

BANC UHING

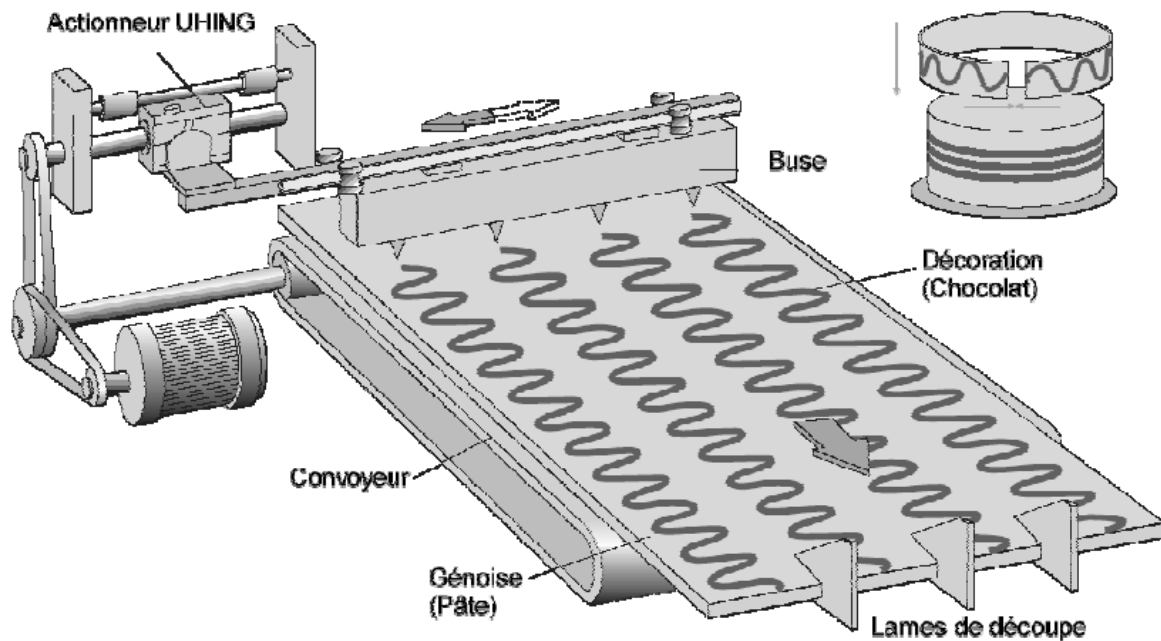
DOSSIER RESSOURCES



PRESENTATION DU SYSTEME

Le système Uhing se présente sous l'apparence d'un corps prismatique traversé par une tige cylindrique. C'est la rotation de la tige cylindrique qui provoque la translation du corps.

