

Machines Spéciales

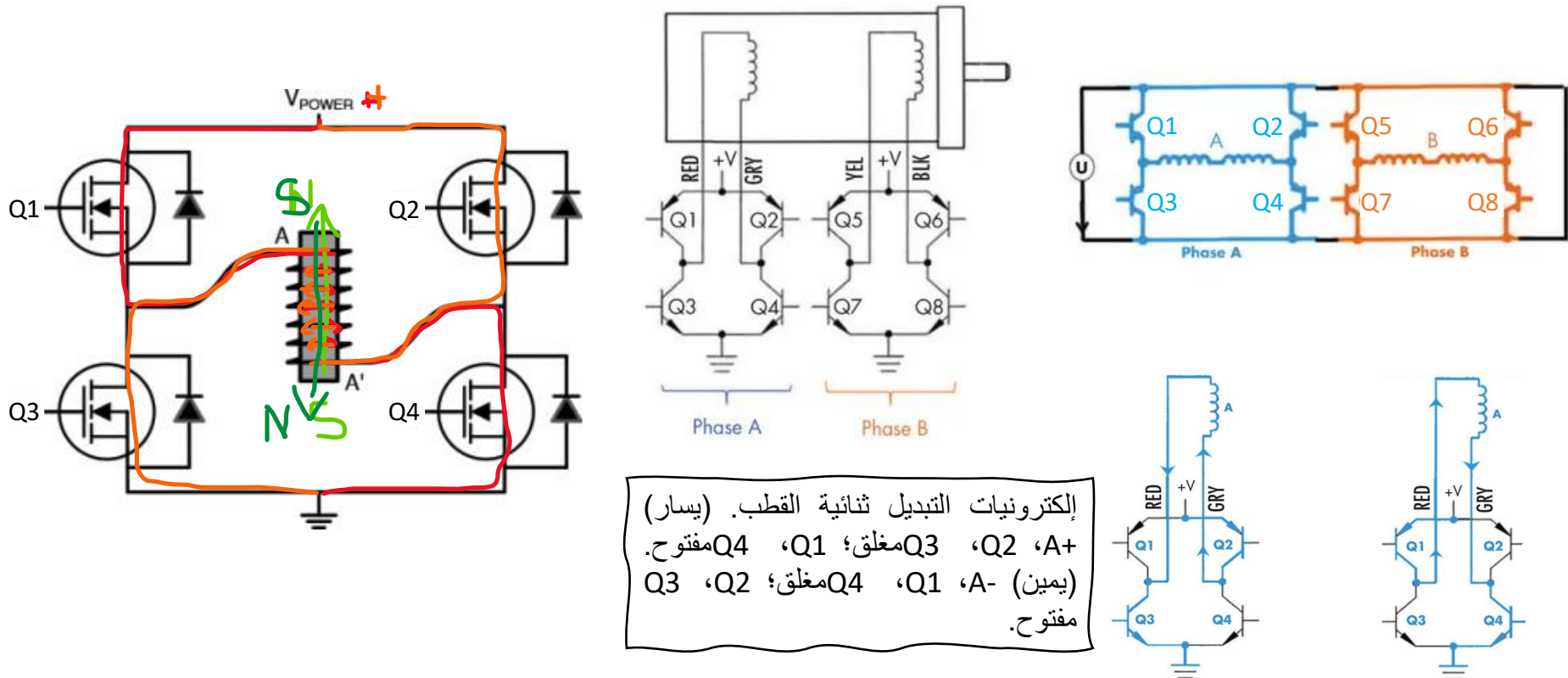
Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

A. Mode d'alimentation des phases

Moteur Bipolaire (à 4 fils à 2 phase)

التبديل ثنائي القطبية (يستلزم عكس التيار في اللفات)



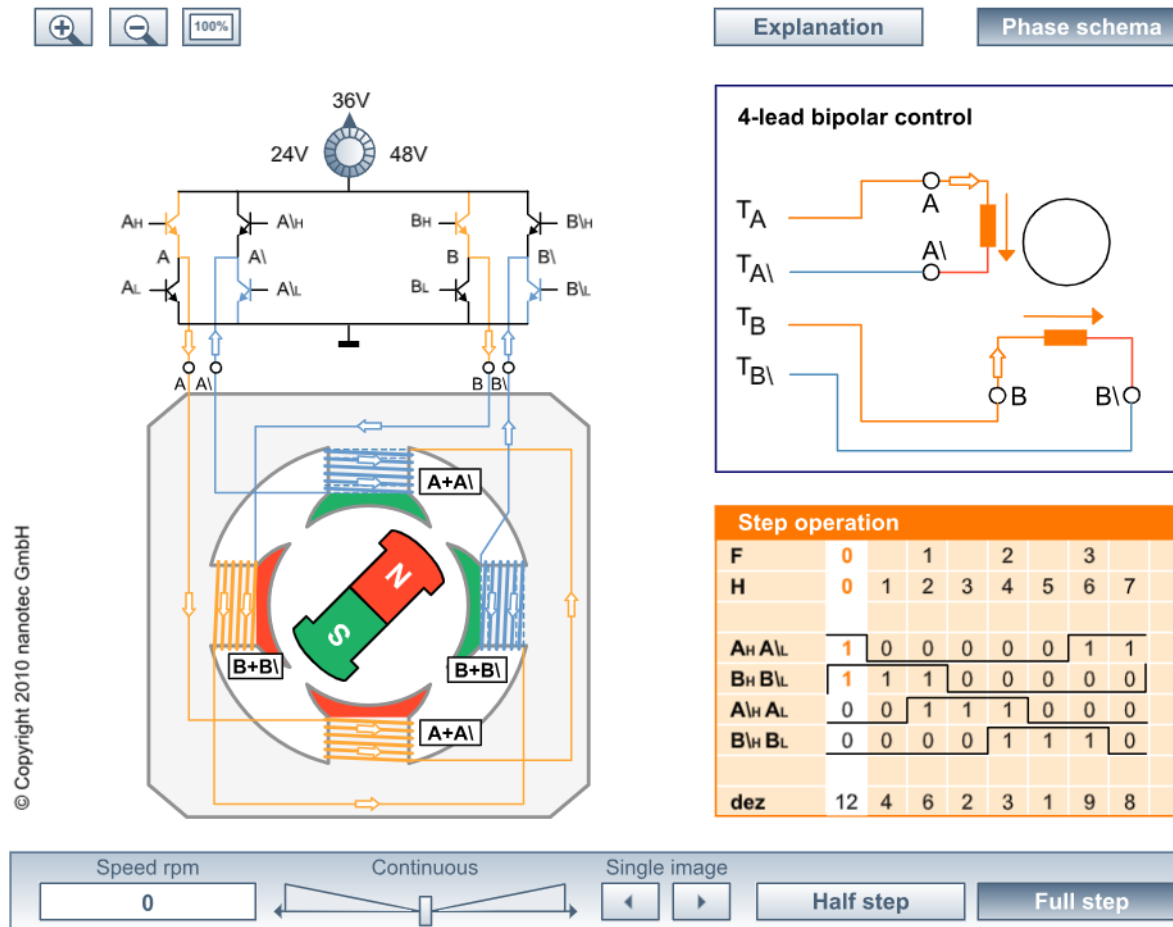
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Full step)



