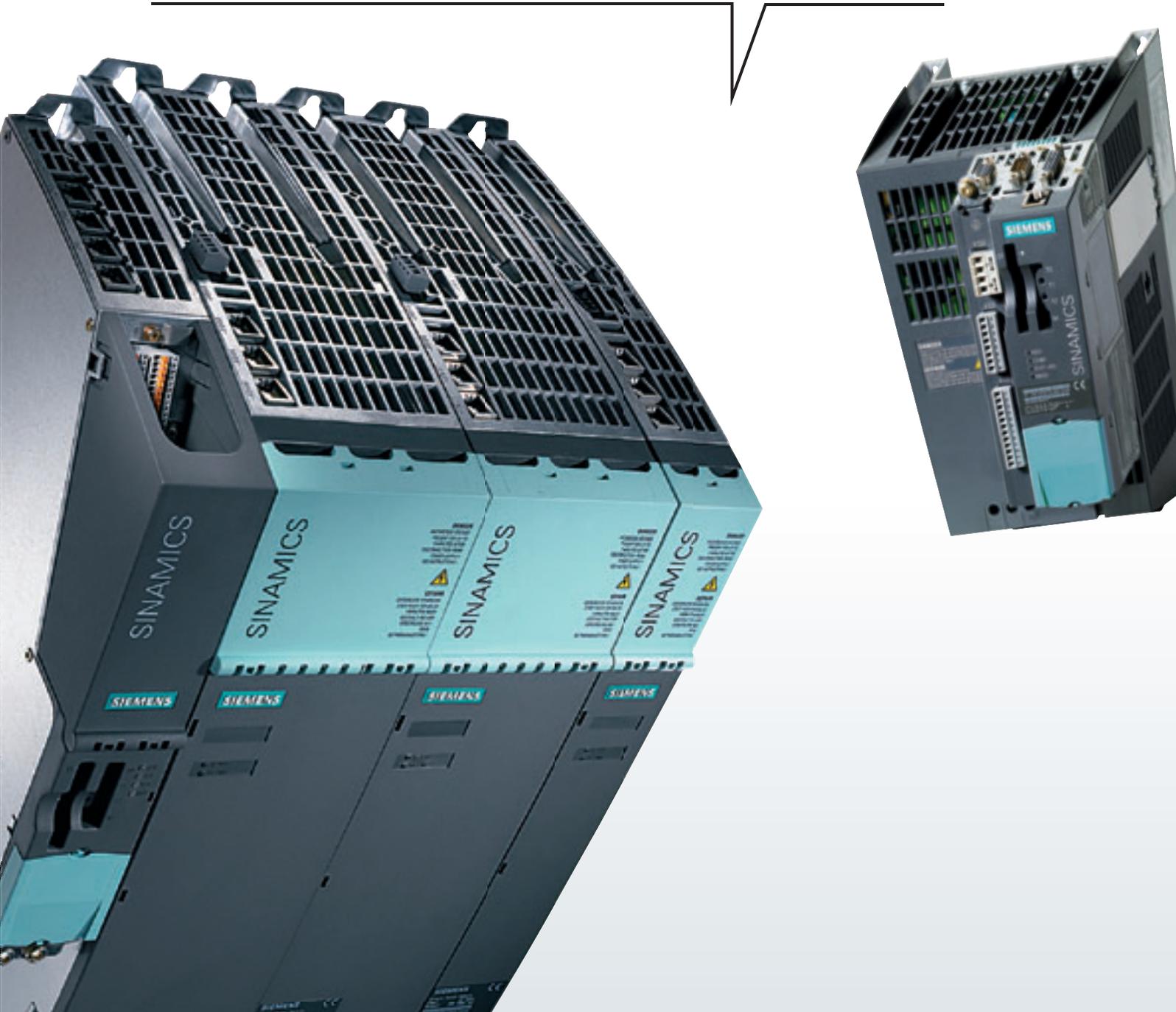


# Quel est le système d'entraînement qui satisfait aux exigences les plus sévères et qui définit de nouveaux standards de productivité ?



SINAMICS S120 : le système d'entraînement ultraperformant et flexible pour applications monoaxes et multiaxes complexes.

Answers for industry.

**SIEMENS**

\*Des réponses pour l'industrie.

# SINAMICS – le variateur adéquat pour chaque application

La famille de variateurs au service de solutions d'entraînement évolutives

Basse tension						Courant continu	Moyenne tension		
AC						DC	AC		
Applications basiques		Applications élaborées			Applications Servo de base	Applications de base et applications complexes	Applications hautes performances		
SINAMICS G110	SINAMICS G110D	SINAMICS G120	SINAMICS G120D	SINAMICS G130/G150	SINAMICS S110	SINAMICS S120	SINAMICS S150		
Commande U/f	Commande U/f / FCC	Commande U/f/Contrôle vectoriel			Régulation servo	Commande U/f/Contrôle vectoriel/Servocontrôle	Régulation de vitesse/ Régulation de couple	Commande U/f/Contrôle vectoriel	
0,12 – 3 kW	0,75 – 7,5 kW	0,37 – 250 kW	0,75 – 7,5 kW	75 – 1500 kW	0,12 – 90 kW	0,12 – 4500 kW	75 – 1200 kW	6 kW – 30 MW	0,8 – 120 MW
Pompes, ventilateurs, convoyeurs	Convoyage industriel	Pompes, ventilateurs, convoyeurs, compresseurs, mélangeurs, broyeurs, extrudeuses			Applications de positionnement monoaxe pour construction de machine et d'installations	Machines de production, par ex. machines d'emballage, machines textiles, presses d'imprimerie, machines à papier, presses à injecter, machines-outils, installations industrielles et chaînes de fabrication	Bancs d'essais, découpeuses transversales, centrifugeuses	Entraînements de laminoirs, de tréfileuses, d'extrudeuses, de mélangeuses, de téléphériques et remontes-pente, et entraînements pour bancs d'essais	Pompes ventilateurs, compresseurs, mélangeurs, extrudeuses, broyeurs, laminoirs, treuils d'extraction
<b>Outils d'ingénierie communs</b>									
SIZER – facilite la conception et la configuration				STARTER – accélère la mise en service, l'optimisation et le diagnostic					

SINAMICS offre le variateur adéquat pour chaque application d'entraînement. Tous les variateurs peuvent être configurés, paramétrés, mis en service et pilotés de manière uniforme.

SINAMICS – à la hauteur de chaque application

- Vaste gamme de puissance allant de 0,12 kW à 120 MW
- Appareils disponibles en version basse tension ou moyenne tension
- Fonctionnalité cohérente grâce à une plate-forme matérielle et logicielle commune
- Ingénierie commune pour tous les entraînements avec seulement deux outils : SIZER pour la conception et STARTER pour le paramétrage et la mise en service
- Nombreuses possibilités de combinaison et flexibilité élevée

# Le variateur SINAMICS S120

D'excellentes perspectives pour un avenir productif

## SINAMICS S120 – formes de construction

Variateur modulaire pour applications monoaxes/multi-axes performantes

S120 AC/AC pour applications monoaxes

S120 DC/AC pour applications multi-axes

Blocksize

Châssis

Booksize Compact

Booksize

Châssis

Cabinet Modules



### La flexibilité, moteur du succès des machines

Membre de la nouvelle famille SINAMICS, SINAMICS S120® est le système modulaire dédié à des applications haute performance dans la construction de machines et d'équipements. SINAMICS S120 propose des variateurs monoaxes et multi-axes ultraperformants pour un vaste éventail d'applications industrielles. SINAMICS S120 répond parfaitement aux exigences croissantes en termes de nombre d'axes et de performances du fait de son échelonnabilité et de sa flexibilité. Il autorise la concrétisation de concepts de machines flexibles pour apporter rapidement une réponse aux exigences spécifiques des clients.

