTEURS**

6.1 Schémas de câblage	p55
6.2 Alimentation 24V	p56
6.3 Carte de commande EPOS2 24V/2A	p58
6.4 Motoréducteur CPM-130	p63
6.4.1 Combinaison DC-MAX26S / GPX26-A / ENX16	p63
6.4.2 Moteur DC-MAX26S GB SL 24V	p64
6.4.3 Réducteur GPX26 A 16:1	p65
6.4.4 Codeur ENX16 EASY 512P	p66
6.5 Ecrou / Vis à billes	p67
6.6 Capteur angulaire QR30N	p69
6.7 Capteur d'effort CZL301C	p71
6.8 Conditionneur capteur d'effort JY-S60	p75





AVERTISSEMENTS





1.1 Conformité aux normes CE

Le système Pédagogique CPM-130 a été conçu et fabriqué dans le respect des objectifs de la réglementation qui leur sont applicable. Les équipements qui seront associés au CPM-130 doivent également respecter les objectifs de la réglementation qui leur est applicable.

Matériel



1.2 Précautions d'emploi

ATTENTION

Veuillez UTILISER uniquement le système Pédagogique CPM-130 en laboratoire, ne pas utiliser pour la rééducation du Genou !

1.2.1 Précautions avant utilisation

Le système CPM-130 doit être situé dans un lieu éclairé conformément aux impositions du code du travail.

Il doit être installé sur un support horizontal et rigide suffisamment robuste et suffisamment spacieux pour qu'il y repose de manière stable.

Prendre connaissance de l'ensemble de la présente documentation avant toute mise en service et conserver soigneusement celle-ci.

1.2.2 Précautions pendant l'utilisation

Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la présente documentation, comme dans les documents constructeurs des appareils eux-mêmes.

De manière générale, les travaux pratiques devront se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou de toute personne habilitée et formée aux manipulations de ce type de matériel.

L'usage de ce matériel à d'autres fins que celle prévues dans le présent document ou dans le dossier pédagogique est rigoureusement interdit.

Pour la mise en service de ce matériel, se conformer précisément aux instructions données dans le chapitre 4.

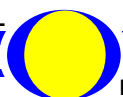
1.3 Entretien du système CPM-130

Le système ne nécessite aucun entretien particulier autre qu'un nettoyage au chiffon sec en cas de poussière excessive.

Ne pas utiliser de solvants, uniquement un chiffon humidifié à l'eau claire.



GENERALITES (CONTEXTE)





2.1 Le système Kinetec® « PRIMA ADVANCE™ »

Le système pédagogique est issu de l'Attelle de mobilisation du Genou « PRIMA ADVANCE™ » conçue et fabriquée par la société Kinetec®.

Dans sa version réelle, cette attelle comporte un pupitre de réglage et une simple télécommande (bouton poussoir).



Facile d'utilisation

Se limitant aux réglages de base du mouvement (limites angulaires, vitesse et réglage de la taille du patient). L'attelle Kinetec® PRIMA ADVANCE™ est l'attelle la plus intuitive et rapide d'installation du marché.

Amplitudes de mouvement

De -5° à 115° de flexion avec une vitesse de 40°/mn à 145°/mn, l'attelle Kinetec® PRIMA ADVANCE™ permet de traiter toutes les pathologies du genou.

Compacte et légère

Seulement 95 cm et 11 Kg, l'attelle Kinetec® PRIMA ADVANCE™ est très facile à transporter et installer pour une utilisation à l'hôpital, en cabinet ou au domicile.

Caractéristiques techniques

- Support de jambe anatomiquement correct, augmente le confort du patient et diminue les appuis ;
- Fonction Start/Stop/Inversion toujours accessible ;
- Appareil monobloc limitant la manipulation de composants supplémentaires ;
- Moteur CC et entraînement par vis à billes pour des années de performance et de fiabilité ;
- Poids : 11 kg, dimensions de l'appareil : Longueur 95 cm, largeur 33cm, Hauteur 33cm.



2.2 Fiche produit Kinetec® « PRIMA ADVANCE™ »

kinetec®

KINETEC PRIMA ADVANCE™

L'attelle de mobilisation passive du genou la plus simple et la plus intuitive du marché.

- Facile d'utilisation
- Compacte
- Extrêmement légère
- Amplitudes de mouvement -5° à 115°

Facile d'utilisation

Se limitant aux réglages de base du mouvement (limites angulaires, vitesse et réglage de la taille du patient). L'attelle KINETEC PRIMA ADVANCE™ est l'attelle la plus intuitive et rapide d'installation du marché. **Réglage tactile pour mal voyant.**

Amplitudes de mouvement

De -5° à 115° de flexion. L'attelle KINETEC PRIMA ADVANCE™ permet de traiter toutes les pathologies du genou.

Compacte et légère

Seulement 95 cm. Facilite l'installation sur lit hospitalier, l'utilisation au domicile du patient et le stockage. Seulement 11 Kg. Allégée au maximum, l'attelle KINETEC PRIMA ADVANCE™ est très facile à transporter pour une utilisation à l'hôpital ou en cabinet.

Caractéristiques techniques

- Support de jambe anatomiquement correct augmente le confort du patient et diminue les appuis.
- Fonction Start/Stop/inversion toujours accessible.
- Appareil monobloc limitant la manipulation de composants supplémentaires.
- Garantie de 2 ans.
- Classe électrique : appareil de type BF classe II.
- Moteur à courant continu et entraînement par vis à billes pour des années de performance et de fiabilité.
- Vitesse : 40° à 145° par minute.
- Poids : 11 kg.
- Dimensions de l'appareil : Longueur 95 cm, largeur 33cm, Hauteur 33cm.
- Taille patients :

Jambe complète :	71 à 99 cm
Tibia :	38 à 53 cm
Fémur :	33 à 46 cm

Référence de commande

Kinetec Prima Advance™ • Manchons 4621008002
Kinetec Prima Advance™ • Coques confort 4621008042

Options

1 an d'extension de garantie 46EXTGAR1G
3 ans d'extension de garantie 46EXTGAR3G
Chariot range attelle 4655001053
Valise de transport 4640001927



Panneau de réglage avec couvercle de protection évitant les mauvaises manipulations



Télécommande simple



Kinetec Prima Advance™ • Manchons



Kinetec Prima Advance™ • Coques confort

kinetec®

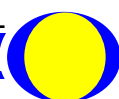
Kinetec SAS
Zone Industrielle de Tournes
Rue Maurice Périn
F-08090 Tournes
France

+33 (0)3 24 29 85 05
+33 (0)3 24 33 51 05
contact@kinetec.fr



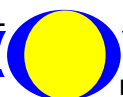
www.kinetecinternational.com

keep aktive™





DESCRIPTION CPM-130

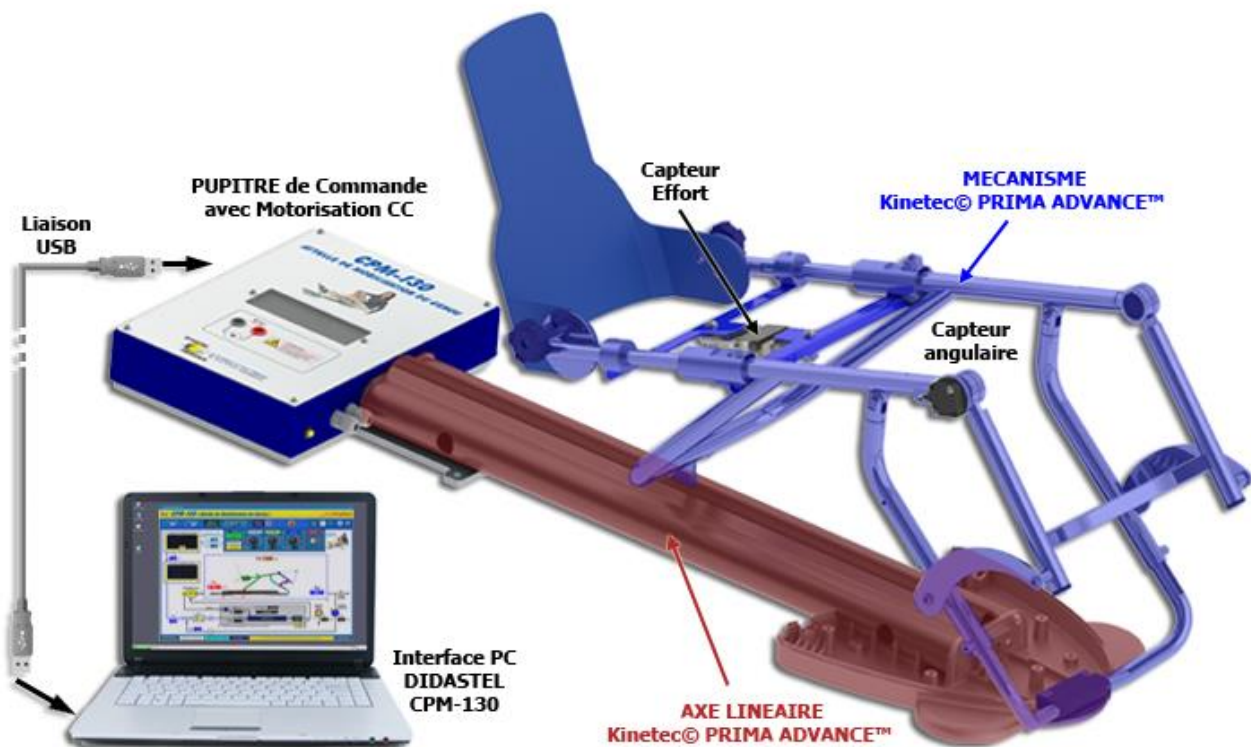




3.1 Le système Pédagogique CPM-130

3.1.1 Description du système Pédagogique

L'attelle de mobilisation du genou CPM-130, système pédagogique DIDASTEL, est réalisée sur la base du mécanisme réel Kinetec® PRIMA ADVANCE™ et reprend en tous points la mécatronique (composants identiques) pour réaliser la fonction CPM (« Continuous Passive Motion »).



A la différence du système réel Kinetec® PRIMA ADVANCE™ piloté par une carte à microcontrôleur, le système pédagogique CPM-130 est piloté par une Interface PC de pilotage et acquisition via une liaison USB avec le pupitre de commande et motorisation.

Cette architecture permet de paramétrer, piloter et acquérir l'ensemble des grandeurs physiques lors de la fonction de mobilisation du Genou à l'aide d'une carte contrôleur moteur EPOS2* de chez MAXON implantée dans le pupitre.

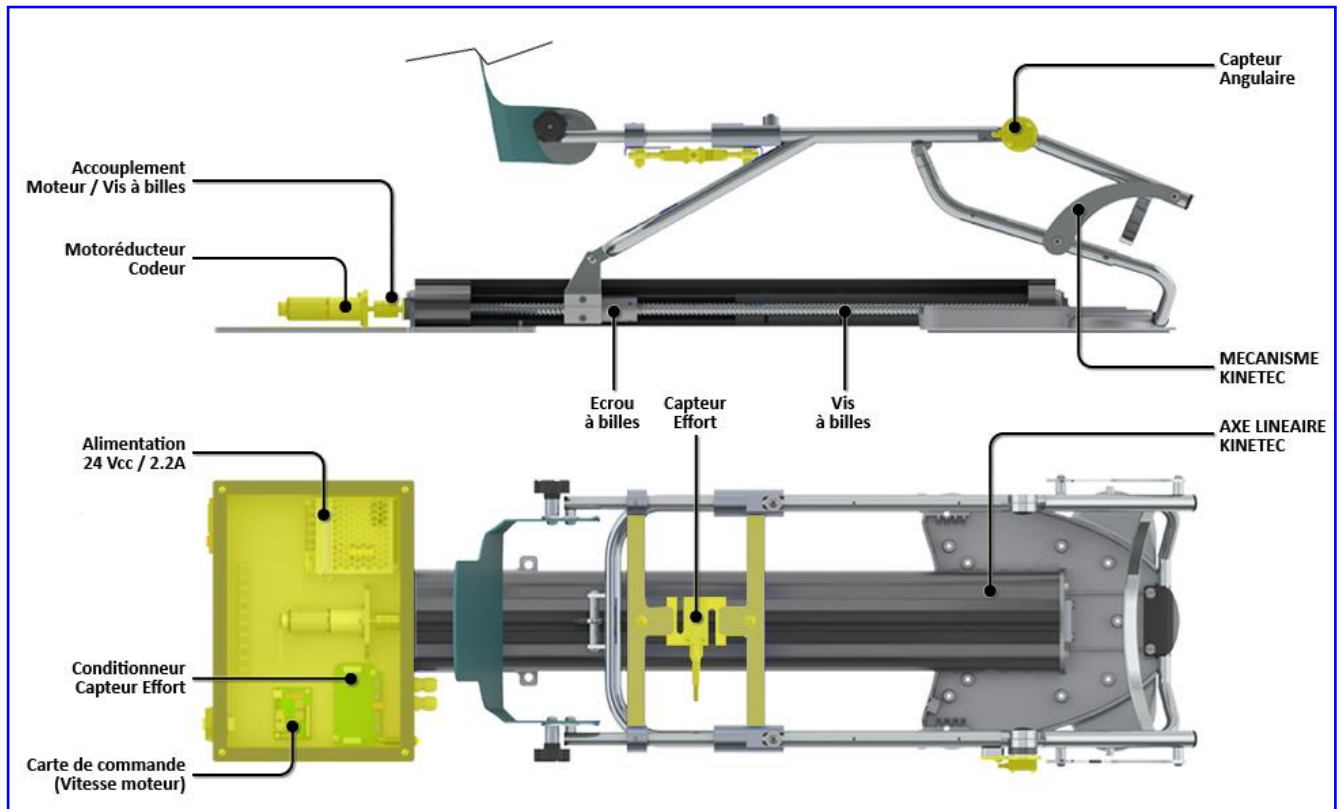
Tout comme le produit réel Kinetec® PRIMA ADVANCE™, le système pédagogique CPM-130 de DIDASTEL permet de réaliser la fonction de mobilisation du Genou avec des performances augmentées.

* L'attelle de mobilisation du Genou CPM-130 peut-être piloté par des logiciels de développement d'applications (LabView, MatLab, etc.) via la carte contrôleur moteur EPOS2* de chez MAXON.

3.1.2 Différence entre le système Pédagogique et le système réel

Le mécanisme et l'axe linéaire sont identiques au système réel Kinetec® PRIMA ADVANCE™.

La partie commande (pupitre), la motorisation, le capteur angulaire du Genou et le capteur d'effort, en **surbrillance** sur la figure ci-dessous, sont spécifiques au système pédagogique CPM-130 avec des fonctions identiques au système réel, mais avec des performances et besoins différents pour l'utilisation en laboratoire.



CONSTITUANTS	DIDASTEL CPM-130	Kinetec® PRIMA ADVANCE™
Alimentation	230 Vac / 24 Vcc	230 Vac / 12 Vcc
Carte de commande	Carte EPOS2 Maxon	Carte Kinetec®
Fonction Vitesse	OUI	OUI
Fonction Positionnement	OUI	NON
Acquisition, Paramétrage	OUI	NON
Motoréducteur	DC-MAX26S GPX26 MAXON	GR42x25
Moteur : Pn – Un – Vn – In	22 W – 24 Vdc – 8100 rpm – 1.1 A	15 W – 12 Vdc – 3450 rpm – 1.9 A
Réducteur : Rapport – Vn – Cn	16:1 – 506 rpm – 33 Ncm	25:1 – 138 rpm – 47 Ncm
Codeur	OUI	OUI
Réversibilité	OUI	NON
Capteur Position angulaire Genou	QR30N « DIS sensor »	Capteur Kinetec®
Sortie analogique	OUI	OUI
Plage mesure	0 – 5V (0 à 360°)	0 – 5V
Capteur Effort de poussée	CZL301C (0-100Kg)	–
Conditionnement – Plage mesure	80 mV/Kg – 0 à 60 Kg	–

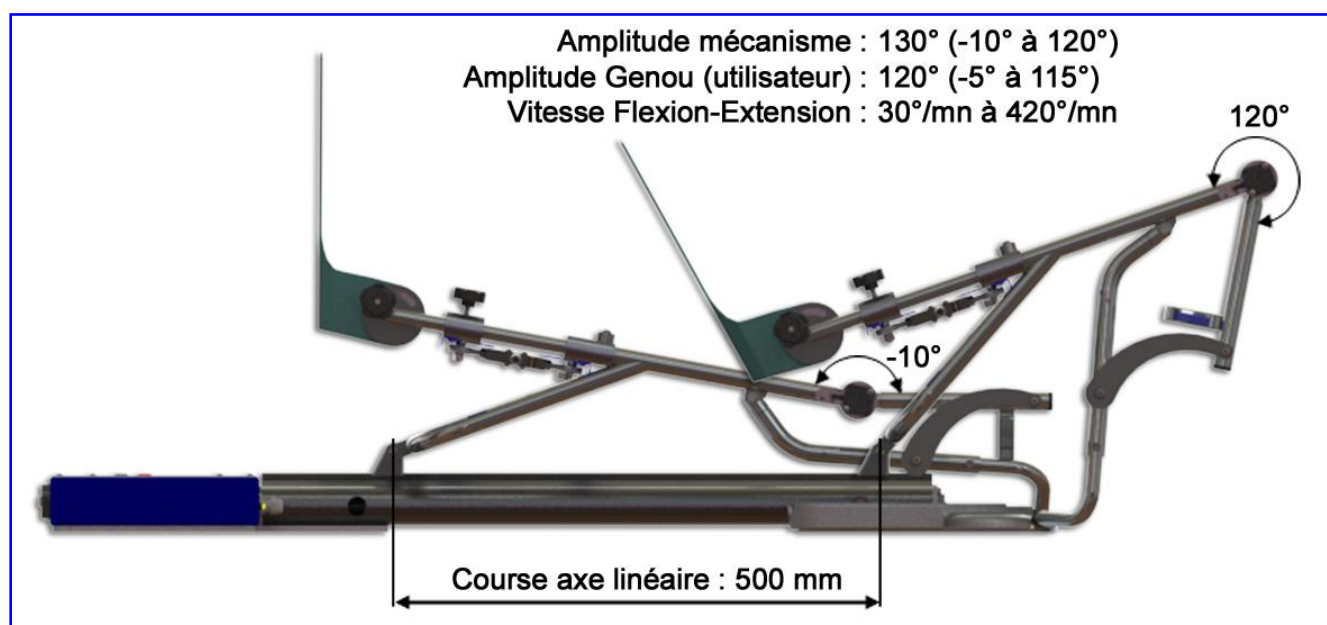
L'alimentation 24Vcc et le motoréducteur ont été choisis pour augmenter la vitesse de déplacement du système pédagogique dans la cadre d'une utilisation expérimentale en laboratoire, la vitesse angulaire au niveau du Genou est de :

- 420 °/mn sur le CPM-130 DIDASTEL ;
- 145 °/mn sur le système réel KINETEC.

ATTENTION

Veillez UTILISER uniquement le système Pédagogique CPM-130 en laboratoire, ne pas utiliser pour la rééducation du Genou !

3.1.3 Caractéristiques techniques du CPM-130



	DIDASTEL CPM-130	Kinetec® PRIMA ADVANCE™
Amplitude mécanisme	130° (-10° à 120°)	
Amplitude Genou (Extension / Flexion)	120° (-5° à 115°)	
Vitesse Genou (Extension / Flexion)	40 à 420 °/mn	40 à 145 °/mn
Course Axe linéaire	500 mm	



3.2 Le Mécanisme de l'Attelle

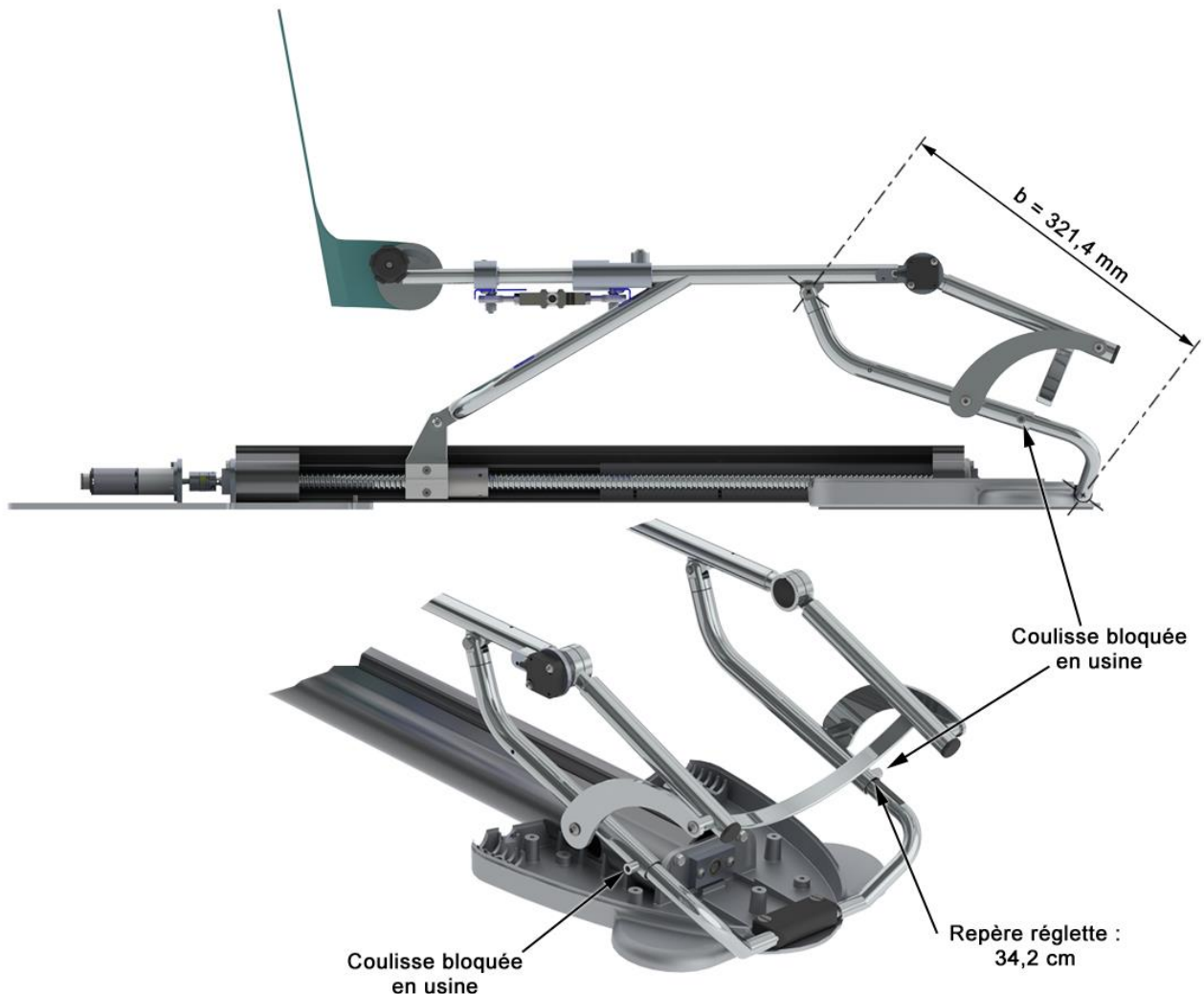
3.2.1 Blocage du mécanisme (loi E/S non paramétrable)

En utilisation médical (Kinetec®), la coulisse du berceau Crural est réglée en fonction de l'ergonomie (longueur cuisse) du Patient.

En utilisation Pédagogique, la coulisse du berceau Crural du CPM-130 est bloquée en usine par DIDASTEL pour profiter d'un mécanisme non réglable et assurer une loi E/S non paramétrable dans le cadre de l'étude cinématique du mécanisme.

