

COMAX

DOCUMENTS
RESSOURCES



Table des matières

| | | |
|---------|--|--|
| Fiche 1 | Présentation Générale | 3 |
| | La Cobotique | 3 |
| | Assistance à la marche | 3 |
| | Assistance à l'effort (Manutention industrielle) | 3 |
| Fiche 2 | Mise en service du Comax | 4 |
| | Mise sous tension..... | 4 |
| | Connexion..... | 4 |
| | Connexion établie..... | Erreur ! Signet non défini. |
| | Initialisation du codeur..... | 4 |
| | Activation asservissement..... | 4 |
| Fiche 3 | Réaliser une mesure | 5 |
| | Mesure suite à une sollicitation | 5 |
| Fiche 4 | Description structurelle et technologique | 6 |
| | Alimentation..... | 6 |
| | Régulateur shunt | 7 |
| | Carte de commande | 8 |
| | Motoréducteur à courant continu | 9 |
| | Codeur | 11 |
| | Actionneur linéaire vertical | 12 |
| | Capteur d'effort..... | 13 |
| | Conditionneur capteur de force | 14 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Fiche 5 Ingénierie Système | 15 |
| Diagramme des exigences..... | 15 |
| Cas d'utilisation | 16 |
| Diagramme d'états..... | 17 |
| Diagramme de blocs..... | 17 |
| Diagrammes de blocs internes | 18 |

Fiche 1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Pour découvrir une présentation du COMAX, vous pouvez utiliser l'application présente sur le Bureau, dans le dossier Systèmes\Comax\CoMax_EMP.exe – Raccourci.



La Cobotique

Le terme « Cobotique » est issu des mots « robotique » et « coopération » (« collaboration »). Elle se caractérise par l'interaction entre un opérateur humain et un système robotique. La cobotique industrielle (développée actuellement dans de grands groupes industriels) est une réponse aux tâches difficiles et pénibles, elle assiste le geste de l'opérateur en démultipliant ses capacités en termes d'efforts pour manipuler des pièces ou outils, lourds ou encombrants, avec la précision nécessaire, tout en s'adaptant aux caractéristiques de l'utilisateur. La cobotique est aussi utilisée pour traiter des problèmes d'ergonomie du poste de travail et de prévention des TMS (Troubles Musculo-squelettiques).

Le cobot est un robot assistant, il reste dépendant de l'intention, du geste ou du comportement de l'utilisateur.

Assistance à la marche

En utilisant leur savoir-faire acquis en matière de robotique, de grands constructeurs comme Honda au Japon, se lancent dans la commercialisation de dispositifs robotisés d'assistance à la marche.

Les applications d'une telle technologie d'assistance à la marche ou à la mobilité sont assez nombreuses :

- aide à la mobilité des personnes âgées ou handicapées ;
- aide à la rééducation après une maladie ou un accident ;
- assistance pour des mouvements répétitifs ou pour le déplacement d'objets lourds (monde de l'industrie ou de l'armée).



« Walking Assist Device » de Honda

Assistance à l'effort (Manutention industrielle)

Pour réduire les risques de TMS (Troubles Musculo-squelettiques), certains constructeurs de matériel de manutention proposent des solutions de levage intelligentes qui assistent l'opérateur dans la manipulation de charges lourdes.

Principe de fonctionnement : le système repose sur l'utilisation d'un système de levage motorisé à câble associé à une poignée communicante intégrant le capteur d'effort. La poignée communique en permanence (via une liaison sans fil) l'intention de l'opérateur au système de levage. Celui-ci réagit alors en conséquence et assiste l'opérateur pour qu'il puisse déplacer l'objet manutentionné sans en percevoir son poids.

Le système s'auto-ajuste dans le cas de charges variables (bidons que l'on vide) et intègre de nombreuses sécurités (coupe d'alimentation, surcharges etc.).



Poignée communicante



Système de levage à câble



« Ze Solution » de SAPELEM

Fiche 2 MISE EN SERVICE DU COMAX

Mise sous tension

- Allumer le COMAX.
- Allumer l'ordinateur.
- Lancer le logiciel :
 - l'écran d'accueil s'affiche sur votre PC ;
 - cliquez sur « Continuer » pour accéder à la fenêtre principale de l'Interface Robot CoMax.

Connexion

- Dans la fenêtre principale de l'interface cliquez sur l'interrupteur « Connexion ». Si la communication est correctement établie, s'affiche à l'écran le panneau « CONNEXION ETABLIE ». Le dialogue entre le PC et le Robot CoMax est opérationnel.
- Cliquez sur "OK", de retour à la fenêtre principale de l'Interface, la led verte "Connexion" est allumée.



Avant de piloter l'axe linéaire, vous devez :

- Activer la carte de commande EPOS ;
- Activer la boucle Collaborative.

Activation de la carte de commande

L'Interface PC est connectée (led verte « Connexion ») au robot CoMax.

Avant de piloter (collaboration) le Robot vous devez activer et initialiser (codeur) l'axe linéaire.

- Cliquer sur l'interrupteur « Activation » pour activer la carte de commande ...

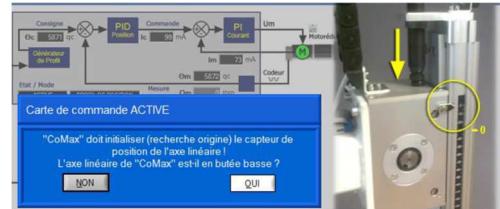


Initialisation du codeur

La carte de commande EPOS est activée, s'affiche à l'écran le panneau « Carte de commande ACTIVE » ci-contre.

ATTENTION, avant d'initialiser la position (RAZ codeur), l'axe linéaire doit-être en position basse !

- Cliquer sur « OUI » pour confirmer l'initialisation du codeur.



Activation asservissement

L'Interface PC est connectée (led verte « Connexion ») au robot CoMax asservi en position (led rouge « Activation »).

- Cliquer sur l'interrupteur « Collaboration » pour activer la boucle collaborative.

La boucle collaborative est activée, la led jaune « Collaboration » est allumée.

Vous pouvez maintenant piloter CoMax à l'aide de la boucle collaborative : saisir la poignée et déplacer l'axe sans effort.



Il se peut que le réglage du système (courant résiduel) ne soit pas correct ce qui provoque un déplacement du bras vers le bras. Il faut alors régler l'Off-set CPJ.

- Cliquer sur



Fiche 3 REALISER UNE MESURE

Mesure suite à une sollicitation

Avant d'aller dans le menu « Acquisition axe » s'assurer que la Collaboration est désactivée.

- S'assurer que le Comax est activé.
- S'assurer que la collaboration est désactivée.**
- Appuyer sur l'icône « Acquisition axe »
- Sélectionner les signaux à visualiser (position, courant...)
- Sélectionner le type de consigne à envoyer (échelon de position, vitesse, courant)



Cette interface vous permet de :

- Piloter CoMax :
 - commande collaborative ;
 - profil de position ;
 - consigne de position ;
 - consigne de vitesse ;
 - consigne de courant.
- Paramétrier la Commande collaborative :
 - gain proportionnel et limites en vitesse et accélération ;
 - activation et réglage du filtre réjecteur du mode de structure ;
- Paramétrier la carte de commande Epos (asservissement) :
 - PID position ;
 - PI vitesse ;
 - PI courant ;
- Visualiser et acquérir les grandeurs physiques suivantes :
 - consigne de position et position axe ;
 - consigne de vitesse et vitesse axe ;
 - consigne de courant et courant moteur ;
 - signal tension capteur d'effort.

ATTENTION : LES POSITIONS MOTEURS SONT DONNEES EN MM. IL S'AGIT EN FAIT DES POSITIONS DE L'AXE !

