

MOTORISATIONS PIEZOELECTRIQUES AVEC CAPTEURS INTEGRES



TECHNOLOGIE **WAVELLING™**

WLG-20 / WLG-30 / WLG-45 / WLG-60 / WLG-75

INNOVATION DE RUPTURE : moteurs piézoélectriques avec capteurs de vitesse/position et de couple intégrés dans la structure. Grande facilité de pilotage

Compact & léger – Silencieux – Précis – Fort couple – Couple de maintien sans alimentation
Temps de réaction très faible – Faible vitesse – Sans réducteur

Pour couvrir toutes vos attentes, nous vous proposons de choisir parmi 5 tailles de moteurs :



20 mm

WLG-20-R



30 mm

WLG-30-R
WLG-30-L



45 mm

WLG-45-R



60 mm

WLG-60-R



75 mm

WLG-75-R

Nouveauté : Les actionneurs WAVELLING™ se déclinent maintenant en linéaire : WLG-30-L

EXEMPLES D'APPLICATION

Type de fonctions	Exemples d'applications	Caractéristiques
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustement et verrouillage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Régulation de flux de gaz ou liquide • Ajustement d'équipements (sièges, tête, écrans, ergonomie...) • Verrouillage/ déverrouillage silencieux 	<ul style="list-style-type: none"> • Frein sans alimentation. • Silence de fonctionnement. • Fort couple faible vitesse
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de flux lumineux 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de faisceaux lumineux (LED, miroirs...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Frein sans alimentation • Forte dynamique #1 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Optronique et Opto-mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> • Alignement de systèmes optiques • Autofocus d'optique (appareils photos...) • Support de caméra 2axes ou 3 axes (gimbal) : Drones, véhicules, robots... • Support de composants optiques (poursuite/stabilisation): Application Drones... • Contrôle de faisceau Laser • Optomécanique : obturateur, changeur de filtre, orientation goniomètre 	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur optique • Forte dynamique #1 ms • Frein sans alimentation • Aucun jeu (pas d'engrenage) • Silence • (Axe creux)* • Interférence radio très faible
<ul style="list-style-type: none"> • Robots humanoïdes 	<ul style="list-style-type: none"> • Actionneurs pour Actronic (robots expressifs : mouvement des yeux, bouches ...) • Mouvement des petites articulations 	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur optique • Capteur de couple • Frein sans alimentation • Silence • Aucun jeu (pas d'engrenage).
<ul style="list-style-type: none"> • Robotique légère et robotique chirurgicale 	<ul style="list-style-type: none"> • Bras robotiques multiaxes (commande en couple). • Bras robotiques avec retour d'effort (haptique) • Mini articulation en pilotage direct • Intégration directe du moteur dans la structure. • Compatible avec IRM • Positionnement de sondes 	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur optique • Capteur de couple • Frein sans alimentation • Silence • Aucun jeu (pas d'engrenage). • Forte dynamique # 1 ms • Forte intégration • Aucun champ électromagnétique
<ul style="list-style-type: none"> • Electrovanne et mini pompe 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrovanne rapide multivoie faible consommation (en position sans alimentation) • Electrovanne à pincement • Mini pompe doseuse (pipetage, distribution précise, goutte à la demande, mini fluide...) • Mini pompe (piston tournant, péristaltique...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur optique • Frein sans alimentation • Silence • Aucun jeu (pas d'engrenage). • Forte dynamique #1 ms • Forte intégration • Fort couple faible vitesse
<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement et contrôle actif de vibration 	<ul style="list-style-type: none"> • Motorisation de Table XY • Hexapode • Actionneurs pour contrôle actif de vibration 	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur optique • Capteur de couple • Frein sans alimentation • Silence • Aucun jeu (pas d'engrenage). • Forte dynamique #1 ms • Forte intégration