### La réponse à la croissance des exigences

Aujourd'hui, les machines doivent, à la fois, être toujours plus économiques à l'achat et garantir à l'exploitant une productivité sans cesse croissante.

Le système SINAMICS S120 apporte une solution satisfaisant à ces deux contraintes ! Sa configuration conviviale raccourcit la durée de gestation des projets.

Sa dynamique et sa précision élevées permettent de réduire les temps de cycle et d'atteindre une productivité maximale. Et sa simplicité de conduite et de maintenance augmente la disponibilité et réduit les coûts de cycle de vie. En bref : SINAMICS S120 augmente la compétitivité des constructeurs de machines et des exploitants.

### Modularité pour la construction de machines

SINAMICS S120 permet de combiner librement les fonctions de puissance et de régulation et convient aussi bien pour la réalisation de configurations multi-axes avec commande de mouvement centrale que de solutions avec entraînements mono-axes. Les machines peuvent ainsi être conçues selon une approche modulaire pour couvrir la diversité croissante des

variantes. Quelle que soit la façon dont les modules ou composants sont combinés et quelles que soient les innovations introduites, SINAMICS S120 garantit une compatibilité parfaite entre tous les constituants du système sans grandes contraintes de configuration.

### Applications dans la construction de machines et d'équipements

Lignes à bande continue ou processus cadencés et ultradynamiques – SINAMICS S120 accroît les performances des machines dans de nombreux secteurs :

- Machines d'emballage
- Presses à injecter
- Machines textiles
- Presses d'imprimerie
- Machines à papier
- Engins de levage
- Systèmes de manipulation et de montage
- Machines-outils
- Laminoirs
- Bancs d'essais

# SINAMICS S120 pour applications monoaxes ou multiaxes ultraperformantes

## Le système modulaire pour applications haute performance

Le concept matériel et logiciel innovant de SINAMICS S120 apporte des solutions adaptées aux applications exigeantes du secteur industriel et couvre toute la plage de puissance de 0,12 à 4500 kW :

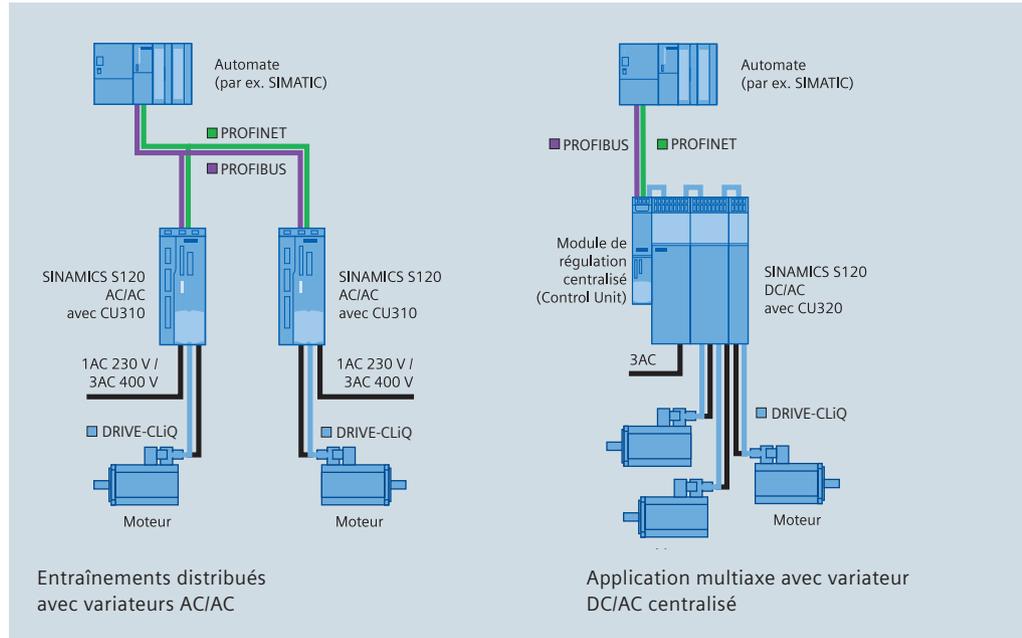
SINAMICS S120 propose des variateurs monoaxes performants dans les formats Blocksize et Châssis ainsi que, pour les applications multiaxes, des onduleurs coordonnés dans les formats Booksize, Châssis et Cabinet Module.

## Une flexibilité accrue avec intelligence de régulation centralisée

Sur les appareils SINAMICS S120, l'intelligence de gestion des fonctions d'entraînement est regroupée avec les fonctions de régulation dans une unité centrale (Control Unit) qui maîtrise aussi bien le contrôle vectoriel et le servocontrôle que la commande U/f. Ce module exécute les fonctions de régulation de vitesse et de couple pour tous les axes ainsi que d'autres fonctions d'entraînement intelligentes.

## Le choix de la performance : contrôle vectoriel ou servocontrôle

L'utilisation du SINAMICS S120 avec contrôle vectoriel est recommandée pour des entraînements de lignes à fonctionnement continu, par exemple pour des tréfileuses, des extrudeuses de film plastique et des machines à papier, ainsi que pour des mécanismes de levage, centrifugeuses et moteurs de bateaux avec mouvement harmonique. Le servocontrôle est utilisé dans les processus cadencés qui nécessitent une régulation de position à la fois précise et très dynamique au moyen de servomoteurs, par exemple sur des machines d'emballage, d'imprimerie ou des machines-outils.



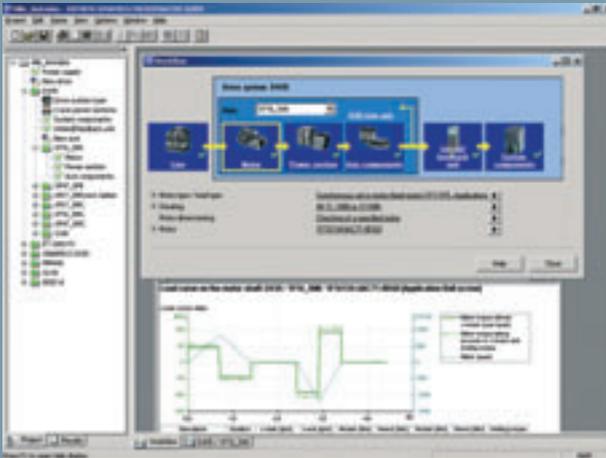
## La gamme SINAMICS S120

- Convertisseurs indirects monoaxes (AC/AC) et configurations multiaxes à onduleurs (DC/AC)
- Plage de puissance : 0,12 à 4500 kW
- Tensions de raccordement 230 V, 380 à 480 V et 500 à 690 V (50/60 Hz)
- Servocontrôle, contrôle vectoriel, commande U/f
- Moteurs asynchrones et synchrones (y compris moteurs-couple et moteurs linéaires)

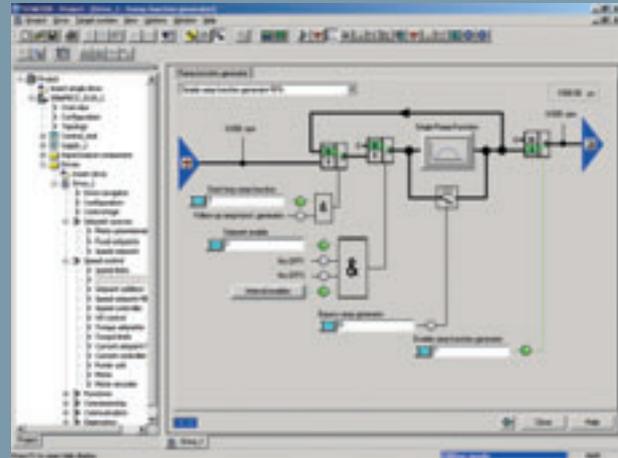
## SINAMICS S120 – des fonctions au service d'une efficacité accrue