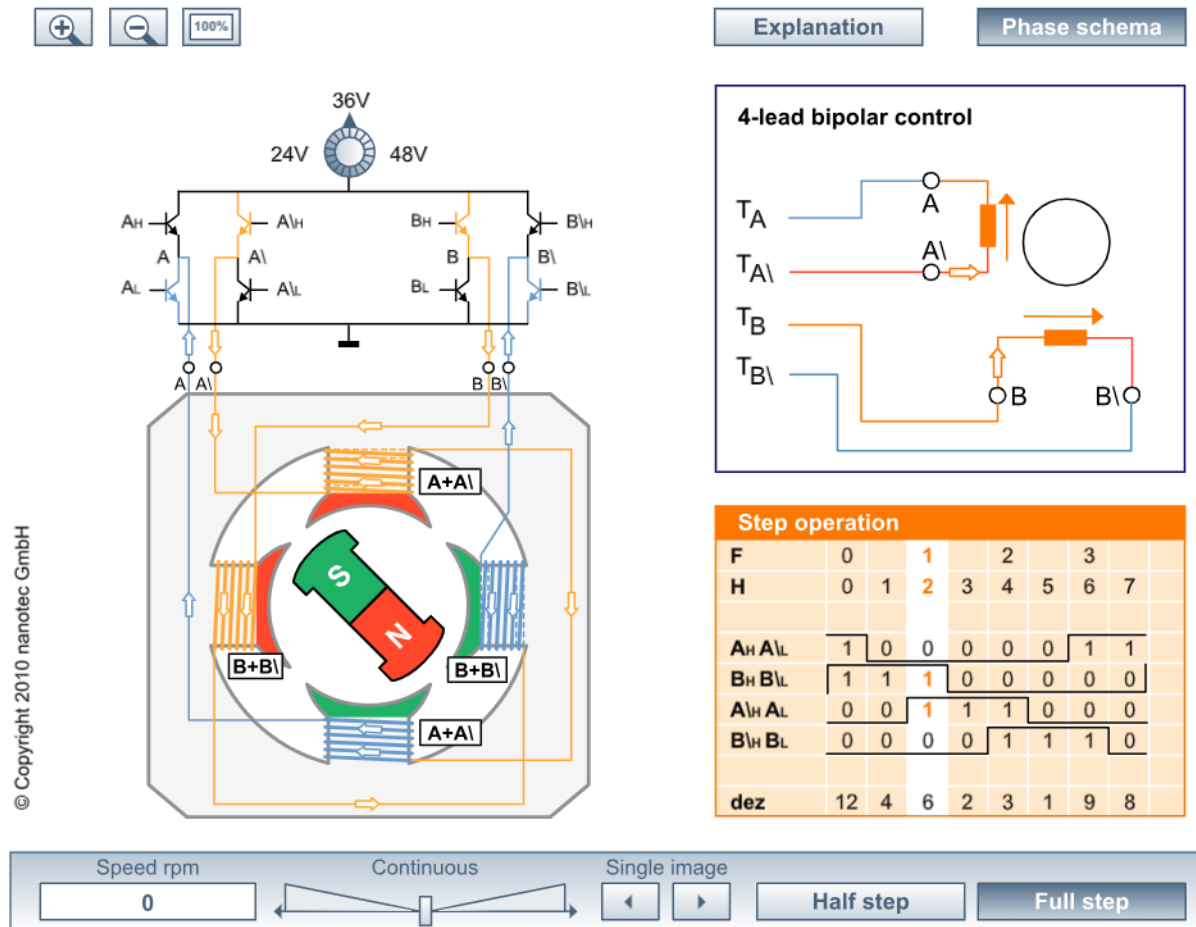
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Full step)