* sur demande



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr

1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

NOTRE TECHNOLOGIE

WAVELLING™

PRESENTATION

La technologie WAVELLING™ développée et brevetée par TEKCELEO s'appuie sur la technologie d'actuation piézoélectrique à onde progressive. Ce mode d'actionnement fournit une grande puissance massique allée à un bon rendement pour des petites motorisations (< 20W mécanique). Le moteur possède une structure très simple et purement mécanique (aucun bobinage) facilitant son intégration. En bénéficiant de son expertise, TEKCELEO a développé une gamme de motorisation intégrant **des capteurs de vitesse/ position et des capteurs de couple conférant à ces moteurs des propriétés exceptionnelles** dans les applications de mini-robotique, d'interfaces haptiques, d'électrovannes de faible consommation, de mini pompes doseuses, de contrôle d'équipements optroniques (gimbal) ou de manipulateurs sous IRM pour le médical.

Chaque type de moteur peut intégrer un capteur de vitesse-position, et/ou un capteur de couple. Les signaux de sortie des capteurs sont directement exploitables sur la carte de contrôle-commande du moteur (Cf. caractéristiques). Le pilotage du moteur devient très facile. Une simple carte Arduino peut suffire.

AVANTAGES

- Légèreté et faible encombrement
- Forme plate ou cylindrique
- Concurrent des moteurs pas à pas ou des servomoteurs (« direct drive » fort couple)
- Fort couple à faible vitesse et sans réducteur (« direct drive »)
- Couple de maintien sans alimentation (frein intégré)
- Pas de perturbations électromagnétiques (conception spécifique)
- Silencieux et sans vibration
- Design flexible qui peut s'intégrer au cœur même du mécanisme
- Précision 0,01° (dépend du codeur interne ou externe)
- Temps de réaction très faible <1ms
- Température : -10 + 80°C (-20°C + 140 °C ; conception spécifique)
- Contrôle en couple ou en vitesse/position (suivant les capteurs intégrés)
- Très grande facilité de pilotage due à son temps de réponse et à ses capteurs intégrés
- Longue durée de vie (> 50 millions de tours).



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

GAMME DE MOTEURS

La gamme de moteurs développée par TEKCELEO s'étend du diamètre 20mm au diamètre 75mm. Les vitesses nominales peuvent varier de quelques RPM à 600 suivant les types de moteurs et sans étage de réduction (sans jeux ni à-coups). Les couples nominaux peuvent varier de quelques mN.m à 3N.m suivant le type de moteurs. TEKCELEO propose les motorisations suivantes : Diamètres 20 mm ; 30 mm ; 45 mm ; 60 mm et 75mm. **Les motorisations peuvent intégrer des capteurs de vitesse/ position ou des capteurs de couple en fonction des applications.**

Tableau des Caractéristiques :

Moteurs Rotatifs

Réf.	Stator Φ	Masse	Alim DC	Vitesse max	Couple max	Couple maintien	Vitesse nominale	Couple nominal	Puissance mécanique	Temps réponse	Précision angulaire ^[2]	Sensibilité couple
WLG-20	20mm	10 g	12V	380 rpm ^[1]	30mNm	50mNm	210 rpm	30 mNm	0,7 W	# 1ms	0,25°	1 mN.m
WLG-30	30mm	37 g	7,5V	300 rpm	100mNm	150mNm	250 rpm	50 mNm	1,3 W	# 1ms	0,18°	1 mN.m
WLG-45	45mm	90 g	12 V	250 rpm	300mNm	450mNm	150 rpm	180 mNm	3 W	# 1ms	0,12°	1 mN.m
WLG-60	60mm	160 g	12 V	230 rpm	900mNm	1300m Nm	110 rpm	0,6 N.m	7 W	# 1ms	0,08°	1 mN.m
WLG-75	75mm	260 g	12 V	200 rpm	1200mNm	1600mNm	150 rpm	0,75 N.m	12 W	# 1ms	0,06°	1 mN.m