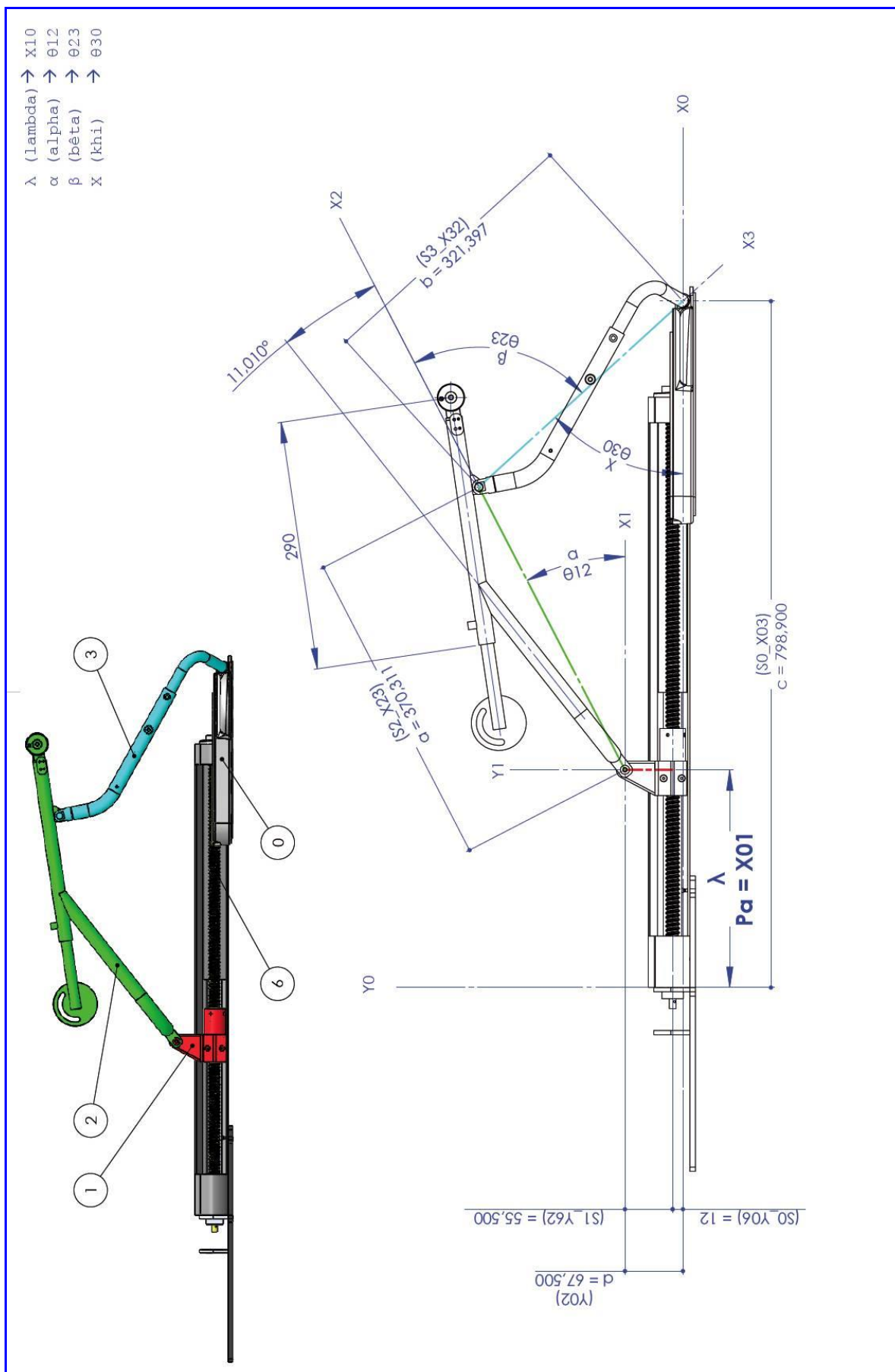
ATTENTION

Si vous modifiez ce réglage d'usine, la cinématique proposée dans l'interface PC, les modèles et les activités pédagogiques accompagnant le produit CPM-130 ne correspondront plus à votre système !

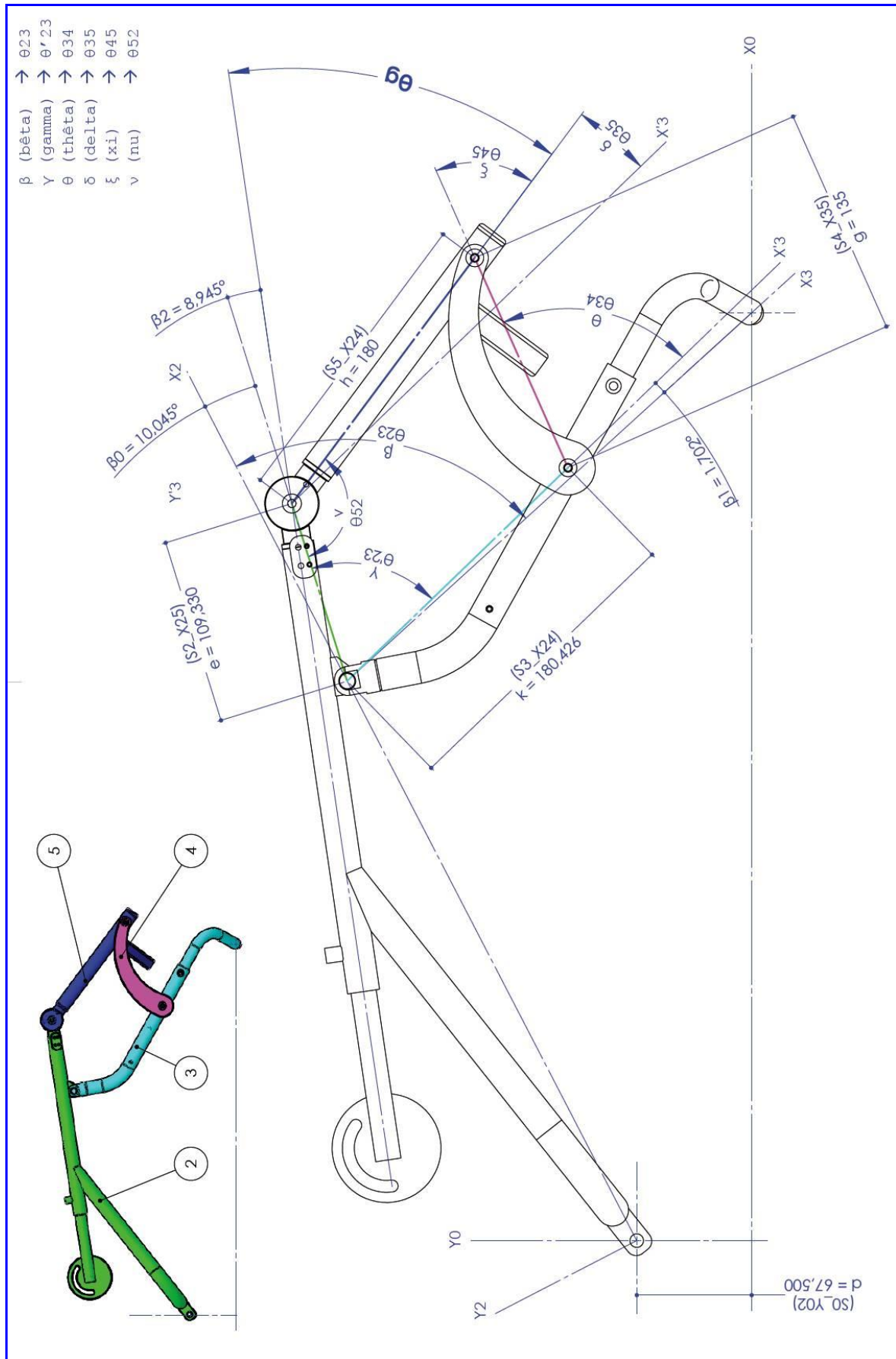


3.2.2 Mécanisme (paramètres cinématique) pour étude loi E/S

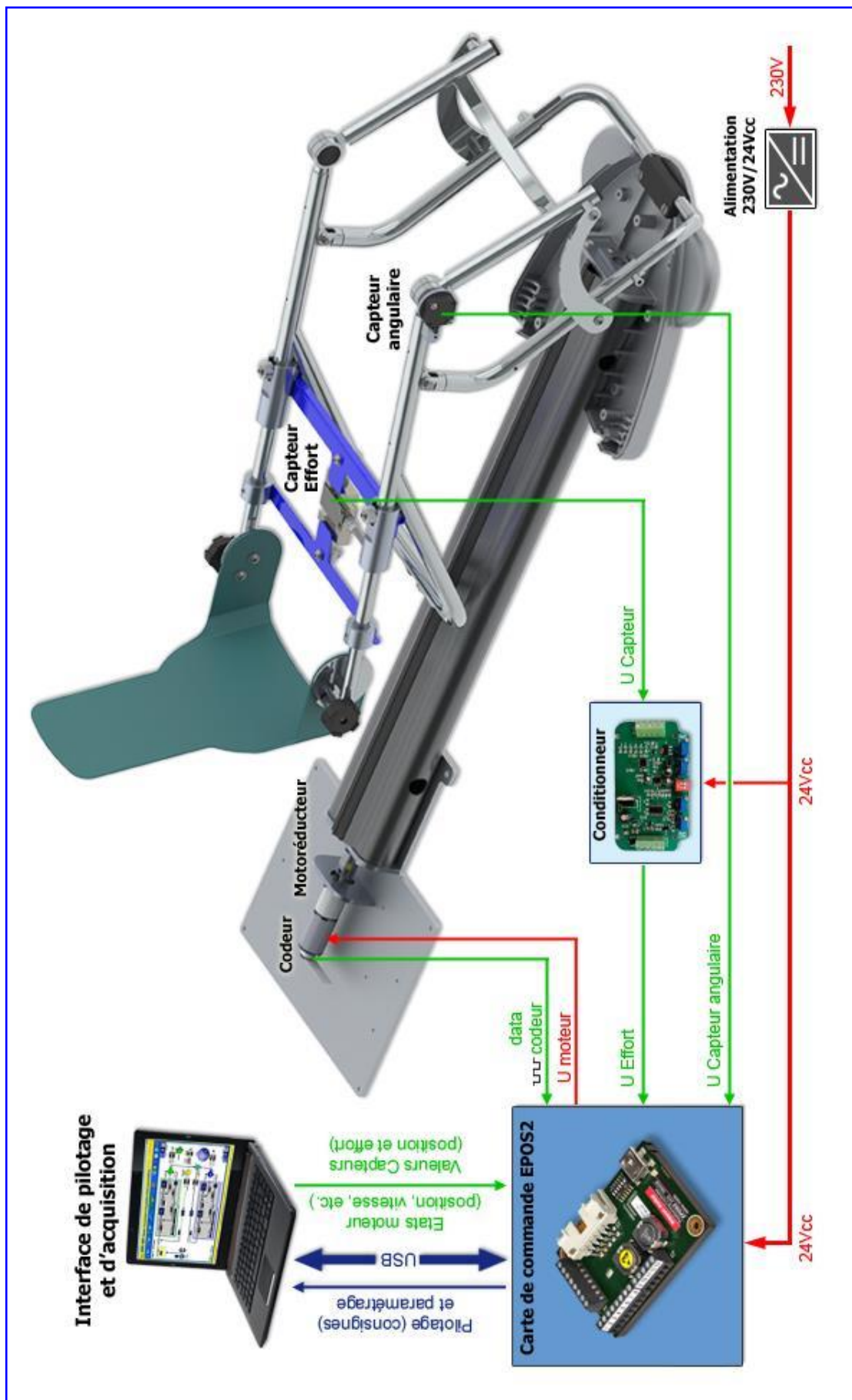
3.2.2.1 Chaîne cinématique 1



3.2.2.2 Chaîne cinématique 2

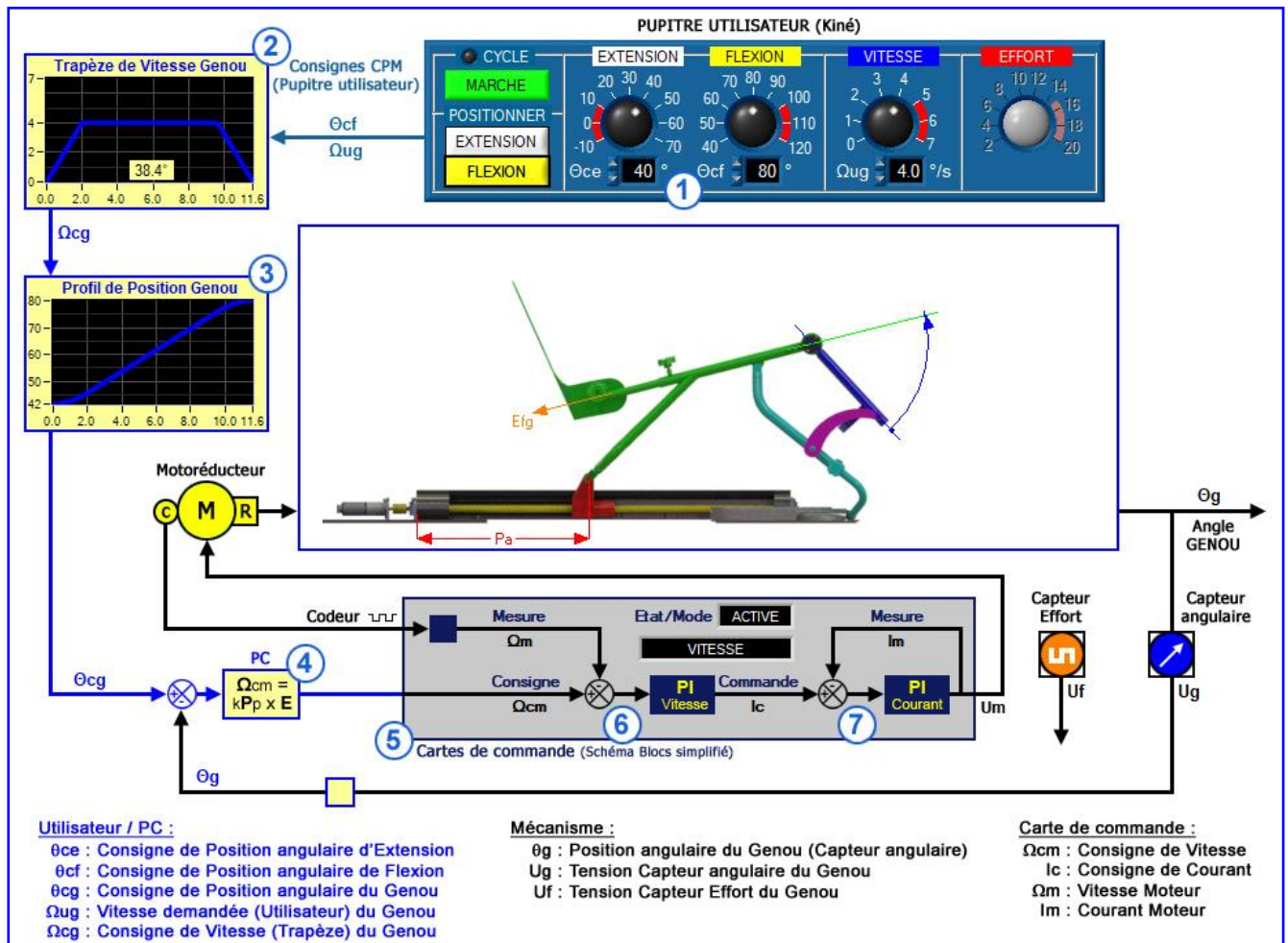


3.3 Architecture système du CPM-130



3.4 Les Fonctions du CPM-130

3.4.1 Fonction Kiné « Patient PASSIF » (Trapèze de vitesse)



Dans ce mode, le patient est passif, la mobilisation du Genou est réalisée par l'Attelle en Extension et Flexion avec une loi de commande de vitesse trapézoïdale au niveau de l'articulation du genou :

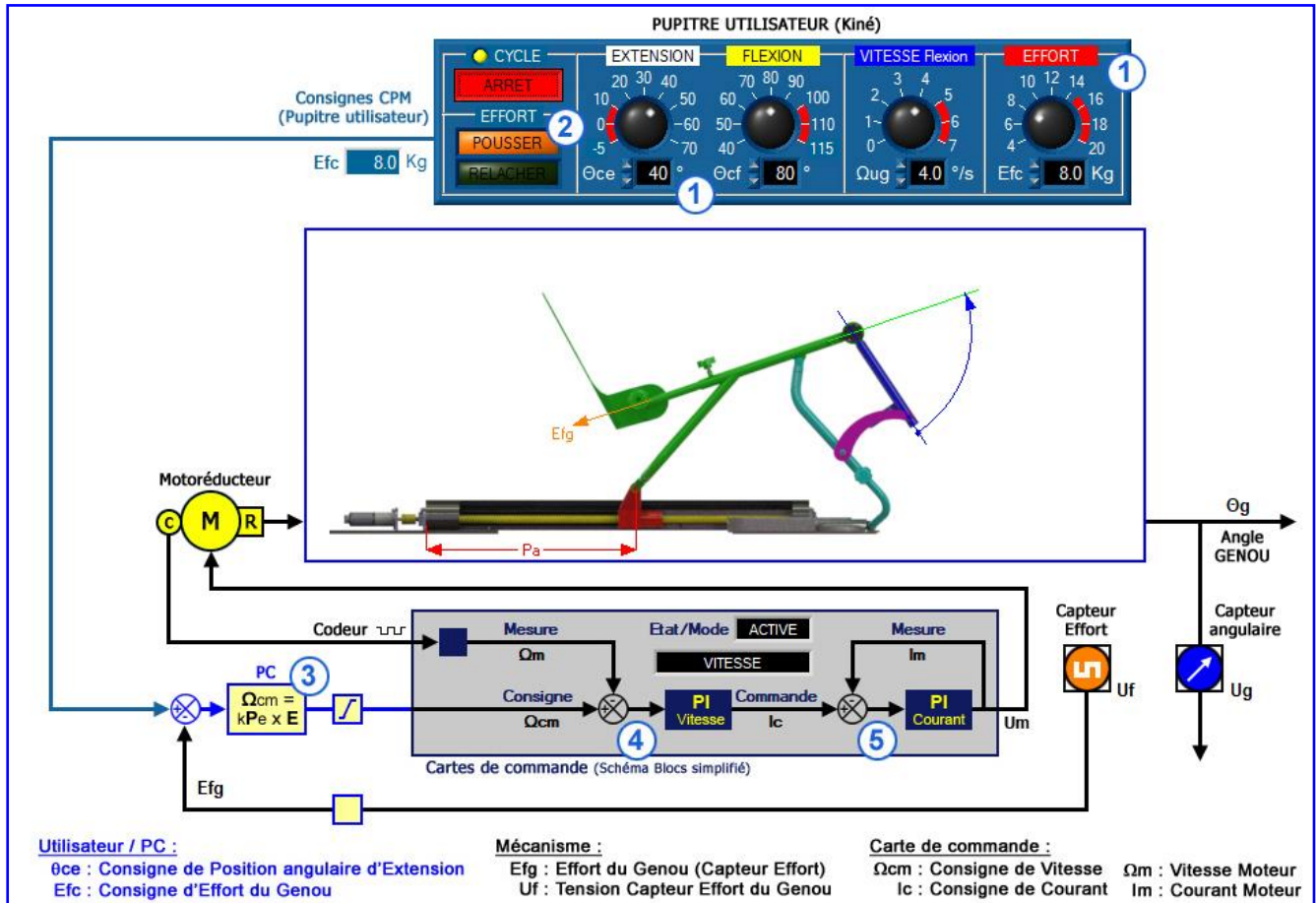
- (1) L'utilisateur (acteur Kiné ou patient) a sélectionné à l'aide du « **PUPITRE UTILISATEUR** » la consigne de position angulaire en Extension θ_{ce} et en Flexion θ_{cf} , et la vitesse angulaire demandée Ω_{ug} du Genou ;
- (2) Le bloc « **Trapèze de vitesse Genou** » génère la consigne de vitesse Ω_{cg} au niveau du Genou avec une loi de commande trapézoïdale en fonction des :
 - o consignes de position θ_{ce} et θ_{cf} ;
 - o vitesse demandée Ω_{ug} ;
 - o durée (paramétrable) des rampes ;
- (3) Le bloc « **Profil de Position Genou** » génère la consigne de position genou θ_{cg} en fonction de la consigne la vitesse Ω_{cg} du Trapèze de vitesse ;
- (4) Le bloc « **PC** » envoie la consigne de vitesse moteur Ω_{cm} à la carte de commande calculée en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne de position genou θ_{cg} et la position angulaire du Genou θ_g mesurée (« **Capteur angulaire** » du Genou), et d'un correcteur Proportionnel ;
- (5) L'axe linéaire (bloc « **Carte de commande** ») est asservi en vitesse avec :
 - o (6) une boucle de vitesse qui détermine la commande I_c (consigne de courant moteur) en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne de vitesse moteur Ω_{cm} et la vitesse moteur Ω_m mesurée (« **Codeur** » du Moteur), et d'un correcteur Proportionnel et Intégral ;

- (7) une boucle de courant qui détermine la Tension et Courant dans le Moteur en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne de courant I_c et le courant I_m mesuré dans le moteur, et d'un correcteur Proportionnel et Intégral.

3.4.2 Fonction Kiné « Patient ACTIF » (Effort)

Dans ce mode :

- le patient est actif, la mobilisation du Genou est réalisée par l'effort de Poussée du patient :



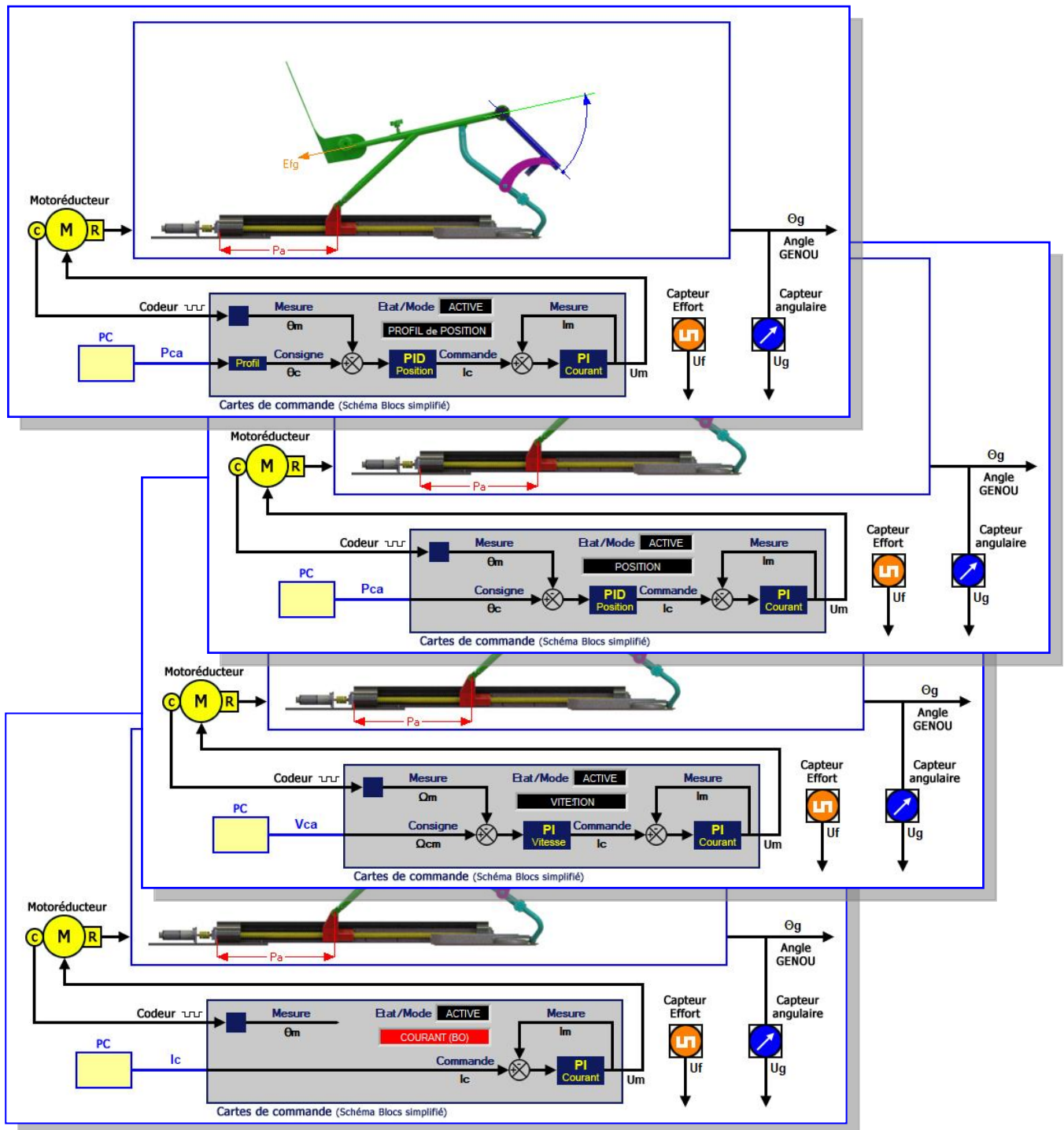
Dans ce mode, le patient est actif, la mobilisation du Genou est réalisée par l'effort de poussée du patient :

- (1) L'utilisateur (acteur Kiné ou patient) a sélectionné à l'aide du « **PUPITRE UTILISATEUR** » une consigne d'Effort **Efc** de pousser et les positions limites Extension θ_{ce} et en Flexion θ_{cf} ;
- (2) L'ordre de pousser, voyant « **POUSSER** » du « **PUPITRE UTILISATEUR** », est signalé au patient, il doit alors pousser avec un effort supérieur à la consigne d'Effort **Efc** demandée ;
- (3) Le bloc « **PC** » envoie la consigne de vitesse moteur Ω_{cm} à la carte de commande calculée en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne d'Effort **Efc** et l'effort de poussée **Efg** mesuré (« **Capteur effort** » placé sur les coulisses jambier) et d'un correcteur Proportionnel ;
- L'axe linéaire (bloc « **Carte de commande** ») est asservi en vitesse avec :
 - (4) une boucle de vitesse qui détermine la commande I_c (consigne de courant moteur) en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne de vitesse moteur Ω_{cm} et la vitesse moteur Ω_m mesurée (« **Codeur** » du Moteur), et d'un correcteur Proportionnel et Intégral ;
 - (5) une boucle de courant qui détermine la Tension et Courant dans le Moteur en fonction de l'écart (comparateur) entre la consigne de courant I_c et le courant I_m mesuré dans le moteur, et d'un correcteur Proportionnel et Intégral.