Fiche 4 DESCRIPTION STRUCTURELLE ET TECHNOLOGIQUE

Alimentation

Alimentation

DRP-240-24

Meanwell



240 VA

Les avantages :

Protégée contre les

courts circuits / surtensions /surcharges /surchauffes,

Fréquence de commutation : 100 Khz,

Normes : UL/CUL/TUV/CB/CE,

Listée dans la norme UL 508,

Instalation sur RAIL DIN TS35/7,5 ou 15,

Tension d'entrée AC universelle

PF > 0,98 @ 115 VAC, PF > 0,95 @ 230 VAC,

LED indiquant la mise sous tension,

Refroidissement par convection naturelle

Déverminage à 100%,

3 ans de garantie.

| 24V/10A | |
|-----------------------|------------------------------|
| Tension secteur | 85 / 264 VAC - 120 / 370 VDC |
| Tension de sortie | 24VDC |
| Plage de réglage | 24 à 28 VDC |
| Courant de sortie max | 10A |
| Ondulation de sortie | +/-1% |

PROTECTIONS :

| | |
|-------------------------|--|
| Surcharge en sortie | 105 à 150% limitation à courant constant |
| Court-circuit en sortie | OUI |
| Surtensions | 30 à 36 VDC |

ENVIRONNEMENT :

| | |
|-------------------------------|---|
| CEM | EN55022 class B, EN61000-3-2,3,EN61000-6-2 |
| CEM (suite) | EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11,ENV50204 |
| Sécurité de l'utilisateur | Certifiée UL508, UL60950-1, TUV EN60950-1 |
| Température de fonctionnement | -10 à +55°C@100%, +70°C@60% Convection naturelle |

CONNEXIONS :

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Entrée secteur | Bornier 3 points à vis terminal DIN |
| Sortie | Bornier 4 points à vis terminal DIN |
| Visualisation | LED de mise sous tension |

MECANIQUE :

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| Présentation | Coffret en plastique peint |
| Encombrement Long. X Larg. X Haut. | 125.5 x 125.2 x 100 |
| Fixation | Rail DIN TS35 / 7.5 ou 15 |
| Poids | 1200 g |

AFFECTATION DES CONTACTS (TB2)

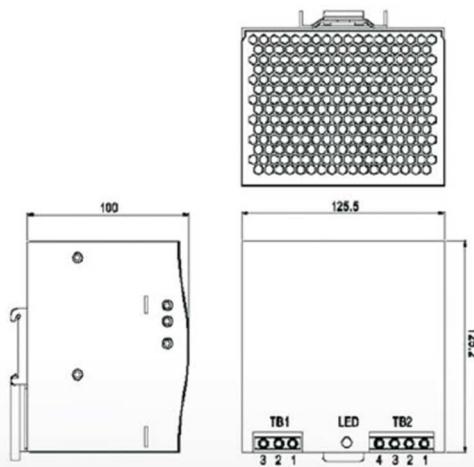
| CONTACT N° | AFFECTATION |
|------------|--------------|
| 1,2 | DC OUTPUT +V |
| 3,4 | DC OUTPUT -V |



Admissible Din Rail: TS35/7,5 ou TS35/15

AFFECTATION DES CONTACTS (TB1)

| CONTACT N° | AFFECTATION |
|------------|-------------|
| 1 | FG |
| 2 | AC/N |
| 3 | AC/L |



Régulateur shunt

| maxon motor | |
|------------------------|---|
| maxon motor control | Shunt Regulator DSR 50/5 Order Number 309687 |
| Operating Instructions | August 2005 Edition |

The shunt regulator DSR 50/5 is designed to limit the supply voltage of the amplifier. The threshold voltage can be selected as 27 V for up to 24 V supply voltage or as 56 V for up to 50 V supply voltage.

The shunt regulator DSR 50/5 is an article from the supplementary product line of maxon motor control.

Putting it into operation is very easy - additional equipment is not required.

In normal operation the value of the supply voltage is given by the power supply.

4-quadrant amplifiers are able to feed back brake energy into the supply and therefore work like a generator. Thus a long braking process can cause the supply voltage to rise due to the feed back energy. The task of the shunt regulator is to limit the voltage increase up to a permissible value and to transform the excess energy into heat.

2 Performance Data

2.1 Electrical data

| | |
|--|--|
| Supply voltage V_{CC} | 12...50 VDC |
| Threshold voltage V_{th} | 27 VDC or 56 VDC |
| Max. continuous power loss P_{cont} without additional cooling at $T_U=25^\circ\text{C}$ | 10 W |
| Intermittent power loss P_{max} | see Diagram 1, Chapter 6 |
| Max. current | 5 A |
| No-load current | 15 mA |



2.2 Capacity

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Capacity of the capacitors | 940 μF |
|----------------------------------|-------------------|

2.3 Inputs

| | |
|--|--------------------------|
| Voltage Input | 12...50 VDC |
| Set value of the threshold voltage | selectable by jumper JP1 |

2.4 Outputs

| | |
|----------------------|-------------|
| Voltage Output | 12...50 VDC |
|----------------------|-------------|

2.5 Display

| | |
|------------------|------------------------|
| LED green | Operating status |
| LED yellow | Shunt regulator active |

2.6 Ambient temperature / humidity range

| | |
|-----------------------------|--|
| Operation temperature | see Diagram 2, Chapter 7 |
| Storage | -40...+85°C |
| No condensation | 20...80 % |

2.7 Mechanical data

| | |
|------------------|--|
| Weight | approx. 60 g |
| Dimensions | see Dimension drawing, Chapter 9 |
| Fastening | Mounting plate for M3 screws |

2.8 Connections

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Removable PCB-clamps | 4 poles |
| Pitch | 3.5 mm |
| Suitable for wire cross section | 0.14...1.5 m^2 (AWG 26-16) |

Carte de commande

EPOS 24/5

Maxon



4 quadrants / 120 W

| | |
|---------------------------------|---|
| Puissance max | 120 W |
| Tension d'alimentation | 11 à 24 VDC |
| Courant de sortie en pointe | 10 A (<1s) |
| Courant de sortie permanent max | 5A |
| Vitesse moteur maximum | 25 000 tr/min (moteur 2 pôles) |
| Mode de régulation | Courant, Vitesse, Position |
| Mode de fonctionnement | Entrées/sorties digitales. Liaison RS232 ou CAN |

ENTRÉES :

| | |
|---------------|---|
| Description | 6 entrées digitales 24 VDC |
| Analogiques | 2 entrées analogiques résolution 10-bit 0..+5 VDC |
| Codeur | A,A\,B,B\,J,J\ (max 1 MHz) |
| Liaison série | RS-232 |
| Liaison CAN | CAN-ID configurable avec DIP Switch 1 ... 7 |

SORTIES :

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Description | 4 sorties digitales 24 VDC |
| Alimentation sondes hall | +5 VDC , max. 30 mA |
| Alimentation codeur | +5 VDC , max. 100 mA |

REGLAGES :

| | |
|--------------------------|---|
| Profil de déplacement | Accélération, décélération, vitesse, course |
| Paramètres de régulation | Recherche automatique (auto tuning) |
| Visualisation graphique | Courant, Vitesse, Position |

PROTECTIONS :

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Suralimentation | Fusible |
| Surcharge de courant | Limitation par réglage |
| Court-circuit moteur | oui |
| Court-circuit sur entrées / sorties | oui |
| Court-circuit sur alim. Auxiliaire | oui |

ENVIRONNEMENT :

| | |
|-------------------|------------------------|
| Exploitation | -10 à +45°C |
| Stockage | -40 à +85°C |
| Humidité relative | 20 à 80% Non condensée |

CONNEXIONS :