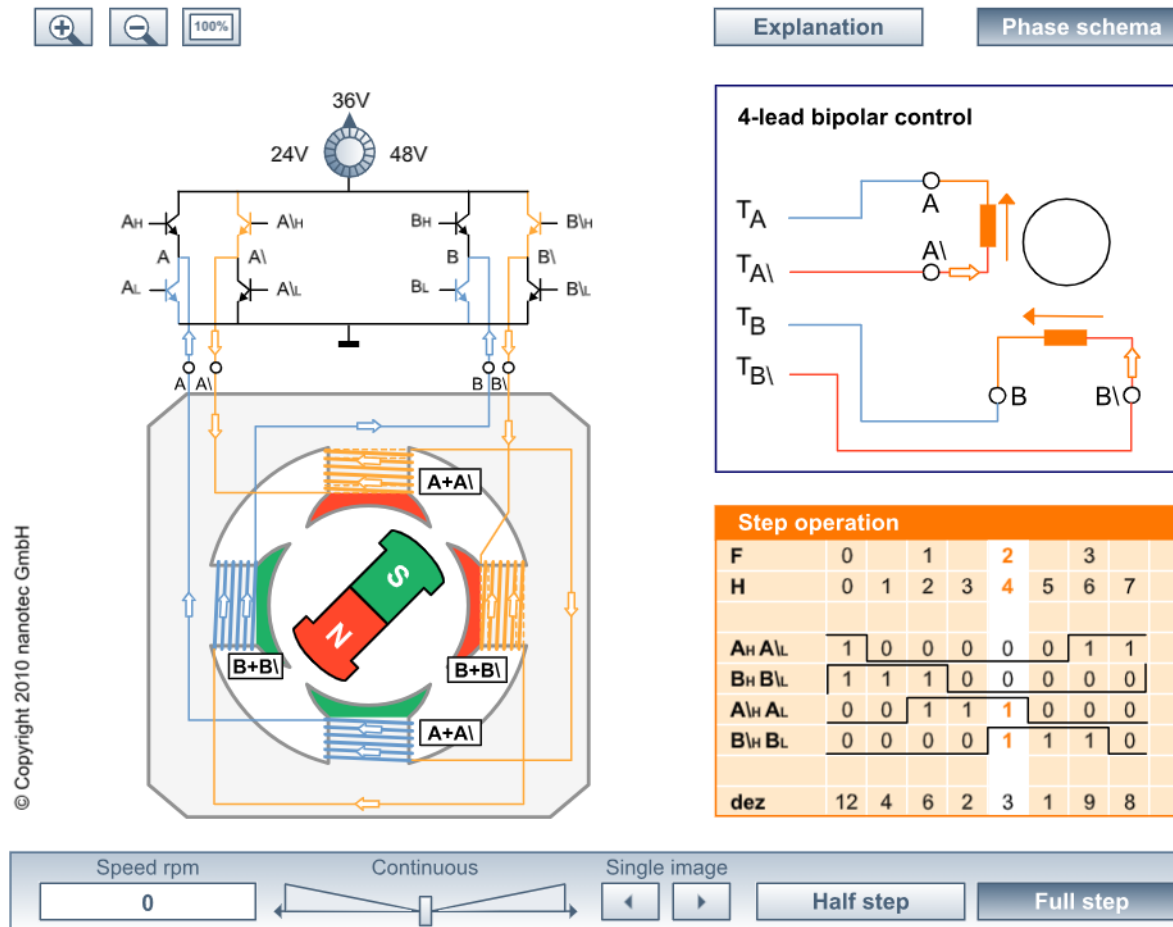
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Full step)



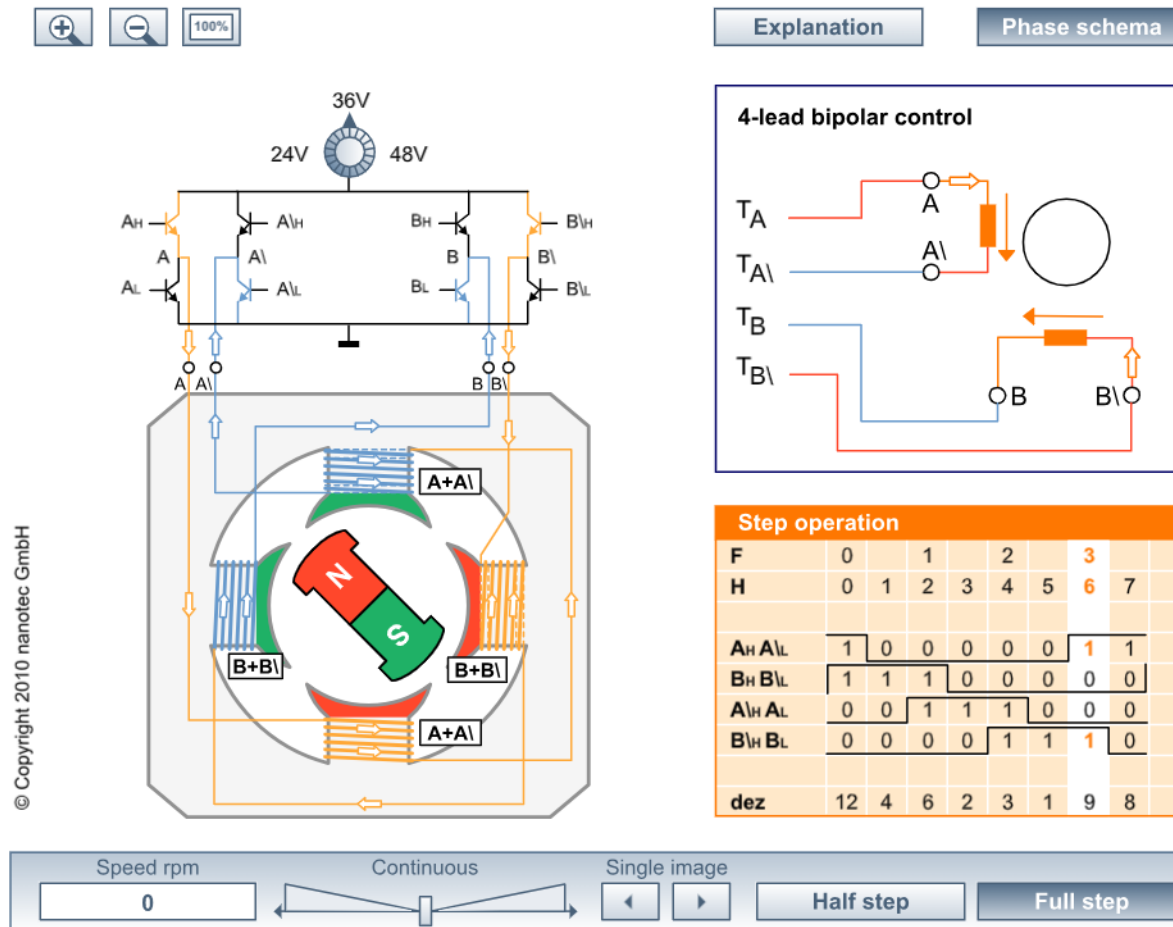
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Full step)



