

Vue d'ensemble ESCON

Les servo-contrôleurs ESCON sont des servo-contrôleurs MLI puissants et compacts à 4 quadrants destinés à la commande performante de moteurs à courant continu et excitation par aimant permanent. Les modes de fonction-

nement disponibles – régulateur de vitesse, variateur de vitesse et régulateur de courant – répondent aux exigences les plus extrêmes. Les servo-contrôleurs ESCON sont conçus pour être pilotés par une valeur de consigne

analogique. Disposant de fonctions complètes faisant appel aux entrées et sorties numériques et analogiques, ils sont configurés via l'interface USB, à l'aide de l'interface utilisateur graphique «ESCON Studio».



Les **types de moteurs** suivants peuvent être utilisés selon le modèle ESCON utilisé

- **Moteur DC:** Moteur à courant continu et excitation par aimant permanent (DC)
- **Moteur EC:** Moteur à courant continu et excitation par aimant permanent sans balais, à commutation électronique (BLDC) avec ou sans capteurs à effet Hall.

Les différents **modes de fonctionnement** disponibles permettent de les utiliser avec une grande flexibilité dans des systèmes d'entraînement extrêmement variés.

- **Régulateur de courant:** Le régulateur de courant compare le courant moteur réel (couple) avec la valeur de consigne définie. Un ajustement dynamique du courant moteur est effectué si un écart a été constaté.
- **Régulateur de vitesse:** Le régulateur de vitesse compare la vitesse réelle à la valeur de consigne définie. Un ajustement dynamique de la vitesse est effectué si un écart a été constaté.
- **Variateur de vitesse:** Le variateur de vitesse achemine au moteur une tension correspon-

dant à la consigne de vitesse. Les variations de charge sont compensées en utilisant le procédé IxR.

Saisie de la vitesse avec

- **Codeur numérique incrémental:** Afin de permettre la poursuite des opérations, les codeurs délivrent des signaux rectangulaires simples dont les impulsions sont comptées pour déterminer la vitesse. Les canaux A et B représentent des signaux à phases décalées, dont la comparaison permet d'identifier le sens de rotation.
- **Génératrice DC:** La génératrice DC délivre une tension analogique proportionnelle à la vitesse.
- **Capteurs à effet Hall disponibles:** Les capteurs à effet Hall délivrent par tour six combinaisons différentes d'impulsions de commutation, qui sont comptées pour déterminer la vitesse. Ils délivrent également des signaux à phase décalée dont la comparaison permet de déterminer le sens de rotation du système.
- **EC sans capteur:** La vitesse (de rotation) est déterminée à l'aide de la tension induite. Le

dispositif électronique analyse le passage par zéro de la tension induite (FEM).

Différentes fonctionnalités peuvent être affectées aux nombreuses **entrées et sorties**.

La **valeur de consigne** (vitesse ou courant), la **limitation de courant** ainsi que l'**offset** peuvent être pré-réglés de la manière suivante.

- **Valeur analogique:** La valeur est pré-réglée à l'aide d'une tension analogique extérieure, ou alors à l'aide de potentiomètres internes ou extérieurs.
- **Valeur MLI:** La valeur est pré-réglée à l'aide d'une fréquence et d'une amplitude déterminées. La modification souhaitée est obtenue en variant le rapport cyclique entre 10 et 90%.
- **Valeur RC Servo:** La valeur est prescrite avec un signal d'impulsion de longueur comprise entre 1.0 et 2.0 ms.
- **Valeur fixe:** La valeur prescrite est invariablement la valeur réglée.
- **2 valeurs prescrites:** La valeur prescrite 1 est invariablement égale à la valeur réglée 1. La valeur prescrite 2 est invariablement la valeur réglée 2. Une entrée numérique permet de commuter entre les deux valeurs prescrites.