Exemple d'utilisation : Pâtisserie – Entraînement de douilles de garnissage

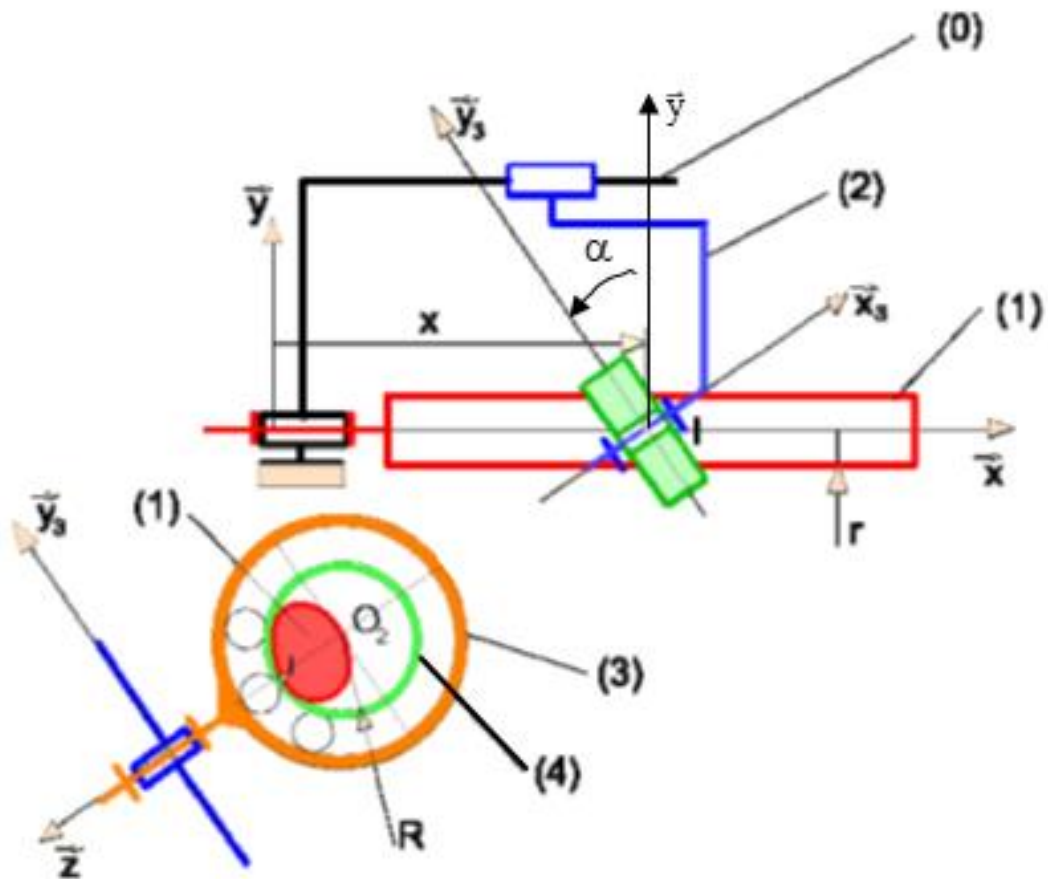


Pour une vitesse de rotation donnée de la tige, il est possible de régler la vitesse de translation du boîtier sur une plage donnée $[-V ; +V]$. Lorsque le boîtier arrive en fin de course, le contact avec une butée provoque l'inversion du sens de marche (alors que la rotation de la tige s'effectue toujours dans le même sens).

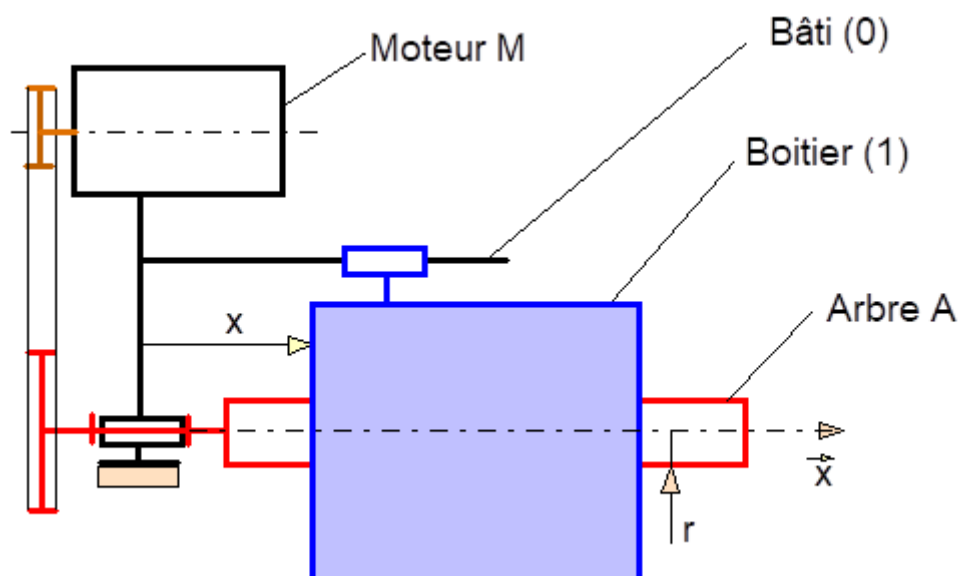
Cet actionneur Uhing est utilisé pour des systèmes nécessitant une inversion de sens sans interruption du mouvement de rotation de la tige (tissage, bobinage, ...).

MODELES DES MECANISMES

SCHEMA CINEMATIQUE DE LA LIAISON ENTRE LE BOITIER ET LE BANC



MODELE DU SYSTEME DE TRANCANNAGE



CAPTEURS

POTENTIOMETRE ANGULAIRE LEVIER



Features

- Essentially infinite resolution
- Excellent rotational life
- High quality, rugged construction
- General purpose applications
- Non-standard features available
- Cost and space saving

6539/6639 - Precision Potentiometer

Electrical Characteristics¹

| | 6539 Servo Mount | 6639 Bushing Mount |
|---|----------------------|----------------------|
| Standard Resistance Range | 1 K to 100 K ohms | 1 K to 100 K ohms |
| Total Resistance Tolerance | ±15 % | ±15 % |
| Independent Linearity | ±2.0 % | ±2.0 % |
| Effective Electrical Angle | 340 ° ± 3 ° | 340 ° ± 3 ° |
| End Voltage | 0.5 % maximum | 0.5 % maximum |
| Output Smoothness | 0.1 % | 0.1 % |
| Dielectric Withstanding Voltage (MIL-STD-202, Method 301) | | |
| Sea Level | 750 VAC minimum | 750 VAC minimum |
| Power Rating (Voltage Limited By Power Dissipation or 300 VAC, Whichever is Less) | | |
| +70 °C | 1.0 watt | 1.0 watt |
| +125 °C | 0 watt | 0 watt |
| Insulation Resistance (500 VDC) | 500 megohms minimum | 500 megohms minimum |
| Resolution | Essentially infinite | Essentially infinite |