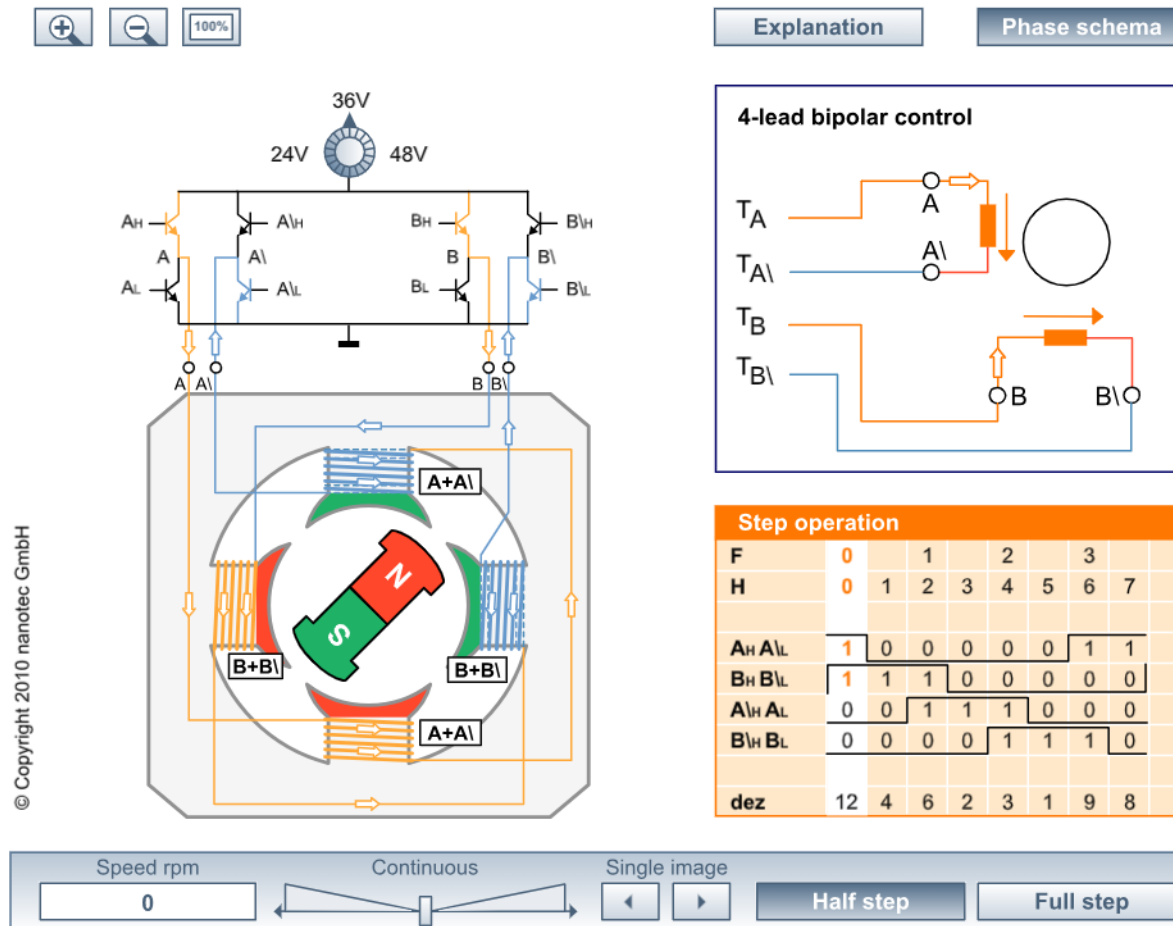
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



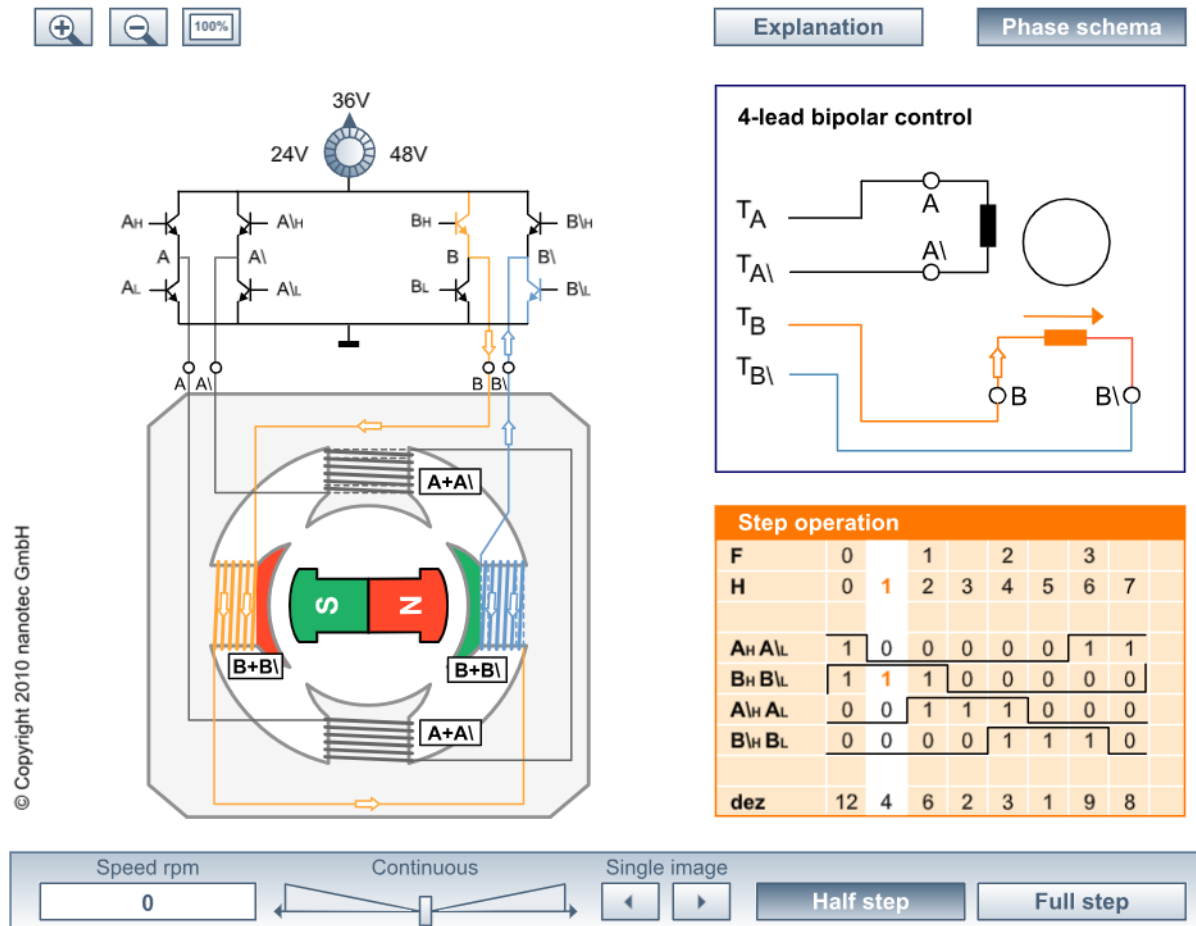
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