- Fonctions de base : régulation de vitesse de rotation, régulation de couple, fonctions de positionnement
- Fonctions de démarrage intelligentes pour redémarrage autonome après une coupure de courant
- Technique FCOM avec interconnexion des E/S en rapport avec l'entraînement
- Configuration graphique de blocs libres avec DCC (Drive Control Chart), pour une adaptation aisée du système d'entraînement à l'environnement de la machine
- Fonctions de sécurité intégrées pour la réalisation rationnelle de concepts de sécurité
- Alimentation/récupération régulées pour éviter les réactions sur le réseau, récupérer l'énergie au freinage et pour une meilleure immunité aux fluctuations du réseau

# Simplicité de configuration et de mise en service



Outil SIZER



Outil STARTER

## Économique et flexible

La toute nouvelle famille de variateurs SINAMICS offre des potentiels d'économie significatifs – depuis les entraînements monoaxes et les variateurs de faible puissance jusqu'aux entraînements à servomoteurs et à contrôle vectoriel pour fortes puissances. SINAMICS couvre toute la gamme de puissance avec une philosophie et un guidage utilisateur uniques et cohérents ! Avantages : une initiation rapide et un transfert direct des connaissances acquises, par exemple à l'aide des outils communs de configuration et de mise en service.

## Une configuration rapide et optimale avec SIZER

La conception technique d'un système d'entraînement SINAMICS s'effectue avec une rapidité et une assurance inconnues jusqu'ici. L'outil de configuration SIZER contient tous les constituants entrant dans la configuration d'un système d'entraînement. Il offre à l'utilisateur les moyens nécessaires pour composer des

systèmes d'entraînement aisément et de manière ciblée. Son interface graphique et l'assistant intégré permettent une utilisation intuitive de SIZER et facilite son apprentissage.

## Accélération de la mise en service avec STARTER

STARTER est l'outil de mise en service standard pour tous les variateurs de la famille SINAMICS. Avec une grande clarté, le technicien de mise en service peut configurer et optimiser des systèmes complexes en un temps record. STARTER se décline en trois variantes : version autonome, version intégrée dans Drive ES pour les applications SIMATIC ou intégrée dans SCOUT pour les applications SIMOTION.

## Rapide et automatique : la plaque signalétique électronique

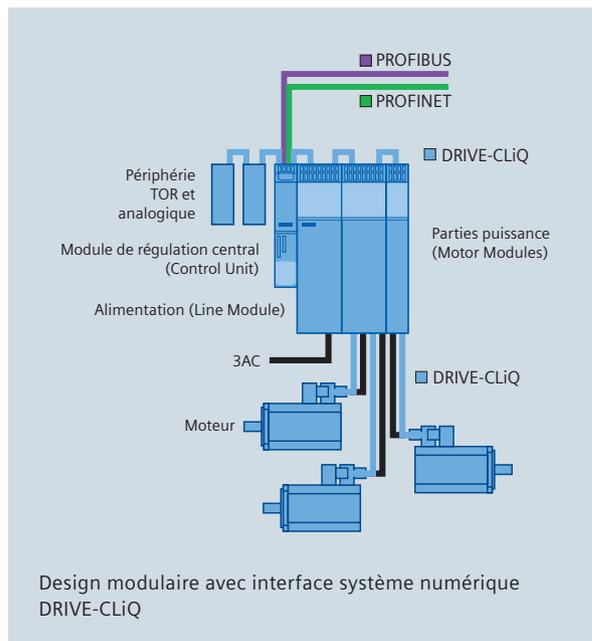
La plaque signalétique électronique des constituants est un élément central de la configuration numérique du système d'entraînement SINAMICS S120. Elle permet d'identifier automatiquement tous les

composants d'entraînement par le biais de l'interface système DRIVE-CLiQ, supprimant ainsi la saisie manuelle des données lors de la mise en service ou d'un remplacement – ce qui augmente encore la sécurité lors de la mise en service ! La plaque signalétique électronique d'un moteur contient par exemple les paramètres du schéma équivalent ainsi que les caractéristiques du capteur moteur, mais également des informations telles que référence et numéro de série.

## Simplification de l'ingénierie et de l'utilisation

- Interconnexion simple de tous les composants de l'entraînement avec des câbles DRIVE-CLiQ préconnectés
- Paramétrage automatique de la configuration d'entraînement grâce aux plaques signalétiques électroniques
- Conception rapide et sûre des variateurs avec l'outil de configuration SIZER
- Mise en service conviviale avec l'outil de mise en service STARTER

# SINAMICS S120 – variateurs DC/AC pour applications multiaxes



## SINAMICS S120 DC/AC pour applications multiaxes

La configuration du variateur modulaire pour applications multiaxes comprend :

- Un module de régulation regroupant toute l'intelligence de gestion de l'entraînement
- Une alimentation pour l'arrivée d'énergie
- Un ou plusieurs modules de puissance pour l'alimentation des moteurs
- Des modules de périphérie décentralisée optionnels pour le raccordement des capteurs et des E/S relatives à l'entraînement
- Un câblage simple grâce à l'interface DRIVE-CLiQ
- La communication de toutes les interfaces par des câbles préconnectés
- L'identification de tous les composants de l'entraînement par plaque signalétique électronique
- Des modules de puissance et d'alimentation aux formats Booksize Compact, Booksize et Châssis

## La flexibilité et l'échelonnabilité d'une architecture modulaire

La déclinaison S120 DC/AC se distingue par sa modularité. Toute l'intelligence est concentrée dans une Control Unit qui gère toutes les fonctions de régulation au sein du groupe d'entraînement et se charge aussi des autres fonctions d'entraînement telles que positionnement et combinaison des E/S propres de l'entraînement. Ce module intègre une interface PROFIBUS DP ou PROFINET pour la liaison vers un automate de niveau supérieur. Pour des applications de Motion Control ou de commande numérique, l'unité centrale peut être constituée par un SIMOTION D ou une SINUMERIK 840D sl.

Un module d'alimentation (Line Module) assure l'alimentation centrale du circuit intermédiaire à courant continu. En option, des modules d'alimentation/récupération régulée garantissent une tension de circuit intermédiaire constante et suppriment les réactions sur le réseau.

Des modules de puissance (Motor Modules) alimentent les moteurs en énergie à partir du circuit intermédiaire. Des modules de périphérie décentralisée (Terminal Modules) permettent une extension modulable des entrées/sorties propres de l'entraînement.

L'utilisation de systèmes au format Booksize Compact permet un montage particulièrement compact. Les modules à 2 axes offrent en outre une possibilité supplémentaire de limiter la largeur d'installation des variantes Booksize Compact et Booksize.



Booksize de 1,6 à 107 kW



Châssis de 75 à 1200 kW



Control Unit CU320-2

### Modes de refroidissement flexibles

Les variateurs SINAMICS S120 de type Châssis sont disponibles avec refroidissement à air ou à eau. La variante avec refroidissement à eau est idéale en milieu poussiéreux, salin ou corrosif et offre ainsi une alternative économique à faibles coûts d'exploitation. Elle permet de réaliser des solutions en armoire parfaitement étanches avec un encombrement au sol réduit de près de 60%. Les appareils Booksize sont disponibles au choix avec refroidissement à air interne/externe ou refroidissement à eau. Sur les appareils avec refroidissement par semelle Coldplate, l'évacuation de la chaleur s'effectue par transfert du dos de l'appareil vers la surface de montage.

### L'interface numérique DRIVE-CLiQ : pour faciliter le câblage

Une communication sans faille entre les divers constituants est un préalable indispensable à l'architecture modulaire d'un système d'entraînement moderne. Liaison numérique commune entre tous les composants de la gamme SINAMICS S120, le câble préconnectorisé DRIVE-CLiQ raccourcit le temps de câblage.

#### L'interface système DRIVE-CLiQ :

- relie tous les composants, y compris les moteurs et les capteurs
- assure la connexion des E/S de l'entraînement et des systèmes de capteurs intégrés dans les moteurs
- est alimentée via une alimentation 24 V intégrée dans le câble du capteur
- réduit la diversité des pièces, les frais de stockage et le travail de mise en service grâce à l'unicité des câbles et de la connectique

### Toutes les formes sont combinables à volonté

Grâce à l'interface DRIVE-CLiQ, les différentes formes de construction de SINAMICS S120 sont librement combinables, par exemple des modules d'alimentation de type Châssis avec des modules de puissance au format Booksize pour des applications multiaxes de forte puissance totale.

# SINAMICS S120 – variateurs AC/AC pour applications monoaxes

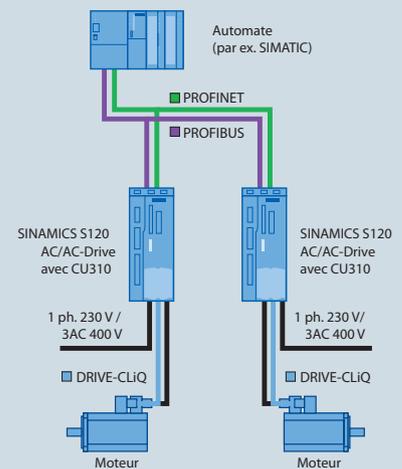


Blocksize de 0,25 à 90 kW



Châssis de 110 à 250 kW

## Variateur monoaxe SINAMICS S120 AC/AC



### Variateurs AC pour applications monoaxes

- Un variateur monoaxe SINAMICS S120 AC/AC autonome se compose d'une unité centrale (Control Unit) et d'un bloc puissance (Power Module)
- Possibilité d'intégrer un bloc puissance dans des configurations multiaxes via un adaptateur
- Blocs puissance disponibles aux formats Blocksize et Châssis

### Secteurs d'application types

Les variateurs monoaxes conviennent pour des applications dans tous les secteurs, par exemple pour des mécanismes de translation, des centrifugeuses, des élévateurs ou des extrudeuses ainsi que pour des mélangeurs et malaxeurs.

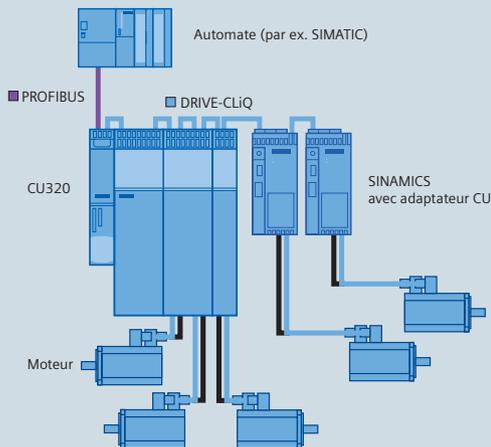
Les variateurs SINAMICS S120 AC/AC constituent également une solution idéale pour les applications multiaxes dans lesquelles les axes sont très éloignés les uns des autres, de même que pour des concepts de machines modulaires tels que ceux que l'on rencontre de plus en plus dans l'industrie de l'emballage ou du bois.

Sur les variateurs SINAMICS S120 AC/AC, l'alimentation et la partie puissance du moteur sont regroupées en un même appareil, le bloc puissance (Power

Module). Dans le cas des applications monoaxes, la régulation de l'entraînement est assurée par un module de régulation propre (par ex. CU310) qui se monte directement sur le bloc puissance, et – dans le cas des applications multiaxes – par une unité centrale (par ex. CU320). Dans ce cas, l'unité centrale n'est pas montée directement sur le bloc puissance, mais raccordée via une liaison DRIVE-CLiQ à un adaptateur qui, lui, se monte sur le bloc puissance.

Reliés à un automate centralisé via PROFIBUS DP ou PROFINET, les variateurs SINAMICS S120 AC/AC permettent, par exemple, de réaliser avec une grande fiabilité des tâches de positionnement sur des machines automatiques de montage et des systèmes de manipulation.

### Configuration mixte SINAMICS S120 avec adaptateur DRIVE-CLiQ



Control Unit  
CU310

Control Unit  
SIMOTION D410

Adaptateur  
CUA31

Adaptateur  
CUA32

### Intelligence de régulation centralisée avec interface API : CU310

Les variateurs AC/AC sont équipés d'un module de régulation CU310 qui permet le raccordement de l'entraînement à l'automate de niveau supérieur. Ce module offre des fonctionnalités allant de la simple régulation de vitesse jusqu'à des fonctions de positionnement complexes.

Vous avez le choix entre la variante CU310 DP avec port PROFIBUS DP et la variante CU310 PN avec interface PROFINET intégrée. Le recours à la technique FCOM permet de combiner aisément dans l'unité centrale les entrées/sorties propres de l'entraînement. Tout ceci autorise un découplage optimal entre le variateur et l'automate de niveau supérieur.

Le raccordement d'un codeur supplémentaire et des entrées/sorties propres de l'entraînement est possible par DRIVE-CLiQ, y compris dans le cas des variateurs AC/AC.

### Motion Control intégré dans le variateur : unité centrale SIMOTION D410

L'unité centrale SIMOTION D410 est la solution idéale lorsqu'il est nécessaire, au-delà de l'intelligence de régulation, de réaliser des tâches de Motion Control pour un axe et des fonctionnalités d'API sous un format compact. SIMOTION D410 peut s'utiliser dans des applications monoaxes (bobineuses, découpeuses transversales ou dispositifs d'avance), mais également dans des systèmes synchronisés pour concepts de machines modulaires. Le module machine automatisé avec SIMOTION D410 reçoit la valeur pilote d'un automate de niveau supérieur et synchronise son axe sur cette valeur pilote.

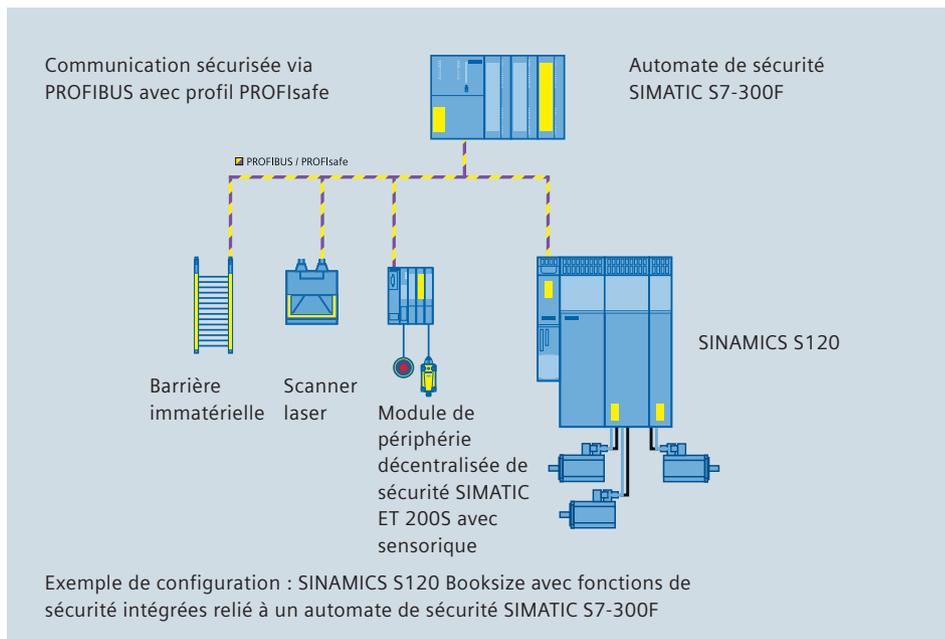
Deux variantes sont proposées : D410 DP avec port PROFIBUS DP ou D410 PN avec interface PROFINET intégrée. Les entrées/sorties intégrées permettent de réaliser jusqu'à quatre sorties rapides pour cames ou trois entrées pour palpeurs.

### Adaptateur CUA31/32 pour applications multiaxes avec SINAMICS S120 AC/AC

L'adaptateur CUA31 sert à raccorder le variateur via l'interface DRIVE-CLiQ à une unité centrale multiaxes (par ex. CU320), laquelle assure alors la fonction d'entraînement pour le variateur AC/AC. Dans cette configuration, les variateurs SINAMICS S120 AC/AC peuvent aussi être combinés avec des SINAMICS S120 multiaxes. Les appareils SINAMICS S120 se distinguent ainsi par une flexibilité d'emploi maximale.

Comparé au modèle CUA31, le CUA32 possède en outre une interface codeur HTL/TTL intégrée permettant de raccorder un codeur externe.

# Encore plus de sécurité – fonctions intégrées pour SINAMICS S120



## Moindres coûts et disponibilité accrue

Les fonctions de sécurité intégrées dans le SINAMICS S120 offrent aux utilisateurs des avantages évidents : par leur intégration, elles réduisent l'encombrement et les frais de câblage. La disponibilité augmente grâce à des séquences de processus optimisées, des structures de machines simplifiées et des concepts de commande adaptés à la pratique. Les solutions SINAMICS Safety sont certifiées selon EN 954-1 Cat. 3, CEI 61508 SIL 2 et ISO 13849-1, PL d.

## Safety Integrated – fonctions facilitant la réalisation de concepts de sécurité

Le système d'entraînement SINAMICS S120 dispose de vastes fonctions de sécurité qui facilitent la réalisation de concepts de sécurité innovants conformément aux normes applicables. « Safe Torque Off » (Suppression sûre du

couple), « Safe Stop 1 » (Arrêt sûr catégorie 1) et « Safe Brake Control » (Commande sûre de frein) sont intégrées comme fonctions de sécurité de base. Lorsqu'elles sont sélectionnées, par exemple en cas de danger, ces trois fonctions mènent à une isolation sûre du moteur par rapport à l'alimentation en énergie dans les règles de sécurité requises.

## Les fonctions de sécurité étendues

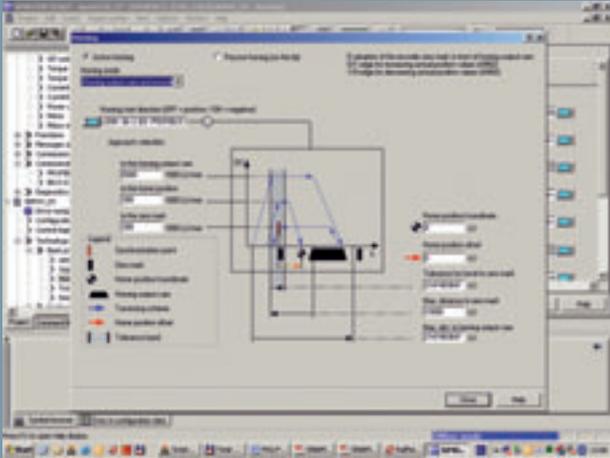
« Safe Operating Stop » (Arrêt sûr de fonctionnement), « Safe Stop 2 » (Arrêt sûr catégorie 2), « Safety-Limited Speed » (Vitesse limitée sûre) et « Safe Speed Monitor » (Surveillance sûre de vitesse) assurent une surveillance fiable du variateur en service ou dans des situations exceptionnelles temporaires telles qu'une préparation ou une intervention de maintenance. Dans ce cas, le réglage de position des axes est maintenu, si bien que le fonctionnement du système d'entraînement peut reprendre normalement dès que la situation exceptionnelle a pris fin. Les opérations de maintenance peu-

vent être réalisées dans des conditions conviviales et sûres, ce qui réduit sensiblement les temps d'arrêt de la machine ou de l'équipement. Le pilotage des fonctions de sécurité s'effectue via les bornes d'entrée de sécurité du Terminal Module TM54F ou via PROFIBUS et PROFINET avec PROFIsafe si le variateur est intégré dans une solution complète d'automatisation.

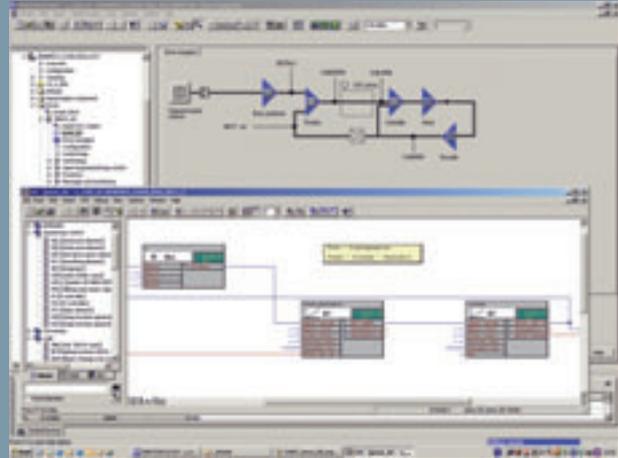
## Intelligence intégrée

Les capacités des variateurs SINAMICS S120 vont au-delà de la régulation d'entraînement classique, avec :

- EPos – fonctions intégrées pour les tâches de positionnement
- Safety Integrated – fonctions de sécurité intégrées facilitant la réalisation de concepts de sécurité
- Drive Control Chart (DCC) – fonctions de commande, de régulation et de calcul librement configurables



Masque de paramétrage pour EPos



Configuration graphique avec DCC

### EPos – fonctions de positionnement intégrées dans le variateur

Les fonctions de positionnement intégrées EPos permettent de s'affranchir d'un automate supplémentaire en amont pour une multitude de tâches de positionnement. Qui plus est, cette fonctionnalité intégrée est extrêmement flexible : elle convient aussi bien pour le servocontrôle à dynamique élevée que pour des applications plus simples avec moteurs asynchrones à contrôle vectoriel. Jusqu'à 64 positions cibles absolues ou courses de déplacement ainsi que les vitesses de déplacement respectives peuvent être enregistrées à demeure dans le variateur lors de la mise en service. Mais il est également possible d'importer ces paramètres d'un API de niveau supérieur en fonction des besoins. Les positions cibles et les vitesses peuvent même être modifiées à la volée pendant un déplacement.

La mise en service est simple et transparente grâce aux masques de paramétrage préconfigurés de l'outil de mise en service SINAMICS STARTER.

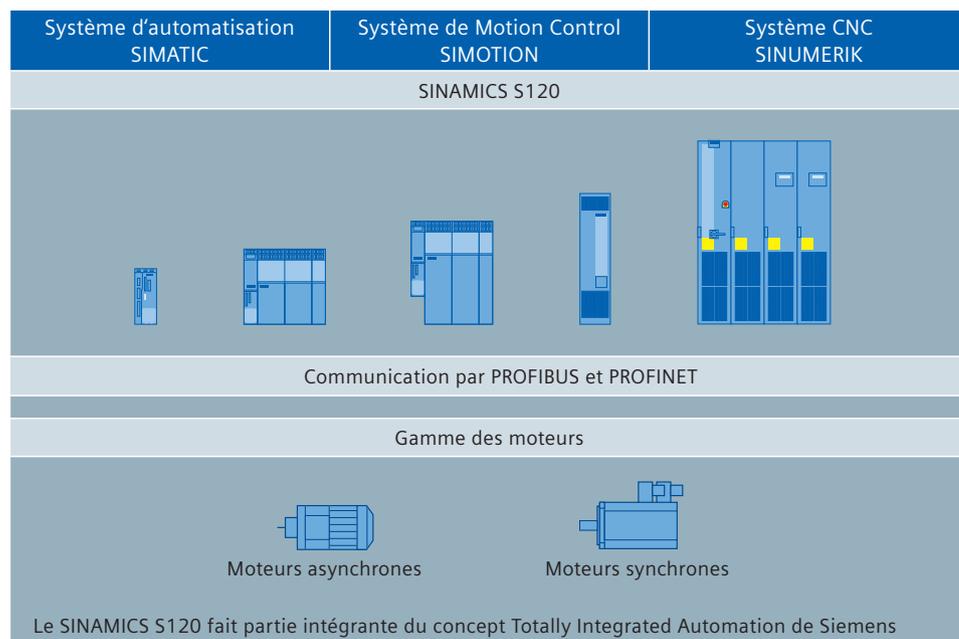
### DCC – Drive Control Charts : adaptation optimale à la tâche d'entraînement

Grâce à la fonction Drive Control Charts (DCC), le variateur SINAMICS S120 n'assume pas seulement la régulation d'entraînement classique – la fonction DCC permet également de transférer les tâches de commande et de régulation propres à l'entraînement dans le variateur. Le système d'entraînement s'adapte ainsi de manière flexible et optimale à une multitude de scénarios d'entraînement et d'automatisation.

### Drive Control Charts – les avantages en bref

- Les automates de niveau supérieur sont déchargés, des séquences machine peuvent être implémentées facilement et à moindres coûts, l'exécution des tâches directement dans le variateur permet d'accroître les performances globales de la machine. En résumé, la réalisation de concepts de machines modulaires s'en trouve davantage simplifiée
- Les fonctions de commande et de régulation se définissent dans un éditeur DCC convivial qui permet de sélectionner des blocs multi-instances dans une bibliothèque prédéfinie et de les interconnecter graphiquement par glisser-déposer. Des fonctions de test et de diagnostic permettent de vérifier le comportement du programme et, en cas de défaut, d'identifier la cause
- Programmation graphique conviviale à l'aide de l'éditeur DCC

# Totally Integrated Automation pose les jalons de la productivité



## Totally Integrated Automation avec SINAMICS S120

- TIA : des solutions d'automatisation métier cohérentes
- PROFIBUS et PROFINET font partie intégrante de TIA
- Motion Control avec SIMOTION
- Commande numérique avec SINUMERIK

## La base de solutions d'automatisation personnalisées

Avec Totally Integrated Automation (TIA), Siemens est le seul fournisseur à proposer une gamme complète et cohérente de produits et de systèmes d'une même source, pour tous les secteurs industriels. Totally Integrated Automation (TIA) permet de réaliser des solutions d'automatisation efficaces, parfaitement adaptées aux besoins des clients. Le raccourcissement sensible du délai de mise sur le marché et la réduction des coûts de cycle de vie des installations entraînent une augmentation considérable de la productivité et de la pérennité des investissements.

## Zéro problème : Totally Integrated Automation avec SINAMICS S120

Les produits SINAMICS s'inscrivent au cœur de TIA à côté des familles SIMATIC, SIMOTION et SINUMERIK. L'outil de mise en service STARTER fait partie intégrante de la plate-forme TIA. Tous les constituants d'automatisme peuvent ainsi être paramétrés, programmés et mis en service dans la continuité logique d'une plate-forme d'ingénierie garante de la cohérence des données et de la simplicité d'archivage du projet complet.

# Communication illimitée



## **PROFIBUS :** le numéro un des bus de terrain

SINAMICS S120 est compatible en standard avec PROFIBUS DP, le bus de terrain standard du concept TIA. Il garantit une communication performante et cohérente entre tous les constituants d'automatisme : IHM (contrôle et supervision), automates, entraînements et périphérie.

## **PROFINET : pour des performances accrues et une communication ouverte**

SINAMICS S120 est aussi disponible avec interface PROFINET. Ce bus sur base Ethernet autorise un échange rapide de données de régulation et permet l'utilisation du SINAMICS S120 dans des applications multiaxes haute performance. Parallèlement, PROFINET utilise des mécanismes NTIC standard (TCP/IP) pour transmettre simultanément des données de service et de diagnostic à des systèmes de niveau supérieur. Rien ne s'oppose donc à une intégration simple dans le réseau informatique de l'usine.

## **PROFIdrive : interface d'entraînement pour PROFIBUS**

L'interface fonctionnelle entre l'automate et les variateurs sur PROFIBUS et PROFIBUS est définie par le profil d'entraînement PROFIdrive de PROFIBUS International (PI). PROFIdrive est spécifié par l'organisation d'utilisateurs PI et prescrit par la norme CEI 61800-7 comme un standard évolutif. Les utilisateurs PROFIBUS qui utilisent déjà des variateurs sur PROFIBUS sont les premiers à en profiter : en effet, la migration de PROFIBUS à PROFINET ne requiert aucune modification du programme utilisateur.

PROFIdrive définit le comportement des appareils et leur mode d'accès aux données internes pour les entraînements électriques reliés à PROFIBUS et PROFINET, du simple variateur jusqu'aux régulateurs Servo à haute performance.

# Solutions complètes pour la construction de machines – SINAMICS S120, la base idéale

## SINAMICS S120 – la gamme des moteurs pour les applications de Motion Control

Servomoteurs asynchrones	Servomoteurs synchrones	Servomotoréducteurs	Moteurs-couple	Moteurs linéaires
				

### La solution d'entraînement de A à Z

La grande diversité des fonctions et des variantes fait du SINAMICS S120 une solution d'entraînement universelle pour la construction de machines. Un large éventail de moteurs et des systèmes de commande sur mesure pour différentes applications autorisent des solutions entièrement intégrées qui se distinguent par une conception simple, une mise en service aisée et une grande facilité d'exploitation.

Les câbles d'énergie et de signaux pré-connectorisés Motion Connect permettent une liaison rapide entre les moteurs et les parties puissance. Les plaques signalétiques électroniques dans les moteurs garantissent un autoparamétrage sûr du groupe variateur. En service, les valeurs des capteurs sont transmises efficacement au groupe variateur via l'interface DRIVE-CLiQ.

La liaison au système d'automatisation s'effectue par les bus de terrain PROFIBUS DP, PROFINET ou CANopen.

### Fonctionnement de moteurs synchrones et asynchrones

Le SINAMICS S120 peut être utilisé avec des moteurs aussi bien synchrones qu'asynchrones. Siemens propose un choix vaste et diversifié de moteurs spécialement destinés aux applications de Motion Control :

- Servomoteurs synchrones, équipés au choix de différents types de réducteurs pour applications de positionnement à dynamique élevée, axes cadencés et entraînements d'avance
- Servomoteurs asynchrones pour axes rotatifs dynamiques de haute précision, par ex. dans les applications d'enroulement et de synchronisation d'axes, ainsi que pour les broches principales dans les machines-outils
- Moteurs linéaires pour axes de positionnement et d'avance ultradynamiques
- Moteurs-couple et moteurs à entraînement direct pour axes rotatifs puissants et de grande précision sur une large gamme de vitesses



SIMOTION D410  
pour applications  
monoaxes

SIMOTION D425 pour  
applications multiaxes



SINUMERIK  
solution line



### SINAMICS S120 et SIMOTION – l'équipe parfaite pour les machines de production

Les machines doivent aujourd'hui maîtriser des tâches de Motion Control toujours plus complexes et toujours plus contraignantes en précision et en rapidité. Dans ce contexte, le système de Motion Control SIMOTION et le système d'entraînement ultraperformant SINAMICS S120 forment une équipe parfaite. En particulier la variante SIMOTION D physiquement intégrée dans le variateur SINAMICS S120 est vraiment idéale pour les machines avec de nombreux axes et des exigences de précision élevées. Cette structure d'automatisation décentralisée permet de subdiviser la machine en différents groupes d'axes pilotés respectivement par un système de Motion Control SIMOTION.

Les systèmes SIMOTION communiquent entre eux via PROFIBUS DP ou PROFINET. Un autre aspect important est la compacité de la machine permise par la structure d'automatisation décentralisée et les fonctions de Motion Control directement intégrées dans le variateur.

### SINAMICS S120 et SINUMERIK solution line – la solution innovante pour machines-outils

SINUMERIK solution line et SINAMICS S120 forment la plate-forme système idéale pour la construction de machines-outils. Modulable au plan matériel et logiciel, SINUMERIK solution line offre des possibilités d'utilisation pratiquement illimitées. Pour le simple tournage ou fraisage comme pour les applications ultracomplexes ou d'UGV, pour le travail du bois ou du verre comme pour la manipulation sur chaînes-transferts, SINUMERIK solution line constitue la solution parfaite pour les exigences les plus variées dans le domaine des machines-outils.

Parmi les caractéristiques essentielles figurent l'architecture système décentralisée et simplifiée ainsi que les possibilités de diagnostic étendues jusqu'au niveau des constituants. SINUMERIK solution line est entièrement intégré dans la structure de communication de SINAMICS.

### SINAMICS S120 – la base idéale pour des applications d'entraînement exigeantes dans la construction de machines :

- Solution pour tâches de positionnement et fonctions de régulation simples à proximité de l'entraînement avec fonctions EPos et DCC intégrées
- Solution pour applications de Motion Control avec SIMOTION
- Solution pour machines-outils avec SINUMERIK solution line

# Construction d'équipements avec SINAMICS S120 – l'avenir est modulaire



Châssis de 75 à 1200 kW



Cabinet Modules de 1,6 à 4500 kW

## SINAMICS S120 Cabinet Modules : concept modulaire en armoires pour commandes sectionnelles

Les SINAMICS S120 Cabinet Modules proposent un système modulaire en armoires permettant de réaliser pratiquement toutes les solutions d'entraînement pour commande sectionnelle. Les interfaces standardisées facilitent la combinaison des modules pour créer rapidement des solutions d'entraînement prêtes à l'emploi jusqu'à 4500 kW.

- Flexibilité élevée grâce à la granularité des performances et des types de modules ainsi qu'à un jeu d'options très complet
- Solution d'entraînement compacte et prête au raccordement
- Couplage CC par jeux de barres préfabriquées
- Transmission des données via DRIVE-CLiQ
- Montage et mise en service sûrs et rapides
- Délais de livraison courts et commande simplifiée

## La voie rapide et sûre vers la solution idéale

La liberté de combinaison de modules de différente puissance offerte par les SINAMICS S120 Cabinet Modules ou Châssis permet de concevoir et de monter des groupes d'entraînements complets – de manière rapide et sans problème grâce à des interfaces standardisées et harmonisées. Pour les machines à papier, les laminoirs, les bancs d'essais ou les engins de levage qui nécessitent typiquement des entraînements sectionnels de grande puissance, les armoires modulaires au même titre que les versions Châssis constituent une solution idéale dans le cadre d'un système modulaire. La flexibilité élevée du système modulaire combinée à la standardisation des interfaces répond à la tendance actuelle de délocalisation de l'intelligence dans l'entraînement proprement dit. Une solution en armoires avec plusieurs Cabinet Modules prêts au raccordement simplifie la conception et augmente la sécurité. Le SINAMICS S120 en variante Châssis est idéal pour des solutions encastrables de conception propre.



### Facilité d'intégration dans l'installation, de configuration et de montage

Le concept SINAMICS S120 permet une installation mécanique et électrique rapide et simple dans l'installation et réduit le travail de configuration ainsi que les risques d'erreurs.

### Fiabilité et faibles réactions sur le réseau

Les SINAMICS S120 répondent aussi à l'évolution de la demande vers des variateurs à faibles réactions sur le réseau, induite par les exigences croissantes des distributeurs d'énergie. La régulation à une valeur constante de la tension de circuit intermédiaire permet de découpler dans une large mesure la tension du moteur des influences de la tension secteur. Inversement, les réactions basse fréquence sur le réseau sont quasi négligeables grâce au filtre optionnel « Clean Power ». Cela évite en même temps les pertes dues aux courants harmoniques dans le tableau de distribution basse tension, dans le transformateur réseau et dans le câble d'arrivée.

### Moteurs N-compact

La combinaison de SINAMICS S120 avec des moteurs basse tension de type N-compact permet de réaliser des solutions système sur mesure pour vos besoins spécifiques. Les moteurs N-compact se distinguent par leur conception robuste avec carcasse et flasques-paliers en fonte grise ainsi que par leur longévité. Leur compacité facilite l'intégration dans l'installation et réduit les dimensions globales du groupe. Les machines à 2 à 8 pôles séduisent par leur rendement élevé et leur disponibilité.

### Des moteurs-couple adéquats

Les appareils SINAMICS peuvent s'utiliser non seulement en liaison avec des moteurs N-compact, mais aussi avec les gammes de moteurs-couple 1FW3 et 1FW4 (HT-direct). Ces moteurs permettent de réaliser des concepts d'entraînement direct ultramodernes qui se passent de réducteurs.

### Domaines d'application dans la construction d'équipements

- Machines à papier
- Laminoirs
- Bancs d'essais
- Extrudeuses de film plastique
- Installations de fabrication de fibres synthétiques

#### SINAMICS S120 dans la construction d'équipements

- Puissance modulable
- Cabinet Modules prêts au raccordement
- Versions Châssis pour intégration en armoire
- Réduction des coûts de formation, de configuration et de mise en service
- Simplicité de remplacement des composants, de gestion des pièces de rechange et de la logistique
- Faibles coûts de cycle de vie grâce aux économies d'énergie et à la maintenance réduite
- Pérennité maximale des investissements

# SINAMICS S120 – Caractéristiques techniques

## Modules d'extension et options : des composants pour chaque application

- Les unités centrales (Control Units) gèrent les fonctions d'entraînement (régulation) et les fonctions technologiques des différents axes et établissent le lien avec les automates de niveau supérieur
- Les modules de puissance (Motor Modules) fonctionnent en onduleurs et alimentent les moteurs raccordés
- Les modules d'alimentation (Line Modules) assurent la fourniture en énergie via le circuit intermédiaire ainsi que la récupération d'énergie et compensent les fluctuations du réseau
- Les blocs puissance (Power Modules) combinent dans les variateurs S120 AC/AC la partie arrivée d'énergie et la partie puissance en une unité compacte
- Les options électroniques étendent les fonctionnalités et couvrent différentes interfaces pour capteurs et signaux
- Des constituants du circuit intermédiaire peuvent être utilisés en option pour stabiliser la tension de circuit intermédiaire
- Des composants de puissance côté réseau tels que fusibles, contacteurs, inductances ou filtres complètent le système
- Dynamique et précis : technologie 32 bits
- Rapide : temps de montée courts
- Universel : pour moteurs synchrones et asynchrones
- Robuste : grande capacité de surcharge
- Sûr : Safety Integrated
- Flexible et simple : Technique Binecteur-Connecteur (FCOM) pour l'interconnexion de fonctions
- Plug & Play : grâce à DRIVE-CLiQ

STO	Safe Torque Off (Suppression sûre du couple)
SBC	Safe Brake Control (Commande sûre de frein)
SS1	Safe Stop 1 (Arrêt sûr catégorie 1)
SOS	Safe Operating Stop (Arrêt sûr de fonctionnement)
SS2	Safe Stop 2 (Arrêt sûr catégorie 2)
SLS	Safely-Limited Speed (Vitesse limitée sûre)
SSM	Safe Speed Monitor (Surveillance sûre de vitesse)

Type d'entraînement
Degré de protection
Tension secteur $U_{\text{réseau}}$ / Puissance
1 ph. 200 à 240 V
3 ph. 380 à 480 V
3 ph. 500 à 690 V
Alimentation
Récupération d'énergie
Fréquence secteur
Tension de sortie
Fréquence de sortie
Commande U/f
Contrôle vectoriel
Servocontrôle
Principe de régulation
Commande U/f
Contrôle vectoriel avec/sans codeur
Servocontrôle avec/sans codeur
Moteurs
asynchrones
synchrones
moteurs-couple
linéaires
Dynamique de régulation
Contrôle vectoriel
• Temps de montée en régulation de vitesse
• Temps de montée en régulation de couple
Servocontrôle
• Temps de montée en régulation de vitesse
• Temps de montée en régulation de couple
Fonctions technologiques
Fonctions de sécurité
Interfaces
Outils
Applications types
Catalogue

## S120 – Système d'entraînement modulaire pour applications monoaxes/multi-axes sophistiquées

Blocksize	Châssis	Booksize Compact	Booksize	Châssis	Cabinet Modules
					
Variateur AC/AC modulaire IP20	Variateur AC/AC modulaire IP20	Variateur DC/AC modulaire IP20	Variateur DC/AC modulaire IP20	Variateur DC/AC modulaire IP00 / IP20	Variateur DC/AC modulaire IP20 (IP21 / IP23 / IP54)
0,12 ... 0,75 kW (0,16 ... 1 ch)	–	–	–	–	–
0,37 ... 90 kW (0,5 ... 120 ch)	110 ... 250 kW (150 ... 340 ch)	0,9 ... 9,7 kW (1,2 ... 13,2 ch)	1,6 ... 107 kW (2 ... 145 ch)	110 ... 800 kW (150 ... 1000 ch)	1,6 ... 3000 kW (2 ... 4000 ch)
–	–	–	–	75 ... 1200 kW (100 ... 1600 ch)	75 ... 4500 kW (100 ... 6000 ch)
non régulée Non	non régulée Non	non régulée Oui	en option non régulée ou régulée Oui, avec alimentation régulée		
47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
0 ... U <sub>Réseau</sub>	0 ... U <sub>Réseau</sub>	0 ... U <sub>Réseau</sub>	0 ... U <sub>Réseau</sub>	0 ... U <sub>Réseau</sub>	0 ... U <sub>Réseau</sub>
0 ... 400 Hz <sup>1</sup>	0 ... 200 Hz <sup>1</sup>	0 ... 400 Hz <sup>1</sup>	0 ... 400 Hz <sup>1</sup>	0 ... 200 Hz <sup>1</sup>	0 ... 200 Hz <sup>1</sup>
0 ... 300 Hz <sup>1</sup>	0 ... 160 Hz <sup>1</sup>	0 ... 300 Hz <sup>1</sup>	0 ... 300 Hz <sup>1</sup>	0 ... 160 Hz <sup>1</sup>	0 ... 160 Hz <sup>1</sup>
0 ... 650 Hz <sup>1</sup>	0 ... 300 Hz <sup>1</sup>	0 ... 650 Hz <sup>1</sup>	0 ... 650 Hz <sup>1</sup>	0 ... 300 Hz <sup>1</sup>	0 ... 300 Hz <sup>1</sup>
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
8 ... 10 ms <sup>1</sup>	11 ... 15 ms <sup>1</sup>	8 ... 10 ms <sup>1</sup>	8 ... 10 ms <sup>1</sup>	11 ... 15 ms <sup>1</sup>	11 ... 15 ms <sup>1</sup>
1 ... 2 ms <sup>1</sup>	2 ... 3 ms <sup>1</sup>	1 ... 2 ms <sup>1</sup>	1 ... 2 ms <sup>1</sup>	2 ... 3 ms <sup>1</sup>	2 ... 3 ms <sup>1</sup>
2 ... 3 ms <sup>1</sup>	5 ... 7 ms <sup>1</sup>	2 ... 3 ms <sup>1</sup>	2 ... 3 ms <sup>1</sup>	5 ... 7 ms <sup>1</sup>	5 ... 7 ms <sup>1</sup>
0,5 ... 1 ms <sup>1</sup>	1 ... 2 ms <sup>1</sup>	0,5 ... 1 ms <sup>1</sup>	0,5 ... 1 ms <sup>1</sup>	1 ... 2 ms <sup>1</sup>	1 ... 2 ms <sup>1</sup>
Reprise au vol, redémarrage automatique, maintien cinétique, positionnement simple, technique FCOM, blocs librement programmables (Drive Control Chart), contrôleur technologique, Motion Control (en liaison avec SIMOTION), commande numérique avec SINUMERIK solution line					
STO, SBC, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM	STO, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM	STO, SBC, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM	STO, SBC, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM	STO, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM	STO, SS1, SOS, SS2, SLS, SSM
numérique, analogique, série (RS 232/RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET, CANopen (en liaison avec CU320)					
SIZER pour la configuration, STARTER pour la mise en service					
Entraînements monoaxes performants			Commandes sectionnelles performantes		
Contrôle de mouvement continu/Motion Control/Tâches de positionnement dans les machines de production, par ex. machines d'emballage, machines textiles, presses d'imprimerie, machines à papier, presses à injecter, installations industrielles et chaînes de fabrication, presses d'emboutissage ; applications de transformation ; applications de commande numérique dans les machines-outils					
PM21	PM21	PM21	PM21	PM21	D21.3

<sup>1</sup> Blocksize et Booksize : pour une fréquence d'impulsion de 4 kHz. Châssis, Cabinet Modules : pour une fréquence d'impulsion de 2 kHz

<sup>2</sup> En préparation

Pour plus d'informations sur SINAMICS, visitez notre site Internet

[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Retrouvez les coordonnées de vos interlocuteurs à l'adresse

[www.siemens.com/automation/partner](http://www.siemens.com/automation/partner)

Sur le site A&D Mall, commandez directement par Internet

[www.siemens.com/automation/mall](http://www.siemens.com/automation/mall)

Siemens AG  
Industry Sector  
Drive Technologies  
P.O. Box 48 48  
90026 NÜRNBERG  
ALLEMAGNE

[www.siemens.com/sinamics-s120](http://www.siemens.com/sinamics-s120)

Sous réserve de modifications  
N° de réf. : E20001-A30-P670-V3-7700  
Dispo 21500  
21/28128 GD.MC.70.SINA.52.0.03 WS 0810PDF  
Imprimé en Allemagne  
© Siemens AG 2010

Les informations dans cette brochure contiennent des descriptions générales et des caractéristiques qui ne s'appliquent pas forcément sous la forme décrite au cas concret d'application ou qui sont susceptibles d'être modifiées du fait du développement constant des produits. Les caractéristiques souhaitées de performance ne nous engageant que si elles sont expressément convenues à la conclusion de contrat. Toutes les désignations de produits peuvent être des marques ou des noms de produits de Siemens AG ou de sociétés tierces agissant en qualité de fournisseurs, dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.