Logiciel

Programme d'installation: ESCON Setup

Interface graphique utilisateur: ESCON Studio

- ✓ Assistant de démarrage
- ✓ Paramétrage du régulateur
- ✓ Diagnostic
- ✓ Mise à jour du firmware
- ✓ Surveillance du contrôleur
- ✓ Paramètres
- ✓ Enregistrement des données
- ✓ Aide en ligne

Langue: Allemand, anglais, français, italien, espagnol, japonais, chinois

Système d'exploitation: Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows XP SP3

Interface de communication: USB 2.0/3.0 (mode rapide)

Mise en service simple

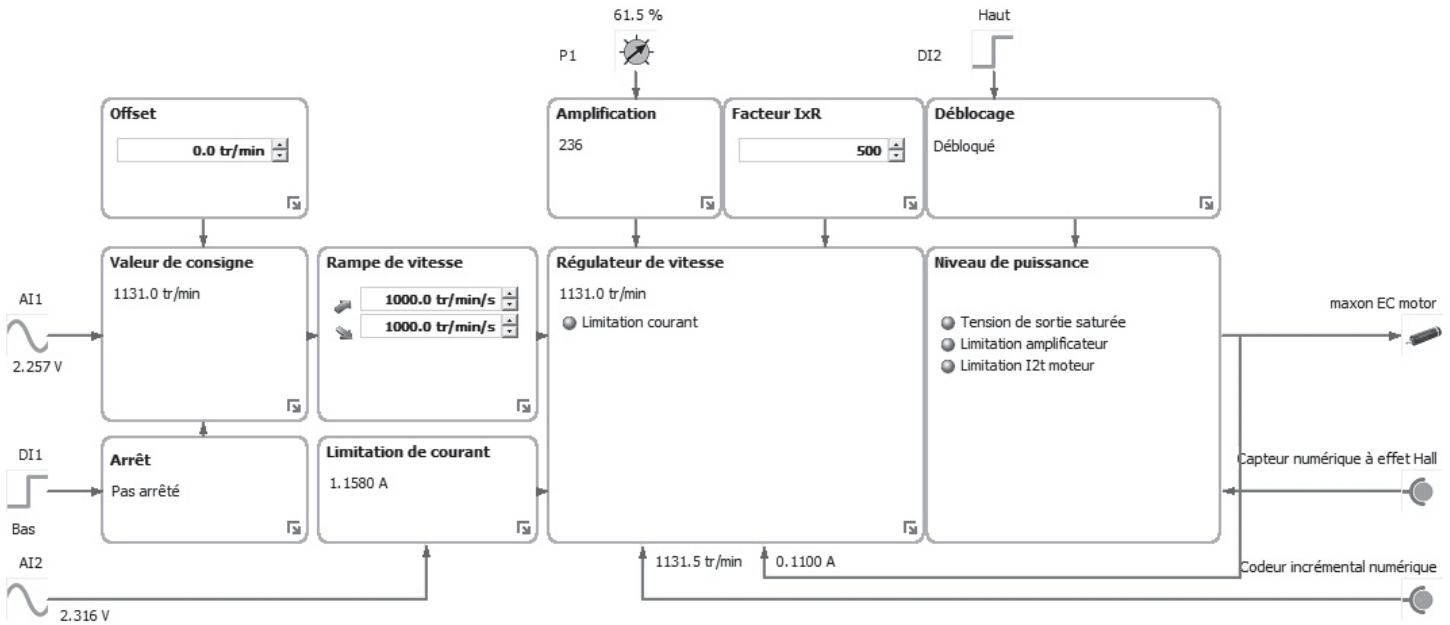
La mise en service et le paramétrage sont effectués par le biais d'une Interface graphique utilisateur intuitive «ESCON Studio» et de programmes d'aide conviviaux commandés par menu (appelés Assistants). Les assistants suivants sont disponibles: assistant de démarrage, paramétrage du régulateur, mise à jour du firmware, surveillance du contrôleur, paramètres, enregistrement des données et diagnostic.

Dispositifs de protection

Le servo-contrôleur est équipé de circuits de protection qui le protègent des courants de surcharge, des températures excessives, des surtensions et des tensions insuffisantes, des transitoires de tension et des courts-circuits sur le câble du moteur. Il dispose également d'entrées et de sorties numériques protégées, ainsi que d'une limitation de courant réglable destinée à protéger le moteur et la charge. La surveillance du courant actuel du moteur et de la vitesse réelle de l'arbre moteur est assurée par le biais de la tension analogique de sortie.

Documentation complète

Le «Tableau fonctionnel» permet de déterminer avec précision quel servo-contrôleur ESCON est adapté aux conditions à remplir. La «Documentation Hardware» contient une liste détaillée de tout le matériel disponible. Les documents «Version firmware» et «Notes de mises à jour» présentent les modifications et améliorations effectuées sur le firmware. L'interface graphique utilisateur «ESCON Studio» dispose également d'une aide en ligne complète.