[1] Jusqu'à 600 rpm à vide [2] capteur interne

Moteurs Linéaires

Réf.	Stator Φ	Masse	Alim DC	Vitesse max	Force max	Force de maintien	Vitesse nominale	Force nominale	Puissance mécanique	Temps réponse	Précision linéaire	Course
WLG-30-L-30	30mm	45 g	7,5V ^[1]	300mm/s	8 N	10 N	250 mm/s	4 N	1,3 W	# 0,5ms	+/- 50 μ m ^[2]	50 mm ^[3]
WLG-30-L-10	30mm	45 g	7,5V ^[1]	100mm/s	25 N	30 N	80 mm/s	12 N	1,3 W	# 0,5ms	+/- 50 μ m ^[2]	50 mm ^[4]

[1] Peut être adapté [2] obtenue avec le codeur interne [3] peut être augmentée



Gimbal portant une Go Pro et utilisant 3 moteurs WLG-30-R



Petit robot rapide utilisant 3 moteurs WLG-30-R



TEKCELEO

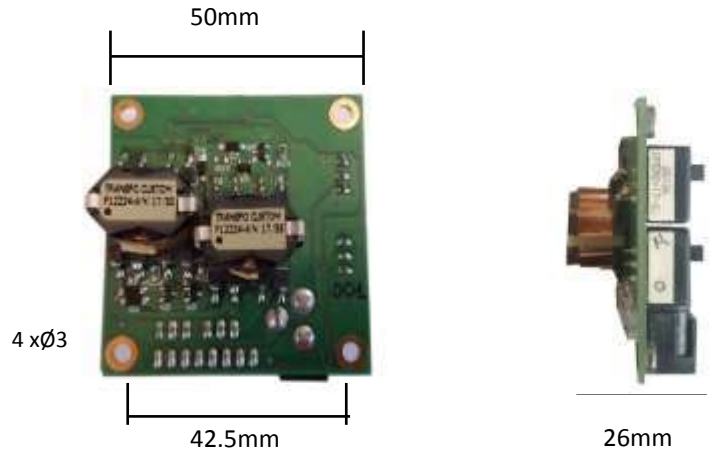
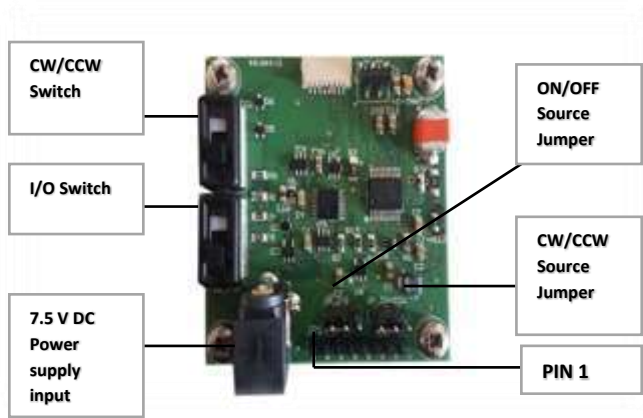
We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr

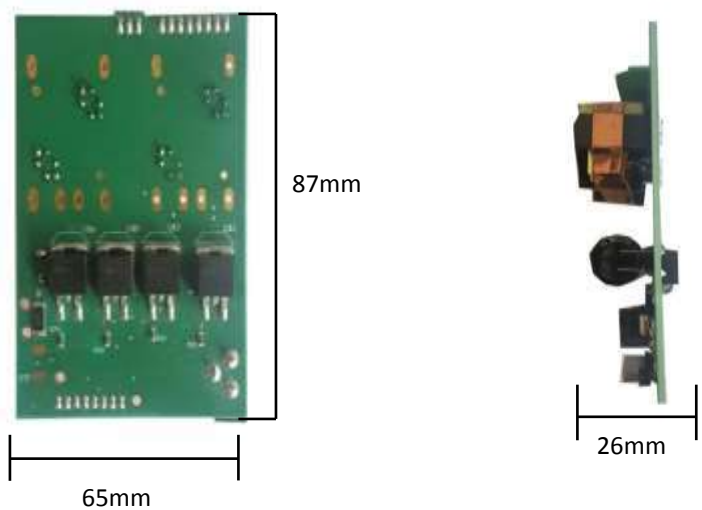
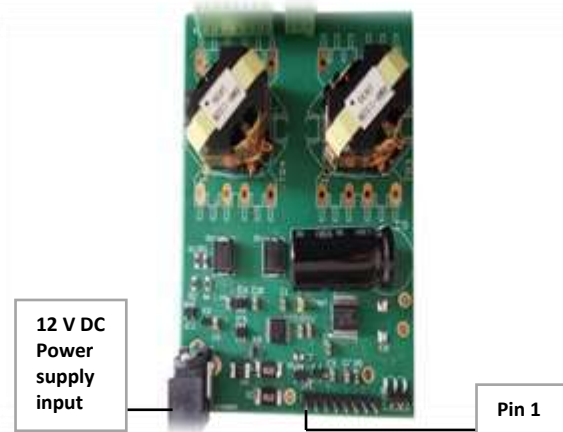
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

