

# YASKAWA

## FREQUENZUMRICHTER MIT HOCHLEISTUNGS-VEKTORREGELUNG A1000



DE  
EN

A1000  
A1000  
A1000  
A1000

# A1000

## YASKAWA A1000 HOCHLEISTUNGSFREQUENZUMRICHTER

### Inhalt

- ▶ **Seite 2**  
Erfahrung & Innovation  
Marktführer für  
Frequenzumrichtertechnologie  
Die wichtigsten Merkmale
- ▶ **Seite 3**  
Passen Sie Ihren  
Frequenzumrichter an
- ▶ **Seite 4/5**  
Permanentmagnet-  
motorregelung
- ▶ **Seite 6/7**  
Sicherheitsmerkmale &  
Kommunikation
- ▶ **Seite 8/9**  
Einfache Inbetriebnahme und  
zuverlässiger Betrieb
- ▶ **Seite 10/11**  
Bauart & Funktionen
- ▶ **Seite 12**  
Wirkungsgrad & Umwelt
- ▶ **Seite 13**  
Spezifikationen
- ▶ **Seite 14**  
Anschlussdiagramm
- ▶ **Seite 15**  
Klemmenfunktionen
- ▶ **Seite 16/17**  
Abmessungen
- ▶ **Seite 18**  
Optionen
- ▶ **Seite 19**  
Daten & Typenbeschreibungen

### Erfahrung & Innovation

Seit 1915 produziert YASKAWA Produkte für Anwendungen im Maschinenbau und in industriellen Automatisierungssystemen. Unsere Standardprodukte wie auch die maßgeschneiderten Lösungen werden für ihre hervorragende Qualität und Langlebigkeit geschätzt.

### Marktführer für Frequenzumrichtertechnologie

Dank intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit nimmt YASKAWA im Bereich Motion Control und Automatisierungstechnik eine Spitzenposition ein. Innovationen von YASKAWA haben maßgeblich zur Modernisierung verschiedenster Industrien wie Stahl, Papier, Chemie, Verpackung, Automobil, Werkzeugmaschinen oder der Halbleiterindustrie beigetragen.

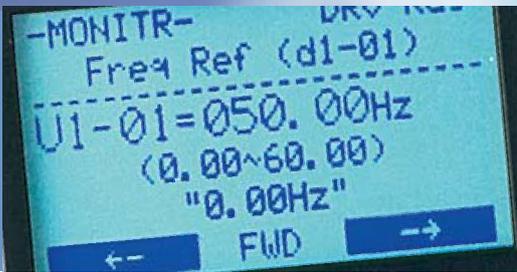
Im Februar 2014 produzierte YASKAWA seinen 20-millionsten Frequenzumrichter im Werk in Yukuhashi, Japan. Damit gehört YASKAWA weltweit zu den größten Herstellern in diesem Bereich.

Mit dem A1000 setzt YASKAWA seine Tradition fort, innovative Lösungen für die Antriebstechnik zu entwickeln. Der A1000 überzeugt durch vielfältige Einsetzbarkeit und Effizienz, seine Umweltfreundlichkeit sowie zahlreiche anwenderfreundliche Betriebs-eigenschaften. Darüber hinaus wurde der A1000 standardmäßig mit fortschrittlichsten Funktionen ausgestattet.

Der A1000 bietet seinen Nutzern modernste Steuerungs- und Regelungstechnik und überzeugt durch neuartige Funktionen und Fähigkeiten:

### Die wichtigsten Merkmale:

- ▶ Für Asynchronmotor- und Permanentmagnetmotorsteuerung: Der A1000 ist ein erstklassiger Frequenzumrichter für zahlreiche Anwendungsbereiche und zeichnet sich durch vielfältigste Vorzüge aus
- ▶ Neueste Sicherheitsmerkmale: Die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des A1000 entsprechen gültigen Sicherheitsanforderungen und -standards
- ▶ Einfache Inbetriebnahme und zuverlässiger Betrieb: Der A1000 bietet große Kosteneinsparungsmöglichkeiten bei Einrichtung und Betrieb
- ▶ Verbessertes Design & modernste Funktionen: Kleine Baugrößen und anwendungsorientiertes Design verbessern Leistung, Zuverlässigkeit und Betriebsdauer
- ▶ Verbesserter Wirkungsgrad & Umwelt: Der A1000 spart Energie und ist geräuscharm



### Permanente Magnetmotorregelung

- ▶ Positionierung ohne Drehzahlrückführung
- ▶ 200% Nennmoment bei 0 U/min
- ▶ Neue Autotuning-Funktionen

### Sicherheitsmerkmale & Kommunikation

- ▶ Sicherheitsfunktionen: Der A1000 verfügt über die Funktion "Sicherer Halt" STO (Safe Torque Off) gemäß EN ISO 13849-1, Kat. 3, PLd, IEC/EN61508 SIL2
- ▶ EDM (External Device Monitor) zur Überwachung des Sicherheitsstatus

### Einfache Inbetriebnahme & zuverlässiger Betrieb

- ▶ Voreingestellte Anwendungsparameter
- ▶ Steuerklemmen mit Federzugtechnik und Parameterspeicher
- ▶ Online Autotuning für Motorparameter
- ▶ Automatische Anpassung des Drehzahlregelkreises an die Last
- ▶ Parameterkopier- und Backup-Funktion
- ▶ Inbetriebnahmesoftware Drive Wizard Plus für Parametermanagement
- ▶ Anwendungsspezifische Softwaresammlung
- ▶ Diagnosefunktion für wichtige Umrichterkomponenten

### Bauart & Funktionen

- ▶ Besonders kompakt
- ▶ Platzsparende Side-by-Side Montage
- ▶ Dual Rating reduziert Kosten und Platzbedarf
- ▶ Lange Lebensdauer

### Wirkungsgrad & Umwelt

- ▶ Fortschrittliche Energiesparfunktion
- ▶ Einzigartige PWM-Funktion mindert Motorgeräusche
- ▶ Minimale Verlustleistung bei Normal-Duty-Betrieb

## Geschützte Gehäuse

Verschiedene Gehäusevarianten sind erhältlich, um den Antrieb vor Feuchtigkeit, Staub, Ölnebel, Vibrationen, korrosives Schwefelgas, leitende Teilchen, und anderen schwierigen Umgebungsbedingungen zu schützen.

- ▶ Der A1000 IP54 Ready ist für die Durchsteckmontage in IP54 Schaltschränke konzipiert. Die Durchsteckmontage erlaubt kleinere Schaltschränke durch direkte Abführung der Verlustwärme in die Umgebung.
- ▶ A1000 IP54 Wall Mount für dezentrale Wandmontage.
- ▶ A1000 Floor Standing Schaltschränke (90 - 355 kW) vollständig konfigurierbar.



A1000 IP54 Ready



A1000 IP54 Wall Mount



A1000 Floor Standing Panel



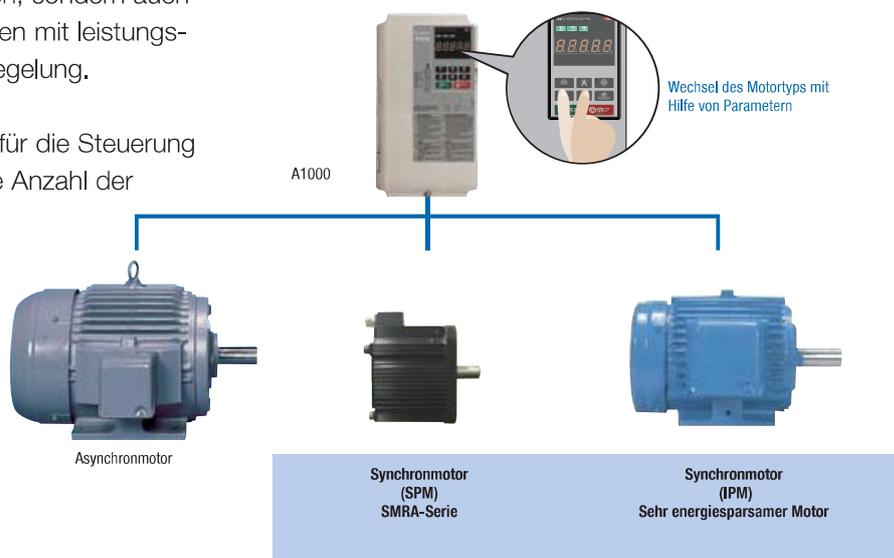
## Hochleistungs-Motorregelung

### Fortschrittliche Umrichtertechnologie

- ▶ Es können verschiedene Motortypen angetrieben werden. Der A1000 steuert nicht nur Asynchronmotoren, sondern auch Synchronmotoren wie IPM<sup>1</sup> und SPM<sup>2</sup> Motoren mit leistungsstarker Open-Loop und Closed-Loop Vektorregelung.
- ▶ Durch die Nutzung eines einzigen Umrichters für die Steuerung von Asynchron- und Synchronmotoren wird die Anzahl der benötigten Geräte für den Betrieb reduziert.

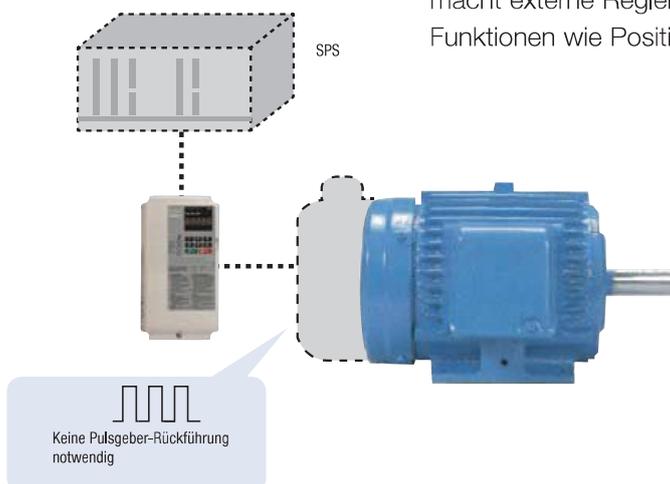
<sup>1</sup> Interior Permanent Magnet Motor (Motoren mit in den Läufer eingeschobenen Permanentmagneten).

<sup>2</sup> Surface Mounted Permanent Magnet Motor (Motoren mit auf den Läufer angebrachten Permanentmagneten)



### Positionierungssteuerung ohne externe Geräte

- ▶ Benutzen Sie einen IPM Motor zur Positionierung ohne Drehzahlrückführung. Der Einsatz von IPM Motoren ermöglicht es, Geschwindigkeit, Laufrichtung und Rotorposition ohne den Einsatz externer Geräte zu regeln.
- ▶ Positionierungsfunktionalität ohne SPS. Visuelle Programmierung mittels DriveWorksEZ macht externe Regler überflüssig, da der Anwender die Möglichkeit hat, individuelle Funktionen wie Positionierung zu erstellen.





## Neue Autotuning-Funktionen

- ▶ Autotuning-Funktionen optimieren Umrichterparameter für den Betrieb sowohl von Asynchronmotoren als auch von Synchronmotoren, um deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen.
- ▶ Optimierte nicht nur die Umrichter- und Motorleistung, sondern auch lastrelevante Einstellungen.
- ▶ Neue Autotuning-Verfahren.  
Der A1000 analysiert permanent Veränderungen der Motoreigenschaften während des Betriebs und ermöglicht so eine präzise Drehzahlregelung.

Motoreinstellung	
Rotierendes Autotuning	Für Anwendungen, die hohe Anfangsdrehmomente, Drehzahlen und Genauigkeit benötigen.
Nicht-rotierendes Autotuning	Für Anwendungen, die beim Tuning an die Last gekoppelt sein müssen.
Automatische Klemmenwiderstandsmessung	Tuning bei: - Änderungen der Leitungslänge Motor zu Umrichter - Unterschiedliche Leistungsklassen Motor/Umrichter
Autotuning für Energiesparfunktion	Zur Optimierung der Energiesparfunktion

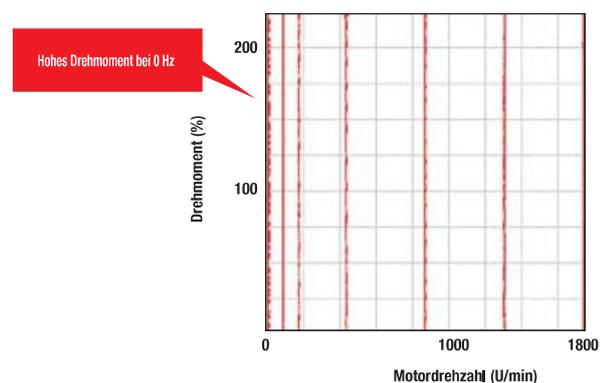
Lasteinstellung	
ASR* Tuning	Optimiert die Reaktion auf Laständerungen. (Bis jetzt waren diese Einstellungen sehr zeitaufwendig)
Trägheits-Tuning	Ermittelt die Trägheit der Last. Nützlich bei Anwendungen mit Netzausfallfunktion und Feed-Forward-Funktion.

\* Drehzahlregler (Automatic Speed Regulator)

## Leistungsstarkes Drehmoment

- ▶ Höheres Drehmoment bei 0 Hz ohne Drehzahlrückführung. Bis vor kurzem war sensorlose Regelung für Synchronmotoren noch undenkbar. Der A1000 verfügt über einen leistungsstarken Algorithmus, der auch bei Nulldrehzahl ein hohes Drehmoment ohne Drehzahlrückführung zur Verfügung stellt.
- ▶ Eine moderne Stromvektorregelung ermöglicht ein hohes Anfangsdrehmoment auch bei Asynchronmotoren.

Drehmomenteigenschaften mit einem IPM Motor



Synchronmotor	
Erweiterte Open-Loop-Vektorregelung für PM-Motoren	200% Nennmoment bei 0 r/min*, Drehzahlstellbereich 1:100*
Closed-Loop-Vektorregelung für PM-Motoren	200% Nennmoment bei 0 r/min, Drehzahlstellbereich 1:1500

\* nur IPM Motoren

Asynchronmotor	
Open-Loop-Vektorregelung	200% Nennmoment bei 0.3 Hz*, Drehzahlstellbereich 1:200
Closed-Loop-Vektorregelung	200% Nennmoment bei 0 r/min*, Drehzahlstellbereich 1:1500

\* Setzt gleiche Leistungsklasse von Umrichter und Motor voraus.

