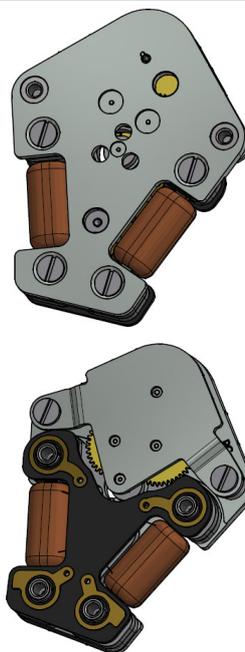
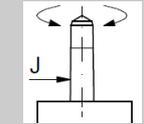


**GB10**

Gear Box bidirectionnel avec une aiguille avec une résolution de 1°.

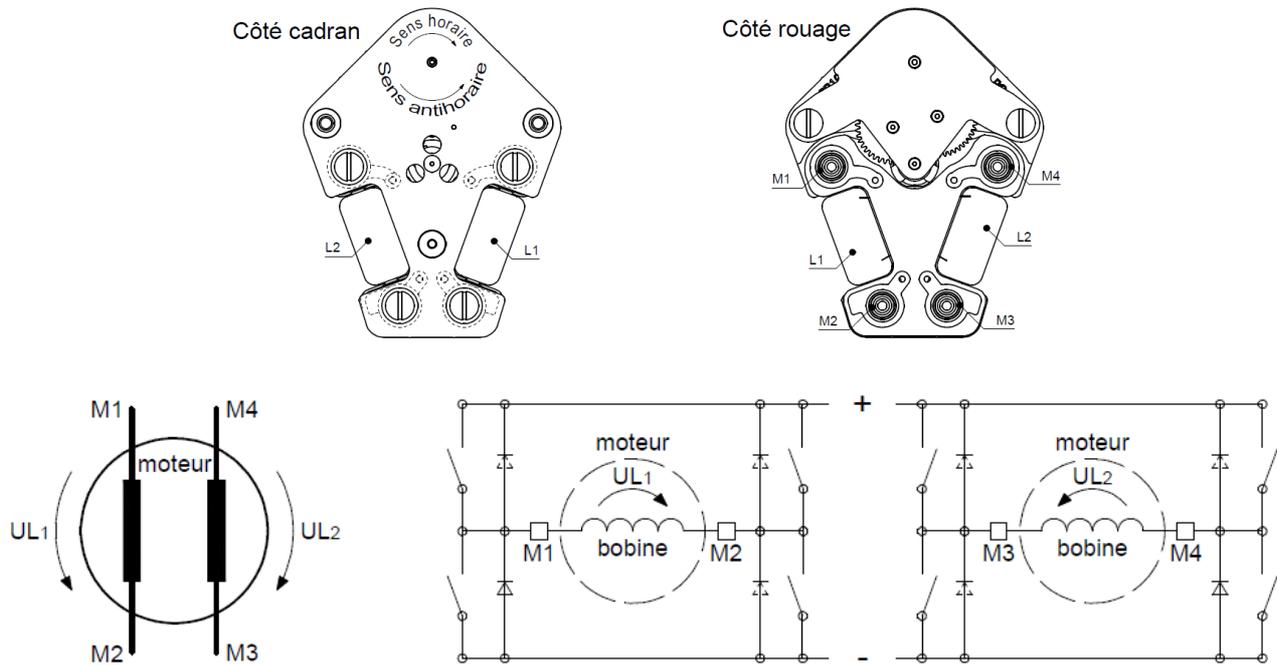


Édité	11.10.2019	f15223
Modifié	19.11.2020	f15223
Modification No.	40041	
Libéré	Oui	

Aiguilles		1
Moteurs		1
Rubis		0
Température de fonctionnement		0...50 °C
Résistance aux champs magnétiques *		18.8 Oe
Résistance aux chocs *		NIHS 91 - 10
Sens de rotation		bidirectionnel
Angle de rotation / impulsion	J	1°
Nombre d'impulsions pour une rotation complète (360°)	J	360

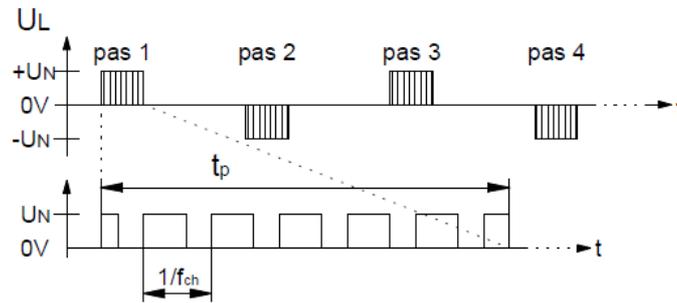
\* En utilisant les méthodes de contrôle mentionnées sur les pages 4 et 5.

**Principe pour l'électronique de contrôle**



Connexion du moteur no. 1			M1
Connexion du moteur no. 2			M2
Connexion du moteur no. 3			M3
Connexion du moteur no. 4			M4
Bobine no. 1			L1
Bobine no. 2			L2
Résistance de la bobine – typique	Condition	T=20 °C	1'600 Ohm
Inductance de la bobine – typique	Condition	f=1 kHz	1.5 H

## Recommended driving method



Tension nominale	$U_N$	3.0	3.0	3.7	V
Gamme de tension	$U_{min}$ $U_{max}$	2.80 3.20	2.20 3.50	2.90 4.50	V
Cycle de service	PWM	100%	100%	100%	
Durée d'impulsion <sup>4)</sup>	$t_p$	3.0	4.0	3.5	ms
Fréquence maximale du pas du moteur <sup>1), 3), 4)</sup>	$f_{Step}$	60	60	60	pas/s
Fréquence de hachage	$f_{ch}$	---	---	---	Hz
Consommation de courant ( $f_{Step} = 1$ pas/s) <sup>2), 4)</sup>	$I_{mot}$	4.0	6.0	6.6	$\mu A$
Consommation de courant ( $f_{Step} = 60$ pas/s) <sup>2), 4)</sup>	$I_{mot}$	240	360	396	$\mu A$
Couple de rotation <sup>2), 4)</sup>	M	50	50	80	$\mu Nm$

## Légende:

<sup>1)</sup> Condition:  $U_L = U_N$ ,  $T=20$  °C

<sup>2)</sup> typique

<sup>3)</sup> Fréquence des pas du moteur maximale testée. Des fréquences plus élevées peuvent être possibles selon l'application.

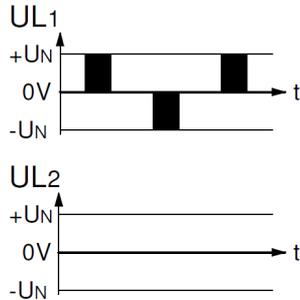
<sup>4)</sup> Application avec fréquence plus élevée: voir page 7.

**Méthode de contrôle recommandée**

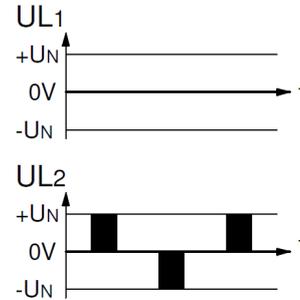
**Contrôle du moteur dans une direction**

Les deux exemples suivants montrent les impulsions moteur pour 3 pas moteur dans une direction. Le moteur doit être contrôlé en alternant les impulsions.

**Direction = sens horaire (CW)**  
Séquence pour 3 pas moteur



**Direction = sens antihoraire (CCW)**  
Séquence pour 3 pas moteur

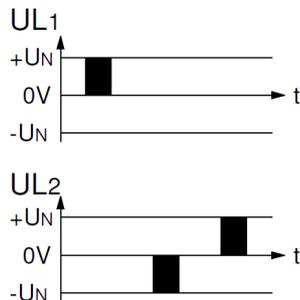


**Changement de direction**

Les exemples suivants montrent les impulsions moteur pour un changement de direction

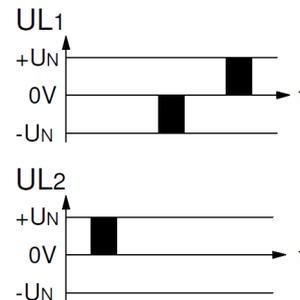
**CW → CCW**

dernière impulsion d'une suite d'impulsions en direction CW (se terminant par une impulsion avec tension positive) suivi de 2 impulsions CCW (commençant par une impulsion avec tension négative)



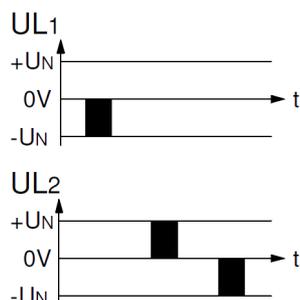
**CCW → CW**

dernière impulsion d'une suite d'impulsions en direction CCW (se terminant par une impulsion avec tension positive) suivi de 2 impulsions CW (commençant par une impulsion avec tension négative)



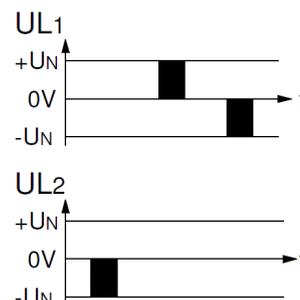
**CW → CCW**

dernière impulsion d'une suite d'impulsions en direction CW (se terminant par une impulsion avec tension négative) suivi de 2 impulsions CCW (commençant par une impulsion avec tension positive)

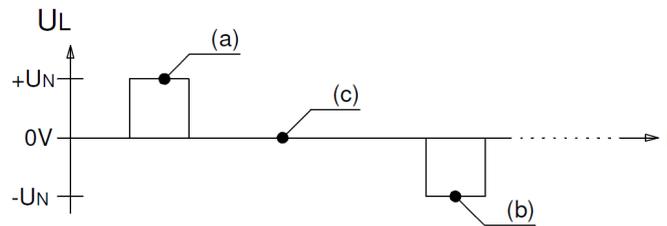


**CCW → CW**

dernière impulsion d'une suite d'impulsions en direction CCW (se terminant par une impulsion avec tension négative) suivi de 2 impulsions CW (commençant par une impulsion avec tension positive)



## Exemple: méthode de contrôle recommandée



## États de commutation

**(a) impulsion positive**

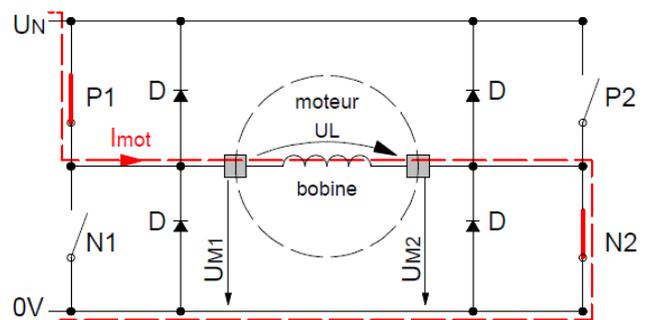
$$U_L = +U_N$$

$$U_L = U_{M1} - U_{M2}$$

P1, N2 = fermé

P2, N1 = ouvert

D = diode de roue libre

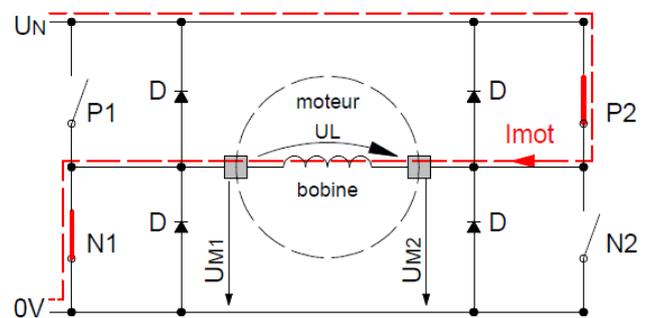
**(b) impulsion négative**

$$U_L = -U_N$$

P1, N2 = ouvert

P2, N1 = fermé

D = diode de roue libre

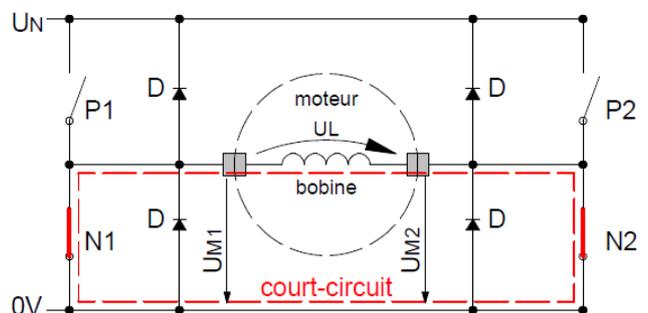
**(c) court-circuit**

$$U_L = 0V$$

P1, P2 = ouvert

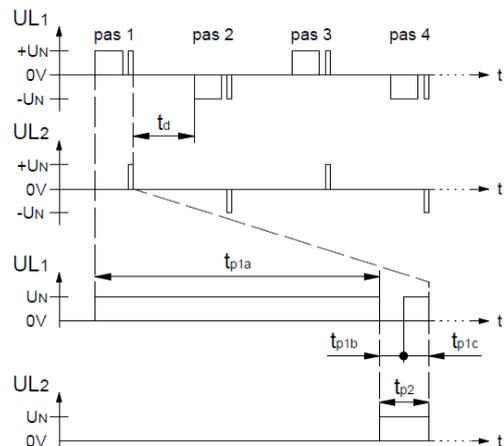
N1, N2 = fermé

D = diode de roue libre



### Méthode de contrôle recommandée pour fréquence plus élevée

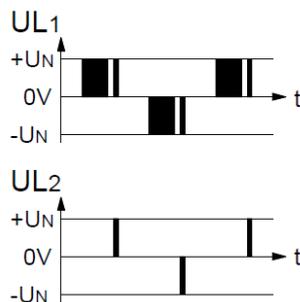
$$\begin{aligned}
 t_{p1a} &= 3.00 \text{ ms} \\
 t_{p1b} &= 0.25 \text{ ms} \\
 t_{p1c} &= 0.25 \text{ ms} \\
 t_{p2} &= t_{p1b} + t_{p1c} = 0.50 \text{ ms} \\
 t_d &\geq 2.50 \text{ ms}
 \end{aligned}$$



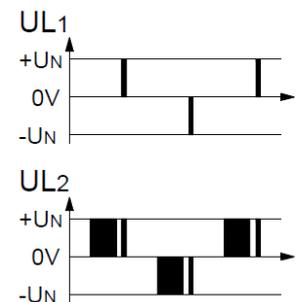
#### Contrôle du moteur dans une direction

Les deux exemples suivants montrent les impulsions moteur pour 3 pas moteur dans une direction. Le moteur doit être contrôlé en alternant les impulsions.

**Direction = sens horaire (CW)**  
Séquence pour 3 pas moteur



**Direction = sens antihoraire (CCW)**  
Séquence pour 3 pas moteur



Fréquence maximale du pas du moteur <sup>1), 3)</sup>	$f_{\text{Step}}$	167	pas/s
Consommation de courant ( $f_{\text{Step}} = 1 \text{ pas/s}$ ) <sup>2)</sup>	$I_{\text{mot}}$	5.0	$\mu\text{A}$
Consommation de courant ( $f_{\text{Step}} = 167 \text{ pas/s}$ ) <sup>2)</sup>	$I_{\text{mot}}$	835	$\mu\text{A}$
Couple de rotation <sup>2)</sup>	M	30	$\mu\text{Nm}$

#### Légende:

1) Condition:  $U_L = U_N$ ,  $T=20^\circ\text{C}$

2) typique

3) Fréquence des pas du moteur maximale testée.