ELECTRONIC DRIVER (SUPPLY & CONTROL): WLG-20 / WLG-30



PIN #	Input/Output	Specification
1	Input	SPC: Speed control: Analog signal 0-5Vdc (optional)
2	-	GND
3	Input	ON/OFF: digital control (TTL 0-5Vdc)
4	Input	CW/CCW: digital control (TTL 0-5Vdc)
5	Output	INCR A: Incremental encoder signal A (TTL)
6	Output	INCR B: Incremental encoder signal B (TTL)
7	Output	IND Z: Incremental encoder index
8	Output	TQS: Torque signal (optional)

ELECTRONIC DRIVER (SUPPLY & CONTROL): WLG-75



PIN #	Input/Output	Specification
1	Output	5Vdc
2	-	GND
3	Input	ON/OFF: digital control (TTL 0-5Vdc)
4	Input	CW/CCW: digital control (TTL 0-5Vdc)
5	Output	INCR A: Incremental encoder signal A (TTL)
6	Output	IND Z: Incremental encoder index
7	Output	INCR B: Incremental encoder signal B (TTL)
8	Input	SPC: Speed control: Analog signal 0-5 V dc (optional)

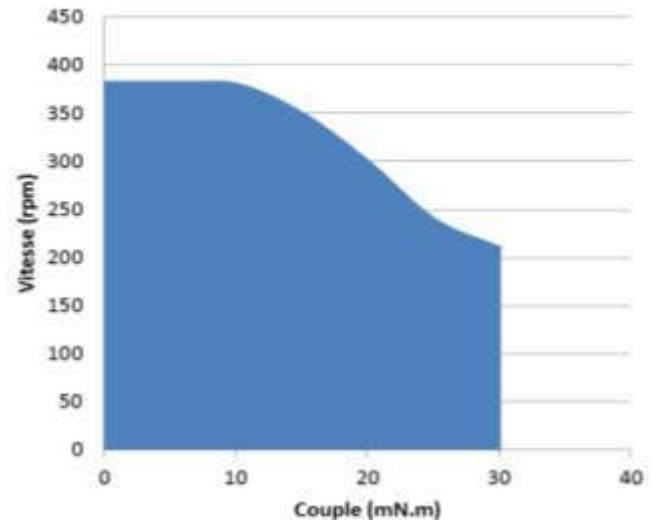
MOTEUR WLG-20-R

Données techniques préliminaires. Modifications sans avis

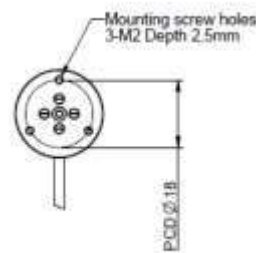
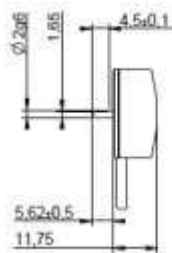
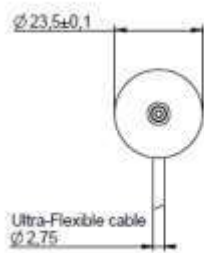
SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Moteur Piézoélectrique WLG-20	
Diamètre stator (mm) :	20
Dimensions (mm) :	24
Hauteur (mm) :	12
Masse du moteur (partie mécanique) (g) :	10
Masse de la carte électronique (g) :	23
Vitesse max. (rpm) :	380
Vitesse nominale (rpm) :	210
Couple nominal (mN.m) :	30
Couple max. (mN.m) :	30
Couple maintien (mN.m) :	50
Puissance mécanique (W) :	0,7
Temps de réponse (ms) :	1
Temps changement de sens (ms) :	1
Précision angulaire (°) :	0,25
Sensibilité en couple (mN.m) :	1
Dimensions PCB kit d'évaluation (mm) :	50 x 50 x 26
Alimentation (V) :	12
Courant Max (A) :	0,6