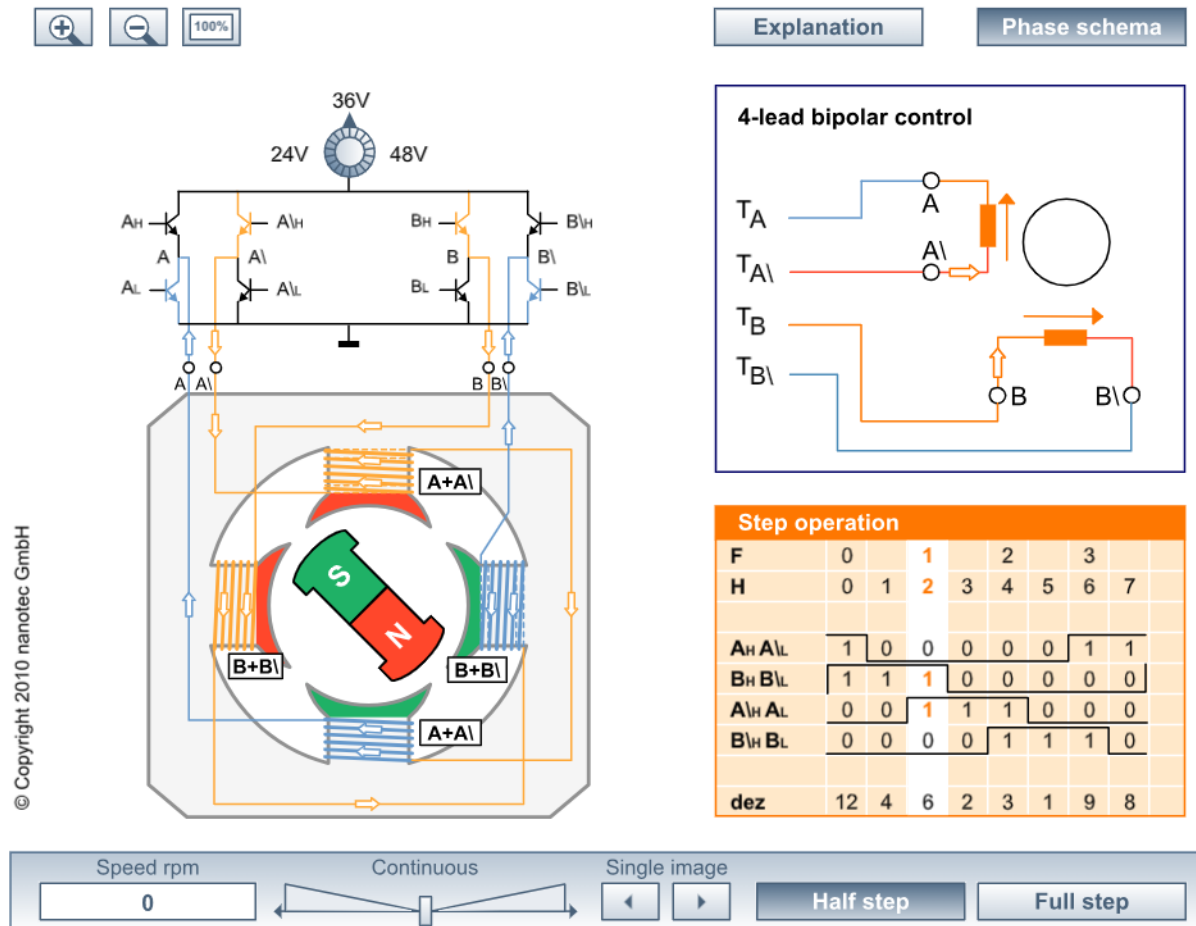
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



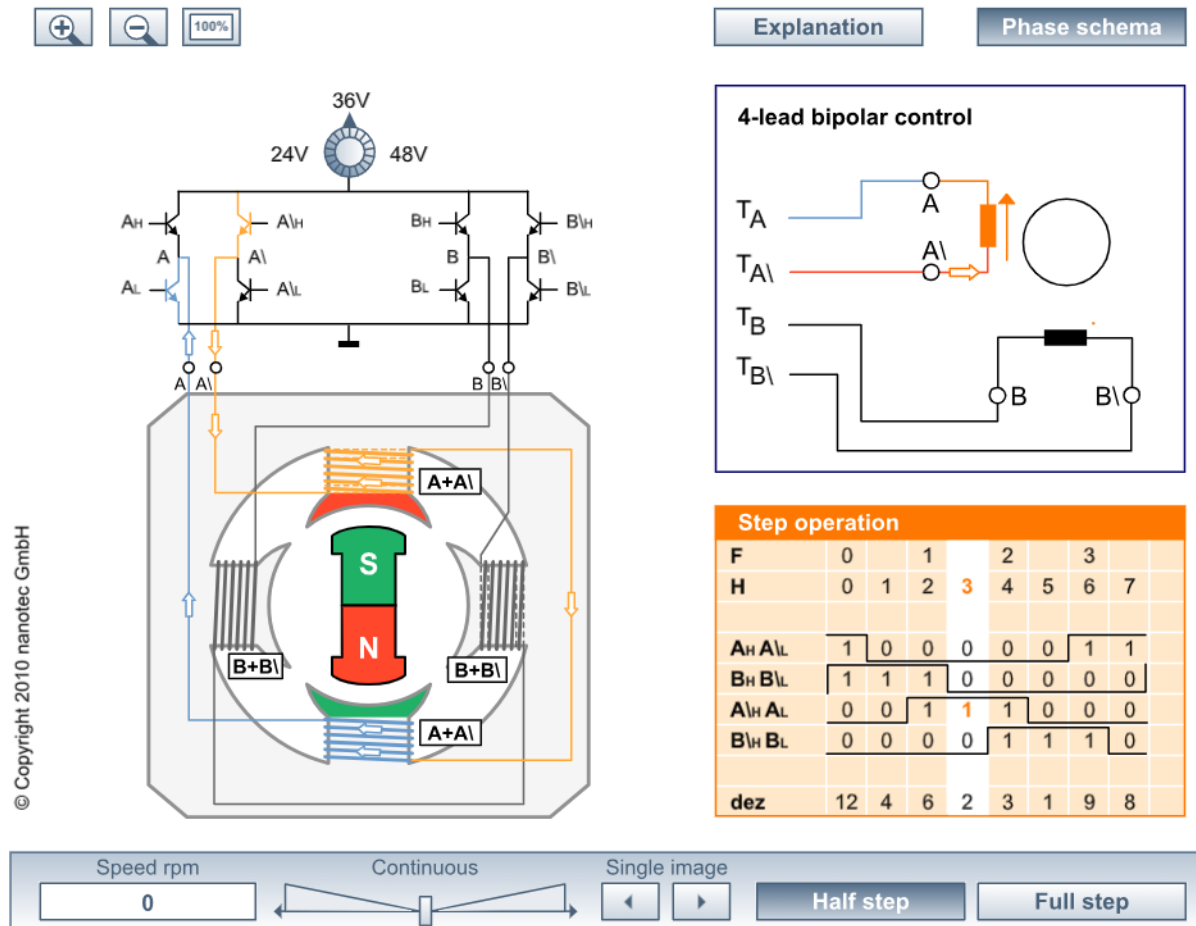
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