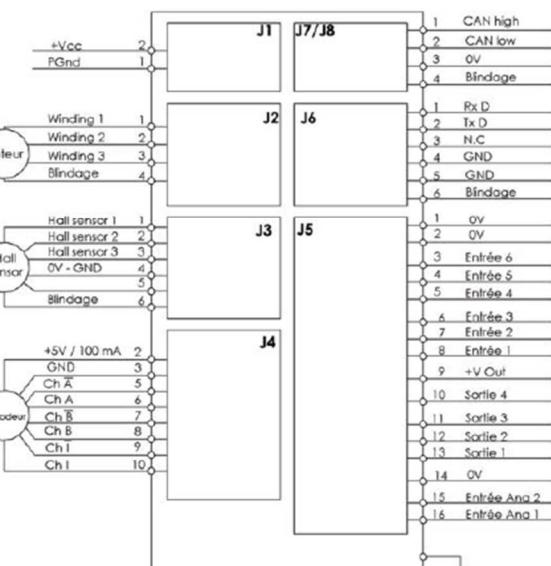
| | |
|-------------------|---|
| Connecteur | Molex Mini-Fit Jr., Molex Micro-Fit 3.0 |
| Connecteur codeur | Fiche DIN 41651 |

MECANIQUE :

| | |
|----------|------------------|
| Poids | 170 g |
| Boîtier | 105 x 83 x 24 mm |
| Fixation | Par vis M3 |

Les avantages :

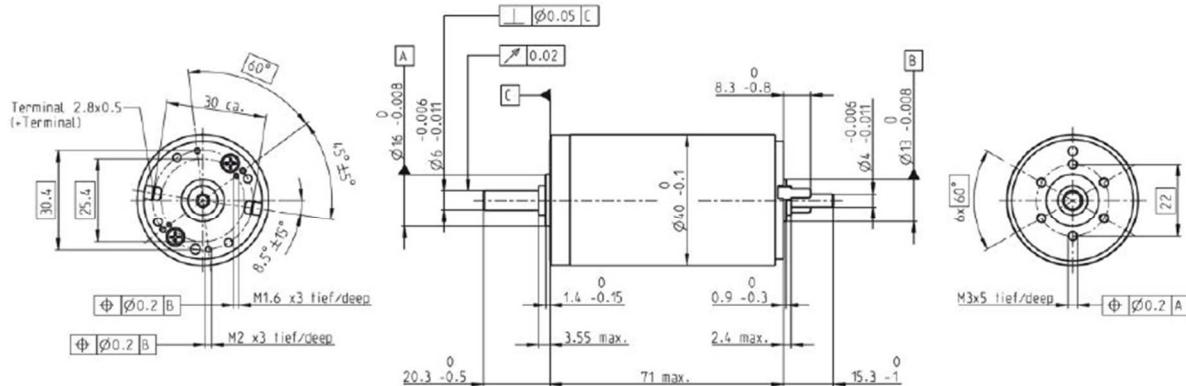
Carte numérique de positionnement pour moteur jusqu'à 120 W, E/S digitales et analogiques, Gestion des cycles de fonctionnement (entrées-sorties logiques, liaison série ou CANopen), Auto tuning des paramètres de régulation, Interface graphique utilisateur.



Motoréducteur à courant continu

RE 40 Ø40 mm, Graphite Brushes, 150 Watt

maxon DC motor



M 1:2

- Stock program
- Standard program
- Special program (on request)

Article Numbers

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 148866 | 148867 | 148877 | 218008 | 218009 | 218010 | 218011 | 218012 | 218013 | 218014 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

Motor Data

Values at nominal voltage

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|--------|--------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
| 1 Nominal voltage | V | 12 | 24 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 2 No load speed | rpm | 6920 | 7580 | 7590 | 6420 | 5560 | 3330 | 2690 | 2130 | 1720 |
| 3 No load current | mA | 241 | 137 | 68.6 | 53.6 | 43.7 | 21.9 | 16.6 | 12.5 | 9.66 |
| 4 Nominal speed | rpm | 6380 | 6940 | 7000 | 5810 | 4930 | 2710 | 2060 | 1510 | 1080 |
| 5 Nominal torque (max. continuous torque) | mNm | 94.9 | 177 | 187 | 186 | 180 | 189 | 190 | 192 | 190 |
| 6 Nominal current (max. continuous current) | A | 6 | 6 | 3.17 | 2.66 | 2.23 | 1.4 | 1.13 | 0.909 | 0.73 |
| 7 Stall torque | mNm | 1720 | 2420 | 2560 | 2040 | 1620 | 1020 | 814 | 655 | 523 |
| 8 Starting current | A | 105 | 80.2 | 42.4 | 28.6 | 19.7 | 7.43 | 4.79 | 3.06 | 1.97 |
| 9 Max efficiency | % | 87 | 91 | 92 | 91 | 91 | 89 | 89 | 88 | 87 |
| Characteristics | | | | | | | | | | |
| 10 Terminal resistance | Ω | 0.115 | 0.299 | 1.13 | 1.68 | 2.44 | 6.46 | 10 | 15.7 | 24.4 |
| 11 Terminal inductance | mH | 0.0245 | 0.0823 | 0.329 | 0.46 | 0.612 | 1.7 | 2.62 | 4.14 | 6.4 |
| 12 Torque constant | mNm/A | 16.4 | 30.2 | 60.3 | 71.3 | 82.2 | 137 | 170 | 214 | 266 |
| 13 Speed constant | rpm/V | 581 | 317 | 158 | 134 | 116 | 69.7 | 56.2 | 44.7 | 35.9 |
| 14 Speed / torque gradient | rpm/mNm | 4.05 | 3.14 | 2.97 | 3.16 | 3.45 | 3.29 | 3.31 | 3.27 | 3.29 |
| 15 Mechanical time constant | ms | 5.89 | 4.67 | 4.28 | 4.2 | 4.19 | 4.16 | 4.15 | 4.15 | 4.16 |
| 16 Rotor inertia | gcm² | 139 | 142 | 137 | 127 | 116 | 121 | 120 | 121 | 118 |

Specifications

Thermal data

| | |
|---|------------------------|
| 17 Thermal resistance housing-ambient | 4.7 K/W |
| 18 Thermal resistance winding-housing | 1.9 K/W |
| 19 Thermal time constant winding | 41.5 s |
| 20 Thermal time constant motor | 736 s |
| 21 Ambient temperature | -30...+100°C +155°C |
| 22 Max. permissible winding temperature | |

Mechanical data (ball bearings)

| | |
|--|----------------|
| 23 Max. permissible speed | 12000 rpm |
| 24 Axial play | 0.05 - 0.15 mm |
| 25 Radial play | 0.025 mm |
| 26 Max. axial load (dynamic) | 5.6 N |
| 27 Max. force for press fits (static) (static, shaft supported) | 110 N |
| 28 Max. radial loading, 5 mm from flange | 1200 N 28 N |

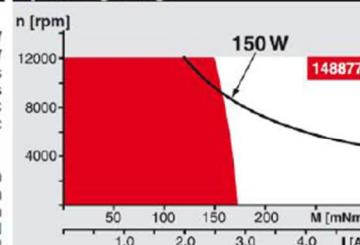
Other specifications

| | |
|----------------------------------|-------|
| 29 Number of pole pairs | 1 |
| 30 Number of commutator segments | 13 |
| 31 Weight of motor | 480 g |

Values listed in the table are nominal.
Explanation of the figures on page 49.

Option
Preloaded ball bearings

Operating Range



Comments

Continuous operation

In observation of above listed thermal resistance (lines 17 and 18) the maximum permissible winding temperature will be reached during continuous operation at 25°C ambient.
= Thermal limit.