Courbe caractéristique C-V



DIMENSIONS MECANIQUE (mm)



Format CAO disponible sur demande (.STP & .IGS)

PILOTE (ALIM & CONTROLE)



Pilotage du moteur par la carte (Kit d'évaluation):

- **ON/OFF** : TTL (0 V: OFF / 5V ON)
- **SENS** : TTL (0V: CW / 5V: CCW)
- **CONTROLE VITESSE** : ANALOGIQUE (0 à 5V : 5RPM à Vitesse Nominale)

ENCODER : Incrémental : 1440 incréments/tour :

- **IND Z** : INDEX définit la position 0 de l'incrément
- **INCR A** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **INCR B** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **GND** est la relié à la masse



Commander

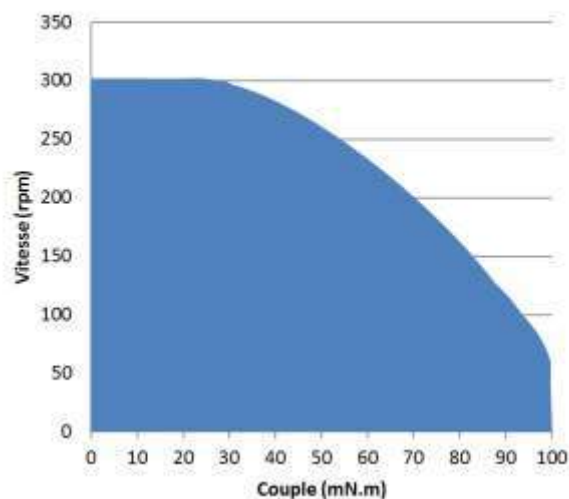
MOTEUR WLG-30-R

Données techniques préliminaires. Modifications sans avis.

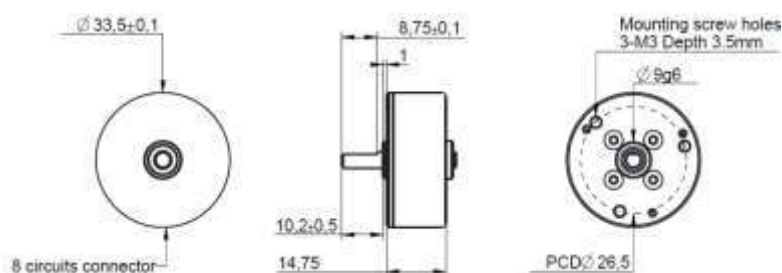
SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Moteur Piézoélectrique WLG-30-R	
Diamètre externe (Φ mm) :	34
Hauteur (mm) :	18
Masse du moteur (partie mécanique) (g) :	37
Masse de la carte électronique (g) :	23
Vitesse max. (rpm) :	300
Vitesse nominale (rpm) :	250
Couple nominal (mN.m) :	50
Couple max. (mN.m) :	100
Couple maintien (mN.m) :	150
Puissance mécanique (W) :	1,3
Temps de réponse (ms) :	1
Temps changement de sens (ms) :	1
Précision angulaire ($^{\circ}$) :	0,18
Sensibilité en couple (mN.m) :	1
Dimensions carte électronique :	50 x 50 x 26
Alimentation (V) :	7,5
Courant max (A) :	1,2
Durée de vie en continu (H) :	>3000

Courbe caractéristique C-V



DIMENSIONS MECANIQUE (mm)



Diamètre axe 4 mm / Formats CAO disponibles sur demande (.STP et .IGS)

PILOTE (ALIM & CONTROL)