3.4.3 Fonction LABO (Banc d'asservissement)

Dans ce mode, le CPM-130 est utilisé comme banc d'asservissement, l'utilisateur peut envoyer différentes consignes sur l'axe linéaire :

- Consigne de Position avec axe linéaire asservi en Profil de Position ;
- Echelon de Position avec axe linéaire asservi en Position ;
- Consigne de Vitesse avec axe linéaire asservi en Vitesse ;
- Consigne de Courant avec axe linéaire asservi en Courant (couple).



Axe linéaire :

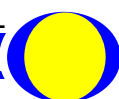
Vca : Consigne de Vitesse Axe linéaire
 Va : Vitesse Axe linéaire (Codeur)
 Pca : Consigne de Position Axe linéaire
 Pa : Position Axe linéaire (Codeur)

Mécanisme :

θg : Position angulaire du Genou (Capteur angulaire)
 Ug : Tension Capteur angulaire du Genou
 Uf : Tension Capteur Effort du Genou

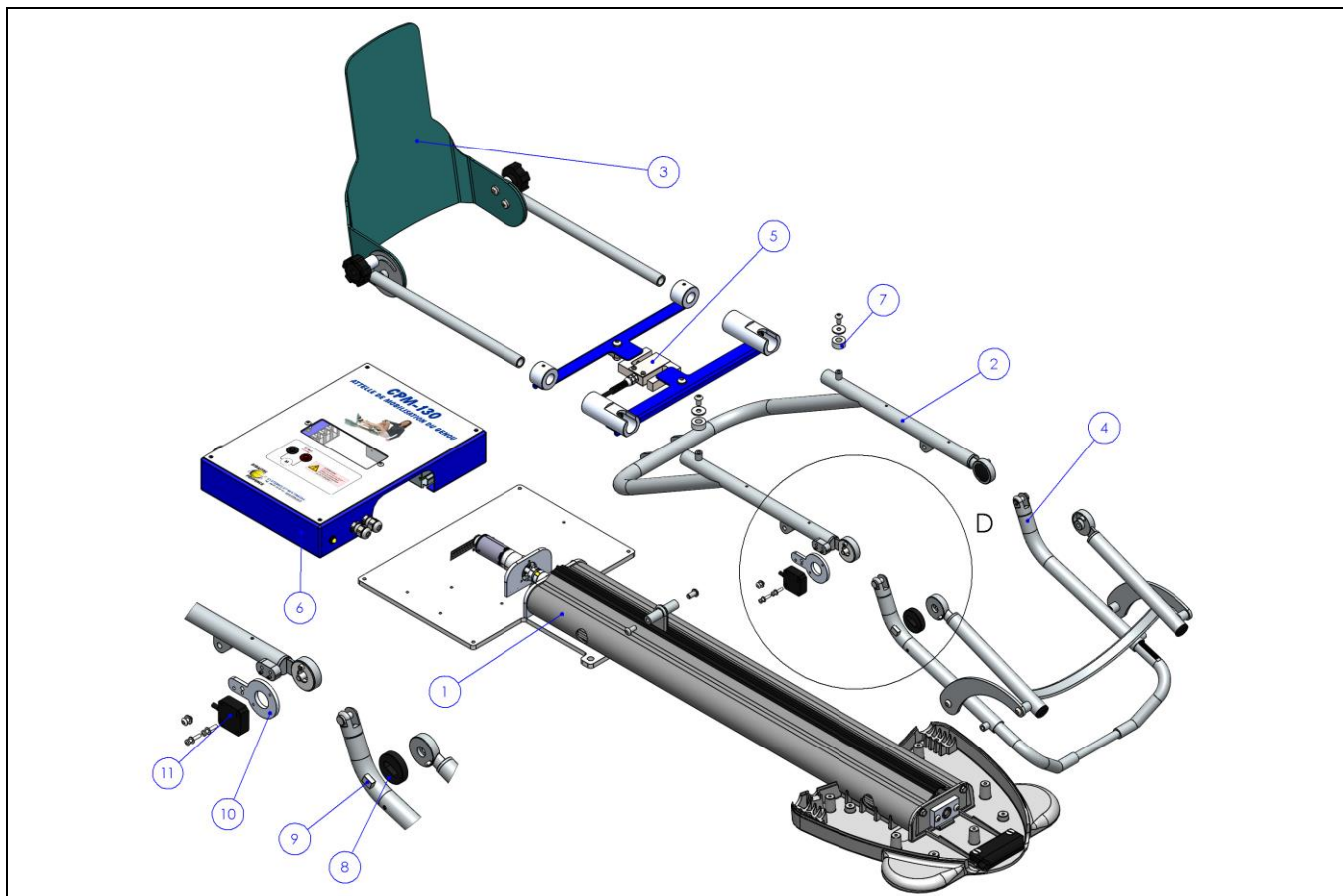
Carte de commande :

θc : Consigne de Position θm : Position Moteur
 Ωcm : Consigne de Vitesse Ωm : Vitesse Moteur
 Ic : Consigne de Courant Im : Courant Moteur





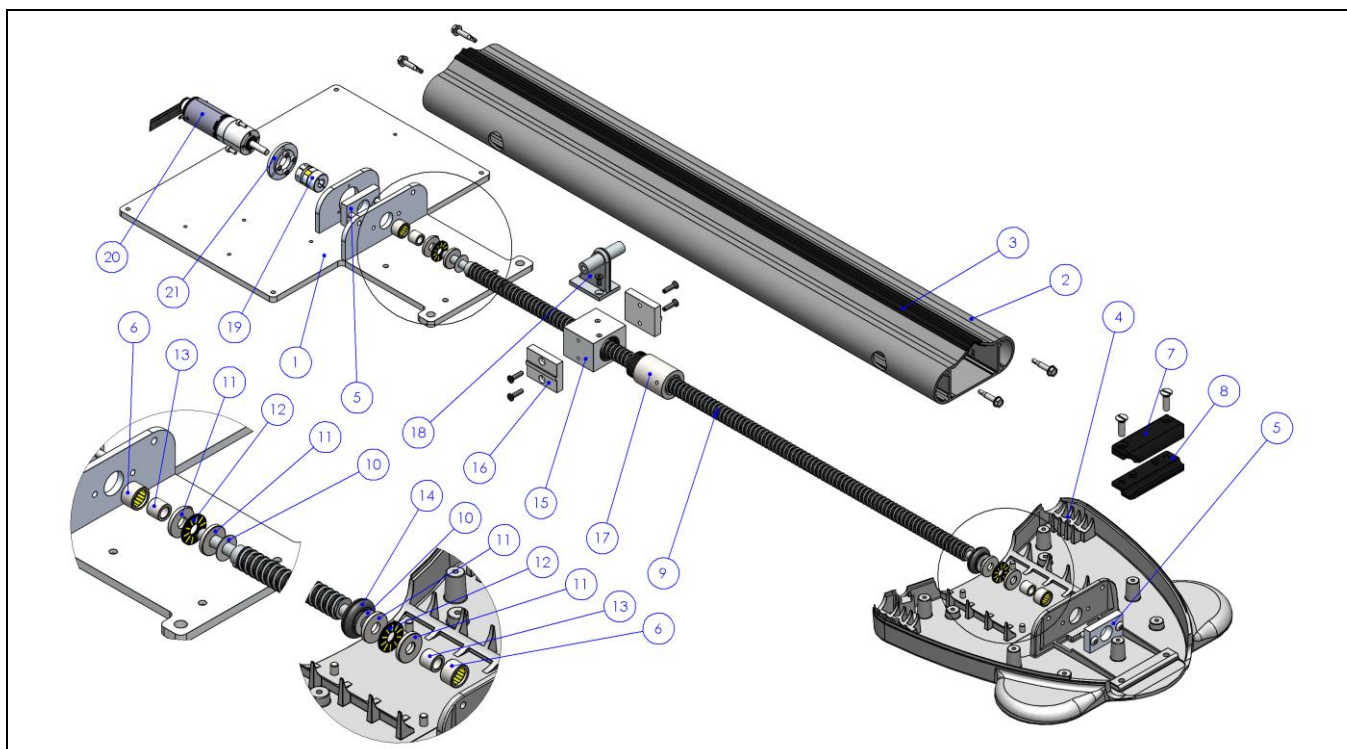
3.5 Les Constituants



Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Axe linéaire		Cet axe linéaire est composé d'un profil aluminium monté sur 2 x embases, d'un ensemble écrou / vis à billes, et d'un ensemble Motoréducteur avec codeur, couplé à la vis à bille. Il permet de déplacer l'articulation du Jambier.
2	Berceau Jambier		Cet ensemble mécanosoudé est articulé sur l'écrou à billes de l'axe linéaire et sur le berceau Crural. Le berceau Jambier, équipé sur glissières de l'ensemble Planchette (repose pied), supporte la partie inférieure (mollet) de la jambe du patient.
3	Planchette articulée		Le pied du patient repose sur cet ensemble, il est monté sur glissière sur l'ensemble Jambier pour le réglage ergonomique de la partie inférieure (mollet) de la jambe.
4	Berceau Crural		Cet ensemble est constitué de pièces mécanosoudées, le crural supérieur, le crural inférieur et la coulisse. Cet ensemble est articulé sur l'embase avant de l'axe linéaire et sur le Jambier. Il supporte la partie supérieure (cuisse) de la jambe.
5	Ensemble Capteur d'Effort		Cet ensemble, monté sur la coulisse entre le Jambier et la Planchette, permet de mesurer l'effort de poussée du patient.
6	Ensemble Pupitre		Ce Pupitre monté sur l'embase arrière de l'axe linéaire contient la Partie commande du système DIDASTEL.
7	Entretoise 9x18x8	Plan Cpm_Entretoise _9x18x8	Ces Entretoises permettent de brider l'ensemble Capteur d'Effort sur le berceau Jambier.

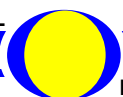
8	Bride Aimant	Plan Cpm_Bride_Aimant	Cette pièce plastique, insérée dans le Crurale supérieur au niveau de l'articulation du berceau Jambier, supporte l'aimant du Capteur angulaire Genou.
9	Aimant		Aimant du Capteur (effet « Hall ») angulaire Genou.
10	Support Capteur	Plan Cpm_Support _Capteur	Cette pièce permet de fixer le Capteur angulaire du Genou sur le berceau Jambier au niveau de son articulation avec le berceau crural.
11	Capteur Angulaire	QR30N-360HB-VK	Ce capteur numérique à effet « Hall » avec sortie analogique 0-5 Vcc permet de mesurer l'angle du Genou au niveau de l'articulation entre le berceau Jambier et le berceau Crural.

3.5.1 Axe linéaire

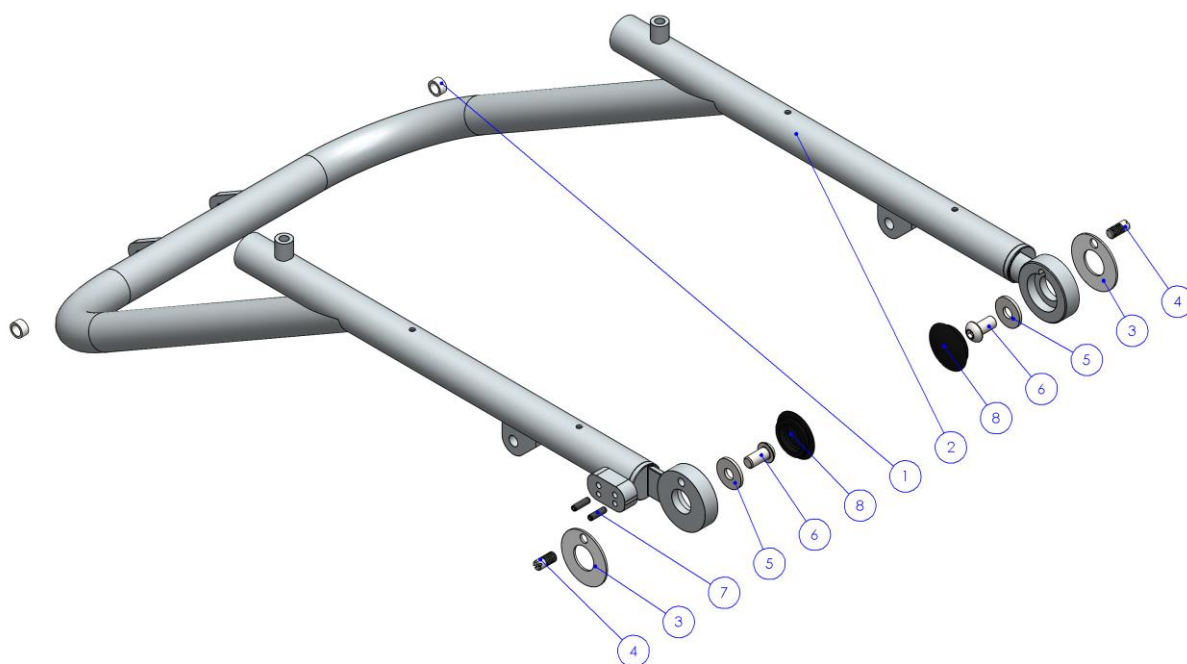


Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Sous-ensemble Embase arrière		Ce sous-ensemble assemblé supporte le palier de la vis à billes et intègre la motorisation, et reçoit l'ensemble pupitre de commande.
2	Profil Axe linéaire	4635010090	Ce Profil en aluminium est la « structure » de l'axe linéaire, il est utilisé pour guider l'articulation jambier montée sur l'écrou à bille.
3	Joints protection Axe linéaire	4635008516	Ces 2 joints montés sur le profil de l'axe linéaire protègent l'ensemble écrou et vis à billes des poussières.
4	Embase avant	4635008433	Cette pièce de fonderie supporte le palier de la vis à billes et l'articulation du berceau Crural.
5	Support Palier	4365000047	Cette pièce supporte le palier de la vis à billes sur les embases avant et arrière.
6	Douille à aiguilles	4639000047	Douille à aiguilles SKF HK-1210.
7	Articulation Crural inférieure	4635005611	Cette pièce en plastique combinée avec l'articulation Crural supérieure constitue le pivot de l'articulation du berceau Crural.
8	Articulation Crural supérieure	4635005611	Cette pièce en plastique combinée avec l'articulation Crural inférieure constitue le pivot de l'articulation du berceau Crural.
9	Vis à bille	4635008475	Vis à billes KGT-16x5 de diamètre 16mm et pas 5mm.
10	Rondelle 8x18	4630000814	Rondelle diamètre 8x18mm.
11	Rondelle butée	4639000097	Rondelle SKF LS-0821 pour butée à aiguilles AXK-0821.
12	Butée à aiguilles	4639000021	Butée à aiguilles SKF AXK-0821.
13	Bague intérieure	4639000071	Bague intérieure SKF LR-8x12x10.5 pour douilles à aiguilles HK-1210.
14	Passe cloison	4610007989	Passe cloison en caoutchouc diamètre 16 utilisé pour amortir en fin de course.

15	Support Ecou	4635008847	Cette pièce usinée supporte l'écrou à bille, les patins de guidage de l'axe linéaire et le support galet de l'articulation du berceau Jambier.
16	Patin	4635008839	Ces patins en ertalon sont utilisés pour guider le support écrou dans le profil de l'axe linéaire.
17	Vis à bille	4635008475	Ecou à billes FG-16x5 pour vis à billes KGT-16x5 de diamètre 16mm et pas 5mm.
18	Support Galet	4670021341	Cette pièce mécanosoudée est le pivot de l'articulation du berceau jambier sur l'axe linéaire.
19	Accouplement		Cet accouplement de chez RULAND est composé de deux manchons (MJC19-8-A et MJC19-6-A) et d'un disque de torsion (JD12-19) approprié. Il permet d'accoupler la motorisation à la vis à billes.
20	Ensemble Motoréducteur / Codeur		Cet ensemble motoréducteur de chez MAXON est composé d'un moteur DC-MAX26S-GB-L-24V, d'un réducteur GPX26-A-16 :1 et d'un codeur ENX16-EASY.
21	Bride Moteur	Plan Cpm_Bride_GPX26	Cette Bride usinée permet de fixer le réducteur sur l'embase arrière.

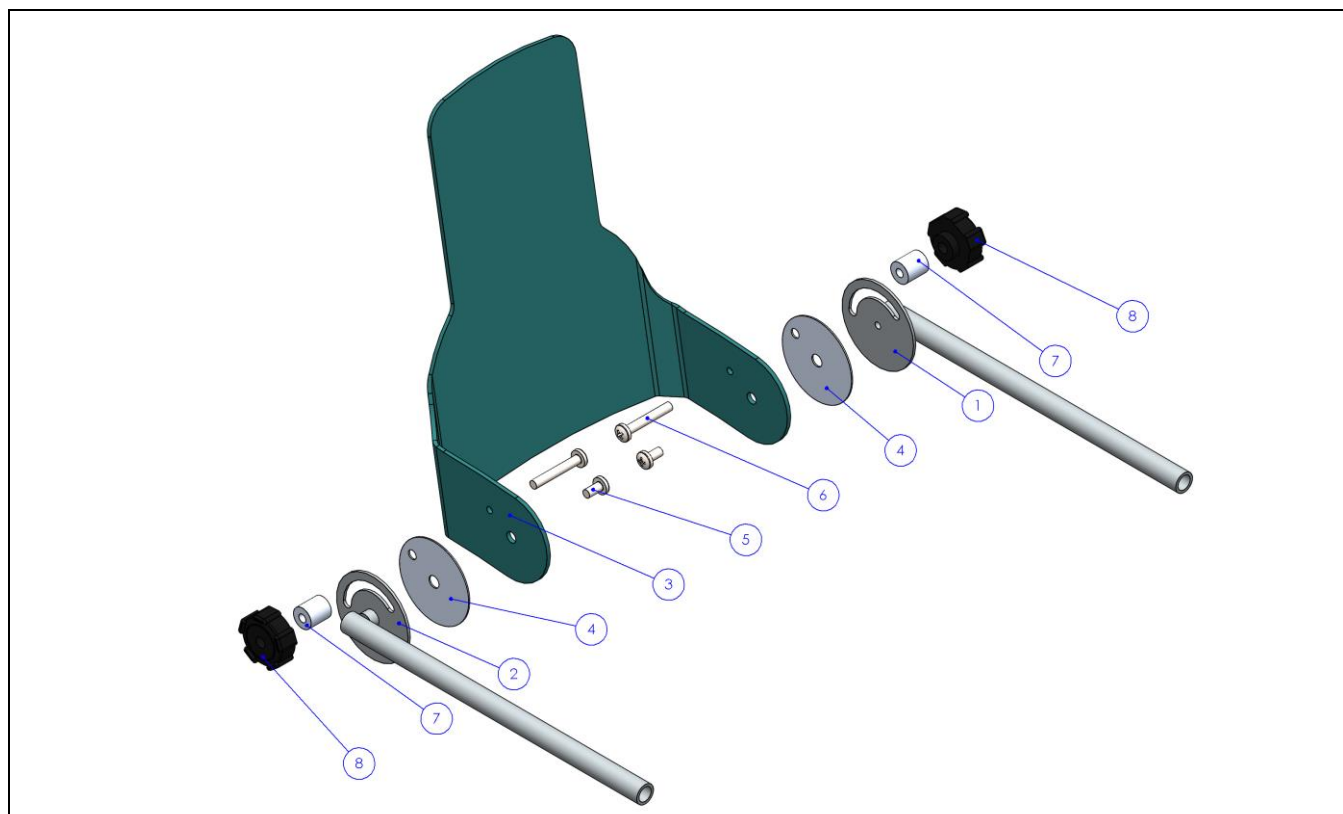


3.5.2 Berceau Jambier



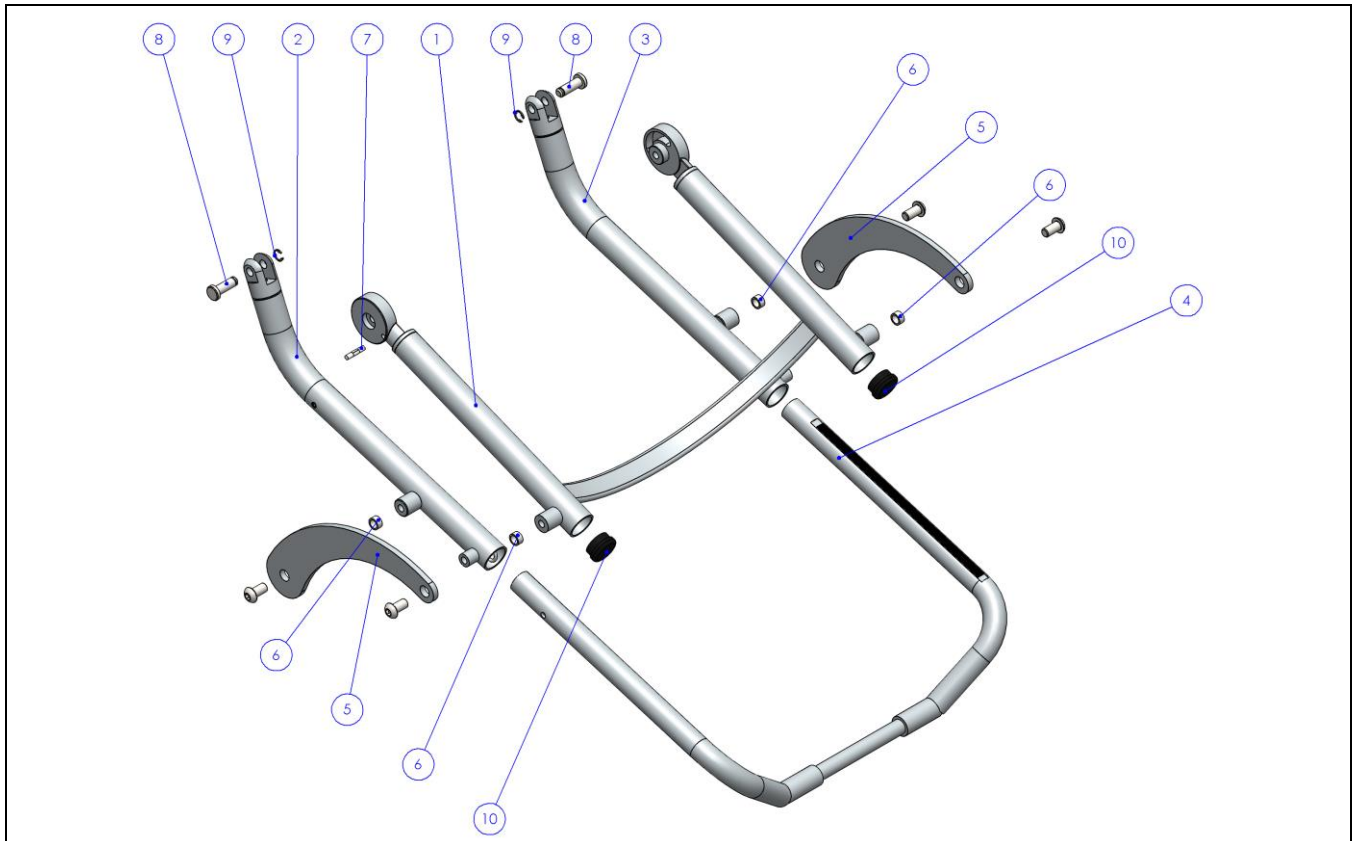
Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Entretoise 6x8x5	4627000075	Ces entretoises permettent de réaliser la liaison pivot, articulation berceau Jambier, sur le support galet de l'axe linéaire.
2	Jambier	4633000647	Cette pièce mécanosoudée supporte la partie inférieure (mollet) de la jambe du patient.
3	Rondelle Chape	4670015386	Rondelles de friction entre l'articulation Jambier et le Crural supérieur.
4	Butée Angulaire	4635008433	Cette butée permet de limiter la course angulaire de l'articulation Jambier et Crural supérieur, elle sert également d'anti-rotation de la rondelle de friction.
5	Rondelle 6x16x1-5	4630000921	Rondelle pour vis M6.
6	Vis BHC M6 x 12	ISO 7380	Vis BHC M6 x 12 de fixation de l'articulation Jambier et Crural supérieur.
7	Goupille 3x10	ISO 8752	Goupille élastique mécanindus 3 x 10 pour fixation support capteur angulaire.
8	Obturateur	4637000445	Obturateur 15-160 articulation Jambier et Crural.