ESCON Studio (Surveillance du contrôleur)

Diverses fonctions de déblocage de l'état de puissance sont disponibles.

- **Déblocage:** Déblocage (Enable) ou blocage (Disable) de l'étage de puissance.
- **Déblocage et sens de rotation:** Déblocage (Enable) ou blocage (Disable) de l'étage de puissance et définition du sens de rotation de l'arbre du moteur.
- **Déblocage CW:** Déblocage (Enable) ou blocage (Disable) de l'étage de puissance en fonction du sens de rotation. L'arbre moteur ne tourne que dans le sens horaire (CW).
- **Déblocage CCW:** Déblocage (Enable) ou blocage (Disable) de l'étage de puissance en fonction du sens de rotation. L'arbre moteur ne tourne que dans le sens anti-horaire (CCW).
- **Déblocage CW + CCW:** Déblocage (Enable) ou blocage (Disable) de l'étage de puissance en fonction du sens de rotation. L'arbre moteur ne tourne que dans la direction définie. Les signaux se verrouillent mutuellement.

La fonction de rampe permet, en mode Variateur de vitesse ou Régulateur de vitesse, d'appliquer une accélération et une décélération contrôlées sur l'arbre du moteur.

- **Rampe analogique:** La rampe est pré-réglée via une valeur analogique.

- **Rampe fixe:** La rampe est prescrite de manière invariable à la valeur pré-réglée.

Arrêt: L'arbre du moteur est ralenti jusqu'à l'immobilisation en suivant la rampe de vitesse définie.

Prêt: Le signal Prêt(e) permet de signaler l'aptitude à fonctionner (ou l'état d'erreur) à une commande de niveau supérieur.

Comparateur de vitesse et de courant: La sortie numérique est activée en fonction de la valeur actuelle.

- **Limite:** La sortie numérique est activée dès que le courant moteur réglé est atteint. Elle demeure activée tant que cette valeur est dépassée.
- **Plage:** La sortie numérique est activée dès que la plage de valeurs réglée est atteinte. Elle demeure activée tant que la plage est maintenue.
- **Ecart:** La sortie numérique est activée dès que l'écart de vitesse réglé (à partir de la consigne de vitesse) est respecté.

Le potentiomètre intégré permet également d'ajuster les fonctions suivantes

- **Amplification régulateur de courant:** Réglage de l'amplification du régulateur de courant.

- **Amplification régulateur de vitesse:** Réglage de l'amplification du régulateur de vitesse.

- **Facteur I x R:** La chute de tension résultant de la résistance aux bornes est compensée.

Les sorties analogiques permettent de surveiller les paramètres suivants

- **Courant moteur réel:** Courant moteur actuel mesuré.
- **Courant moteur réel, moyen:** Courant moteur actuel mesuré, filtré par un filtre passe-bas numérique de premier ordre à fréquence limite de 5 Hz.
- **Vitesse réelle:** Vitesse moteur actuelle mesurée.
- **Vitesse réelle moyenne:** Vitesse moteur actuelle mesurée, filtrée par un filtre passe-bas numérique de premier ordre à fréquence limite de 5 Hz.
- **Courant moteur de consigne:** Courant moteur exigé.
- **Vitesse de consigne:** Vitesse moteur exigée.
- **Température étages de puissance:** Température actuelle mesurée de l'étage de puissance.
- **Valeur fixe:** La tension de sortie est fixée à la valeur pré-réglée.

Accessoires ESCON (non compris dans la livraison)

404404	ESCON 36/2 DC Connector Set		✓							
425255	ESCON 36/3 EC Connector Set			✓						
403962	DC Motor Cable		✓							
403964	I/O Cable 7core (E/S analogiques)		✓	✓						
403965	I/O Cable 6core (E/S digitales)		✓	✓						
275934	Encoder Cable		✓	✓						
403957	Power Cable		✓	✓						
403968	USB Type A - micro B Cable	✓	466023	Module 24/2	403112	36/2 DC	414533	36/3 EC	446925	Module 50/4 EC-S
418719	Adapter BLACK FPC11poles		✓	✓					438725	Module 50/5
418723	Adapter BLUE FPC8poles		✓	✓					532872	Module 50/8
418721	Adapter GREEN FPC8poles		✓	✓					586137	Module 50/8 HE
486400	ESCON Module 24/2 Motherboard	✓								
438779	ESCON Module Motherboard									
586048	ESCON Module 50/8 Motherboard								✓	✓
450237	ESCON Module Motherboard Sensorless							✓		
586142	ESCON Module 50/8 Thermal Pad								✓	