Pilotage du moteur par la carte (Kit d'évaluation) :

- **ON/OFF** : TTL (0 V : OFF / 5V ON)
- **SENS** : TTL (0V : CW / 5V : CCW)
- **CONTROLE VITESSE** : ANALOGIQUE (0 à 5V : 5RPM à Vitesse Nominale)

ENCODER : Incrémental : 2000 incréments/tour :

- **IND Z** : INDEX définit la position 0 de l'incrément
- **INCR A** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **INCR B** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **GND** est la relié à la masse



Commander



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

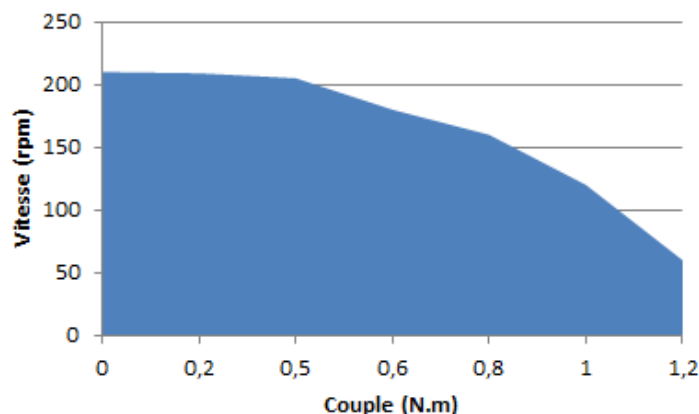
MOTEUR WLG-75-R

Données techniques préliminaires. Modifications sans avis.

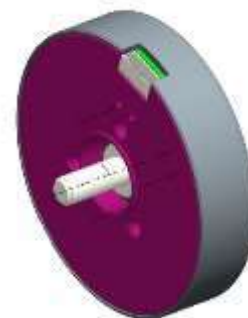
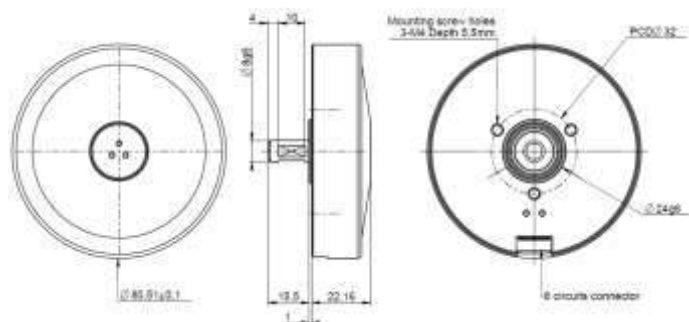
SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Moteur Piézoélectrique WLG-75-R	
Diamètre externe (Φ mm) :	80
Hauteur (mm) :	22
Masse du moteur (partie mécanique) (g) :	260
Vitesse max. (rpm) :	200
Vitesse nominale (rpm) :	150
Couple maintien (N.m) :	1,6
Couple max (N.m) :	1,2
Couple nominal (N.m) :	0,75
Puissance (W) :	12
Temps de réponse (ms) :	1
Temps changement de sens (ms) :	1
Précision angulaire (°) :	0,06
Sensibilité en couple (mN.m) :	1
Dimensions Carte Electronique (mm) :	85 x 65 x 26
Alimentation (V) :	12
Courant Max (A) :	6
Pour utilisation intermittente (cycles AD)	

Courbe Caractéristique C-V



DIMENSIONS MECANIQUE (mm)



Fichiers CAO sur demande (.STP & .IGS)

PILOTE (ALIM & CONTROLE)



Pilotage du moteur par la carte (kit d'évaluation):

- ON/OFF : TTL (0 V: OFF / 5V ON)
- SENS : TTL (0V: CW / 5V : CCW)
- CONTROLE VITESSE : ANALOGIQUE (0 à 5V : 5RPM à Vitesse Nominale)

ENCODER : Incrémental : 5400 incréments/tour :

- IND Z : INDEX définit la position 0 de l'incrément
- INCR A : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- INCR B : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- GND est relié à la masse