3.5.3 Planchette articulée



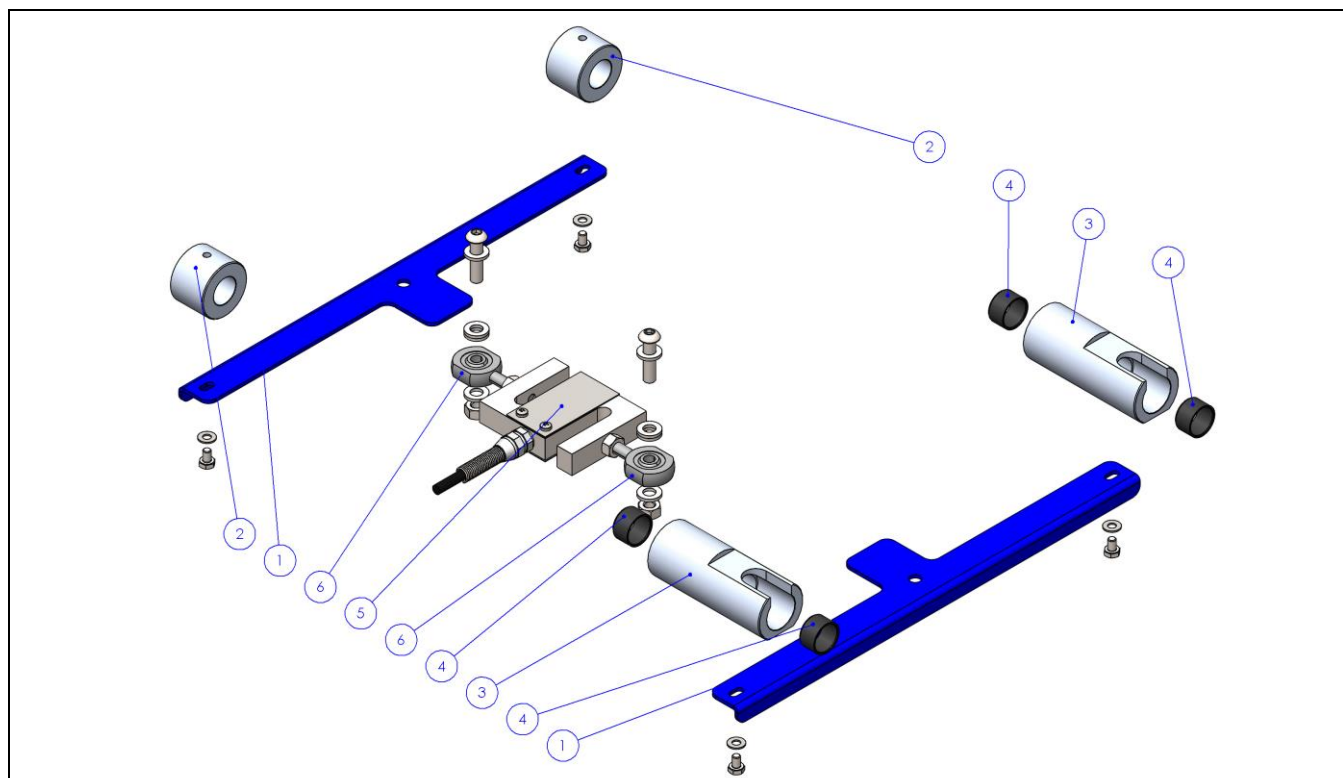
Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Coulisse Jambier Droit	4633000720	Pièce mécanosoudée qui coulisse dans le Berceau Jambier pour le réglage ergonomique de la partie inférieure (mollet) de la jambe.
2	Coulisse Jambier Gauche	4633000712	Pièce mécanosoudée qui coulisse dans le Berceau Jambier pour le réglage ergonomique de la partie inférieure (mollet) de la jambe.
3	Planchette	4670023579	Le pied du patient repose sur cette pièce pliée.
4	Rondelle d62	4635009530	Rondelles de friction entre la Planchette et les coulisses Jambier.
5	Vis Philips M6 x 12	ISO 7045	Vis Philips M6 x 12 de fixation de l'articulation Planchette et coulisses Jambier.
6	Vis Philips M6 x 40	ISO 7045	Vis Philips M6 x 40 pour brider l'angle d'articulation entre la Planchette et les coulisses Jambier.
7	Planchette Entretoise	4627000637	Entretoises pour boutons imperdables.
8	Bouton Imperdable	4625000861	Bouton imperdable pour brider l'angle d'articulation entre la Planchette et les coulisses Jambier à l'aide des vis Philips M6 x 12.

3.5.4 Berceau Crural



Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Crural Supérieur	633000986	Cette pièce mécanosoudée supporte la partie supérieure (cuisse) de la jambe du patient, elle est articulée avec le berceau Jambier.
2	Crural Inférieur Droit	4633000689	Cette pièce tubulaire articulée sur le Berceau Jambier supporte la coulisse Crurale.
3	Crural Inférieur Gauche	4633000697	Cette pièce tubulaire articulée sur le Berceau Jambier supporte la coulisse Crurale.
4	Crurale coulisse	4670021009	Cette pièce tubulaire est articulée sur l'ensemble axe linéaire et coulisse dans les Cruraux inférieurs gauche et droit pour le réglage ergonomique de la partie supérieure (cuisse) de la jambe.
5	Crural Articulation	4670021292	Pièce qui permet de réaliser l'articulation entre le Crural supérieur et le Crural inférieur composé de la coulisse et des Cruraux inférieurs gauche et droit.
6	Entretoise 6x8x4	4627000794	Ces entretoises permettent de réaliser la liaison pivot entre le Crural articulation et le Crural inférieur et supérieur.
7	Goupille 3x16	ISO 8742	Goupille cannelée pour indexer le support aimant du capteur angulaire.
8	Axe d6	4627001213	Axe articulation entre Crural inférieur et Berceau Jambier.
9	Circlip d5	4635008574	Circlip axe articulation (rep. 8).
10	Embout 18x20	4637000065	Embout plastique 18x20 pour tube 19x18.

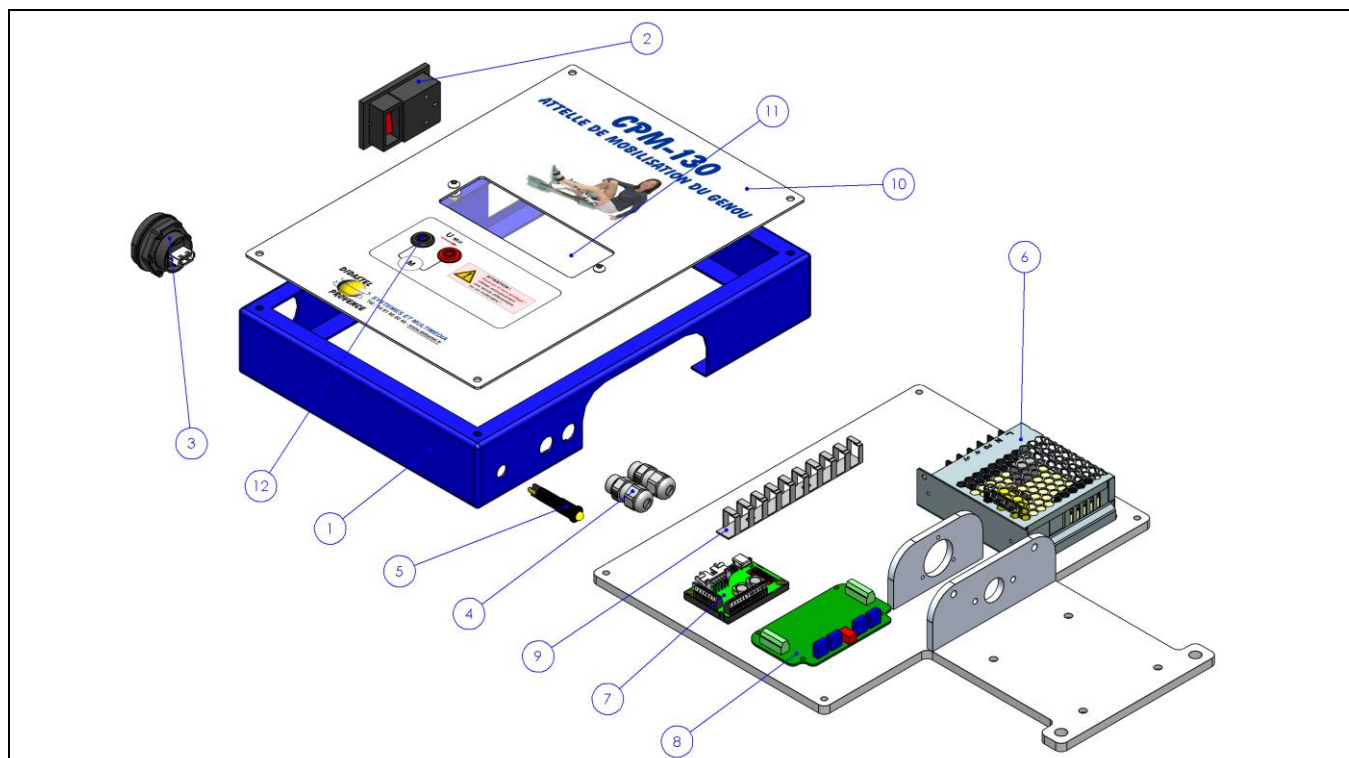
3.5.5 Ensemble Capteur d'Effort



Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Traverse	Cpm_Traverse	Cette pièce pliée permet de relier les brides des tubes pour réaliser la coulisse entre le Berceau jambier et l'ensemble Planchette.
2	Bride Tube d15	Cpm_Bride15	Cette pièce bridée sur le Tube d15 permet de solidariser le capteur d'effort sur la coulisse de l'ensemble Planchette.
3	Bride Tube d19	Cpm_Bride19	Cette pièce bridée sur le Tube d19 du Berceau Jambier permet de réaliser la coulisse entre le Berceau jambier et les tubes d15 de l'ensemble Planchette.
4	Bague de guidage	GSM-1517-10	Roulement linéaire IGUS d15xd17, longueur 10mm, permet de réaliser le guidage de la coulisse entre le Berceau jambier et les tubes d15 de l'ensemble Planchette.
5	Capteur d'effort	CZL301C_2	Capteur type S à jauge de contrainte permettant de mesurer une force jusqu'à 100 kg en en traction.
6	Embout à Rotule	SAKB-6-F	Embout à rotule SKF, alésage 6mm, longueur 21mm, en Acier.

3.5.6 Ensemble Pupitre (Partie commande)

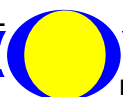
Le Pupitre monté sur l'embase arrière de l'axe linéaire contient la Partie commande du système DIDASTEL.



Rep	Constituant	Ref. / Plan	Description
1	Pupitre	Cpm_Pupitre	Ensemble mécanosoudé.
2	Prise alimentation	BZV01/Z0000/02	Connecteur passe cloison IEC 230V / 10A BULGIN.
3	Prise USB	PX0842-B-A	Connecteur passe cloison USB-B femelle BULGIN.
4	Presse-étoupe	PG7	Presse étoupe PG-7 pour le passage des câbles capteur.
5	Voyant jaune	609-1312-140F	Voyant LED lumineux jaune Dialight, d9mm, 24 Vcc.
6	Alimentation 230V / 24Vcc	LRS-50-24	Alimentation à découpage Mean-Well, 230V / 24Vcc, 53W.
7	Carte de commande	390438	Carte MAXON de commande numérique, et puissance, de vitesse et positionnement EPOS2 24/2 DC, 2A, 24 Vcc, adaptée aux moteurs DC avec codeur.
8	Conditionneur Jauge	JY-S60	Conditionneur capteur de pesage (capteur effort CPM-130), 24Vcc, 2mV/V, signal de sortie 0-5V.
9	Goulotte		Goulotte 11x15mm.
10	Face Avant	Cpm_FaceAvant	Face avant pupitre.
11	Plexi	Cpm_PlexiFav	Plexiglass face avant pupitre.
12	Douilles 4mm		Douilles 4mm pour mesurer tension aux bornes du moteur.



MISE EN ŒUVRE

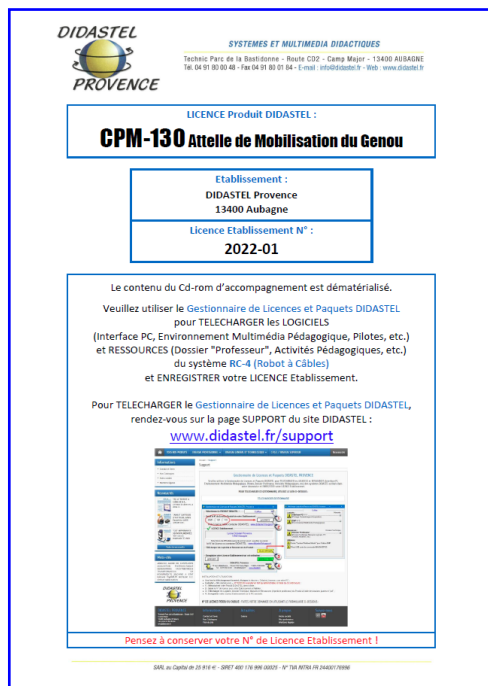




4.1 Vérifications préliminaires

A la réception du matériel, veuillez vérifier la présence des fournitures suivantes :

- 1 Système « CPM-130 »
- Les accessoires suivants :
 - 1 Câble de liaison USB ;
 - 1 Câble d'alimentation secteur.
- Dossiers papier :
 - Dossier Technique du CPM-130 ;
 - Manuel d'utilisation « INTERFACE PC de Pilotage, Paramétrage et Acquisition
- La Fiche de licence CPM-130 pour votre établissement :



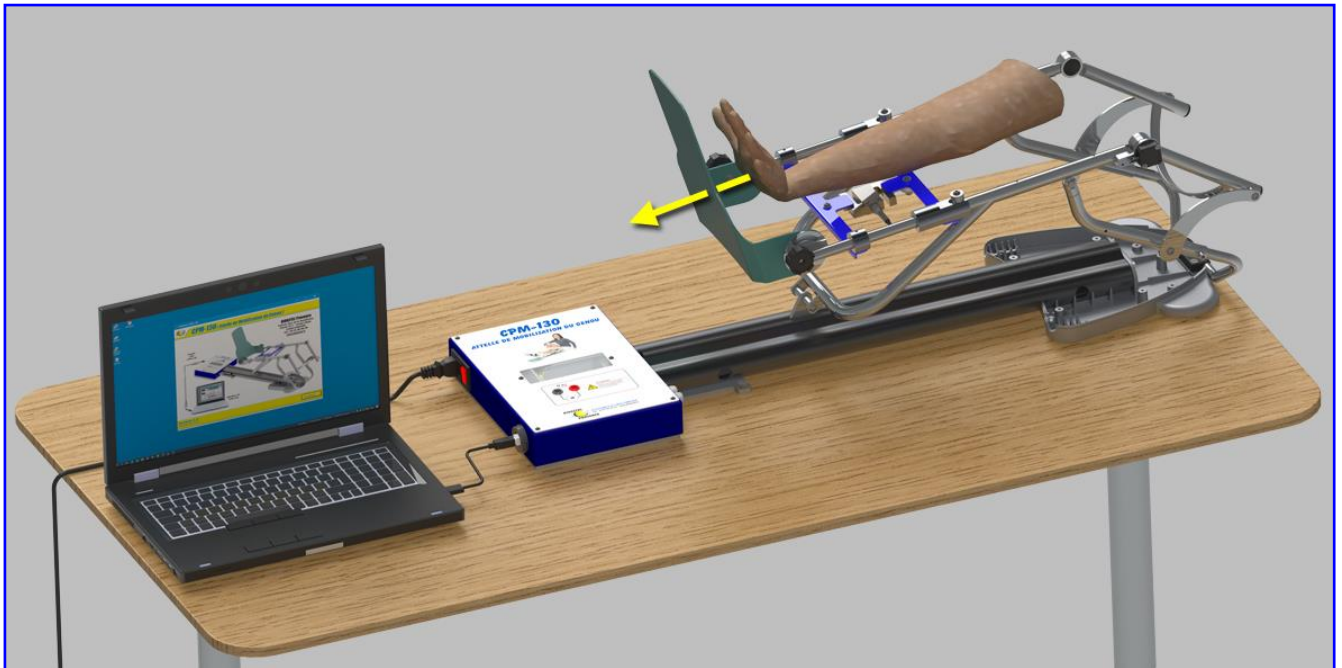
Les Logiciel et Ressources d'accompagnement du système CPM-130 sont dématérialiser.

Veuillez utiliser le [Gestionnaire de Licences et Paquets DIDASTEL](#) pour TELECHARGER les Logiciels (Interface PC, Pilotes, etc.) et les Ressources (Dossier « Professeur », Activités Pédagogique, etc.) et ENREGISTER votre Licence Etablissement.

Pour TELECHARGER le [Gestionnaire de Licences et Paquets DIDASTEL](#) rendez-vous sur la page SUPPORT du site DIDASTEL : www.didastel.fr/support

4.2 Installation

4.2.1 Installation sur table



Dans le cadre d'un système Pédagogique, le système CPM-130 se pose sur une table pour permettre à l'utilisateur d'exercer un effort de poussée à l'aide de la main et visualiser les mesures sur l'interface PC.

4.2.2 Fixation sur table

L'embase arrière du CPM-130 est équipée de deux oreilles pour la fixation sur le plateau de la table.

Vous pouvez utiliser des vis bois d7 ou des boulons traversant M8.



4.3 Raccordements

4.3.1 Alimentation

Raccorder le câble d'alimentation secteur (fourni) sur la prise 230V type « IEC 320 » équipée de son interrupteur à l'arrière du pupitre.



4.3.2 Raccordement au PC

Se munir du câble de liaison USB (fourni).

Connecter le cordon (prise USB-B) sur le connecteur USB-B situé à l'arrière du pupitre.

Connecter l'autre extrémité du cordon (prise USB-A) sur un port USB-A disponible de votre PC.



4.4 Mise sous tension

- Basculer l'interrupteur général de mise sous tension à l'arrière du pupitre.

- Le voyant 230V s'allume.

- Le voyant « Sous tension » 24Vcc s'allume à l'avant du pupitre.



Le système CPM-130 est prêt à être utilisé :



4.5 Douilles mesure tension moteur

Le pupitre du CPM-130 est équipé de deux douilles 4mm pour mesurer la tension aux bornes du moteur et visualiser la MLI (PWM) avec un appareil approprié (oscilloscope).

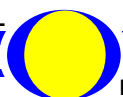


ATTENTION !

**Le « driver » moteur ou pont en H de la carte de commande est non protégé !
Veuillez utiliser exclusivement une sonde différentielle ou un multimètre !**



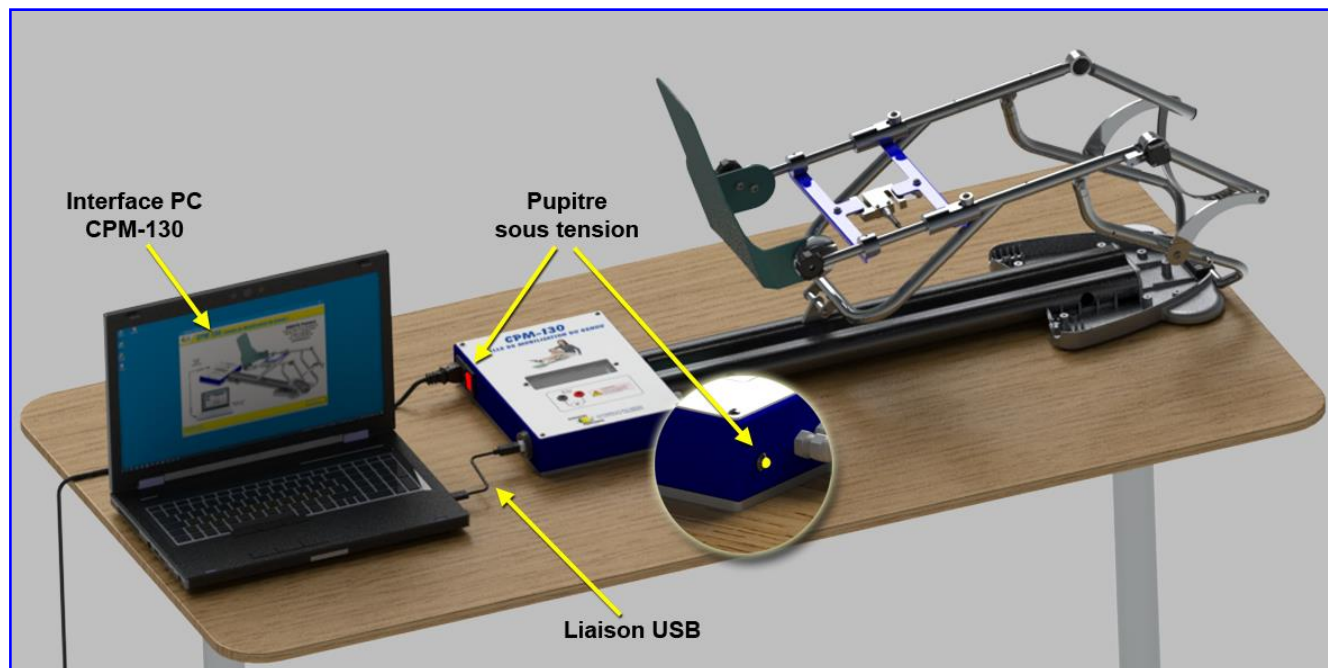
UTILISATION





5.1 Connexion Interface PC

5.1.1 Lancer Interface PC



Vous avez préalablement installé l'Interface PC du système CPM-130 sur votre PC et enregistré votre licence (Voir « Manuel d'utilisation de l'Interface PC CPM-130 »).

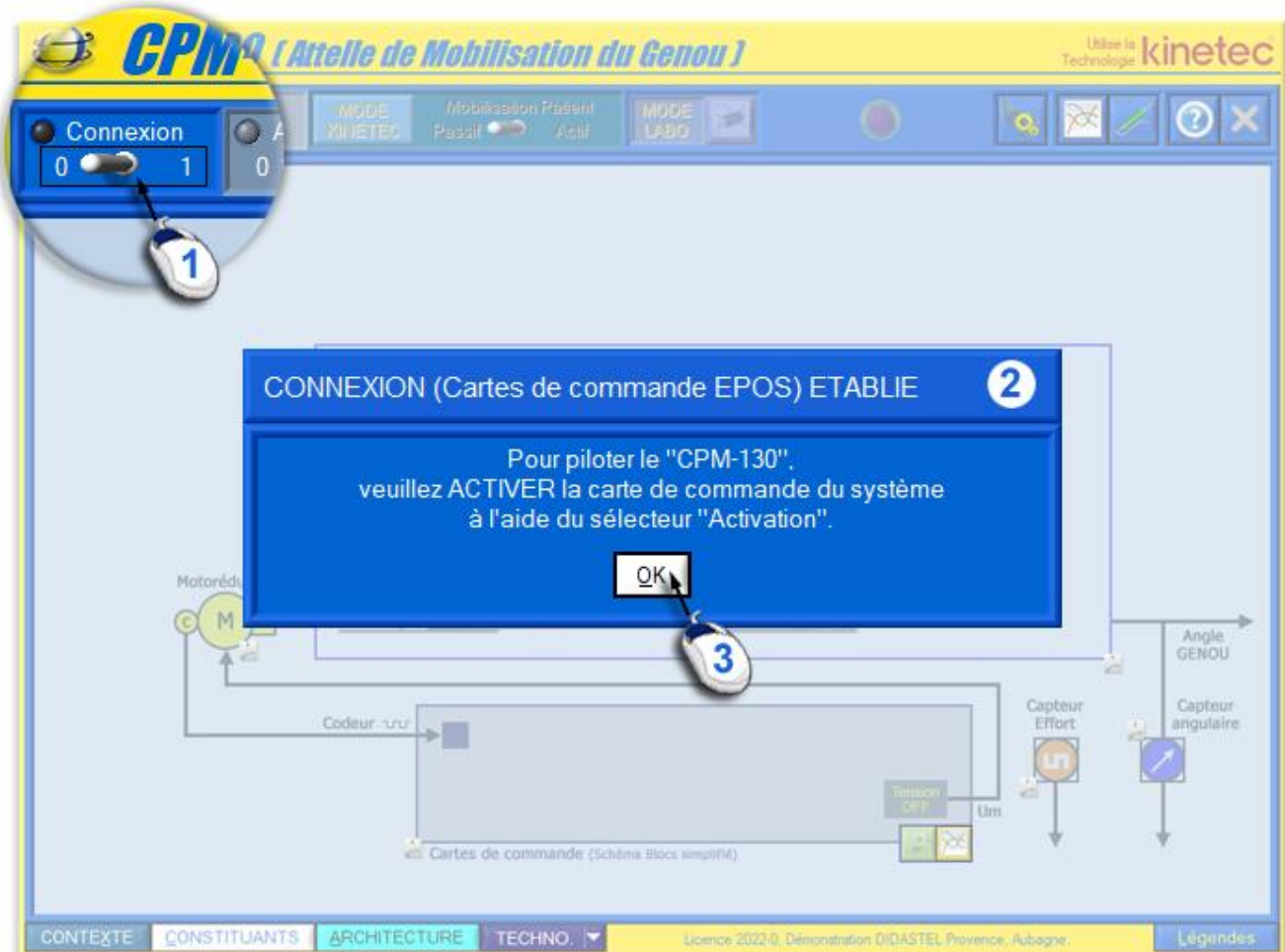
Le système est relié au PC, sous tension et en service (Alimentation sous tension et voyants allumés).

- Lancez l'Interface du CPM-130 à l'aide de la barre de tâches Windows « **Programmes / Interface CPM-130 (Attelle de Mobilisation du Genou)** », l'écran d'accueil s'affiche sur votre PC.



- Cliquez sur « **Continuer** » pour accéder à la fenêtre principale de l'Interface du CPM-130.

5.1.2 Etablir Connexion



(1) - Dans la fenêtre principale de l'interface cliquez sur l'interrupteur « **Connexion** » ;

(2) - Si la communication est correctement établie, s'affiche à l'écran le panneau « **CONNEXION ETABLIE** » ci-contre.

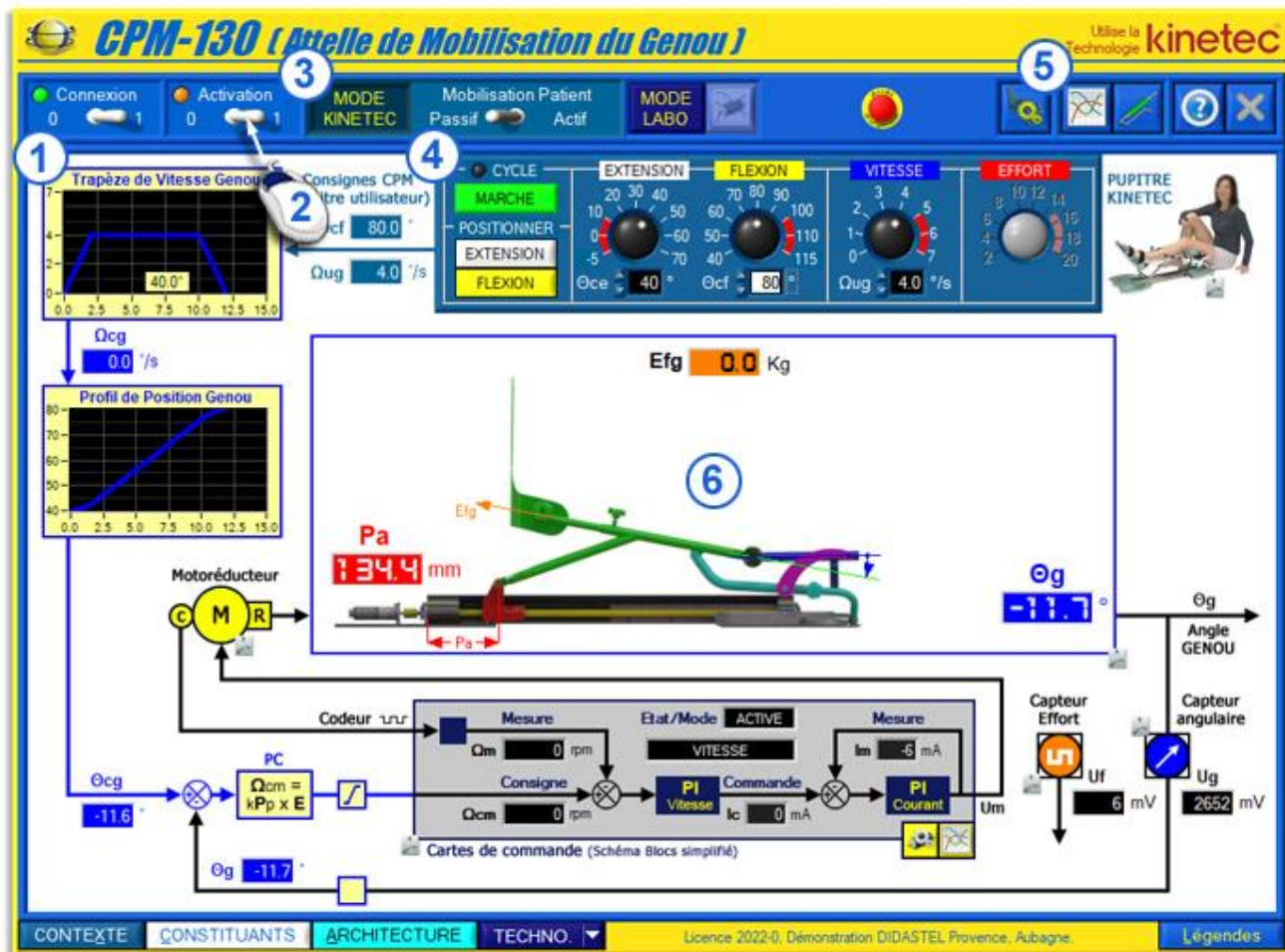
Le dialogue entre le PC et l'Atelle de Mobilisation du Genou CPM-130 est opérationnel.

(3) - Cliquez sur « **OK** », de retour à la fenêtre principale de l'Interface, la led verte « **Connexion** » est allumée.

Avant de piloter le CPM-130, vous devez Activer (asservissement) la carte de commande du système.

Si la connexion a échoué, veuillez consulter le "Manuel d'utilisation de l'Interface".

5.2 Activation CPM-130



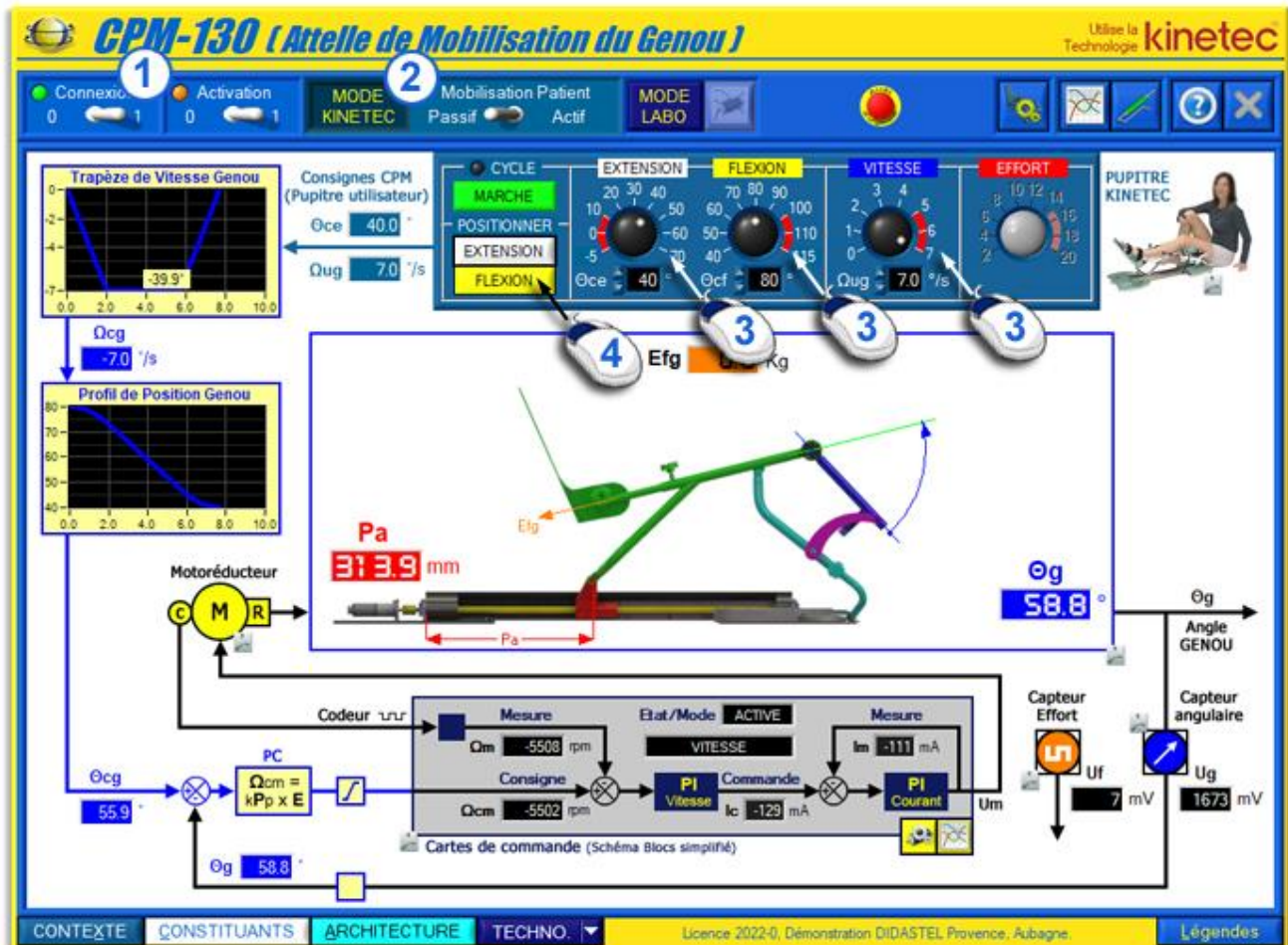
- (1) - L'Interface PC est connectée (led verte « **Connexion** ») à l'Atelle CPM-130.
- (2) - Cliquez sur l'interrupteur « **Activation** » ;
- (3) - La puissance et l'asservissement de la carte de commande de l'axe linéaire sont activés (led orange « **Activation** »)
- (4) - Le système a démarré en mode KINETEC avec Mobilisation du Genou patient passif :
 - bouton « **MODE KINETEC** » activé ;
 - interrupteur « **Mobilisation Patient** » sélectionné sur « **Passif** » ;
 - pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » affiché ;
- (5) - Les icônes utiles au pilotage du CPM-130 deviennent accessibles ;
- (6) - Le synoptique (schéma blocs simplifié) du système CPM-130 et actif :
 - visualisation de la position de l'Atelle ;
 - affichage des grandeurs physiques (mesures, consignes, commandes).

5.3 Pilotage des Fonctions du CPM-130

5.3.1 Mode KINETEC

Le Mode KINETEC permet de jouer les fonctions globales du système réel.

5.3.1.1 Mode KINETEC : Pilotage Extension / Flexion



(1) - L'Interface PC est connectée (led verte « **Connexion** ») à l'Attelle CPM-130 et la carte de commande de l'axe linéaire est activée (led orange « **Activation** ») ;

(2) – Le mode KINETEC avec Mobilisation du Genou patient passif est sélectionné :

- bouton « **MODE KINETEC** » activé ;
- interrupteur « **Mobilisation Patient** » sélectionné sur « **Passif** » ;

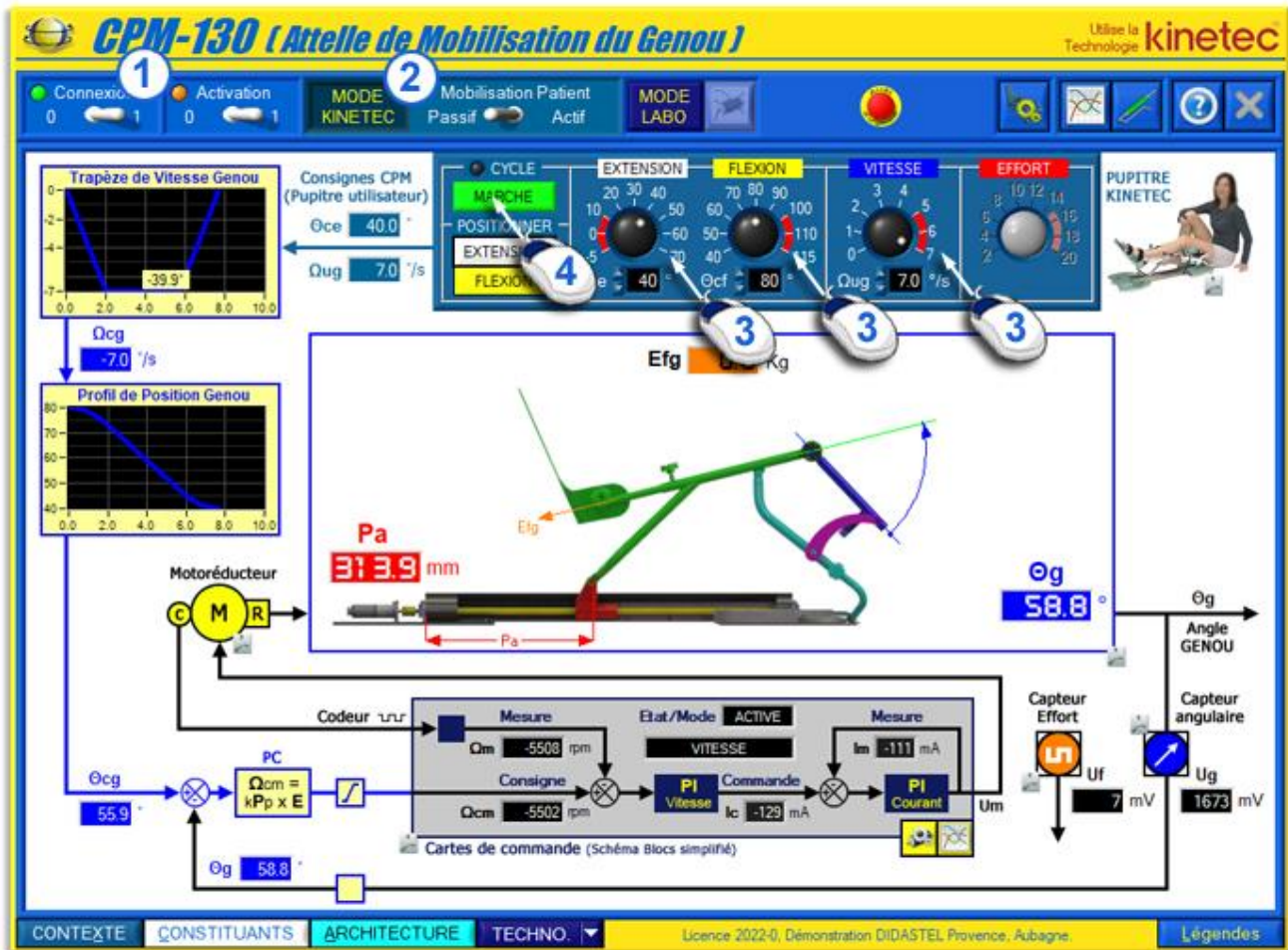
(3) – A l'aide du pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » saisissez :

- les angles de Flexion et Extension souhaités au niveau de l'articulation du Genou (articulation entre le berceau Jambier et le berceau Crural) ;
- la vitesse angulaire demandée ;

(4) – Cliquez sur le bouton « **EXTENSION** » ou « **FLEXION** » pour positionner l'Attelle.

5.3.1.2 Mode KINETEC : Mobilisation du Genou Patient passif

Dans ce mode, le patient est passif, la mobilisation du Genou est réalisée par l'Attelle en Extension et Flexion avec une loi de commande de vitesse trapézoïdale au niveau de l'articulation du genou, voir description § 3.4.1 « Fonction Kiné « Patient PASSIF » (Trapèze de vitesse) ».



(1) - L'Interface PC est connectée (led verte « **Connexion** ») à l'Attelle CPM-130 et la carte de commande de l'axe linéaire est activée (led orange « **Activation** ») ;

(2) – Le mode KINETEC avec Mobilisation du Genou patient passif est sélectionné : bouton « **MODE KINETEC** » activé et interrupteur « **Mobilisation Patient** » sélectionné sur « **Passif** » ;

(3) – A l'aide du pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » saisissez les angles de Flexion et Extension souhaités et la vitesse angulaire demandée ;

(4) – Cliquez sur le bouton « **MARCHÉ** » pour lancer les Allers-Retours (cycle) entre les positions d'Extension et de Flexion choisies.

(5) – L'Attelle exécute les Allers-Retours (led jaune « **CYCLE** ») sur le pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » ;

(6) – Cliquez sur le bouton « **ARRÊT** » pour arrêter le cycles (Allers-Retours).

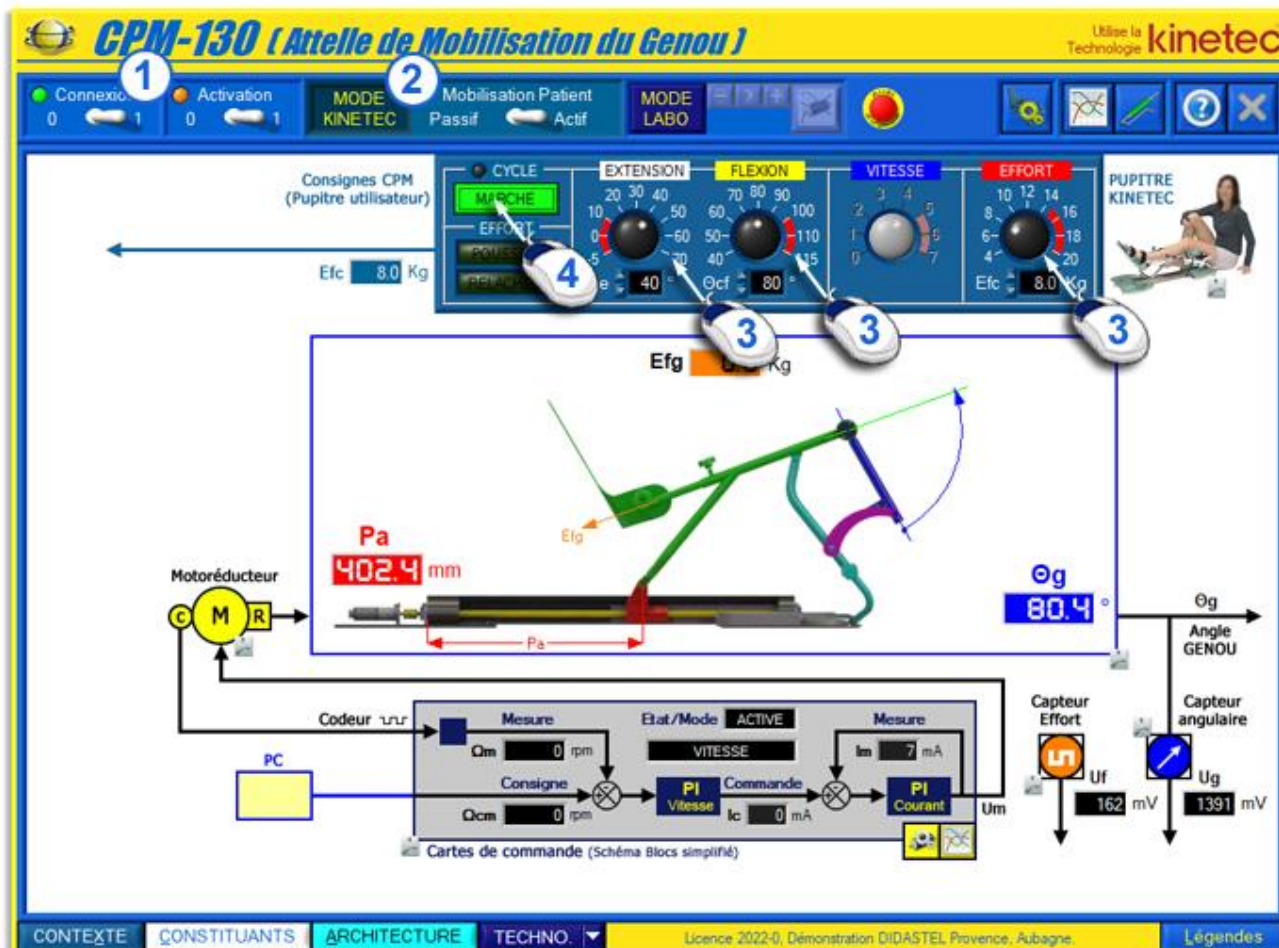


5.3.1.3 Mode KINETEC : Mobilisation du Genou Patient actif

Dans ce mode :

- le patient est actif en Extension, la mobilisation du Genou est réalisée par l'effort de Poussée du patient ;
- le patient est passif (relâché) en Flexion, la mobilisation du Genou est réalisée par l'Attelle CPM-130 avec une vitesse fonction de l'effort de relâchement du patient.

Voir description § 3.4.2 Fonction Kiné « Patient ACTIF » (Effort).



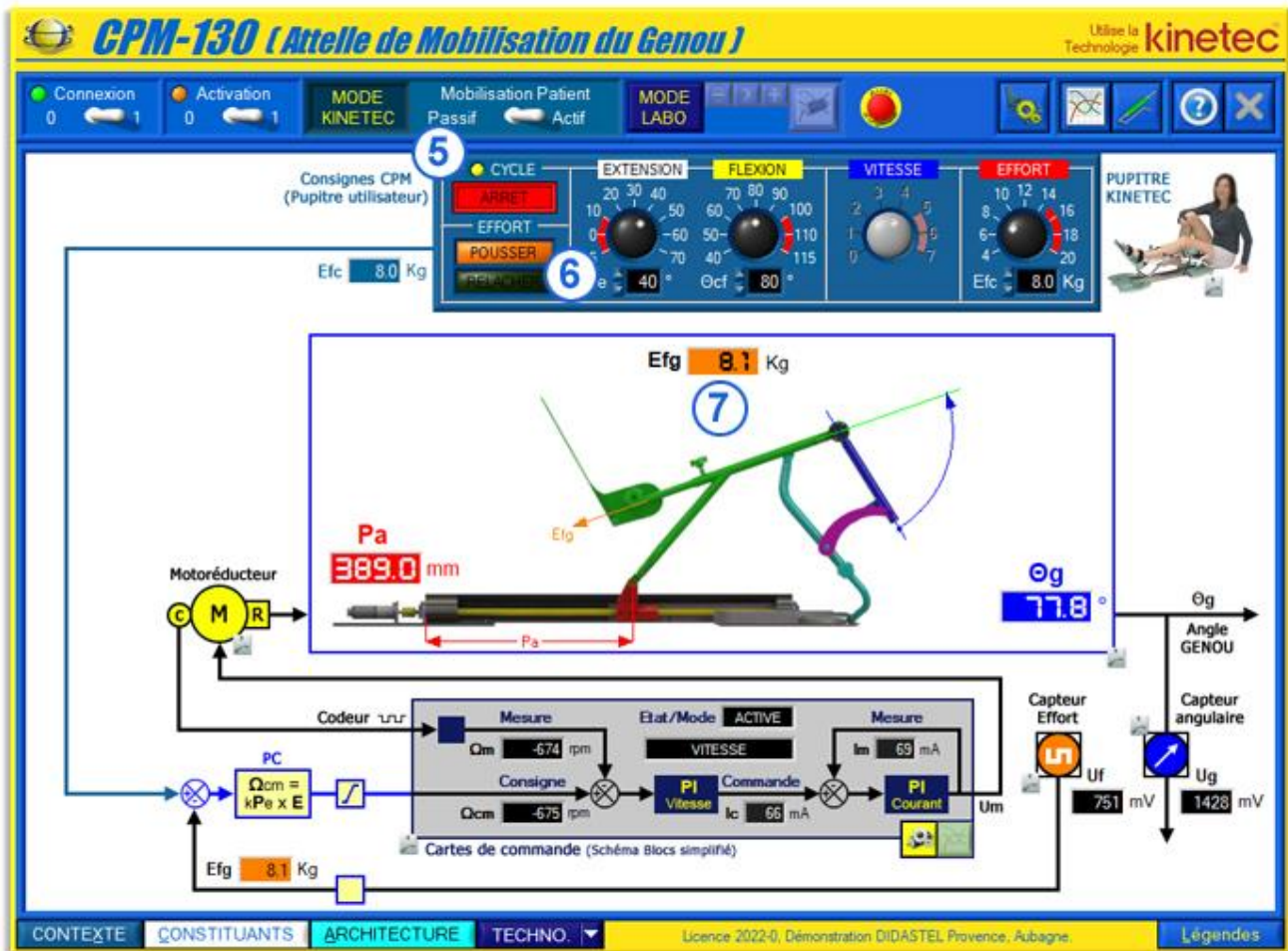
(1) - L'Interface PC est connectée (led verte « **Connexion** ») à l'Attelle CPM-130 et la carte de commande de l'axe linéaire est activée (led orange « **Activation** ») ;

(2) – Le mode KINETEC avec Mobilisation du Genou patient passif est sélectionné : bouton « **MODE KINETEC** » activé et interrupteur « **Mobilisation Patient** » sélectionné sur « **Actif** » ;

(3) – A l'aide du pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » saisissez les angles de Flexion et Extension souhaités et l'effort de poussée demandé ;

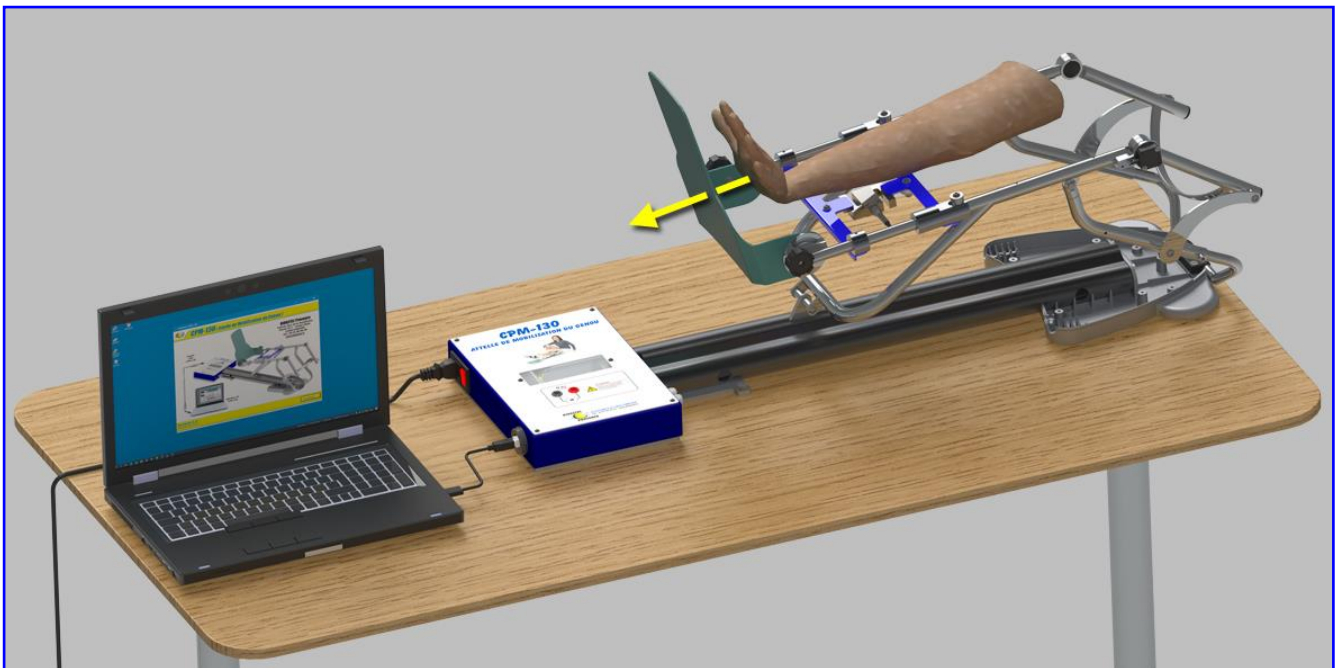
(4) – Cliquez sur le bouton « **MARCHE** » pour lancer le cycle ;