ESCON Tableau comparatif des fonctions



	ESCON 50/5	ESCON 70/10
Moteurs DC jusqu'à (permanent / maximum)	250 W / 750 W	700 W / 2100 W
Moteurs EC jusqu'à (permanent / maximum)	250 W / 750 W	700 W / 2100 W
Capteurs		
	Codeur numérique incrémentiel (2 canaux, avec ou sans attaque de ligne – line driver)	Codeur numérique incrémentiel (2 canaux, avec ou sans attaque de ligne – line driver)
	Génératrice DC	Génératrice DC
	Sans capteur (moteurs DC)	Sans capteur (moteurs DC)
	Capteurs à effet Hall digitaux (moteurs EC)	Capteurs à effet Hall digitaux (moteurs EC)
Mode de fonctionnement		
	Régulateur de courant (régulateur de couple), Régulateur de vitesse, Variateur de vitesse	Régulateur de courant (régulateur de couple), Régulateur de vitesse, Variateur de vitesse
Données électriques		
Tension nominale de service V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 70 VDC
Tension de sortie max.	$0.98 \times V_{CC}$	$0.95 \times V_{CC}$
Courant de sortie max.	15 A (<20 s)	30 A (<20 s)
Courant permanent I_{cont}	5 A	10 A
Fréquence de modulation de largeur d'impulsion	53.6 kHz	53.6 kHz
Fréq. d'échantillonnage régulateur de courant PI	53.6 kHz	53.6 kHz
Fréq. d'échantillonnage régulateur de vitesse PI	5.36 kHz	5.36 kHz
Rendement maximum	95%	98%
Vitesse maximum (DC)	Limitée par la vitesse maximum admise (moteur) et la tension maximum de sortie (contrôleur)	Limitée par la vitesse maximum admise (moteur) et la tension maximum de sortie (contrôleur)
Vitesse maximum (EC; 1 paire de pôles)	150 000 tr/min	150 000 tr/min
Self de lissage intégré	3 x 30 μ H / 5 A	3 x 15 μ H / 10 A
Entrées/sorties		
Signaux capteur à effet Hall	H1, H2, H3	H1, H2, H3
Signaux codeur	A, A\, B, B\	A, A\, B, B\
Fréquence d'entrée max. du codeur, différentielle (asymétrique)	1 MHz (100 kHz)	1 MHz (100 kHz)
Potentiomètre	2	2
Entrées numériques	2	2
Entrées/sorties numériques	2	2
Entrées analogiques	2	2
Résolution, Plage, Circuit	12-bit, -10...+10 V, différentiel	12-bit, -10...+10 V, différentiel
Sorties analogiques	2	2
Résolution, Plage, Courant de sortie max.	12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA
Tension de sortie auxiliaire	+5 VDC (IL \leq 10 mA)	+5 VDC (IL \leq 10 mA)
Tension d'alimentation des capteurs à effet Hall	+5 VDC (IL \leq 30 mA)	+5 VDC (IL \leq 30 mA)
Tension d'alimentation codeur	+5 VDC (IL \leq 70 mA)	+5 VDC (IL \leq 70 mA)
Affichages d'état	Fonctionnement LED verte / erreur LED rouge	Fonctionnement LED verte / erreur LED rouge
Domaine de température/d'humidité		
Température – Fonctionnement	-30...+45°C	-30...+45°C
Température – Plage étendue	+45...+85°C; Derating: -0.111 A/°C	+45...+82°C; Derating: -0.270 A/°C
Température – Palier/Roulement	-40...+85°C	-40...+85°C
Humidité de l'air (sans condensation)	5...90%	5...90%
Données mécaniques		
Poids	environ 204 g	environ 259 g
Dimensions (L x l x h)	115 x 75.5 x 24 mm	125 x 78.5 x 27 mm
Perçages de fixation	Pour vis M4	Pour vis M4
N° d'article		
	409510 ESCON 50/5	422969 ESCON 70/10
	Commande séparée d'accessoires, voir p. 513	Commande séparée d'accessoires, voir p. 513