Short term operation

The motor may be briefly overloaded (recurring).

Assigned power rating

maxon Modular System

Planetary Gearhead

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Page 242

Planetary Gearhead

Ø52 mm

4 - 30 Nm

Page 245

Overview on page 16 - 21

Encoder MR
256 - 1024 Imp.,
3 channels
Page 273

Encoder HED_ 5540
500 CPT,
3 channels
Page 276/278

Brake AB 28
24 VDC
0.4 Nm
Page 330

Industrial Version
Encoder HEDL 9140
Page 281
Brake AB 28
Page 331
End cap
Page 335

Recommended Electronics:

ESEN 50/5 Page 292

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 70/10 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

ADS 50/10 373

ADS_E 50/10 373

Notes 18

Motoreducteur Courant Continu RE040G/PM42



Les avantages :

Motoréducteur d'asservissement - Idéal pour fonctionnement en start/stop et inversion de sens de rotation - Bon rendement - Rapport puissance/encombrement exceptionnel

Les produits associés :

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| > Alimentation DRP-240-24 | > Selfs-Moteur SELF MOTEUR |
| S-150-24 | > Cartes électroniques EPOS P 24/5 |
| > Codeur HEDL 5540 | EPOS2 24/5 |
| HEDS 5540 | ADS 50/10 |
| > Connectique EPOS KIT POUR MOTEUR | FIRST DC 1Q 60/10 |
| EPOS KIT START DC | |

maxon motor

0.5 Nm - 15 Nm

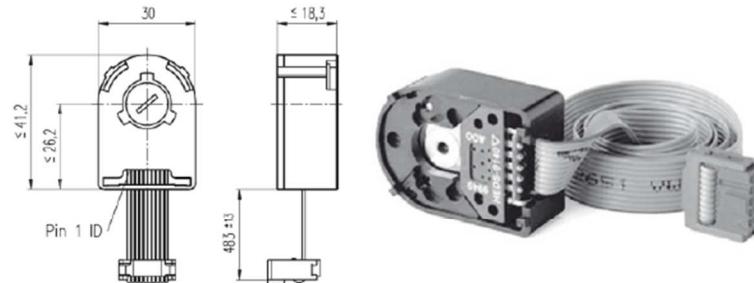
| Version | Rapport de réduction | Nombre d'étages | Rendement | Vitesse à vide en tr/mn | Vitesse en charge en tr/mn | Couple nominal en Nm | Courant nominal en A |
|----------|----------------------|-----------------|-----------|-------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| 12V/0004 | 3.70 | 1 | 0.80 | 1024 | 862 | 0.54 | 6 |
| 12V/0016 | 15.88 | 2 | 0.75 | 239 | 203 | 2.00 | 6 |
| 12V/0025 | 25.01 | 2 | 0.75 | 152 | 129 | 3.20 | 5.8 |
| 12V/0051 | 50.89 | 3 | 0.70 | 74 | 63 | 6.00 | 5.8 |
| 12V/0100 | 99.5 | 3 | 0.70 | 38 | 32 | 11.80 | 5.8 |
| 12V/0169 | 168.84 | 3 | 0.70 | 22 | 20 | 15.00 | 4.3 |
| 12V/0252 | 252.24 | 4 | 0.65 | 15 | 14 | 15.00 | 3.2 |
| | | | | | | | |
| 24V/0004 | 3.70 | 1 | 0.80 | 2049 | 1896 | 0.50 | 5.8 |
| 24V/0016 | 15.88 | 2 | 0.75 | 477 | 442 | 2.00 | 5.8 |
| 24V/0025 | 25.01 | 2 | 0.75 | 303 | 280 | 3.20 | 5.8 |
| 24V/0051 | 50.89 | 3 | 0.70 | 149 | 138 | 6.00 | 5.8 |
| 24V/0100 | 99.5 | 3 | 0.70 | 76 | 70 | 11.80 | 5.8 |
| 24V/0169 | 168.84 | 3 | 0.70 | 45 | 42 | 15.00 | 4.3 |
| 24V/0252 | 252.24 | 4 | 0.65 | 30 | 29 | 15.00 | 3.2 |

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Commutation | Graphite |
| Nombre de lames au collecteur | 13 |
| Aimant | Néodyme Fer Bore |
| Type de réducteur | PLANETAIRE |
| Piliers | Roulement à billes |
| Charge axiale maximum | 110 N |
| Charge radiale maximum | 180 N |
| Force de chassage | 320 N |
| Jeu angulaire en charge | 0.90 ° |
| Vitesse maximum d'entrée | 3000 tr/mn |
| Température ambiante mini de | -20 °C |
| Température ambiante maxi de | 100 °C |
| étage d'entrée | Delrin |
| étage de sortie | Acier |
| Poids minimum | 1080 g |

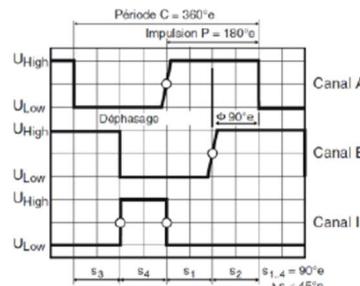
Codeur

Codeur HEDL 5540 500 impulsions, 3 canaux, avec Line Driver RS 422

maxon sensor



- Programme Stock
- Programme Standard
- Programme Spécial (sur demande)



Sens de rotation cw (définition cw p. 48)

Numéros de commande

| | | |
|--------|--------|--------|
| 110512 | 110514 | 110516 |
|--------|--------|--------|

Type

| | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|
| Numéros de commande | 500 | 500 | 500 |
| Nombre de canaux | 3 | 3 | 3 |
| Fréquence impulsionnelle max. (kHz) | 100 | 100 | 100 |
| Vitesse max. (tr / min) | 12000 | 12000 | 12000 |
| Diamètre de l'arbre (mm) | 3 | 4 | 6 |



Construction modulaire maxon

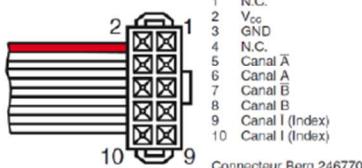
| + Moteur | Page | + Réducteur | Page | + Frein | Page | Longueur totale [mm] / ● voir réducteur |
|--------------|---------|----------------------|---------------|---------|------|---|
| RE 25 | 77/79 | | | | | 75.3 |
| RE 25 | 77/79 | GP 26 / GP 32 | 227/229 | | | ● |
| RE 25 | 77/79 | KD 32, 1.0 - 4.5 Nm | 235 | | | ● |
| RE 25 | 77/79 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 230/232 | | | ● |
| RE 25 | 77/79 | GP 32 S | 249-251 | | | ● |
| RE 25, 20 W | 79 | | AB 28 | 318 | | 105.7 |
| RE 25, 20 W | 79 | GP 26 / GP 32 | 227/229 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 25, 20 W | 79 | KD 32, 1.0 - 4.5 Nm | 235 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 25, 20 W | 79 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 230/232 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 25, 20 W | 79 | GP 32 S | 249-251 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | | | | | 91.7 |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 0.75 - 4.5 Nm | 229 | | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 231/232 | | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 4.0 - 8.0 Nm | 234 | | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 42, 3.0 - 15 Nm | 237 | | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32 S | 249-251 | | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | | AB 28 | 318 | | 124.2 |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 0.75 - 4.5 Nm | 229 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 231/232 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 42, 3.0 - 15 Nm | 237 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32 S | 249-251 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 35, 90 W | 81 | GP 32, 4.0 - 8.0 Nm | 234 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 40, 150 W | 82 | | | | | 91.7 |
| RE 40, 150 W | 82 | GP 42, 3.0 - 15 Nm | 237 | | | ● |
| RE 40, 150 W | 82 | GP 52, 4.0 - 30 Nm | 240 | | | ● |
| RE 40, 150 W | 82 | | AB 28 | 318 | | 124.2 |
| RE 40, 150 W | 82 | GP 42, 3.0 - 15 Nm | 237 AB 28 | 318 | | ● |
| RE 40, 150 W | 82 | GP 52, 4.0 - 30 Nm | 240 AB 28 | 318 | | ● |
| A-max 26 | 102-108 | | | | | 63.5 |
| A-max 26 | 102-108 | GP 26, GS 30 | 227/228 | | | ● |
| A-max 26 | 102-108 | GP 32, 0.4 - 2.0 Nm | 231 | | | ● |
| A-max 26 | 102-108 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 230/233 | | | ● |
| A-max 26 | 102-108 | GS 38, 0.1 - 0.6 Nm | 236 | | | ● |
| A-max 26 | 102-108 | GP 32 S | 249-251 | | | ● |
| A-max 32 | 110/112 | | | | | 82.3 |
| A-max 32 | 110/112 | GP 32, 0.75 - 6.0 Nm | 231/233 | | | ● |
| A-max 32 | 110/112 | GS 38, 0.1 - 0.6 Nm | 236 | | | ● |
| A-max 32 | 110/112 | GP 32 S | 249-251 | | | ● |