(5) – L'Attelle est en cycle, en attente d'un effort de poussée en extension, (led jaune « **CYCLE** ») sur le pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » ;

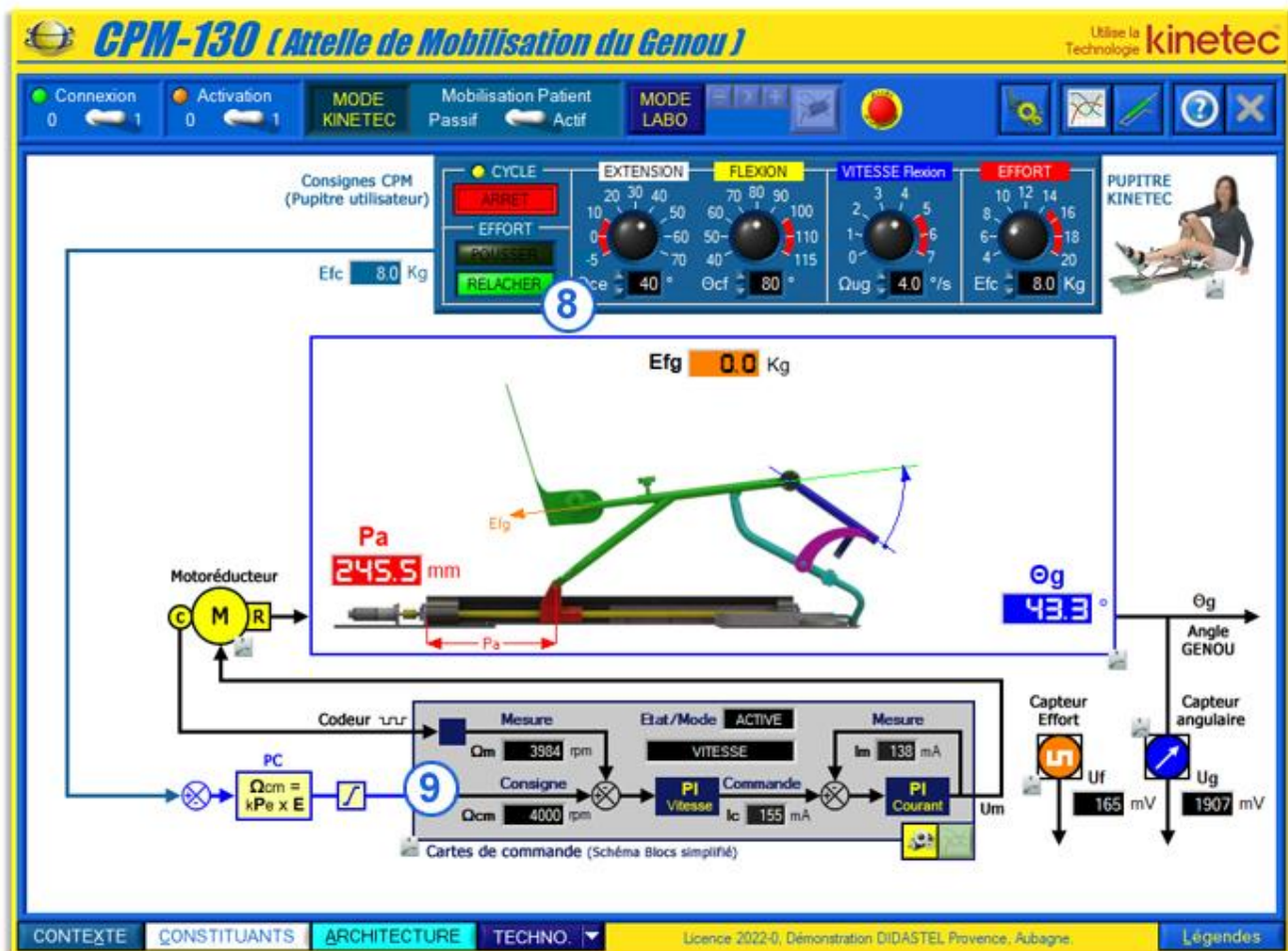


(6) – Le système vous demande de pousser en Extension, voyant « **POUSSER** » sur le pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » ;

(7) – Veuillez appliquer un effort supérieur à la consigne d'effort de poussée demandé pour déplacer l'Atelle jusqu'à la position d'extension :



(8) – Arrivé à la position d'Extension, le système vous demande de relâcher votre effort de poussée, voyant « **RELACHER** » sur le pupitre utilisateur « **PUPITRE KINETEC** » ;



(9) - L'Atelle retourne en position de Flexion avec une fonction de l'effort de relâchement du patient ;

(10) – Cliquez sur le bouton « **ARRET** » pour arrêter le cycle (Allers et Retours en Effort de poussée).

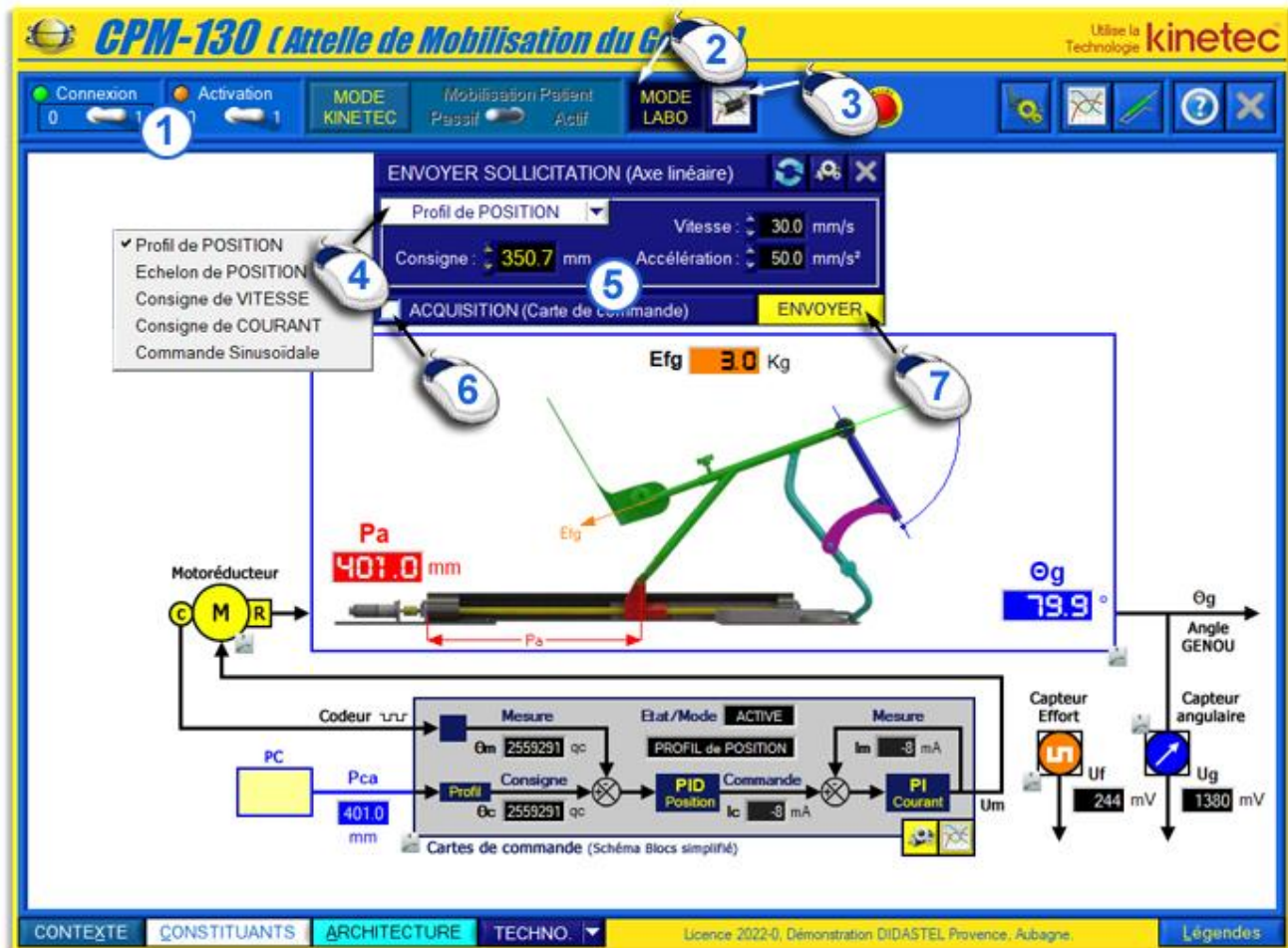


5.3.2 Mode LABO (Banc d'asservissement)

Dans ce mode, le CPM-130 est utilisé comme banc d'asservissement, l'utilisateur peut envoyer différentes consignes sur l'axe linéaire :

- Consigne de Position avec axe linéaire asservi en Profil de Position ;
- Echelon de Position avec axe linéaire asservi en Position ;
- Consigne de Vitesse avec axe linéaire asservi en Vitesse ;
- Consigne de Courant avec axe linéaire asservi en Courant (couple).

(1) - L'Interface PC est connectée (led verte « **Connexion** ») à l'Attelle CPM-130 et la carte de commande de l'axe linéaire est activée (led orange « **Activation** ») ;



(2) – Sélectionnez le mode Laboratoire en activant le bouton « **MODE LABO** » ;

(3) – Cliquez sur l'icône « **Envoyer Sollicitation Axe** » pour afficher le panneau « **ENVOYER SOLlicitATION (Axe linéaire)** » ;

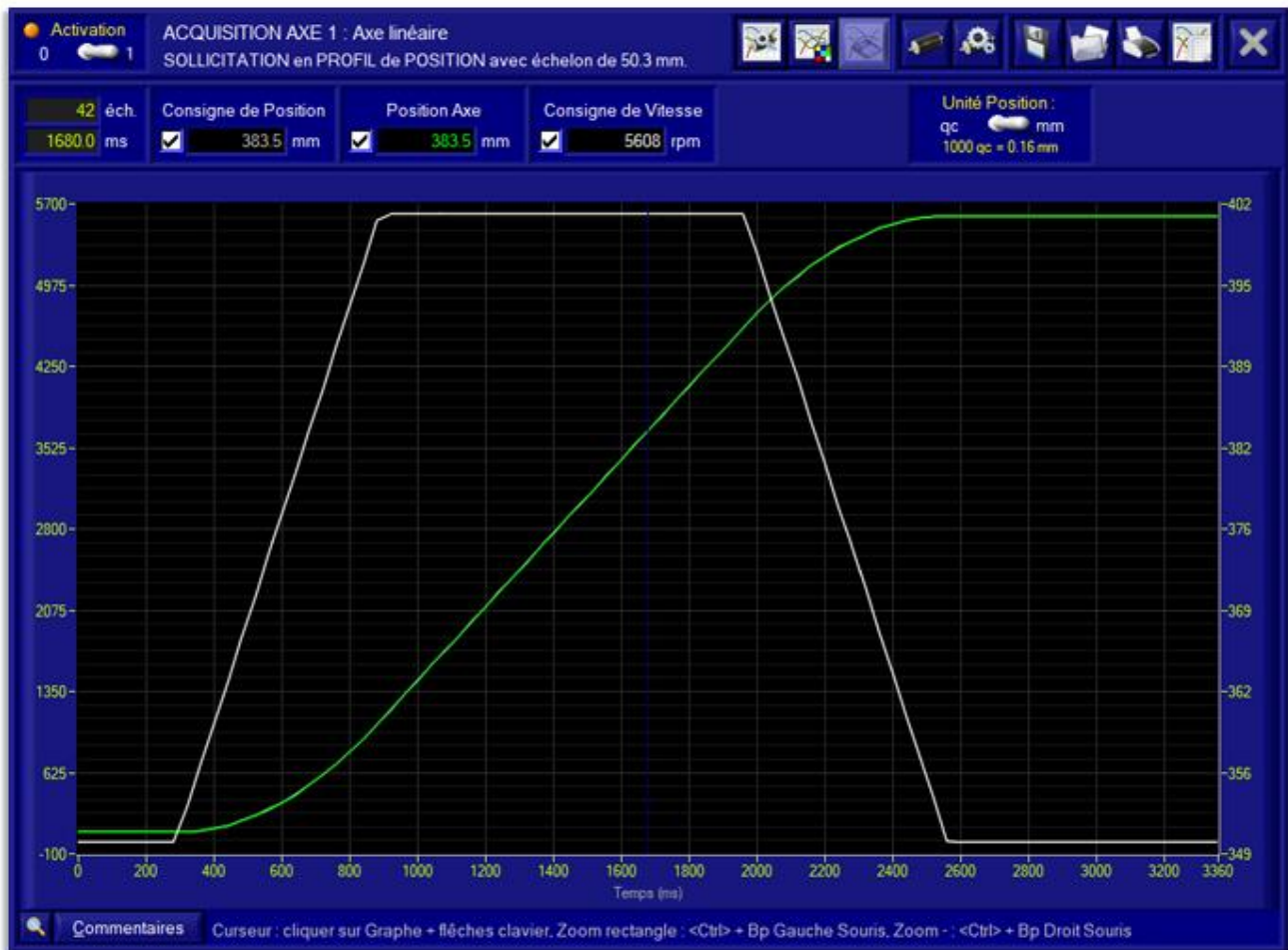
(4) – Sélectionnez le type de sollicitation, « **Profil de POSITION** » (Trapèze de vitesse) sur l'exemple ci-dessus, que vous souhaitez envoyer sur l'axe linéaire ;

(5) – Saisissez les paramètres de la sollicitation, « **Consigne** » de position demandée et « **Vitesse** » et « **Accélération** » du profil souhaité ;

(6) – Sélectionnez « **ACQUISITION (Carte de commande)** » pour lancer l'acquisition des mesures de la sollicitation envoyée ;

(7) – Cliquez sur le bouton « **ENVOYER** » pour envoyer la sollicitation ;

- La sollicitation en Profil de position est envoyée sur l'axe linéaire, après la fin du mouvement, est affiché la fenêtre « **ACQUISITION AXE** » ci-dessous :

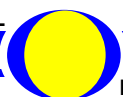


5.4 Autres fonctionnalités

Veuillez consulter le Manuel de l'Interface PC de Pilotage, Paramétrage et Acquisition du CPM-130 pour découvrir les nombreuses autres fonctionnalités.

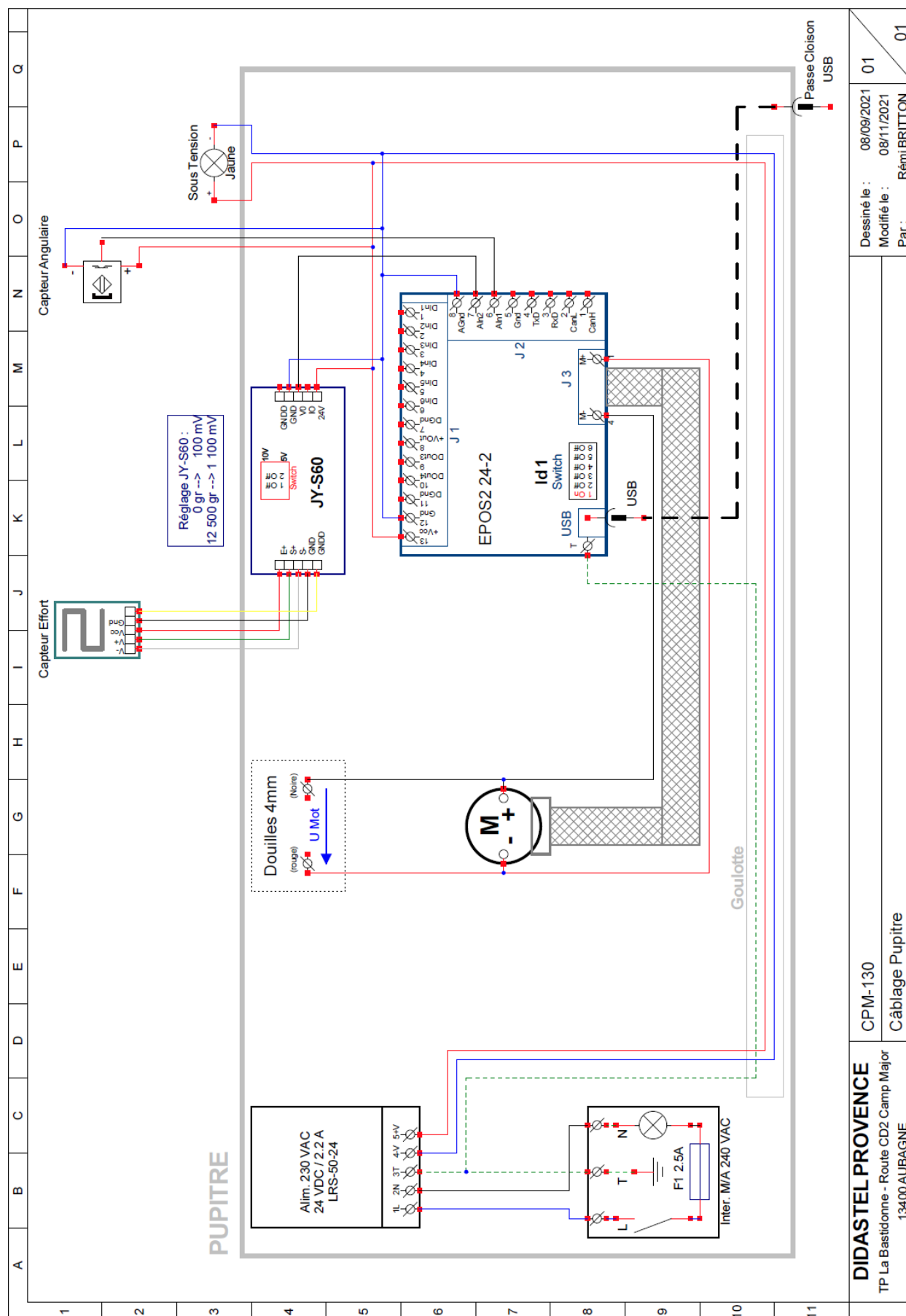


DOCUMENTS CONSTRUCTEUR





6.1 Schéma de câblage



6.2 Alimentation 24V



50W Single Output Switching Power Supply

LRS-50 series



■ Features

- Universal AC input / Full range
- Withstand 300VAC surge input for 5 second
- No load power consumption<0.2W
- Miniature size and 1U low profile
- High operating temperature up to 70°C
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage
- Cooling by free air convection
- Compliance to IEC/EN 60335-1(PD3) and IEC/EN61558-1, -2-16 for household appliances
- Operating altitude up to 5000 meters (Note.8)
- Withstand 5G vibration test
- High efficiency, long life and high reliability
- LED indicator for power on
- Over voltage category III
- 100% full load burn-in test
- 3 years warranty

■ Description

LRS-50 series is a 50W single-output enclosed type power supply with 30mm of low profile design. Adopting the full range 85~264VAC input, the entire series provides an output voltage line of 3.3V, 5V, 12V, 15V, 24V, 36V and 48V.

In addition to the high efficiency up to 90%, the design of metallic mesh case enhances the heat dissipation of LRS-50 that the whole series operates from -30°C through 70°C under air convection without a fan. Delivering an extremely low no load power consumption (less than 0.2W), it allows the end system to easily meet the worldwide energy requirement. LRS-50 has the complete protection functions and 5G anti-vibration capability; it is complied with the international safety regulations such as TUV EN62368-1, EN60335-1, EN61558-1/-2-16, UL62368-1 and GB4943. LRS-50 series serves as a high price-to-performance power supply solution for various industrial applications.

■ Model Encoding

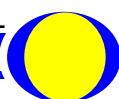
LRS - 50 - 3.3



■ Applications

- Industrial automation machinery
- Industrial control system
- Mechanical and electrical equipment
- Electronic instruments, equipments or apparatus
- Household appliances

File Name:LRS-50-SPEC 2021-04-12





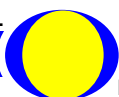
50W Single Output Switching Power Supply

LRS-50 series

SPECIFICATION

MODEL		LRS-50-3.3	LRS-50-5	LRS-50-12	LRS-50-15	LRS-50-24	LRS-50-36	LRS-50-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	3.3V	5V	12V	15V	24V	36V	48V
	RATED CURRENT	10A	10A	4.2A	3.4A	2.2A	1.45A	1.1A
	CURRENT RANGE	0 ~ 10A	0 ~ 10A	0 ~ 4.2A	0 ~ 3.4A	0 ~ 2.2A	0 ~ 1.45A	0 ~ 1.1A
	RATED POWER	33W	50W	50.4W	51W	52.8W	52.2W	52.8W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	200mVp-p	200mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	2.97 ~ 3.6V	4.5 ~ 5.5V	10.2 ~ 13.8V	13.5 ~ 18V	21.6 ~ 28.8V	32.4 ~ 39.6V	43.2 ~ 52.8V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±3.0%	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION Note.4	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION Note.5	±2.0%	±1.0%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	SETUP, RISE TIME	1000ms, 30ms/230VAC 2000ms, 30ms/115VAC at full load						
	HOLD UP TIME (Typ.)	30ms/230VAC 12ms/115VAC at full load						
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC 120 ~ 373VDC						
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz						
	EFFICIENCY (Typ.)	80%	83%	86%	88%	88%	89%	90%
	AC CURRENT (Typ.)	0.95A/115VAC 0.56A/230VAC						
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 45A/230VAC						
	LEAKAGE CURRENT	<0.75mA / 240VAC						
PROTECTION	OVER LOAD	110 ~ 150% rated output power Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed						
	OVER VOLTAGE	3.8 ~ 4.45V	5.9 ~ 7.3V	13.8 ~ 16.2V	18.75 ~ 21.75V	28.8 ~ 33.6V	41.4 ~ 48.6V	55.2 ~ 64.8V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover						
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-30 ~ +70℃ (Refer to "Derating Curve")						
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing						
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85℃, 10 ~ 95% RH non-condensing						
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/℃ (0 ~ 50℃)						
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 5G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes						
	OVER VOLTAGE CATEGORY	III; Compliance to EN61558, EN50178, EN60664-1, EN62477-1; altitude up to 2000 meters						
SAFETY & EMC (Note 9)	SAFETY STANDARDS	UL62368-1, TUV EN62368-1, EN60335-1, EN61558-1/-2-16, CCC GB4943.1, BSMI CNS14336-1, EAC TP TC 004, AS/NZS 60950.1 (by CB), KC K60950-1 (for LRS-50-12/24 only), BIS IS13252 (Part1): 2010/IEC 60950-1: 2005 approved						
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P: 4KVAC I/P-FG: 2KVAC O/P-FG: 1.25KVAC						
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG: 100M Ohms / 500VDC / 25℃ / 70% RH						
	EMC EMISSION	Compliance to EN55032 (CISPR32) Class B, EN55014, EN61000-3-2,-3, GB/T 9254, BSMI CNS13438, EAC TP TC 020, KC KN32, KN35 (for LRS-50-12/24 only)						
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, EN61000-6-2 (EN50082-2), heavy industry level, criteria A, EAC TP TC 020, KC KN32, KN35 (for LRS-50-12/24 only)						
OTHERS	MTBF	645K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)						
	DIMENSION	99*82*30mm (L*W*H)						
	PACKING	0.23Kg; 60pcs/14.8Kg/0.88CUFT						
NOTE	1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25℃ of ambient temperature. 2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor. 3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation. 4. Line regulation is measured from low line to high line at rated load. 5. Load regulation is measured from 0% to 100% rated load. 6. Length of set up time is measured at cold first start. Turning ON/OFF the power supply very quickly may lead to increase of the set up time. 7. 3.3V, 5V when the load factor 0~50%, the switching power less is reduced by burst operation, which will cause ripple and ripple noise to go beyond the specifications. 8. The ambient temperature derating of 5℃/1000m is needed for operating altitude greater than 2000m(6500ft). 9. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. All the EMC tests are been executed by mounting the unit on a 360mm*360mm metal plate with 1mm of thickness. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on http://www.meanwell.com) ※ Product Liability Disclaimer : For detailed information, please refer to https://www.meanwell.com/serviceDisclaimer.aspx							