Environmental Characteristics¹

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Operating Temperature Range | +1 °C to +125 °C | -40 °C to +125 °C |
| Storage Temperature Range | -65 °C to +125 °C | -65 °C to +125 °C |
| Temperature Coefficient | | |
| Over Storage Temperature Range | ±500 ppm/°C maximum | ±500 ppm/°C maximum |
| Vibration | 15 G | 15 G |
| Wiper Bounce | 0.1 millisecond maximum | 0.1 millisecond maximum |
| Total Resistance Shift | ±10 % | ±10 % |
| Voltage Ratio Shift | ±0.5 % | ±0.5 % |
| Shock | 50 G | 50 G |
| Wiper Bounce | 0.1 millisecond maximum | 0.1 millisecond maximum |
| Total Resistance Shift | ±5 % | ±5 % |
| Voltage Ratio Shift | ±0.5 % | ±0.5 % |
| Load Life | 1,000 hours, 1 watt | 1,000 hours, 1 watt |
| Total Resistance Shift | ±10 % | ±10 % |
| Rotational Life (No Load) | 10,000,000 shaft revolutions | 10,000,000 shaft revolutions |
| Total Resistance Shift | ±10 % maximum | ±10 % maximum |
| Moisture Resistance (MIL-STD-202, Method 106) | | |
| Total Resistance Shift | ±15 % | ±15 % |
| IP Rating | IP 40 | IP 40 |

Mechanical Characteristics¹

| | |
|--|--|
| Mechanical Angle | Continuous, Stops (340 ° ± 8 °, -0 °) available |
| Torque (Starting & Running) ² | 0.40 N-cm (0.5 oz.-in.) max. |
| Mounting | 170-200 N-cm (15-18 lb.-in.) maximum |
| Shaft Runout | 0.13 mm (0.005 in.) T.I.R. |
| Lateral Runout | 0.08 mm (0.003 in.) T.I.R. |
| Shaft End Play | 0.13 mm (0.005 in.) T.I.R. |
| Shaft Radial Play | 0.13 mm (0.005 in.) T.I.R. |
| Pilot Diameter Runout | 0.06 mm (0.0025 in.) T.I.R. |
| Backlash | 0.1 ° maximum |
| Weight | 18 gm (6539 Servo Mount), 24 gm (6639 Bushing Mount) |
| Terminals | Rear Turret Type |
| Soldering Condition | Recommended hand soldering using Sn95/Ag5 no clean solder, 0.025 " wire diameter. Maximum temperature 399°C (750 °F) for 3 seconds. No wash process to be used with no clean flux. |
| Marking | Manufacturer's name and part number, resistance value and tolerance, linearity tolerance, wiring diagram, and date code. |
| Ganging (Multiple Section Pots) | 1 cup maximum |
| Hardware (6639 only) | One lockwasher (H-37-2) and one mounting nut (H-38-2) is shipped with potentiometer. |

¹ At room ambient: +25 °C nominal and 50 % relative humidity, except as noted.

² 2.82 N-cm (4.0 oz.-in.) max. at -40 °C.

Recommended Part Numbers

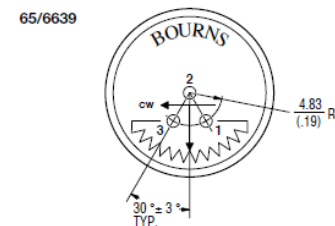
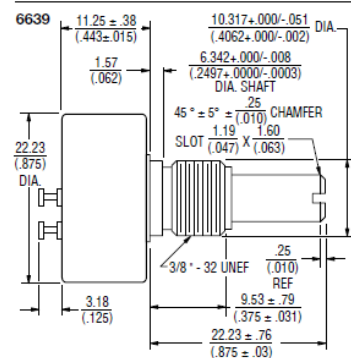
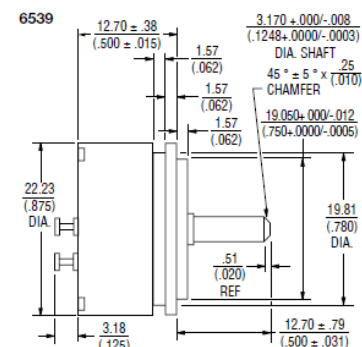
| Part Number | Resistance (Ω) |
|-------------|----------------|
| 6539S-1-102 | 1,000 |
| 6539S-1-502 | 5,000 |
| 6539S-1-103 | 10,000 |

BOLDFACE LISTINGS ARE IN STOCK AND READILY AVAILABLE THROUGH DISTRIBUTION.