Données techniques

| | |
|---|---------------------------|
| Tension d'alimentation V_{cc} | 5 V ± 10% |
| Signal de sortie | EIA Standard RS 422 |
| Drives utilisés: | DS26LS31 |
| Déphasage Φ | 90°e ± 45°e |
| Temps de montée du signal (typique avec $C_L = 25 \text{ pF}, R_L = 2.7 \text{ k}\Omega, 25^\circ\text{C}$) | 180 ns |
| Temps de descente du signal (typique avec $C_L = 25 \text{ pF}, R_L = 2.7 \text{ k}\Omega, 25^\circ\text{C}$) | 40 ns |
| Largeur d'impulsion d'index | 90°e |
| Plage de températures | -40 ... +100°C |
| Moment d'inertie du disque | ≤ 0.6 gcm² |
| Tension d'alimentation | 250 000 rad s² |
| Courant par canal | min. -20 mA, max. 20 mA |
| Option | 1000 impulsions, 2 canaux |

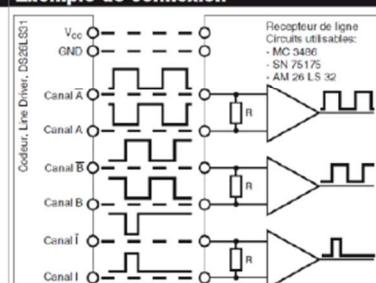
Le signal d'index I est synchronisé avec le canal A ou B.

Connectique



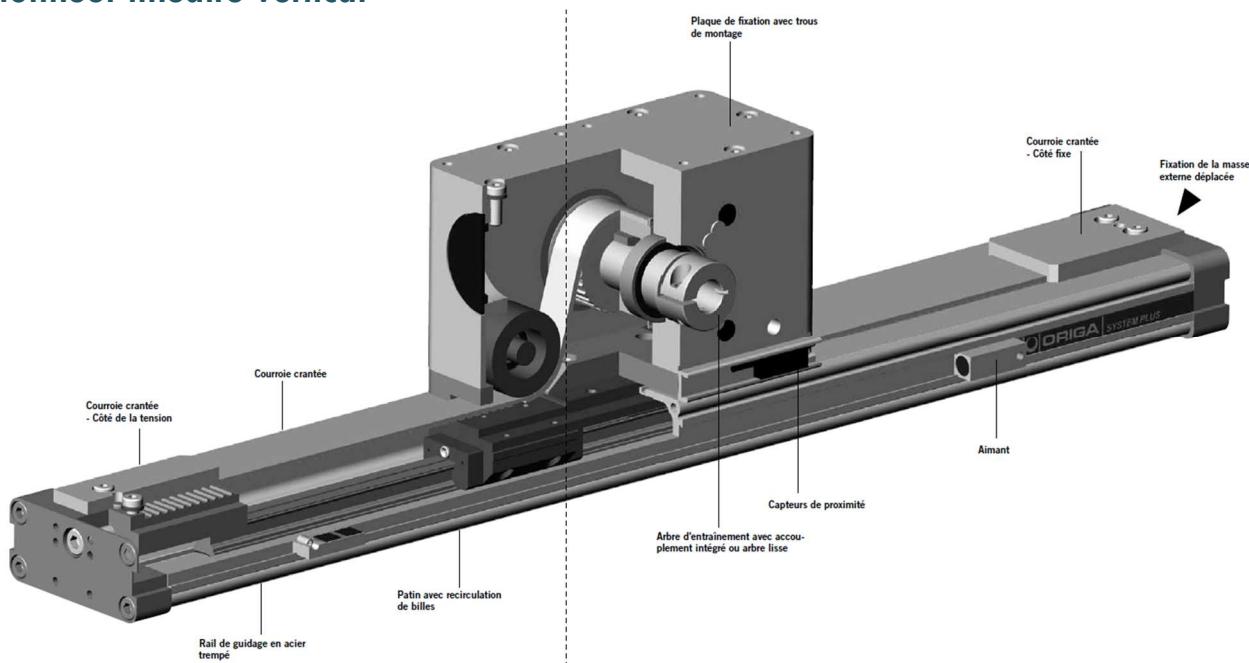
Connecteur Berg 246770
câble plat AWG 28

Exemple de connexion



Résistance terminale R = typique 120 Ω

Actionneur linéaire vertical



| Poids (masse) et Inertie | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|------------|---------------------|
| | Poids total (Massee) [kg] | | Masse en mouvement [kg] | Inertie ($\times 10^4$ kgm 2) | | |
| | Course 0 m | Tête d'entraînement | Course 0 m | par mètre de Course | Course 0 m | par mètre de Course |
| OSP-E20BV | 3,4 | 1,9 | 1,6 | 4,0 | 486 | 1144 |
| | | | | | 289 | |

| Caractéristiques | | | | (1) |
|--|----------------|-------------|-----------|------|
| | Unité | Description | | |
| Taille | | OSP-E20BV | OSP-E25BV | |
| Vitesse maxi. | [m/s] | 3,0 | 5,0 | |
| Déplacement partout d'arbre d'entraînement | [mm/U] | 108 | 160 | |
| Courroie crantée | | 35ATL3 | 40ATL5 | |
| Vitesse de rotation max. de l'arbre d'entraînement | [min $^{-1}$] | 1700 | 1875 | |
| Effort maxi F_A à vitesse | 1m/s | [N] | 650 | 1430 |
| | 1 - 2 m/s | [N] | 450 | 1200 |
| | > 3 - 5 m/s | [N] | - | 1050 |
| Couple à vide ²⁾ | [Nm] | 0,6 | 1,2 | |
| Accélération/décélération maxi. | [m/s 2] | 20 | 20 | |
| Répétabilité | +/- [mm/m] | 0,05 | 0,05 | |
| Course standard maxi. ¹⁾ | [mm] | 1000 | 1500 | |
| Masse max. admise recommandée ³⁾ | [kg] | 10 | 20 | |