File Name: LRS-50-SPEC 2021-04-12



6.3 Carte de commande EPOS2 24V/2A

maxon motor

Technical Data
Electrical Data

3 Technical Data

3.1 Electrical Data

Rating	
Nominal power supply voltage V_{cc}	9...24 VDC
Absolute min. supply voltage V_{cc}	8 VDC
Absolute max. supply voltage V_{cc}	28 VDC
Max. output voltage	$0.9 \cdot V_{cc}$
Max. output current I_{max} (<1 sec)	4 A
Continuous output current I_{cont}	2 A
Switching frequency	100 kHz
Max. efficiency	90%
Sample rate PI – current controller	10 kHz
Sample rate PI – speed controller	1 kHz
Sample rate PID – positioning controller	1 kHz
Max. speed @ sinusoidal commutation (motors with 1 pole pair)	25 000 rpm
Max. speed @ block commutation (motors with 1 pole pair)	100 000 rpm
Built-in motor choke per phase	47 μ H / 2 A

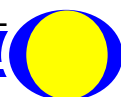
Table 3-3 Electrical Data – Rating

Inputs	
Hall sensor signals (380264 and 390003 only)	Hall sensor 1, Hall sensor 2 and Hall sensor 3 for Hall effect sensor ICs (Schmitt trigger with open collector output)
Encoder signals	A, A _I , B, B _I , I, I _V (max. 5 MHz) internal line receiver EIA RS422 Standard
Digital Input 1 ("General Purpose")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Digital Input 2 ("General Purpose")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Digital Input 3 ("General Purpose")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Digital Input 4 ("Home Switch")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Digital Input 5 ("Positive Limit Switch")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Digital Input 6 ("Negative Limit Switch")	+2.4...+24 VDC ($R_i = 11\text{ k}\Omega$)
Analog Input 1	resolution 12-bit 0...+5 V ($R_i = 47\text{ }\Omega$)
Analog Input 2	resolution 12-bit 0...+5 V ($R_i = 47\text{ }\Omega$)
CAN ID (CAN identification)	ID 1...15 configurable via DIP switch 1...4

Table 3-4 Electrical Data – Inputs

Outputs	
Digital Output 3 ("General Purpose"), open drain	max. 24 VDC ($I_L < 50\text{ mA}$)
Digital Output 4 ("General Purpose"), open drain	max. 24 VDC ($I_L < 50\text{ mA}$)

Table 3-5 Electrical Data – Outputs



maxon motor

Technical Data
Electrical Data

Voltage Outputs	
Encoder supply voltage	+5 VDC ($I_L < 100$ mA)
Hall sensors supply voltage (380264 and 390003 only)	+5 VDC ($I_L < 30$ mA)
Auxiliary output voltage	+5 VDC ($I_L < 10$ mA)

Table 3-6 Electrical Data – Voltage Outputs

Motor Connections	
maxon EC motor (380264 and 390003 only)	maxon DC motor
Motor winding 1	+ Motor
Motor winding 2	- Motor
Motor winding 3	

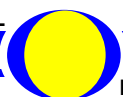
Table 3-7 Electrical Data – Motor Connections

Connections				
DC (390438)	EC (380264)	DC/EC (390003)	Purpose	Connector Type
J1	J1	–	Supply / Control Signals	PCB screw clamps, 13 poles, pitch 2.54 mm
J2	J2	–	Communication / Analog Inputs	PCB screw clamps, 8 poles, pitch 2.54 mm
J3	–	–	Motor ^{*1)} / Encoder	DIN41651; 10 poles for ribbon cable, pitch 1.27mm, AWG 28 <i>Suitable clip: Tyco C42334-A421-C42 (right); C42334-A421-C52 (left)</i>
–	J8	–	Motor / Hall Sensors	Lumberg 2,5 MSF/O 08; 8 poles; pitch 2.5 mm
–	J9	–	Encoder	DIN41651; 10 poles for ribbon cable, pitch 1.27mm, AWG 28 <i>Suitable clip: Tyco C42334-A421-C42 (right); C42334-A421-C52 (left)</i>
–	–	J10	DC Motor / EC Motor with Hall Sensors	dual row male header (8 poles) Molex Micro-Fit 3.0 <i>Suitable plug/terminal: Molex Micro-Fit 3.0 430-25-0800 / female crimp terminal 43030-xxxx (AWG 20-30)</i>
–	–	J11	Encoder	DIN41651; 10 poles for ribbon cable, pitch 1.27mm, AWG 28 <i>Suitable clip: Tyco C42334-A421-C42 (right); C42334-A421-C52 (left)</i>
–	–	J12	RS232	dual row male header (6 poles) Molex Micro-Fit 3.0 <i>Suitable plug/terminal: Molex Micro-Fit 3.0 430-25-0600 / female crimp terminal 43030-xxxx (AWG 20-30)</i>
–	–	J13	CAN	dual row male header (4 poles) Molex Micro-Fit 3.0 <i>Suitable plug/terminal: Molex Micro-Fit 3.0 430-25-0400 / female crimp terminal 43030-xxxx (AWG 20-30)</i>
–	–	J14	Supply / Control Signals	dual row male header (16 poles) Molex Micro-Fit 3.0 <i>Suitable plug/terminal: Molex Micro-Fit 3.0 430-25-1600 / female crimp terminal 43030-xxxx (AWG 20-30)</i>
J15	J15	J15	USB	USB connector type mini-B jack (5 poles) <i>Suitable plug: Standard USB cable with type mini-B plug connector (5 poles)</i>

Remark:

*1) with interface according to MR Encoder Type S with Line Driver and MR Encoder Type M with Line Driver

Table 3-8 Electrical Data – Connections



maxon motor

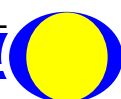
Technical Data
Electrical Data

Interfaces		
RS232	RxD; TxD	max. 115 200 bit/s
USB 2.0 (full speed)	Data+; Data-	max. 12 Mbit/s
CAN 1	CAN_H (high); CAN_L (low)	max. 1 Mbit/s
CAN 2	CAN_H (high); CAN_L (low)	max. 1 Mbit/s

Table 3-9 Electrical Data – Interfaces

Status Indicators	
Operation	green LED
Error	red LED

Table 3-10 Electrical Data – LEDs



3.2 Mechanical Data

Mechanical Data	(390438)	(380264)	(390003)
Weight	approx. 27 g	approx. 30 g	approx. 28 g
Dimensions (L x W x H)	55 x 40 x 15.6 mm	55 x 40 x 19.6 mm	55 x 40 x 18.2 mm
Mounting plate	for M2.5 screws	for M2.5 screws	for M2.5 screws

Table 3-11 Mechanical Data

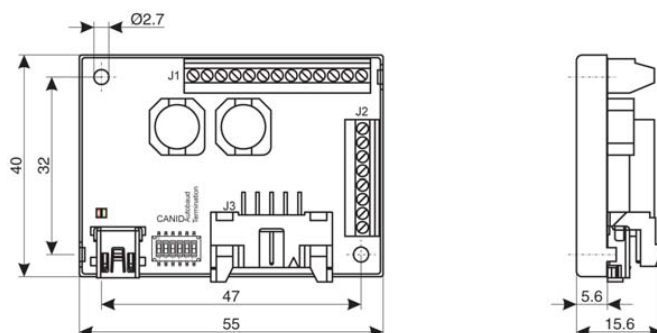


Figure 3-2 Dimensional Drawing [mm] – 390438

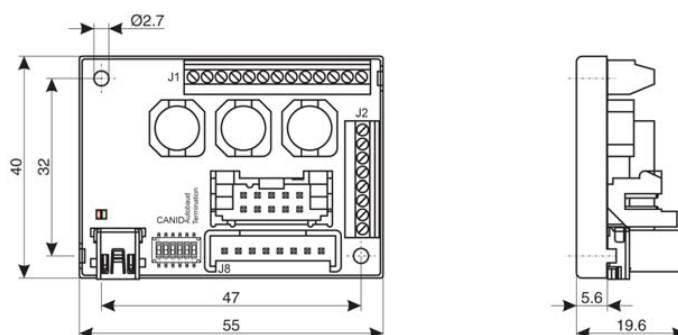


Figure 3-3 Dimensional Drawing [mm] – 380264

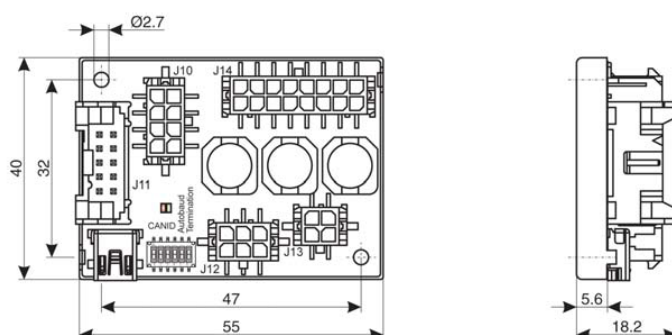


Figure 3-4 Dimensional Drawing [mm] – 390003

4 Connections

4.1 Wiring Diagrams

4.1.1 EPOS2 24/2 for maxon DC motors (390438)

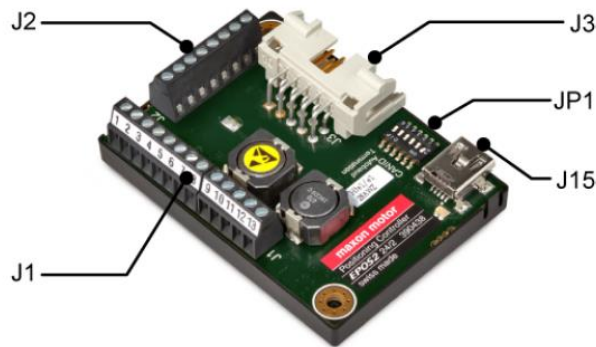


Figure 4-5 Interfaces – Designations and Location (390438)

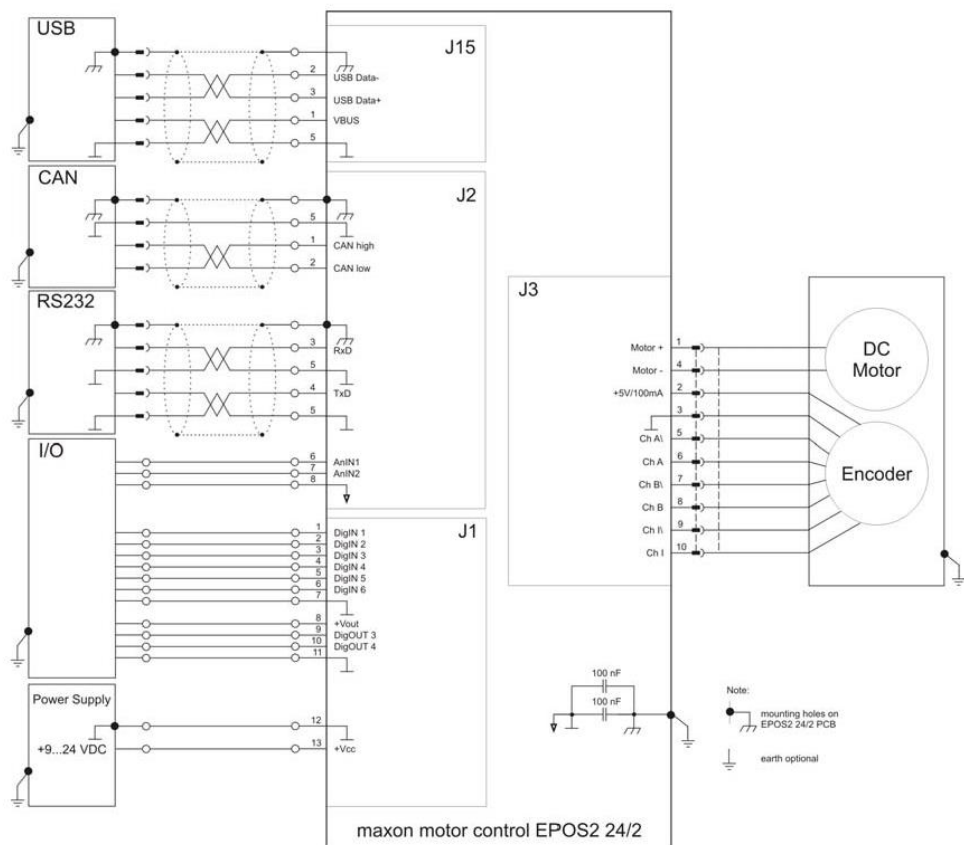


Figure 4-6 Wiring Diagram (390438)

6.4 Motoréducteur CPM-130(Combinaison DC-MAX26S/GPX26-A/ENX16)

6.4.1 Combinaison DC-MAX26S / GPX26-A / ENX16

maxon

Résumé de la configuration choisie

Poids total de l'entraînement 215 g

DC-MAX26S GB SL 24V

Détails du produit

Commutation	Balais en graphite
Tension nominale	24 V
Paliers moteur	Palier lisse fritté

GPX26 A 16:1

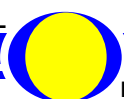
Détails du produit

Type de réducteur	Version standard
Rapport de réduction	16:1
Nombre de niveaux	2

ENX16 EASY 512IMP

Détails du produit

Nombre d'impulsions	512
---------------------	-----



6.4.2 Moteur DC-MAX26S GB SL 24V

Spécification produit

Valeurs à tension nominale

Tension nominale	24 V
Vitesse à vide	8920 min ⁻¹
Courant à vide	53mA
Vitesse nominale	8100 min ⁻¹
Couple nominal (couple max. permanent)	26.3 mNm
Courant nominal (courant permanent max.)	1.08 A
Couple de démarrage	287 mNm
Courant de démarrage	11.2 A
Rendement max.	86.9 %



Caractéristiques

Puiss. max. de sortie continue	27,9 W
Résistance aux bornes	2.14 Ω
Inductance aux bornes	0.278 mH
Constante de couple	25.6 mNm A ⁻¹
Constante de vitesse	373 min ⁻¹ V ⁻¹
Pente vitesse/couple	31.2 min ⁻¹ mNm ⁻¹
Constante de temps mécanique	4.89ms
Moment d'inertie du rotor	14.9 gcm ²

Caractéristiques thermiques

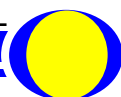
Résistance therm. boîtier/air ambiant	13.2 KW ⁻¹
Résistance therm. bobinage/boîtier	3.2 KW ⁻¹
Constante de temps therm. bobinage	17.8 s
Constante de temps therm. moteur	350 s
Température ambiante	-30...85 °C
Température max. du bobinage	100 °C

Caractéristiques mécaniques

Vitesse maximale admissible	11000 min ⁻¹
Jeu axial	0.1...0.2 mm
Précontrainte	N
Jeu radial	0.012 mm
Charge axiale max. (dynamique)	1.7 N
Force de chassage max.axiale (statique)	80 N
statique, arbre soutenu	1200 N
Charge radiale max. 5 mm à partir du flasque	5.5 N
Mesure à partir du flasque	5 mm

Autres caractéristiques

Nombre de paires de pôles	1
Nombre segments de collecteur	13
Poids du moteur	120 g
Longueur du moteur	44.7 mm
Niveau acoustique typique	68 dBA (6000 min ⁻¹)



6.4.3 Réducteur GPX26 A 16:1



Spécification produit

Caractéristiques réducteur

Rapport de réduction	16:1
Rapport de réduction absolu	5625/361
Nombre de niveaux	2
Couple permanent max.	2,25 Nm
Couple intermittent max.	3,2 Nm
Sens de rotation, entraînement à sortie	=
Rendement max.	78 %
Jeu moyen du réducteur à vide	1 °
Moment d'inertie	1,319 gcm ²
Puissance max. transmissible (permanente)	24 W
Puissance max. transmissible (intermittente)	30 W

Caractéristiques techniques

Paliers de l'arbre de sortie	KL
Jeu radial max., 5 mm à partir du flasque	max. 0,1 mm
Jeu axial	0...0,4 mm
Charge radiale max. admise, 5 mm à partir du flasque	145 N
Charge axiale max. admise	80 N
Force de chassage max. admise	120 N
Max. ingangstoerental, permanent	8000 min ⁻¹
Vitesse d'entrée intermittente max.	10000 min ⁻¹
Plage de température conseillée	-40..100 °C

6.4.4 Codeur ENX16 EASY 512IMP



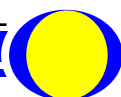
Spécification produit

Caractéristiques capteur

Nombre d'impulsions par tour	512
Nombre de canaux	3
Line driver	RS422
Vitesse électrique max.	90000 min ⁻¹
Vitesse mécanique max.	30000 min ⁻¹

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation Vcc	5 V ±10 %
Signal de sortie	INC
Signal de sortie pilote	Differential / EIA RS 422
Courant de sortie par canal	-20...20 mA
Durée d'un état	45...135 °el
Temps de montée du signal / Temps de descente du signal	20/20 ns
Durée minimale d'un état	125 ns
Sens de rotation	A before B CW
Position index	A low & B low
Index synchronisé par rapport à A et B	Yes
Largeur d'impulsion d'index	90 °el
Courant max. consommé à l'arrêt	22 mA
Moment d'inertie max. de la roue codeuse	0,05 gcm ²
Plage de température de service	-40...100 C°
Vitesse d'entrée intermittente max.	0



6.5 Ecrou / Vis à billes

Eichenberger ball screws

Carry ball screws (KGT)

100% Swiss made 



Design features

Carry screws are made using the highly economical cold-rolling process, offering – at a significant price advantage – precision that has so far only been achieved with ground screws. Carry screws are combined with individual steel nuts which are produced in a unique, highly efficient process.

Carry ball screws offer all the advantages that are characteristic of ball screws, such as:

- high efficiency ($\eta > 0.9$), i.e.
- low drive power
- low self-heating
- high load ratings
- low-friction, stick-slip-free operation
- minimum wear, i.e. with consistent positioning precision, very good repeat accuracy is achieved
- high reliability and long service life

Load ratings C_{dyn} and C_{stat}
The dynamic and static load ratings of Eichenberger ball screws are determined on commonly used and recognised DIN calculation bases.

According to our experience, higher values are usually achieved during practical applications.

Materials

- standard: steel
- 1.3505 (100Cr6)
- 1.1213 (C153)
- on request:
- corrosion-resistant steel 1.4034 (X46Cr13)
- other materials
- on request:
- coating for corrosion protection

 The use of corrosion-resistant steel results in lower load ratings! Details on request.

Lead accuracy

- standard:
- $G9 \pm 0.1 \text{ mm/300 mm}$ (in accordance with DIN 69051)
- on request:
- $G7 \pm 0.052 \text{ mm/300 mm}$
- $G5 \pm 0.023 \text{ mm/300 mm}$

Carry ball screws – design features

Nut types (shapes)



Nut with mounting thread

Type FG...

- cost-effective standard nut
- outer diameter turned
- with pin wrench hole



Cylindrical nut

Type ZY...

- outer diameter ground
- with keyway



Flange nut

Type FB... / FA...

- mounting section and flange ground (Type FB...)
- drilling pattern 1/2/3 following DIN 69051
- flange type C on request

If required, any application-specific nut shapes can be manufactured.

Contact us with your revolutionary idea – we'll provide YOUR tailor-made ball screw!

Reduced backlash

Reduced backlash up to $\leq 0.01 \text{ mm}$ is possible, if required (only for paired screw and nut units or those that have been mounted).

Efficiency

Efficiency η for Carry ball screws is more than 0.9
> also see calculations and diagram, page 14

Ball return systems



End cap ball return

Type ..E / ..F

- also for oversquare pitches ($p \geq d_p$)
- wipers firmly integrated into end caps
- made of high-performance technopolymer
- cost-effective



Tube ball return, fully integrated into nut body

Type ..R

- for heavy loads
- can also be used in high temperatures
- space-saving in length



Singlethread ball return

Type ..I

- space-saving in diameter
- made of high-performance technopolymer
- other materials (e.g. brass) on request

Operational temperatures

During normal use: -20 to $+80^\circ\text{C}$.
Different operational temperatures after consultation.

Wipers

Depending on the type, technopolymer wipers (K) or brush wipers (B) can be mounted. Felt rings (F) on request (for lifetime lubrication).



Carry ballscrews

ø15/16

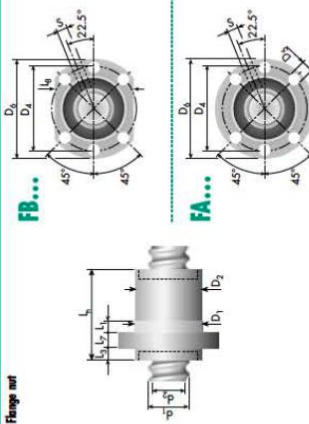
Cylindrical nut



Nut with mounting thread



Flange nut

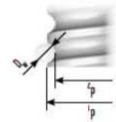


Ball return systems (details > page 9)



Legend

d_1 = nominal screw diameter (mm)
 d_2 = outer screw diameter (mm)
 d_3 = con. diameter (mm)
 p = pitch (mm)



I = number of ball circulation (-)
 D_0 = ball diameter (mm)
 B = pin wrench hole (mm)
 S = lubrication hole (mm)

L_{max} = max. standard ball length (mm)
 δ = only on request
 δ = position not defined
 δ = ball length (on request)

When selecting a ballscrew, always observe the maximum rated speed dependent on the system-specific standard speed characteristics!
 Calculation > page 12

Nominal size $d_1 \times p$ (mm)	Ball return Type	Relative cost	Right- / left-hand	Dimensions (mm)			Load rates (N)																Nominal size $d_2 \times p$ (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				Score	d_1	Ref	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}	D_{11}	D_{12}	D_{13}	D_{14}	D_{15}	D_{16}	D_{17}		D_{18}	D_{19}	D_{20}	D_{21}	D_{22}	D_{23}	D_{24}	D_{25}	D_{26}	D_{27}	D_{28}	D_{29}	D_{30}	D_{31}	D_{32}	D_{33}	D_{34}	D_{35}	D_{36}	D_{37}	D_{38}	D_{39}	D_{40}	D_{41}	D_{42}	D_{43}	D_{44}	D_{45}	D_{46}	D_{47}	D_{48}	D_{49}	D_{50}	D_{51}	D_{52}	D_{53}	D_{54}	D_{55}	D_{56}	D_{57}	D_{58}	D_{59}	D_{60}	D_{61}	D_{62}	D_{63}	D_{64}	D_{65}	D_{66}	D_{67}	D_{68}	D_{69}	D_{70}	D_{71}	D_{72}	D_{73}	D_{74}	D_{75}	D_{76}	D_{77}	D_{78}	D_{79}	D_{80}	D_{81}	D_{82}	D_{83}	D_{84}	D_{85}	D_{86}	D_{87}	D_{88}	D_{89}	D_{90}	D_{91}	D_{92}	D_{93}	D_{94}	D_{95}	D_{96}	D_{97}	D_{98}	D_{99}	D_{100}	D_{101}	D_{102}	D_{103}	D_{104}	D_{105}	D_{106}	D_{107}	D_{108}	D_{109}	D_{110}	D_{111}	D_{112}	D_{113}	D_{114}	D_{115}	D_{116}	D_{117}	D_{118}	D_{119}	D_{120}	D_{121}	D_{122}	D_{123}	D_{124}	D_{125}	D_{126}	D_{127}	D_{128}	D_{129}	D_{130}	D_{131}	D_{132}	D_{133}	D_{134}	D_{135}	D_{136}	D_{137}	D_{138}	D_{139}	D_{140}	D_{141}	D_{142}	D_{143}	D_{144}	D_{145}	D_{146}	D_{147}	D_{148}	D_{149}	D_{150}	D_{151}	D_{152}	D_{153}	D_{154}	D_{155}	D_{156}	D_{157}	D_{158}	D_{159}	D_{160}	D_{161}	D_{162}	D_{163}	D_{164}	D_{165}	D_{166}	D_{167}	D_{168}	D_{169}	D_{170}	D_{171}	D_{172}	D_{173}	D_{174}	D_{175}	D_{176}	D_{177}	D_{178}	D_{179}	D_{180}	D_{181}	D_{182}	D_{183}	D_{184}	D_{185}	D_{186}	D_{187}	D_{188}	D_{189}	D_{190}	D_{191}	D_{192}	D_{193}	D_{194}	D_{195}	D_{196}	D_{197}	D_{198}	D_{199}	D_{200}	D_{201}	D_{202}	D_{203}	D_{204}	D_{205}	D_{206}	D_{207}	D_{208}	D_{209}	D_{210}	D_{211}	D_{212}	D_{213}	D_{214}	D_{215}	D_{216}	D_{217}	D_{218}	D_{219}	D_{220}	D_{221}	D_{222}	D_{223}	D_{224}	D_{225}	D_{226}	D_{227}	D_{228}	D_{229}	D_{230}	D_{231}	D_{232}	D_{233}	D_{234}	D_{235}	D_{236}	D_{237}	D_{238}	D_{239}	D_{240}	D_{241}	D_{242}	D_{243}	D_{244}	D_{245}	D_{246}	D_{247}	D_{248}	D_{249}	D_{250}	D_{251}	D_{252}	D_{253}	D_{254}	D_{255}	D_{256}	D_{257}	D_{258}	D_{259}	D_{260}	D_{261}	D_{262}	D_{263}	D_{264}	D_{265}	D_{266}	D_{267}	D_{268}	D_{269}	D_{270}	D_{271}	D_{272}	D_{273}	D_{274}	D_{275}	D_{276}	D_{277}	D_{278}	D_{279}	D_{280}	D_{281}	D_{282}	D_{283}	D_{284}	D_{285}	D_{286}	D_{287}	D_{288}	D_{289}	D_{290}	D_{291}	D_{292}	D_{293}	D_{294}	D_{295}	D_{296}	D_{297}	D_{298}	D_{299}	D_{300}	D_{301}	D_{302}	D_{303}	D_{304}	D_{305}	D_{306}	D_{307}	D_{308}	D_{309}	D_{310}	D_{311}	D_{312}	D_{313}	D_{314}	D_{315}	D_{316}	D_{317}	D_{318}	D_{319}	D_{320}	D_{321}	D_{322}	D_{323}	D_{324}	D_{325}	D_{326}	D_{327}	D_{328}	D_{329}	D_{330}	D_{331}	D_{332}	D_{333}	D_{334}	D_{335}	D_{336}	D_{337}	D_{338}	D_{339}	D_{340}	D_{341}	D_{342}	D_{343}	D_{344}	D_{345}	D_{346}	D_{347}	D_{348}	D_{349}	D_{350}	D_{351}	D_{352}	D_{353}	D_{354}	D_{355}	D_{356}	D_{357}	D_{358}	D_{359}	D_{360}	D_{361}	D_{362}	D_{363}	D_{364}	D_{365}	D_{366}	D_{367}	D_{368}	D_{369}	D_{370}	D_{371}	D_{372}	D_{373}	D_{374}	D_{375}	D_{376}	D_{377}	D_{378}	D_{379}	D_{380}	D_{381}	D_{382}	D_{383}	D_{384}	D_{385}	D_{386}	D_{387}	D_{388}	D_{389}	D_{390}	D_{391}	D_{392}	D_{393}	D_{394}	D_{395}	D_{396}	D_{397}	D_{398}	D_{399}	D_{400}	D_{401}	D_{402}	D_{403}	D_{404}	D_{405}	D_{406}	D_{407}	D_{408}	D_{409}	D_{410}	D_{411}	D_{412}	D_{413}	D_{414}	D_{415}	D_{416}	D_{417}	D_{418}	D_{419}	D_{420}	D_{421}	D_{422}	D_{423}	D_{424}	D_{425}	D_{426}	D_{427}	D_{428}	D_{429}	D_{430}	D_{431}	D_{432}	D_{433}	D_{434}	D_{435}	D_{436}	D_{437}	D_{438}	D_{439}	D_{440}	D_{441}	D_{442}	D_{443}	D_{444}	D_{445}	D_{446}	D_{447}	D_{448}	D_{449}	D_{450}	D_{451}	D_{452}	D_{453}	D_{454}	D_{455}	D_{456}	D_{457}	D_{458}	D_{459}	D_{460}	D_{461}	D_{462}	D_{463}	D_{464}	D_{465}	D_{466}	D_{467}	D_{468}	D_{469}	D_{470}	D_{471}	D_{472}	D_{473}	D_{474}	D_{475}	D_{476}	D_{477}	D_{478}	D_{479}	D_{480}	D_{481}	D_{482}	D_{483}	D_{484}	D_{485}	D_{486}	D_{487}	D_{488}	D_{489}	D_{490}	D_{491}	D_{492}	D_{493}	D_{494}	D_{495}	D_{496}	D_{497}	D_{498}	D_{499}	D_{500}	D_{501}	D_{502}	D_{503}	D_{504}	D_{505}	D_{506}	D_{507}	D_{508}	D_{509}	D_{510}	D_{511}	D_{512}	D_{513}	D_{514}	D_{515}	D_{516}	D_{517}	D_{518}	D_{519}	D_{520}	D_{521}	D_{522}	D_{523}	D_{524}	D_{525}	D_{526}	D_{527}	D_{528}	D_{529}	D_{530}	D_{531}	D_{532}	D_{533}	D_{534}	D_{535}	D_{536}	D_{537}	D_{538}	D_{539}	D_{540}	D_{541}	D_{542}	D_{543}	D_{544}	D_{545}	D_{546}	D_{547}	D_{548}	D_{549}	D_{550}	D_{551}	D_{552}	D_{553}	D_{554}	D_{555}	D_{556}	D_{557}	D_{558}	D_{559}	D_{560}	D_{561}	D_{562}	D_{563}	D_{564}	D_{565}	D_{566}	D_{567}	D_{568}	D_{569}	D_{570}	D_{571}	D_{572}	D_{573}	D_{574}	D_{575}	D_{576}	D_{577}	D_{578}	D_{579}	D_{580}	D_{581}	D_{582}	D_{583}	D_{584}	D_{585}	D_{586}	D_{587}	D_{588}	D_{589}	D_{590}	D_{591}	D_{592}	D_{593}	D_{594}	D_{595}	D_{596}	D_{597}	D_{598}	D_{599}	D_{600}	D_{601}	D_{602}	D_{603}	D_{604}	D_{605}	D_{606}	D_{607}	D_{608}	D_{609}	D_{610}	D_{611}	D_{612}	D_{613}	D_{614}	D_{615}	D_{616}	D_{617}	D_{618}	D_{619}	D_{620}	D_{621}	D_{622}	D_{623}	D_{624}	D_{625}	D_{626}	D_{627}	D_{628}	D_{629}	D_{630}	D_{631}	D_{632}	D_{633}	D_{634}	D_{635}	D_{636}	D_{637}	D_{638}	D_{639}	D_{640}	D_{641}	D_{642}	D_{643}	D_{644}	D_{645}	D_{646}	D_{647}	D_{648}	D_{649}	D_{650}	D_{651}	D_{652}	D_{653}	D_{654}	D_{655}	D_{656}	D_{657}	D_{658}	D_{659}	D_{660}	D_{661}	D_{662}	D_{663}	D_{664}	D_{665}	D_{666}	D_{667}	D_{668}	D_{669}	D_{670}	D_{671}	D_{672}	D_{673}	D_{674}	D_{675}	D_{676}	D_{677}	D_{678}	D_{679}	D_{680}	D_{681}	D_{682}	D_{683}	D_{684}	D_{685}	D_{686}	D_{687}	D_{688}	D_{689}	D_{690}	D_{691}	D_{692}	D_{693}	D_{694}	D_{695}	D_{696}	D_{697}	D_{698}	D_{699}	D_{700}	D_{701}	D_{702}	D_{703}	D_{704}	D_{705}	D_{706}	D_{707}	D_{708}	D_{709}	D_{710}	D_{711}	D_{712}	D_{713}	D_{714}	D_{715}	D_{716}	D_{717}	D_{718}	D_{719}	D_{720}	D_{721}	D_{722}	D_{723}	D_{724}	D_{725}	D_{726}	D_{727}	D_{728}	D_{729}	D_{730}	D_{731}	D_{732}	D_{733}	D_{734}	D_{735}	D_{736}	D_{737}	D_{738}	D_{739}	D_{740}	D_{741}	D_{742}	D_{743}	D_{744}	D_{745}	D_{746}	D_{747}	D_{748}	D_{749}	D_{750}	D_{751}	D_{752}	D_{753}	D_{754}	D_{755}	D_{756}	D_{757}	D_{758}	D_{759}	D_{760}	D_{761}	D_{762}	D_{763}	D_{764}	D_{765}	D_{766}	D_{767}	D_{768}	D_{769}	D_{770}	D_{771}	D_{772}	D_{773}	D_{774}	D_{775}	D_{776}	D_{777}	D_{778}	D_{779}	D_{780}	D_{781}	D_{782}	D_{783}	D_{784}	D_{785}	D_{786}	D_{787}	D_{788}	D_{789}	D_{790}	D_{791}	D_{792}	D_{793}	D_{794}	D_{795}	D_{796}	D_{797}	D_{798}	D_{799}	D_{800}	D_{801}	D_{802}	D_{803}	D_{804}	D_{805}	D_{806}	D_{807}	D_{808}	D_{809}	D_{810}	D_{811}	D_{812}	D_{813}	D_{814}	D_{815}	D_{816}	D_{817}	D_{818}	D_{819}	D_{820}	D_{821}	D_{822}	D_{823}	D_{824}	D_{825}	D_{826}	D_{827}	D_{828}	D_{829}	D_{830}	D_{831}	D_{832}	D_{833}	D_{834}	D_{835}	D_{836}	D_{837}	D_{838}	D_{839}	D_{840}	D_{841}	D_{842}	D_{843}	D_{844}	D_{845}	D_{846}	D_{847}	D_{848}	D_{849}	D_{850}	D_{851}	D_{852}	D_{853}	D_{854}	D_{855}	D_{856}	D_{857}	D_{858}	D_{859}	D_{860}	D_{861}	D_{862}	D_{863}	D_{864}	D_{865}	D_{866}	D_{867}	D_{868}	D_{869}	D_{870}	D_{871}	D_{872}	D_{873}	D_{874}	D_{875}	D_{876}	D_{877}	D_{878}	D_{879}	D_{880}	D_{881}	D_{882}	D_{883}	D_{884}	D_{885}	D_{886}	D_{887}	D_{888}	D_{889}	D_{890}	D_{891}	D_{892}	D_{893}	D_{894}	D_{895}	D_{896}	D_{897}	D_{898}	D_{899}	D_{900}	D_{901}	D_{902}	D_{903}	D_{904}	D_{905}	D_{906}	D_{907}	D_{908}	D_{909}	D_{910}	D_{911}	D_{912}	D_{913}	D_{914}	D_{915}	D_{916}

6.6 Capteur Angulaire QR30N

QR series



QR30N-360HB-VK

**Absolute rotary encoder
(contactless)**

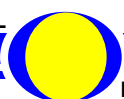
Output
0 - 5 V

Supply voltage
10 - 32V dc

Measuring range
360°



General specifications 11400, v20180418							
Housing	Quadro30: PBT black						
Dimensions (indicative)	30x30x15 mm						
Mounting	2x steel zinc plated M3x16 mm screws						
Ingress Protection (IEC 60529)	IP67						
Relative Humidity	0 - 95% (non condensing, fully potted)						
Weight	approx 15 gr (excl. cable)						
Magnet type	11,2 x 5,5 x 8 mm Neodymium/N35/nickel coated/remanence 1,2 T included						
Magnet distance to sensor	0 to 7 mm, magnet at front side, see magnet distance picture on page 2						
Max. radial magnet misalignment	1 mm Radial Off Axis (< 0.3 mm for minimum non-linearity)						
Direction of magnetization	Axial in 8 mm (Northpole marked)						
Supply voltage	10 - 32V dc						
Polarity protection	Yes						
Current consumption	≤ 25 mA						
Operating temperature	-25 to 80°C						
Storage temperature	-25 to 85°C						
Measuring range	360°						
Programmable center position	No						
Accuracy							
Resolution	12 bit over 360° (min. step 0.09°)						
Sensitivity error	±0.5% typ. (@20°C), ±1% typ. (full Temp. range)						
Offset error	Magnet + Sensor: <3° typ. (with perfect external magnet positioning)						
Non linearity	< ± 1° (in magnet alignment range)						
Repeatability	0.13°						
Response time	< 4 ms						
Max speed	100 rpm						
Output signal	0 - 5 V						
Short circuit protection	Yes (T<55°C), Max 10 s (T>55°C)						
Output load resistor	≥ 20 kΩ						
Connection (length ±10%)	Cable 2 m PVC/PVC Liyy, black Ø 4,6 mm, wires: 3x0,34 mm² Sensor colors (static usage)						
Wire coding	<table> <tr> <td>Brown</td><td>+ Supply voltage</td></tr> <tr> <td>Black</td><td>Output</td></tr> <tr> <td>Blue</td><td>Gnd</td></tr> </table>	Brown	+ Supply voltage	Black	Output	Blue	Gnd
Brown	+ Supply voltage						
Black	Output						
Blue	Gnd						



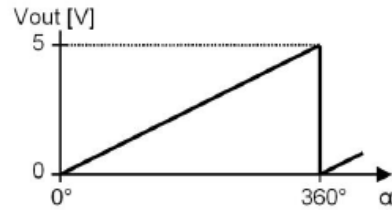
QR series



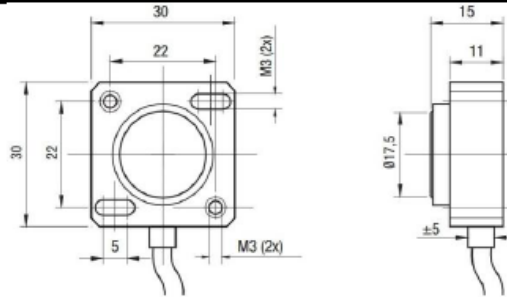
QR30N-360HB-VK

Output approx. 0V when magnetic field outside specifications

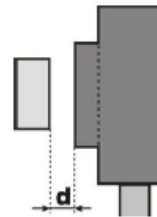
Transfer characteristic



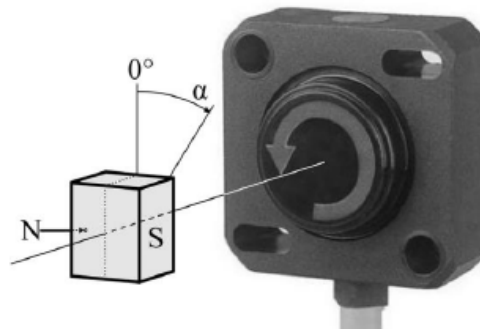
Dimensions (indicative only)



Magnet distance (side view)



Magnet orientation

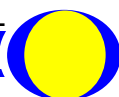


Front view

Magnet drawn in $\alpha=0^\circ$ position
Magnet rotates clockwise: α increases

Magnet North pole is indicated

Magnet surface to sensor: 11.2 x 8mm
Magnet height: 5.5mm



6.7 Capteur d'effort CZL301C

Datasheet

3138 - S Type Load Cell (0-100kg) - CZL301C



Contents

- 1 What do you have to know?
- 1 How does it work - For curious people
- 1 Installation
- 2 Calibration
- 2 Product Specifications
- 3 Glossary

What do you have to know?

A load cell is a force sensing module - a carefully designed metal structure, with small elements called strain gauges mounted in precise locations on the structure. Load cells are designed to measure a specific force, and ignore other forces being applied. The electrical signal output by the load cell is very small and requires specialized amplification. Fortunately, **the 1046 PhidgetBridge will perform all the amplification and measurement of the electrical output.**

How does it work - For curious people

Strain-gauge load cells convert the load acting on them into electrical signals. The measuring is done with very small resistor patterns called strain gauges - effectively small, flexible circuit boards. The gauges are bonded onto a beam or structural member that deforms when weight is applied, in turn deforming the strain-gauge. As the strain gauge is deformed, its electrical resistance changes in proportion to the load.

The changes to the circuit caused by force is much smaller than the changes caused by variation in temperature. Higher quality load cells cancel out the effects of temperature using two techniques. By matching the expansion rate of the strain gauge to the expansion rate of the metal it's mounted on, undue strain on the gauges can be avoided as the load cell warms up and cools down. The most important method of temperature compensation involves using multiple strain gauges, which all respond to the change in temperature with the same change in resistance. Some load cell designs use gauges which are never subjected to any force, but only serve to counterbalance the temperature effects on the gauges that measuring force. Most designs use 4 strain gauges, some in compression, some under tension, which maximizes the sensitivity of the load cell, and automatically cancels the effect of temperature.

Installation

This S-Type load cell can be operated in compression or tension.



Calibration

A simple formula is usually used to convert the measured mv/V output from the load cell to the measured force:

$$\text{Measured Force} = A * \text{Measured mV/V} + B \text{ (offset)}$$

It's important to decide what unit your measured force is - grams, kilograms, pounds, etc. The specification is in kilograms, but you can generate the formula for whatever unit of measure you need.

The Certificate that is included with your load cell will specify an exact rated output. As an example, assume the rated output is 3.0014, corresponding to the capacity of 100kg.

To find A we use

$$\text{Capacity} = A * \text{Rated Output}$$

$$A = \text{Capacity} / \text{Rated Output}$$

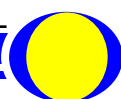
$$A = 100 / 3.0014$$

$$A = 33.318$$

Since the Offset is quite variable between individual load cells, it's necessary to calculate the offset for each sensor. Measure the output of the load cell with no force on it and note the mv/V output measured by the PhidgetBridge.

$$\text{Offset} = 0 - 33.318 * \text{Measured Output}$$

Product Specifications	
Mechanical	
Housing Material	Alloy Steel
Load Cell Type	S Type
Capacity	100kg
Dimensions	62x50x12.5mm
Mounting Holes	M6 (Screw Size)
Cable Length	3m
Cable Size	20 AWG (0.8mm)
Cable - no. of leads	5
Electrical	
Precision	0.02% FS
Rated Output	See Certificate
Non-Linearity	See Certificate
Hysteresis	See Certificate
Non-Repeatability	See Certificate
Creep (per 30 minutes)	See Certificate
Temperature Effect on Zero (per 10°C)	See Certificate
Temperature Effect on Span (per 10°C)	See Certificate
Zero Balance	±1 FS
Input Impedance	350±5 Ohm
Output Impedance	350±5 Ohm
Insulation Resistance (Under 50VDC)	≥5000 MOhm
Excitation Voltage	5 VDC
Compensated Temperature Range	-10 to ~+40°C
Operating Temperature Range	-20 to ~+55°C
Safe Overload	120% Capacity
Ultimate Overload	150% Capacity



Glossary

Capacity

The maximum load the load cell is designed to measure within its specifications.

Creep

The change in sensor output occurring over 30 minutes, while under load at or near capacity and with all environmental conditions and other variables remaining constant.

FULL SCALE or FS

Used to qualify error - FULL SCALE is the change in output when the sensor is fully loaded. If a particular error (for example, Non-Linearity) is expressed as 0.1% F.S., and the output is 1.0mV/V, the maximum non-linearity that will be seen over the operating range of the sensor will be 0.001 mV/V. An important distinction is that this error doesn't have to only occur at the maximum load. If you are operating the sensor at a maximum of 10% of capacity, for this example, the non-linearity would still be 0.001mV/V, or 1% of the operating range that you are actually using.

Hysteresis

If a force equal to 50% of capacity is applied to a load cell which has been at no load, a given output will be measured. The same load cell is at full capacity, and some of the force is removed, resulting in the load cell operating at 50% capacity. The difference in output between the two test scenarios is called hysteresis.

Excitation Voltage

Specifies the voltage that can be applied to the power/ground terminals on the load cell. In practice, if you are using the load cell with the PhidgetBridge, you don't have to worry about this spec.

Input Impedance

Determines the power that will be consumed by the load cell. The lower this number is, the more current will be required, and the more heating will occur when the load cell is powered. In very noisy environments, a lower input impedance will reduce the effect of Electromagnetic interference on long wires between the load cell and PhidgetBridge.

Insulation Resistance

The electrical resistance measured between the metal structure of the load cell, and the wiring. The practical result of this is the metal structure of the load cells should not be energized with a voltage, particularly higher voltages, as it can arc into the PhidgetBridge. Commonly the load cell and the metal framework it is part of will be grounded to earth or to your system ground.

Maximum Overload

The maximum load which can be applied without producing a structural failure.

Non-Linearity

Ideally, the output of the sensor will be perfectly linear, and a simple 2-point calibration will exactly describe the behaviour of the sensor at other loads. In practice, the sensor is not perfect, and Non-linearity describes the maximum deviation from the linear curve. Theoretically, if a more complex calibration is used, some of the non-linearity can be calibrated out, but this will require a very high accuracy calibration with multiple points.

Non-Repeatability

The maximum difference the sensor will report when exactly the same weight is applied, at the same temperature, over multiple test runs.

Operating Temperature

The extremes of ambient temperature within which the load cell will operate without permanent adverse change to any of its performance characteristics.

Output Impedance

Roughly corresponds to the input impedance. If the Output Impedance is very high, measuring the bridge will distort the results. The PhidgetBridge carefully buffers the signals coming from the load cell, so in practice this is not a concern.

Rated Output

Is the difference in the output of the sensor between when it is fully loaded to its rated capacity, and when it's unloaded. Effectively, it's how sensitive the sensor is, and corresponds to the gain calculated when calibrating the sensor. More expensive sensors have an exact rated output based on an individual calibration done at the factory.

Safe Overload

The maximum axial load which can be applied without producing a permanent shift in performance characteristics beyond those specified.

Compensated Temperature

The range of temperature over which the load cell is compensated to maintain output and zero balance within specified limits.

Temperature Effect on Span

Span is also called rated output. This value is the change in output due to a change in ambient temperature. It is measured over 10 degree C temperature interval.

Temperature Effect on Zero

The change in zero balance due to a change in ambient temperature. This value is measured over 10 degree C temperature interval.

Zero Balance

Zero Balance defines the maximum difference between the +/- output wires when no load is applied. Realistically, each sensor will be individually calibrated, at least for the output when no load is applied. Zero Balance is more of a concern if the load cell is being interfaced to an amplification circuit - the PhidgetBridge can easily handle enormous differences between +/- . If the difference is very large, the PhidgetBridge will not be able to use the higher Gain settings.

6.8 Conditionneur Capteur d'Effort JY-S60

JY-S60 WEIGHT TRANSMITTER

Technical Parameters

Operating voltage: 24VDC

Output signal: 0-5V, 0-10V, 4-20mA

Input signal: sensor sensitivity : default 2.0mV/V, 1.0mV/V, 1.5mV/V (optional)

Output Excitation: Output Excitation Voltage: 5V/10V(E+) optional

Operating temperature range: -20-80°C

Working environment humidity: 10%RH-90%RH (non-condensing)

Accuracy: better than 0.2% F.S

Interface definition

Input	S+	S-	E+	GND	GNDD
	Signal+	Signal-	Excitation+	Excitation-	shield
Output	24V	GND	IO	VO	GNDD
	Power+	Power-	Current output	Sortie de tension	shield

Gear selection

When DIP switch 1 is turned OFF, VO output is 0-5V. When DIP switch 1 is turned ON, VO output is 0-10V. When DIP switches 1 and 2 are both turned OFF, VO output is 0-5V. Output 4-20mA. The other terminal of the current output and voltage output is GND, which is the same negative polarity as the power supply.

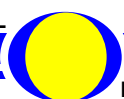
Zero adjustment

1: Voltage Adjustment Firstly, make the system in no-load condition and adjust the zero voltage adjustment potentiometer (Vzero) to adjust the zero point. Use a multimeter to measure the output VO voltage so that the indication is as close as possible to the zero point indication.

2: current adjustment First, the system is in no-load state, adjust the current zero point potentiometer (Izero), measure the output current IO with the multimeter current block, try to make it close to 4mA.

Gain adjustment

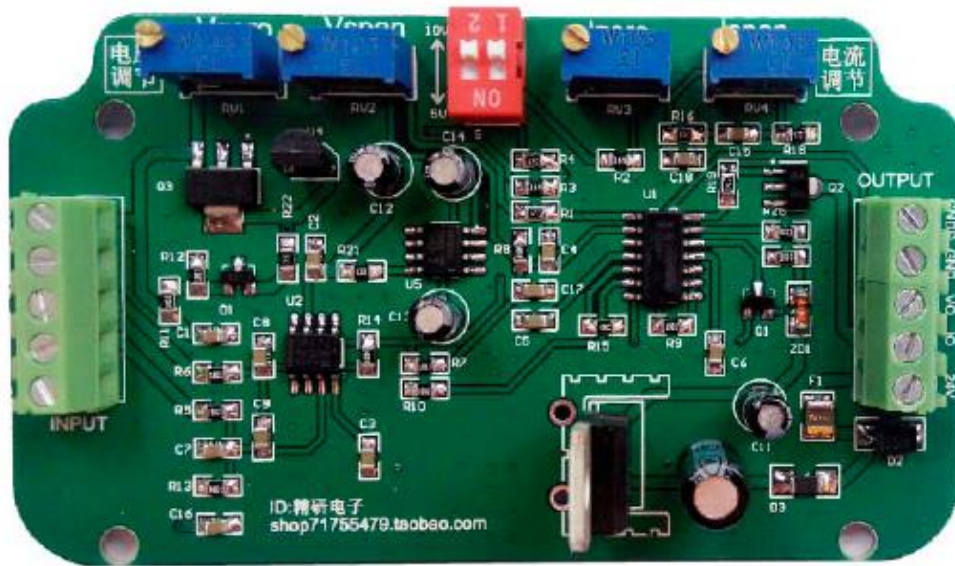
1: voltage fullness adjustment will load the system with a certain weight value (recommended range: 80% ~ 100% FS), calculate the output voltage value according to the proportional relationship between the loaded weight and the maximum weight value, monitor output with a digital multimeter, rotating voltage full Potentiometer (Vspan) adjusts full output.



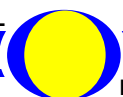
2: Current fullness adjustment Load the system with a certain weight value (recommended range: 80%~100%FS), calculate the output current value according to the proportional relationship between the loaded weight and the maximum weight value, monitor the output with a digital multimeter, and rotate the current full The lspan adjusts the full-scale output as close as possible to 20mA.

Retest

Leave the system in no-load condition and measure zero output; load a certain weight value and measure whether the output voltage meets the expected amplification. If not, please adjust again.



ELECTRONIC BOARDS





info@didastel.fr - <http://www.didastel.fr>

Systèmes pédagogiques
fabriqués et distribués par



Tel : 04.88.66.07.00
info@setdidact.com - <https://www.setdidact.com>