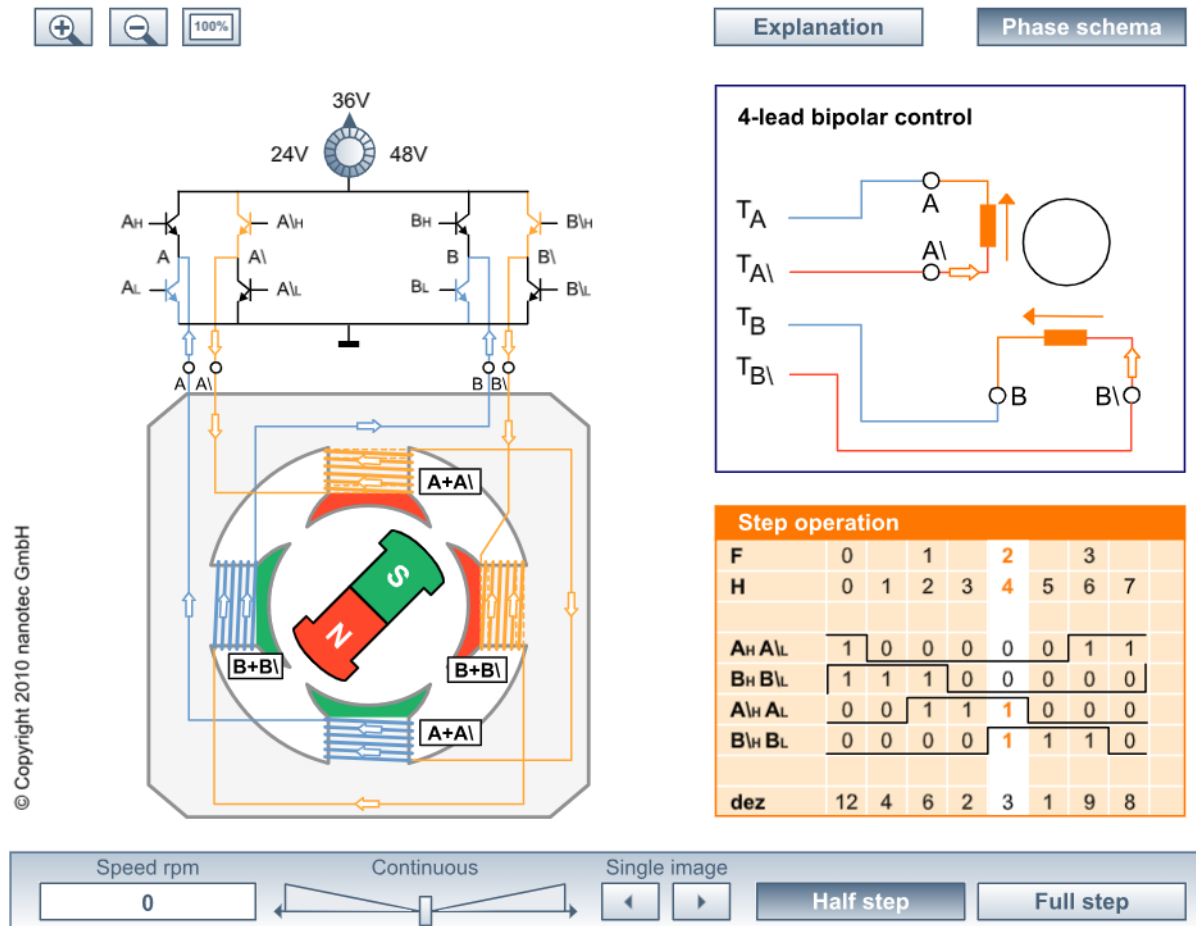
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