Capteur d'effort

| EP2/PO2 2 kg | | Capteurs de Pesage - Appui Central Single Point Load Cells | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| Caractéristiques - Specifications | | | | | |
| MÉTROLOGIQUES | | | MÉTROLOGICAL | | |
| Capacité nominale (C_n) | Rated capacity (C_n) | | 2 kg | | |
| Erreur combinée | Combined error | | $\pm 0.05 \%$ | | |
| Effet de la temp. sur le zéro | Temperature effect on zero | | $\pm 0.005 \%$ | | |
| Effet de la temp. sur la sensibilité | Temperature effect on sensitivity | | $\pm 0.002 \%$ | | |
| Filage (30 min.) | Creep error (30 min.) | | $\pm 0.07 \%$ | | |
| Taille de plateau maximum | Maximum platform size | | 120x120 (EP2) mm | | |
| MÉTROLOGIE LÉGALE OIML R60 | | | LEGAL METROLOGY OIML R60 | | |
| Classe de précision | Accuracy class | | - | | |
| Capacité maximale (E_{max}) | Maximum capacity (E_{max}) | | - | | |
| Nombre max. d'échelons (n_{max}) | Max. number of LC intervals (n_{max}) | | - | | |
| Échelon de vérification min. (N_{min}) | Minimum verification interval (N_{min}) | | - | | |
| $Z=E_{max}/(2xDR)$ | $Z=E_{max}/(2xDR)$ | | - | | |
| ÉLECTRIQUES | | | ELECTRICAL | | |
| Plage de tension d'alimentation | Nominal range of excitation voltage | | 1...15 V | | |
| Sensibilité nominale à C_n | Rated output at C_n | | $2 \pm 10\%$ | | |
| Plage de zéro initial | Zero balance | | $\pm 10 \%$ | | |
| Résistance d'entrée/sortie | Input/output resistance | | $410 \pm 15 \text{ to } 350 \pm 5 \Omega$ | | |
| Résistance d'isolation | Insulation resistance | | 1 000 MΩ/50V | | |
| GÉNÉRALES | | | GENERAL | | |
| Plage de temp. compensée | Compensated temperature range | | -10...+40 °C | | |
| Plage de temp. de fonctionnement | Service temperature range | | -20...+60 °C | | |
| Charge limite admissible | Safe load limit | | 150 % E_{max} | | |
| Charge ultime avant rupture | Ultimate overload | | 200 % E_{max} | | |
| Couple de serrage | Tightening torque | | 4 Nm | | |
| Degré de protection | Protection class | | IP65 EN 60529 | | |
| Matière | Material | | Aluminium | | |
| Longueur du câble | Cable length | | 0.40 m | | |
| Poids net | Net weight | | 50 g | | |
| Options - Options | | | | | |
| Accessoires - Accessories | | | | | |
| Agent | | | | | |

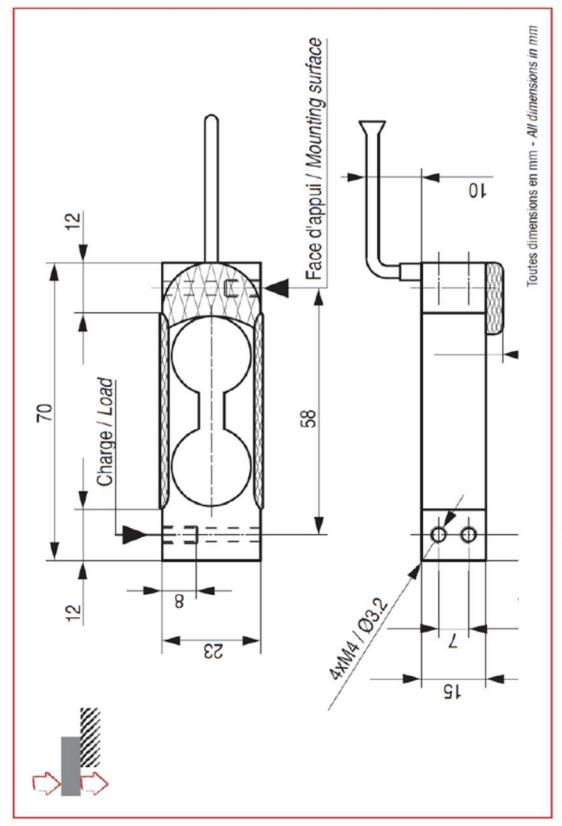
EP2/PO2 2 kg

 Capteurs de Pesage - Appui Central
Single Point Load Cells


- Construction en aluminium, protection IP65
- Classe de précision 0.1 %
- Faible hauteur : 23 mm
- Excentration de charge compensée jusqu'à 120x120 mm pour la version EP2 (pas de compensation en excentration pour PO2)
- Aluminium construction, protection class IP65
- Accuracy class 0.1 %
- Low profile design: 23 mm
- Off-center load compensated up to 120x120 mm, for EP2 version (no off-center compensation for PO2)


Câblage - Wiring

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| + alim. | - signal | - signal | - alim. |
| + excit. | + signal | - signal | - excit. |
| rouge | noir | blanc | bleu |
| red | black | white | blue |


SCAIME
L'INFINIMENT PRÉCIS INFINITE PRECISION
BP501 - F 74105 Annemasse Cedex
Tél.: (+33) 4 50 87 78 64
Fax: (+33) 4 50 87 78 42
E-mail : info@scaimi.com

 Téléchargez tous
nos documents sur :
[Download all](#)
our documents from :
[www.scaime.com](#)

Conditionneur capteur de force

FT-QJ-CPJ2S-FE-011 - SCALIME - SIENNE 389 325 283 - R.C.S. THONON LES BAINS - SIRET 389 325 283 00015 - SCALIME reserves the right to bring any modification without prior notice.

CPJ / CPJ2S

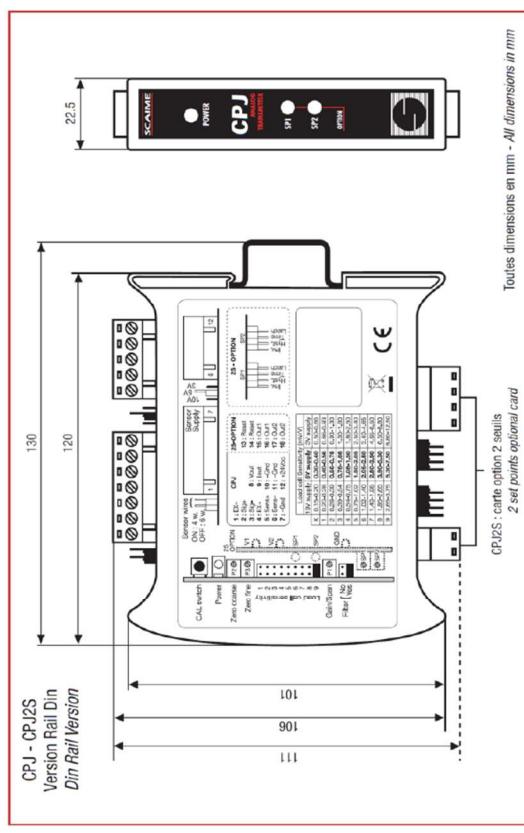
Conditionneur de signal analogique
Analog signal conditioner

±10 V/0-10 V / 4-20 mA

- Conditionne jusqu'à 4 capteurs à jauge de contrainte (350 Ω)
- Capteur 4 ou 6 fils
- Sortie tension (± 10 Vdc ou 0-10 Vdc) et sortie courant (4-20 mA)
- Signal d'étalement par shunt
- 2 seuils sur relais en option (CPJ2S)
- The CPJ is able to run up to 4 strain gauge load cells (350 Ω)
- 4 or 6 wire load cell
- Voltage output (± 10 Vdc or 0-10 Vdc) and current output (4-20 mA)
- Shunt calibration signal
- 2 set points on relays optional version CPJ2S



Version Rail DIN
Din Rail Version



SCALIME

Conditionneur de signal analogique Analog signal conditioner

Caractéristiques CPJ - CPJ2S

Spécifications

| | | |
|---|--|----------------|
| Alimentation | Power supply | 24...+4 Vdc |
| Classe de précision | Accuracy class | 0.05 % |
| Effet température sur le zéro | Temperature effect on zero | ≤ 0.035 %FS/°C |
| Effet température sur le gain | Temperature effect on span | ≤ 0.02 %/°C |
| Plage de température de fonctionnement | Operating temperature range | 0...+70 °C |
| Alimentation capteur (commutable par cavalier) | Load cell input voltage (engaged with jumper) | 3, 5, 10 Vdc |
| Impédance min. capteur : alim. capteur 3/5 V alim. 10 V | Min. load cell impedance, excit. 3/5V excit. 10V | 80 Ω 160 Ω |
| Réglage du gain | Span adjustment | 0.15...12 mV/V |
| Consommation max. CPJ / CPJ2S | Max. supply current CPJ / CPJ2S | 120...170 mA |
| Sortie tension | Voltage output | ±10, 0-10 V |
| Sortie courant | Current output | 4-20 mA |
| Impédance de charge en sortie tension | Load impedance for voltage output | ≥ 2000 Ω |
| Impédance de charge en sortie courant | Load impedance for current output | ≤ 500 Ω |
| Charge commutable par cavalier) | Capacitive load on the output | ≤ 1 nF |
| Passé bas (-3 dB) | Filtering (engaged with jumper) low pass (-3dB) | 10 Hz |
| Bande passeante | Bandwidth | ≤ 20 KHz |

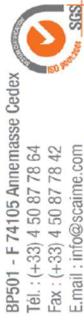
Caractéristiques points de consignes CPJ2S - CPJ2S Set points specifications

| GÉNÉRALES | | GÉNÉRAL | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Nombre de points de consigne | Number of set points | 2 | 2 potentiomètres |
| Réglage | Adjustment | 2 potentiomètres | 2 potentiomètres |
| Sens de fonctionnement réglable | Selectable functioning direction | Oui - yes | Oui - yes |
| Hystérésis | Hysteresis | 1.1 / 0.2 % FS. | 1.1 / 0.2 % FS. |
| Temps de maintien | Holding time | 5 / 600 ms | 5 / 600 ms |
| Fondion verrouillage relais | Latch function | Oui - yes | Oui - yes |
| Temps de réponse | Response time | 7 ms | 7 ms |
| RELAYS | | RELAY | |
| Type | Technology | Statiques opto-isolés Phototriacs | |
| Courant max à 40°C | On-state current max. at 40°C | 0.4 A | 0.4 A |
| Tension max. à l'état ouvert | Off-state voltage | 55 V | 55 V |
| Résistance à l'état passant | On-state resistance | 2 Ω | 2 Ω |
| Tension d'isolation | Isolation voltage | 2 500 Vrms | 2 500 Vrms |

Options - Options

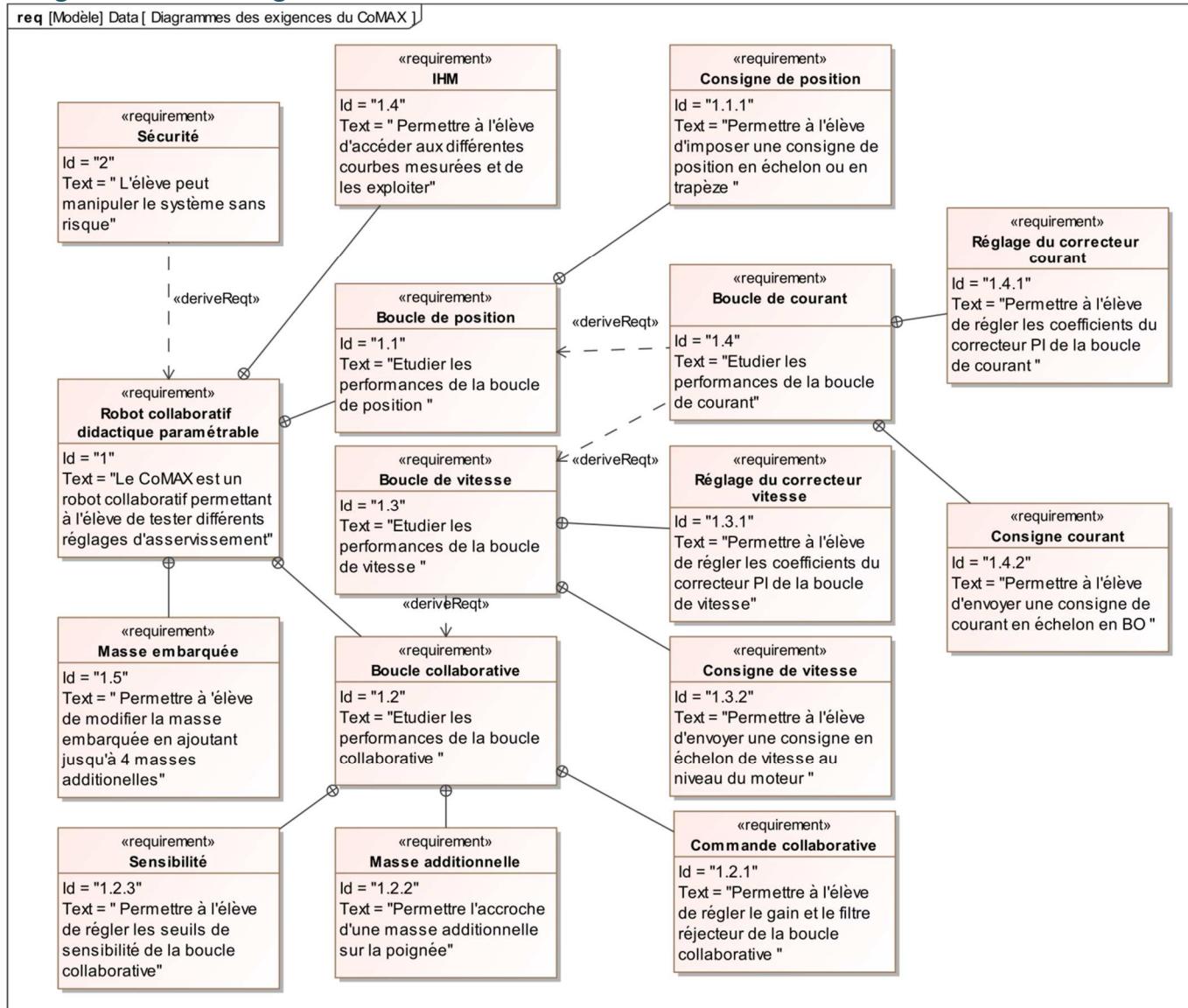
| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Entrée potentiomètre | Input for potentiometer |
| Filtre personnalisé | Customized filtering |
| Alimentation 12 Vdc** | Power Supply 12 Vdc** |
| ** Sortie tension limitée à ±5, 0-5 V | Output voltage limited to ±5, 0-5 V |

Agent



Fiche 5 INGENIERIE SYSTEME

Diagramme des exigences



Exigence 3 : performances de l'asservissement de vitesse :

- **Exigence 3.1 : stabilité** le dépassement doit être inférieur à 10%;
- **Exigence 3.2 : rapidité** le temps de montée doit être inférieur à 150 ms ;
- **Exigence 3.3 : précision** l'écart en régime permanent doit être nul vis-à-vis d'une consigne constante ou d'une perturbation constante.

Cas d'utilisation

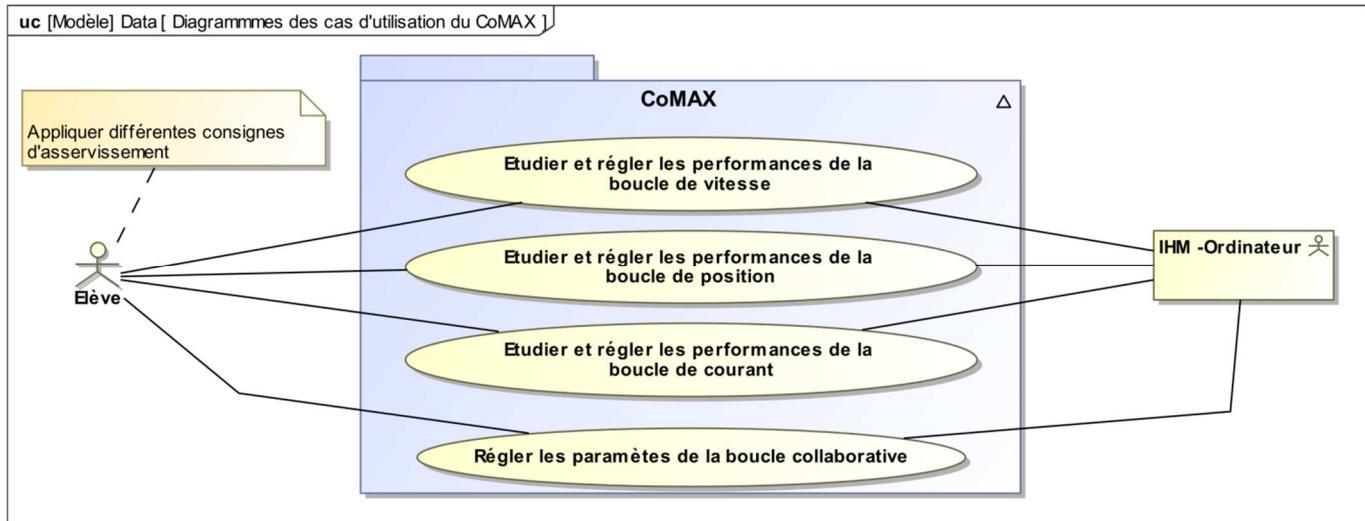


Diagramme d'états

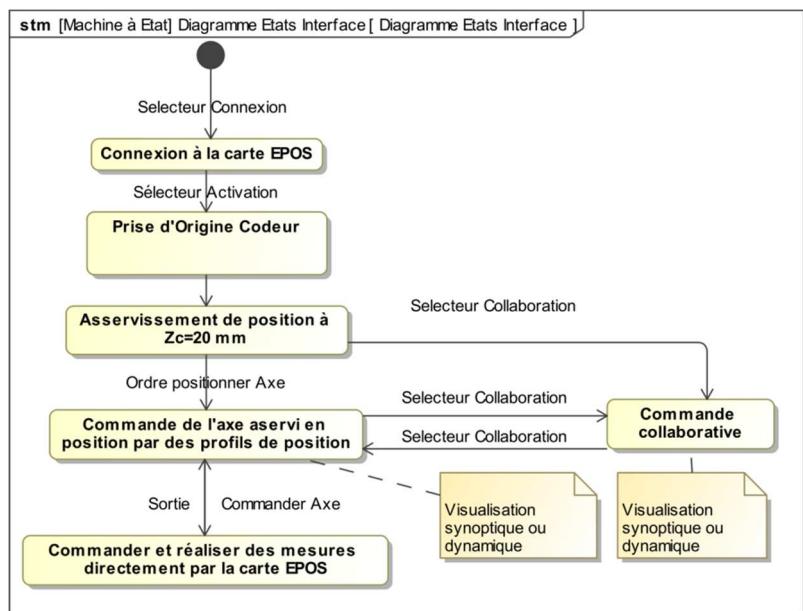
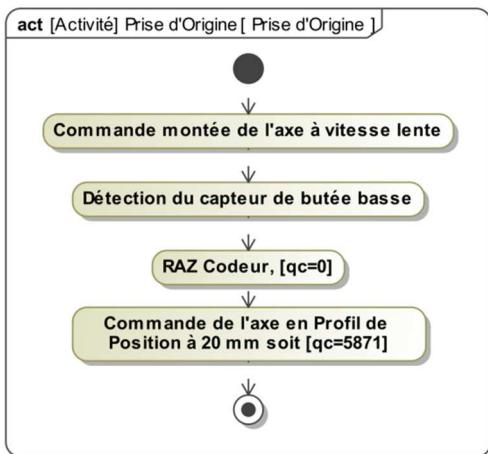
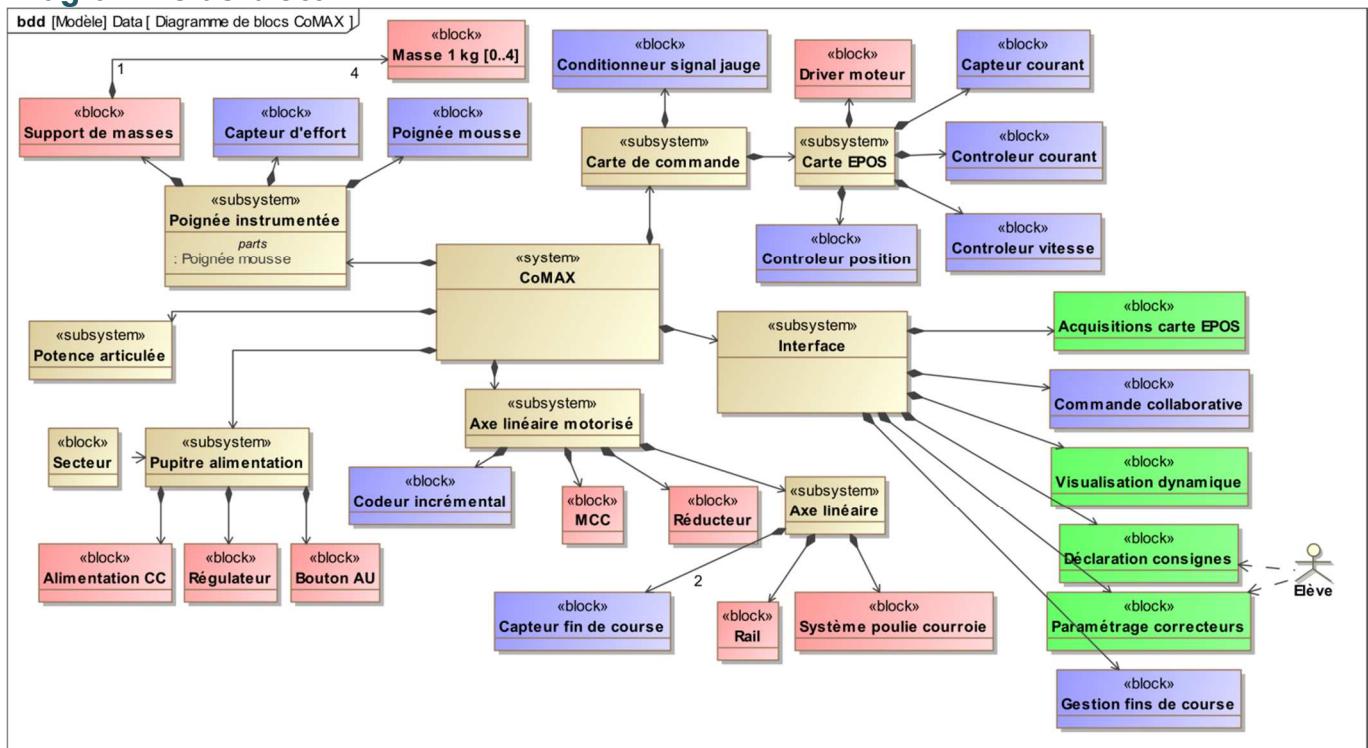


Diagramme de blocs



Diagrammes de blocs internes