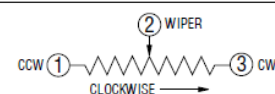
FOR OTHER OPTIONS CONSULT FACTORY.

| Part Numbers | | Resistance (Ω) |
|-----------------|------------------|----------------|
| Continuous Turn | Mechanical Stops | |
| 6639S-1-102 | 6639S-301-102 | 1,000 |
| 6639S-1-202 | 6639S-301-202 | 2,000 |
| 6639S-1-502 | 6639S-301-502 | 5,000 |
| 6639S-1-103 | 6639S-301-103 | 10,000 |
| 6639S-1-203 | | 20,000 |

Product Dimensions



TOLERANCES: EXCEPT WHERE NOTED
 DECIMALS: .XX = .51 (0.020) .XXX = .13 (0.005)
 FRACTIONS: ±1/64
 DIMENSIONS: (IN.)



*RoHS Directive 2002/95/EC Jan 27 2003 including Annex
 Specifications are subject to change without notice.
 Customers should verify actual device performance in their specific applications.

REV. 06/06

GENERATRICE TACHYMETRIQUE DU MOTEURCatalogue MDP - <http://www.mdpmotor.com> - Génératrice GT5-25

Génératrices

Génératrice GT5-25**SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

| | | |
|-------------------------------------|-------------|----------|
| | | 7V/1000 |
| Tension de sortie | V/1000tr/mn | 7 |
| Resistance du rotor | Ohm | 240 |
| Taux d'ondulation | % | 0.7 |
| Linéarité +/- | % | 0.15 |
| Courant maximum conseillé | mA | 5 |
| Impédance nominale de charge | Kohm | 3.4 |
| Inductance | mH | 45 |
| Tolérance sur tension de sortie +/- | % | 5 |
| Coefficient de température | %/°C | 0.005 |
| Commutation | | Graphite |
| Aimant | | SmCo |
| Nombre de lames au collecteur | | 25 |

GENERALITES

| | | |
|-------------------------------------|-------------|----------|
| Tension de sortie | V/1000tr/mn | 7 |
| Resistance du rotor | Ohm | 240 |
| Taux d'ondulation | % | 0.7 |
| Linéarité +/- | % | 0.15 |
| Courant maximum conseillé | mA | 5 |
| Impédance nominale de charge | Kohm | 3.4 |
| Inductance | mH | 45 |
| Tolérance sur tension de sortie +/- | % | 5 |
| Coefficient de température | %/°C | 0.005 |
| Commutation | | Graphite |
| Aimant | | SmCo |
| Nombre de lames au collecteur | | 25 |

GENERATRICE TACHYMETRIQUE DU CHARIOT

TYPE - TYP

RE.0220



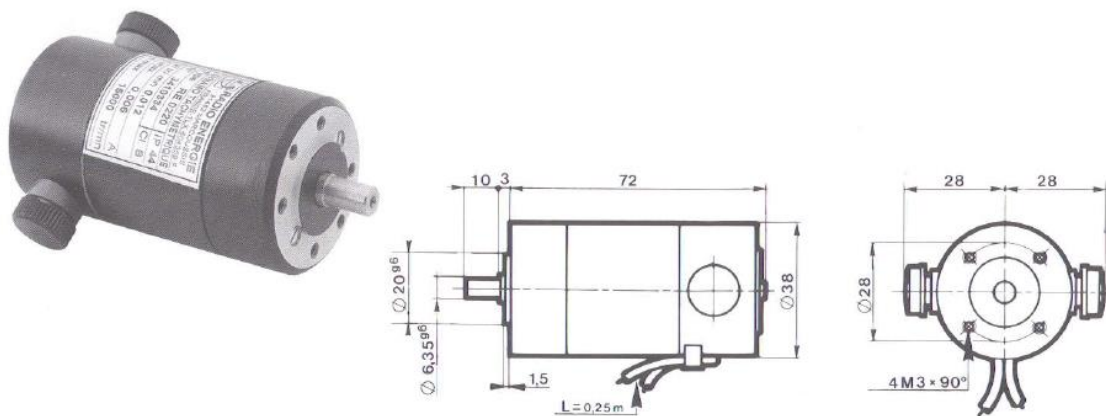
RADIO-ENERGIE®

DESTINATION

- Usage général
- Petites dimensions

DESCRIPTION

- Dynamo tachymétrique de dimensions réduites
- Excitation par aimants permanents
- Raccordement par câble sorti
- Balais accessibles de l'extérieur
- Fixation par trous taraudés - B 14



| | | |
|----------------------------|----|-----|
| MASSE WEIGHT GEWICHT | kg | 0,3 |
|----------------------------|----|-----|

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES • GENERAL DATA • ALLGEMEINE KENNDATEN

| DÉSIGNATION | DESIGNATION | BEZEICHNUNG | Symb. Symb. Symb. | Unité Unit Einheit | Val./Val./Wert | DÉTAILS CONSTITUTIFS CONSTRUCTION DETAILS FERTIGUNGSEINZELHEITEN | |
|---|---|---|--|------------------------------------|------------------|--|--------------------------|
| Limite mécanique de la vitesse | Max. speed (mechanical) | Max Drehzahl (mechanisch) | nm rpm U/min | tr/min | 15000 | Nombre de pôles Number of poles Polzahl | 2p 2 |
| Moment d'inertie | Moment of inertia | Trägheitsmoment | J | kg cm² | 0,05 | Nombre d'encoches induit Number of armature slots Nutenzahl | Z 9 |
| Couple d'entraînement à vide | No load driving torque | Leerlaufantriebsmoment | Mr | N.cm | 0,40 | Nombre de lames au collecteur Number of collector blades Kollektorlamellenzahl | K 18 |
| Effort radial max. sur l'arbre | Max. radial shaft stress | Zulässige Radialkraft auf der Welle | F | da N | 0,2 | Classe d'isolation Insulation class Isolationsklasse | B (IEC34-1) |
| F.E.M. max. admissible | Maximum E.M.F. | Max zulässige E.M.K. | Em | V | 200 | Température d'utilisation Operating temperature Betriebtemperatur | -30° -130°C |
| Erreur de linéarité max. | Maximum linearity error | Max. Linearitätsfehler | ΔE | % ET | ≤ 0,15 | Protection climatique Climatic protection Klimaschutz | C ₀ (IEC68-1) |
| Taux d'ondulation global (crête à crête) | Overall ripple rate (peak to peak) | Gesamter Oberwellenanteil (Spitze-Spitze) | ΔE _c | % E _c | ≤ 5 | Degré de protection Protection degree Schutzart | IP 44 (IEC34-5) |
| Harmoniques de rotation (f=2 p.n) | Rotation harmonics (f=2 p.n) | Rotationsoberwellen (f=2 p.n) | ΔE _p | % E _c | ≤ 0,5 | Sens de rotation : réversible Direction of rotation : reversible Drehrichtung : reversierbar | |
| Harmoniques d'encoches (f=Z.n) | Slot harmonics (f=Z.n) | Nutenoberwellen (f=Z.n) | ΔE _z | % E _c | ≤ 4,5 | Excitation : Aimants permanents : Alnico Excitation : Permanent magnet : Alnico Erregung : Permanentmagnete : Alnico | |
| Précision d'étalonnage | Calibration precision | Eichgenauigkeit | ΔE ₀ | % E ₀ | ± 1 | | |
| Dérive F.E.M. en temp. -sans compensation -avec compensation | E.M.F. temp. drift -not compensated -compensated | Temperaturgang der E.M.K. -nicht kompensiert -kompensiert | ΔE _e | %/°C | 0,02 - | | |
| Constante de temps | Time constant | Zeitkonstante | C _t | ms | 1,0 | | |
| * Filtre : Constante de temps du filtre Courant de charge Vitesse | * Filter : Time constant of filter Load current Speed | * Filter : Filterzeitkonstante Laststrom Drehzahl | R _p x R _C I _c n | ms mA tr/min rpm U/min | 0,2 3 3000 | | |

Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques dans l'intérêt du progrès technologique.
We reserve the right to modify technical features in the interest of technological advance.
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

| | |
|---|---|
| DESTINATION <ul style="list-style-type: none"> General applications Small size | ANWENDUNGSBEREICH <ul style="list-style-type: none"> Allgemeiner Einsatz Geringe Abmessungen |
| DESCRIPTION <ul style="list-style-type: none"> Small DC tachometer generator Permanent magnet excitation Cable connection Brushes easily accessible Flange B 14 | BESCHREIBUNG <ul style="list-style-type: none"> Gleichstrom-Tachometerdynamo Permanentmagnet-Erregung Kabelanschluß Bürsten von außen zugänglich B 14-Flansch |

 TYPE - TYP
RE.0220

VARIANTES DE CONSTRUCTION • MECHANICAL OPTIONS • KONSTRUKTIVSANTEN

| BOUTS D'ARBRES ET ROULEMENTS / SHAFT ENDS AND BEARINGS / WELLENENDEN UND KUGELLAGER | | | | | | |
|---|---|--------|--------------------------------|--|--------|--------------------------------|
| | Côté entraînement/Mounting side/Antriebsseite | | | Côté opposé entraînement/Opposite mounting side/Gegenantriebsseite | | |
| | D (mm) | L (mm) | Roulements/Bearings/Kugellager | D (mm) | L (mm) | Roulements/Bearings/Kugellager |
| Standard | 6,35 | 10 | 7 x 19 x 6 ZZ | — | — | 4 x 13 x 5 ZZ |
| Max | 6,35 | — | 7 x 19 x 6 ZZ | 4 | — | 4 x 13 x 5 ZZ |

| VARIANTES DE CONSTRUCTION | OPTIONS | SONDERAUSFÜHRUNGEN |
|---------------------------|----------------------|------------------------|
| • Flasque spécial | • Special end shield | • Sonder - Lagerschild |

| ADAPTATIONS USUELLES SUR 2 ^e BOUT D'ARBRE | AVAILABLE OPTIONS ON 2nd SHAFT END | GÄNGIGE ANBAUMÖGLICHKEITEN AM 2. WELLENENDE |
|--|------------------------------------|---|
| | | |

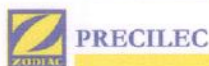
| REPÉRAGE ET POLARITÉ DES BORNES (CÂBLES) POUR UNE ROTATION ANTIHORAIRE VUE DU CÔTÉ ENTRAÎNEMENT MARKINGS AND POLARITY OF TERMINALS (CABLES) FOR COUNTER-CLOCKWISE ROTATION VIEWING THE MOUNTING FACE KENNZEICHNUNG UND POLARITÄTEN DER KLEMMEN (KABEL) FÜR EINE LINKSDREHUNG AUF DER A-SEITE | | | | |
|--|---------|--|---------|--|
| 1 collecteur / 1 collector / 1 Kollektor | | 2 collecteurs / 2 collectors / 2 Kollektoren | | |
| Blanc-rouge / White-red / Weiß-rot : - | Coll. 1 | | Coll. 2 | |
| Blanc-bleu / White-blue / Weiß-blau : + | | | | |

VARIANTES ÉLECTRIQUES • ELECTRICAL OPTIONS • ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNGEN

| | | | | Min. | | Max. | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| F.E.M. à 1000 tr/mn E.M.F. at 1000 rpm E.M.K. bei 1000 U/min | E _n | V | | 5 | 7 | 10 | 12 | | | | | | |
| Constante de vitesse Voltage gradient Drehzahlkonstante | C _v | V/tr/min V/rpm V/U/min | | 0,005 | 0,007 | 0,010 | 0,012 | | | | | | |
| Résistance de l'induit Armature resistance Ankerwiderstand | R _a | Ω | | 25 | 50 | 100 | 150 | | | | | | |
| Courant max. thermique Max thermal load Thermischer Grenzstrom | I _{th} | A | | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | | | | | | |
| Vitesse max. admissible Max. allowed speed Max. zulässige Drehzahl | n _a | tr/min rpm U/min | | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | | | | | | |

B A L A I S • B R U S H E S • B Ü R S T E N

| Nombre Number Anzahl | Dimensions Sizes Maße | Qualité/Grade/Qualität | Domaine d'utilisation/Application limits/Anwendungsbereich | | | Réf./Ref./Referenz |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|---|-------------------------------|--------------------|
| | mm | Electrographitiques Electrographite Elektrographit | | | | |
| | | | | | | |
| 2 | 2,3 x 6,2 x 10 | Carbo-argent Silver-graphite Silber-Kohle | STANDARD | pour utilisation normale à F.E.M for normal use at E.M.F für normalen Einsatz bei E.M.K | < 200 V < 200 V < 200 V | 23 - 62 - CA |


 41 à 47 rue Guynemer – BP 239 – 89002 AUXERRE Cedex – France
 Tel : (+33) 3 86 94 52 00 – Fax : (+33) 3 86 94 52 01
<http://www.precilec.com>

MODELISATION DU MOTEUR A COURANT CONTINU

ÉQUATIONS DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement d'un moteur à courant continu peut être modélisé par les équations physiques suivantes :

D'un point de vue électrique, l'induit peut être caractérisé par une résistance en série avec une inductance et une force contre-électromotrice, ce qui conduit à l'équation de maille :

$$u(t) = e(t) + R \cdot i(t) + L \cdot \frac{di(t)}{dt}$$

D'un point de vue mécanique, l'équation du rotor en rotation conduit à :

$$J \cdot \frac{d\omega_m(t)}{dt} = C_m(t) - C_r(t) - f \cdot \omega_m(t)$$

Ce type de moteur répond aux équations électromagnétiques :

$$C_m(t) = K_t \cdot i(t) \quad \text{et} \quad e(t) = K_e \cdot \omega_m(t)$$

| Terme | Signification | Unité |
|-------------|---|-----------------------|
| $u(t)$ | tension d'alimentation du moteur | V |
| $e(t)$ | tension de la fem | V |
| $i(t)$ | intensité du courant | A |
| R | résistance de l'induit | Ω |
| L | inductance du bobinage | mH |
| J | inertie du rotor | kg.m ² |
| f | paramètre de frottement fluide (visqueux) | N.m.s |
| $c_m(t)$ | couple moteur | N.m |
| $c_r(t)$ | couple résistant éventuel (perturbation) | N.m |
| $\omega(t)$ | vitesse de rotation de l'arbre du moteur | rad.s ⁻¹ |
| K_t | coefficient de couple | N.m.A ⁻¹ |
| K_e | coefficient de vitesse | V.s.rad ⁻¹ |

HYPOTHESES SIMPLIFICATRICES FREQUENTES

- Les frottements secs et visqueux sont négligés.
- L'inductance de l'induit du moteur est négligée.
- $K_t = K_e$

REMARQUE IMPORTANTE

Dans les documents qui précisent les caractéristiques des moteurs, les constructeurs donnent $1/K_e$ et non pas K_e . Dans ces conditions et en respectant les unités, on vérifie aisément que $K_t = K_e$.

UTILISATION DU LOGICIEL

Pilotage MANUEL du banc Uhing

- Vérifier que le curseur du boîtier Uhing est réglé à 5 (pour déplacer le curseur, il faut le manœuvrer vers la droite ou la gauche tout en appuyant dessus).



Bien positionner les bobines de fil. Le fil doit sortir par le haut.

- Fermer le capot de protection du système de trancannage.

- Mettre l'armoire de commande sous énergie.



- Sélectionner le mode « **MANU** » en façade de l'armoire de commande.



- Piloter l'opération de trancannage en réglant le potentiomètre de 0 à 100 %.



Attention à ne pas dérouler entièrement la bobine sinon le moteur va forcer sur les bobines et les endommager.

- Remettre ce potentiomètre à 0 lorsque l'on souhaite arrêter le système.

Pilotage AUTOMATIQUE du banc Uhing



Bien positionner les bobines de fil. Le fil doit sortir par le haut.

- Fermer le capot de protection du système de trancannage.

- Mettre l'armoire de commande sous énergie.

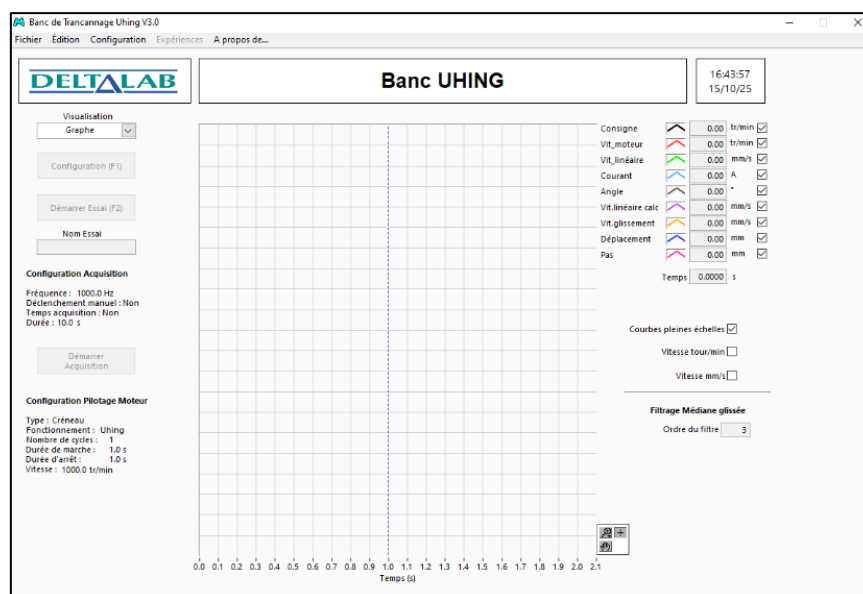
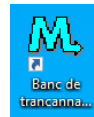


- Sélectionner le mode « **AUTO** » en façade de l'armoire de commande.

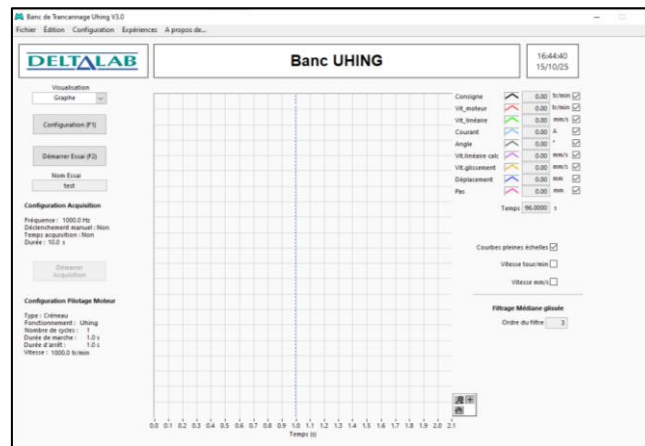


Attention à ne pas dérouler entièrement la bobine sinon le moteur va forcer sur les bobines et les endommager.

- Lancer le logiciel **Banc de trancannage Uhing**.



- Cliquer sur l'onglet *Fichier* puis *Nouveau*. Nommer l'étude que l'on souhaite réaliser.

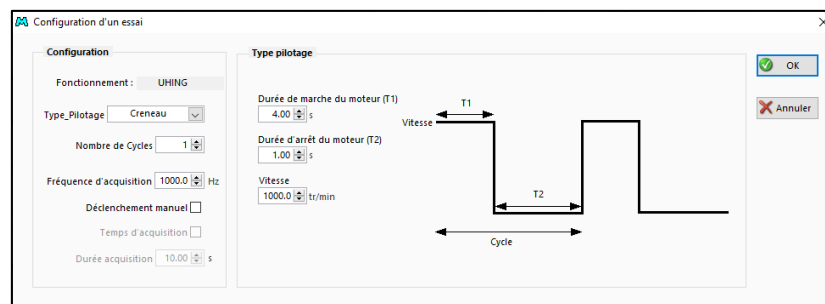


- Configurer le pilotage du déplacement du boîtier et de l'acquisition.

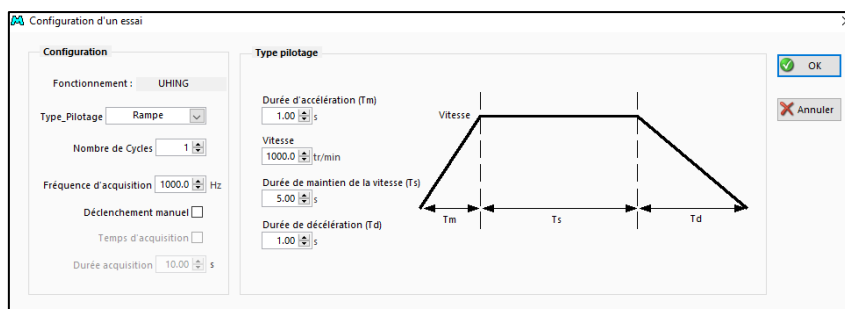
Configuration (F1)

- Définir les grandeurs caractéristiques de l'essai.

Exemple pour un essai de 4 s avec une vitesse constante de 1000 tr/min :



Exemple pour un essai de 6 s avec une loi de vitesse en trapèze de vitesse (vitesse constante de 1000 tr/min) :



- Définir les grandeurs à afficher à l'issue de l'acquisition.
- Demander la réalisation automatique de l'essai.
- Analyser les évolutions temporelles des différents paramètres (par déplacement du curseur)

Démarrer Essai (F2)



Activation de la fonction "curseur"

EXPORTATION D'UN FICHIER DE MESURE SOUS PYTHON

Pour exporter les mesures et les exploiter sous Python :

- Exporter **TOUTES** les grandeurs sous un fichier au format « .csv »
- **Vérifier dans le fichier si toutes les valeurs sont complètes** (surtout les dernières). Si ce n'est pas le cas, les compléter.
- Ouvrir avec *Spyder* le fichier ***FICHIER_COURBES_TRANCANNAGE_UHING.py***
- Compléter la *ligne 14* avec le nom du fichier
- Compléter la *ligne 15* avec le chemin d'accès au fichier (*avec des \\ au lieu des \ et finir avec des *).
- Compléter la *ligne 17* avec les bornes inférieures et supérieures du temps.

Exécuter le programme. Les courbes se tracent automatiquement.

Il est ensuite possible de compléter le code selon ce que vous souhaitez tracer ou calculer.