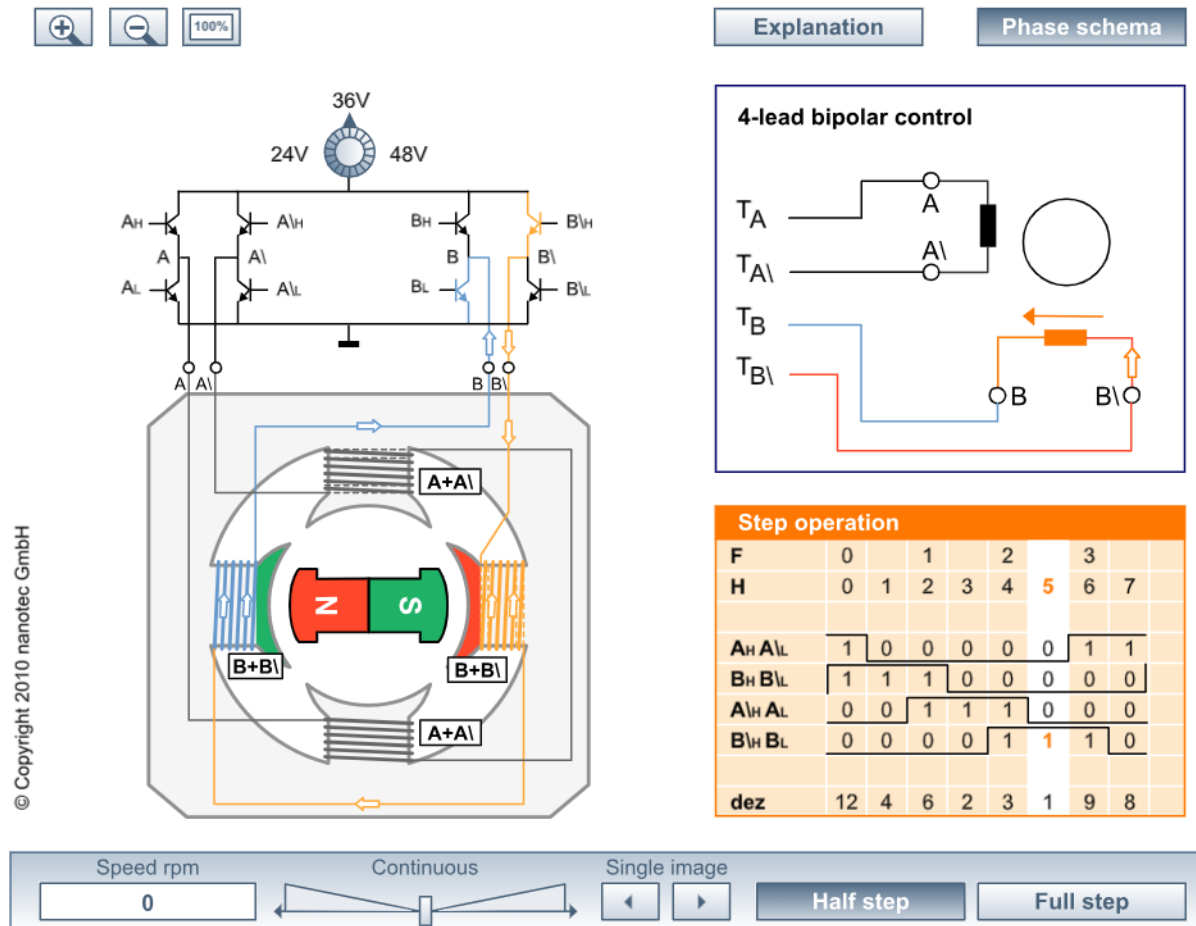
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



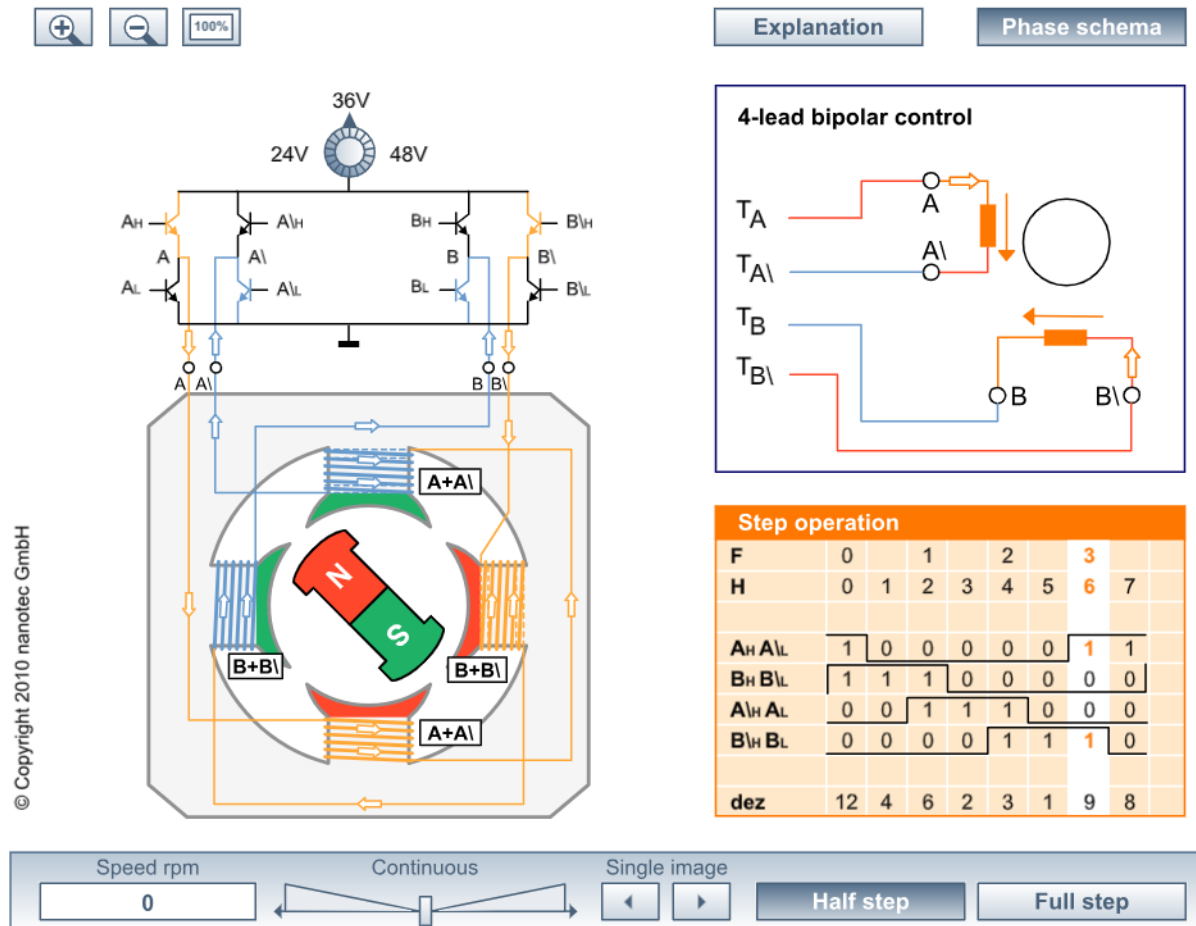
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



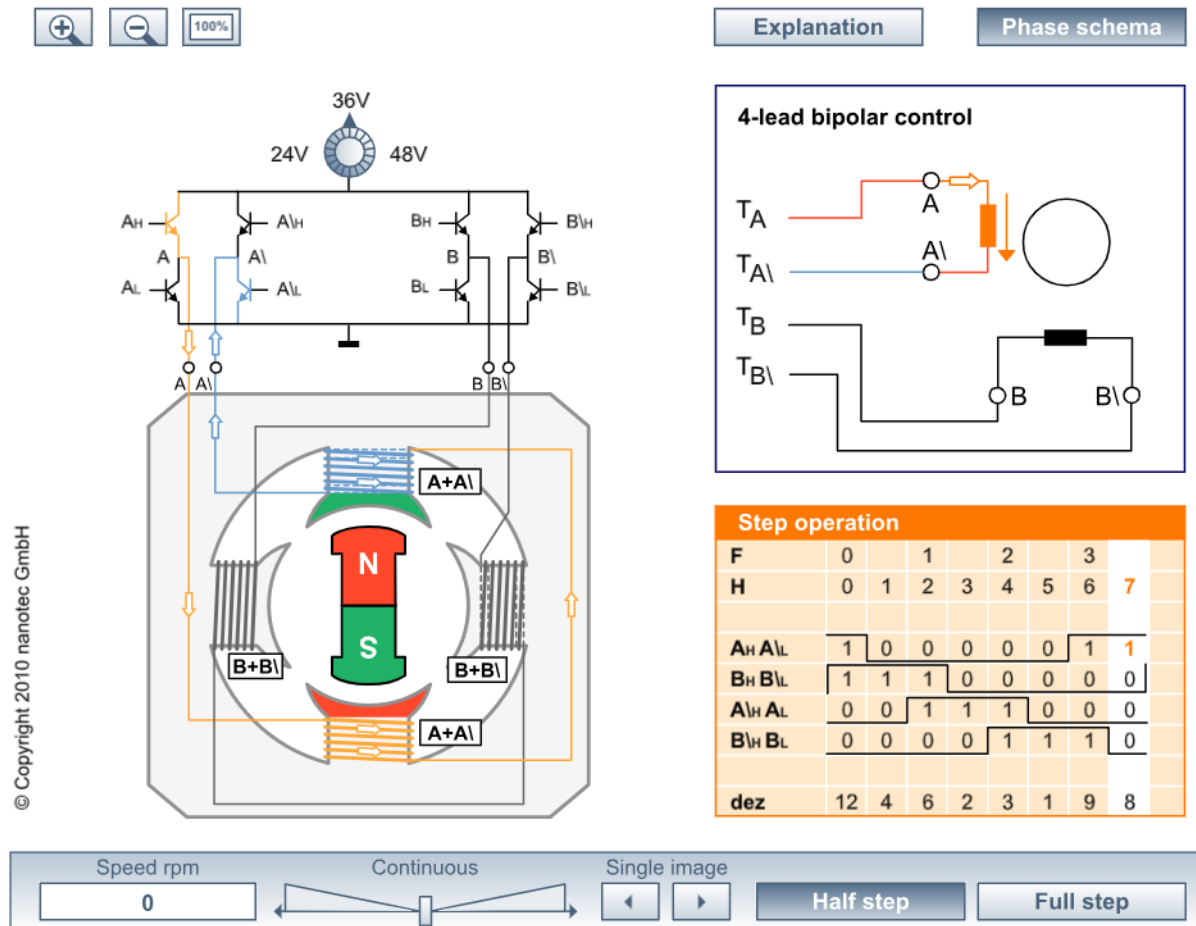
Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

B. Mode de commande

Bipolaire (Half step)



Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

C. Caractéristiques

- **Résolution:** est le nombre de pas par tour $N_{p/tr}$

$$N_{p/tr} = \frac{360^\circ}{\theta} \text{ avec } \theta: \text{pas Angulaire}$$

$$N_{p/tr} = m \times p \times k_1 \times k_2$$

m = nombre de phase au stator,
 p = nombre de paire de pôles du rotor,
 k_1 = Type d'alimentation:
 Unipolaire : $k_1 = 1$
 Bipolaire : $k_1 = 2$
 k_2 = Type de command:
 Pas entier (Full step) : $k_2 = 1$
 Demi-pas (Half step) : $k_2 = 2$

- **Vitesse de rotation:** dépend de la fréquence f des impulsion de commande et de la résolution.

$$n_{tr/s} = \frac{f(Hz)}{N_{p/tr}}$$

$$n_{tr/min} = \frac{f(Hz) \times 60}{N_{p/tr}}$$

Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

D. Exercice d'application

Exercice 01:

Un moteur pas à pas à aimant permanent ayant les caractéristique suivantes: 2 phase au stator, deux pôles au rotor, il est bipolaire et sa commande est en mode demi-pas (Half step).

Calculer:

1) Le nombre de pas par tour $N_{p/tr}$:

$$N = m \cdot p \cdot k_n \cdot k_z = 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 = 8_{p/tr}$$

2) Déterminer l'angle d'un pas en degré:

$$\theta = \frac{360^\circ}{N} = \frac{360}{8} = 45^\circ$$

Machines Spéciales

Moteur pas à pas

3) Moteur pas à pas à aimant permanent

D. Exercice d'application

Exercice 02:

Un moteur pas à pas à aimant permanent fait 4 pas dans le sens **antihoraire**.

1) Complétez le tableaux suivant relatif à un tour du rotor dans le sens **antihoraire** pour le moteur de type d'alimentation unipolaire:

	1	2	3	4
A	1	1	0	0
B	1	0	0	1
A\	0	0	1	1
B\	0	1	1	0

$$k_1 = 1 \quad m = 4$$

$$k_t = 1 \quad p = 1$$