Commander



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

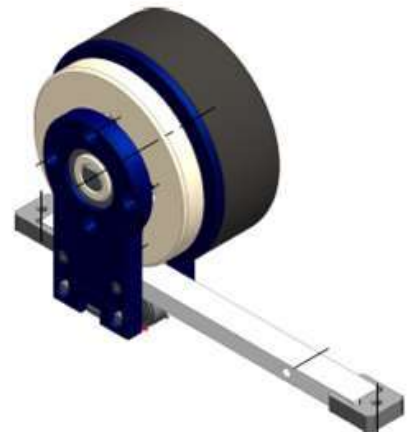
Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

MOTEUR WLG-30-L

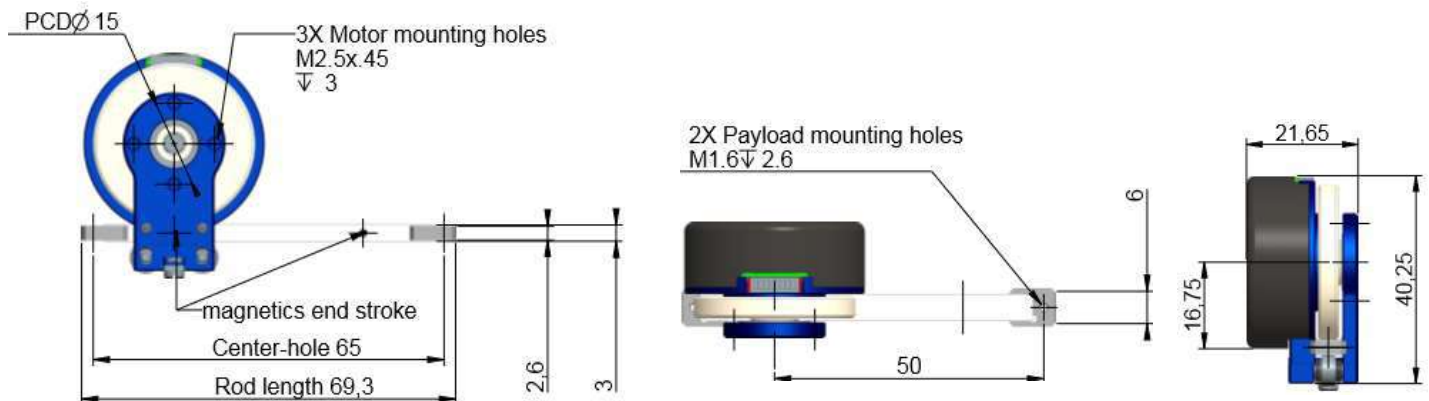
Données techniques préliminaires. Modification sans avis.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Moteur Piézoélectrique WLG-30-L	
Diamètre stator (Φ mm) :	30
Masse du moteur (partie mécanique) (g) :	45
Masse de la carte électronique (g) :	23
Vitesse nominale (mm/s) :	80 à 250
Force nominale (N) :	4 à 12
Force max (N) :	8 à 25
Force de maintien (N) :	10 à 30
Puissance mécanique (W) :	1,3
Temps de réponse (ms) :	0,5
Temps changement de sens (ms) :	0,5
Précision linéaire (μ m) :	50
Course (mm) : (jusqu'à 100mm)	50
Dimensions carte électronique :	50 x 50 x 26
Alimentation (V) :	7,5
Courant max (A) :	1,2



DIMENSIONS MECANIQUE (mm)



PILOTE (ALIM & CONTROLE)



Pilotage du moteur par la carte (kit d'évaluation) :

- **ON/OFF** : TTL (0 V : OFF / 5V ON)
- **SENS** : TTL (0V : CW / 5V : CCW)
- **CONTROLE VITESSE** : ANALOGIQUE (0 à 5V : 5RPM à Vitesse Nominale)

ENCODER : Incrémental : 5400 incréments/tour :

- **IND Z** : INDEX définit la position 0 de l'incrément
- **INCR A** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **INCR B** : TTL Quadrature (par rapport à INDEX)
- **GND** est la relié à la masse



Commander



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis