

# FREQUENZUMRICHTER MIT HOCHLEISTUNGS-VEKTORREGELUNG A1000



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 über 90 Jahren fertigt und liefert YASKAWA Mechatronik-Produkte für Maschinenbau und Industrieautomation. Sowohl Standardprodukte als auch individuelle Lösungen von YASKAWA genießen wegen ihrer außergewöhnlichen Qualität und Zuverlässigkeit weltweit einen ausgezeichneten Ruf.**

### 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.

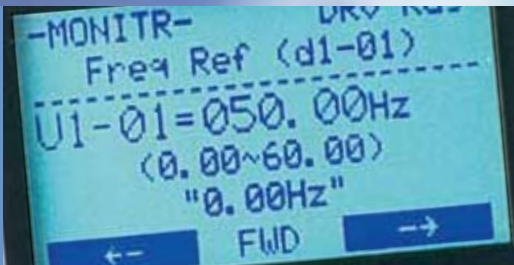
Im Jahr 2007 produzierte YASKAWA seinen 10-millionsten Frequenzumrichter im neuen Werk in Yukuhashi, Japan. Damit gehört YASKAWA weltweit zu den größten Herstellern in diesem Bereich.

Mit dem neuen 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 Betriebseigenschaften. 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



### Permanentmagnetmotorregelung

- ▶ 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

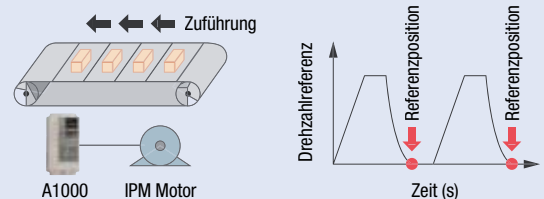
- ▶ Fortschrittliche Energiesparfunktion
- ▶ Einzigartige PWM-Funktion mindert Motorgeräusche
- ▶ Minimale Verlustleistung bei Normal-Duty-Betrieb

## Passen Sie Ihren Umrichter an

- ▶ Visuelles Programmierwerkzeug DriveWorksEZ. Durch zusammenfügen von Funktionsblöcken kann der Frequenzumrichter an die Anforderung der Applikation angepasst werden. Nach der Erstellung individueller Funktionen und Abläufe können diese unkompliziert auf den Umrichter geladen werden.

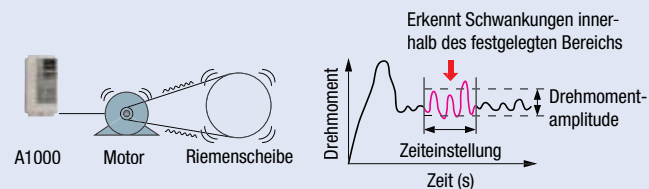
### Programmierung eines maßgeschneiderten Prozessablaufs

- ▶ Beispiel:  
Sensorlose Positionierungssteuerung



### Einrichtung maßgeschneiderter Erkennungsfunktionen

- ▶ Beispiel:  
Analyse der Maschinenalterung anhand von Drehmomentschwankungen



### Mit einem integrierten USB Anschluss lässt sich der Umrichter an einen PC anschließen



**Bitte beachten:**  
Die Frequenzrichter sind auch mit einem RJ-45 Kommunikationsanschluss ausgestattet, der mit dem WV103-Kabel (blaues Programmierkabel) der Vorgängergeneration kompatibel ist. Entfernen Sie einfach die Abdeckung und schließen Sie die RJ-45 Steckverbindung an.



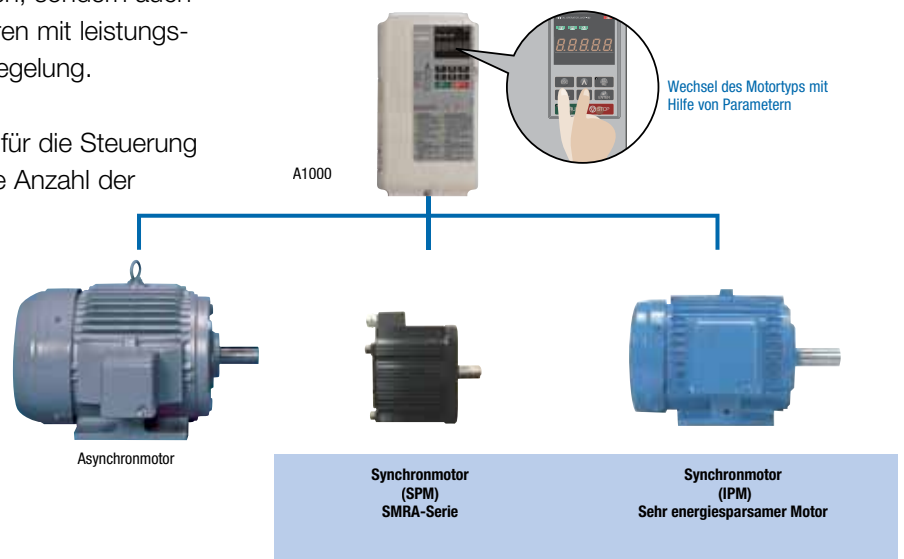
## Hochleistungs-Motorregelung

### 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.

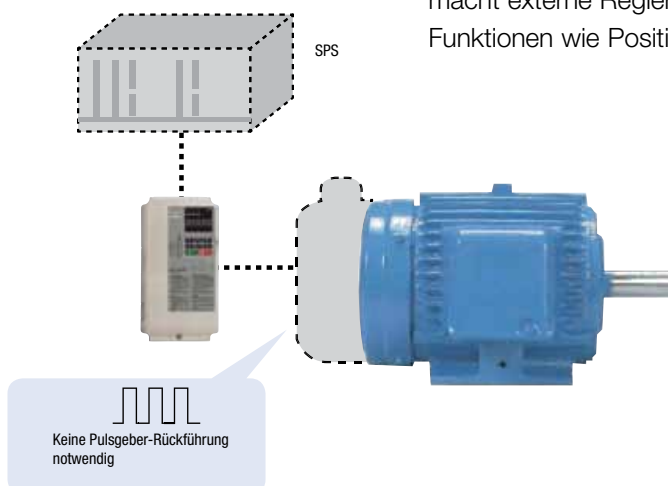
<sup>1</sup> Interior Permanent Magnet Motor (Motoren mit in den Läufer eingeschobenen Permanentmagneten).

<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.

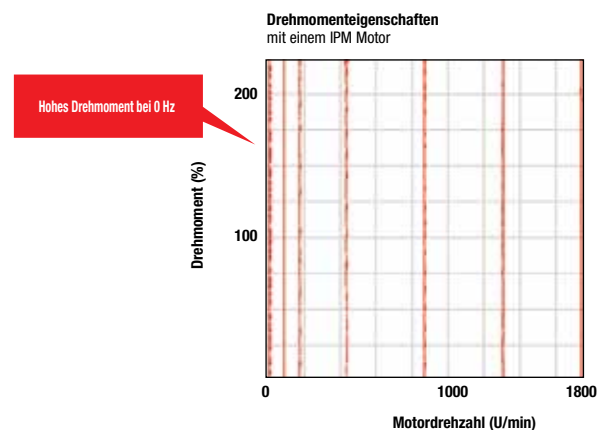
Motoreinstellung	
Rotierendes Autotuning	Für Anwendungen, die hohe Anfangsdrehmomente, Drehzahlen und Genauigkeit benötigen.
Nicht-rotierendes Autotuning	Für Anwendungen, die beim Tuning an die Last gekoppelt sein müssen.
Automatische Klemmenwiderstandsmessung	Tuning bei: - Änderungen der Leitungslänge 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.



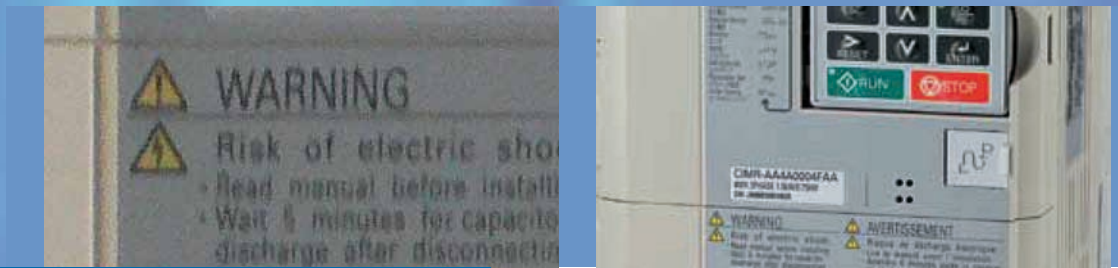
Synchronmotor	
Erweiterte Open-Loop-Vektorregelung für PM-Motoren	200% Nennmoment bei 0 r/min*, Drehzahlstellbereich 1:100*
Closed-Loop-Vektorregelung für PM-Motoren	200% Nennmoment bei 0 r/min, Drehzahlstellbereich 1:1500

\* 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

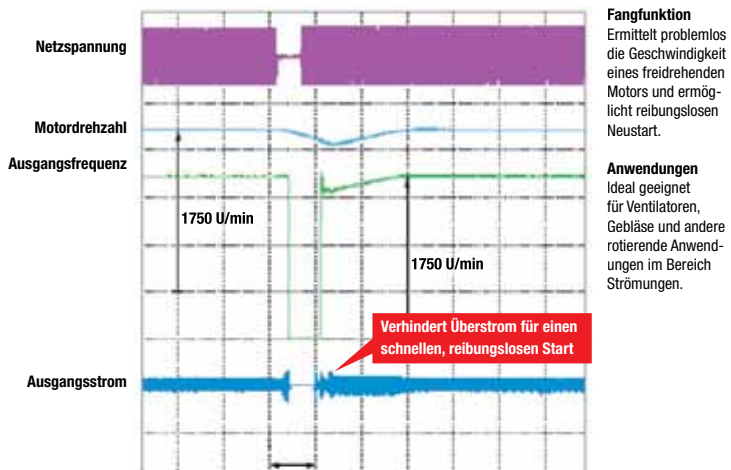
\* Setzt gleiche Leistungsklasse von Umrichter und Motor voraus.





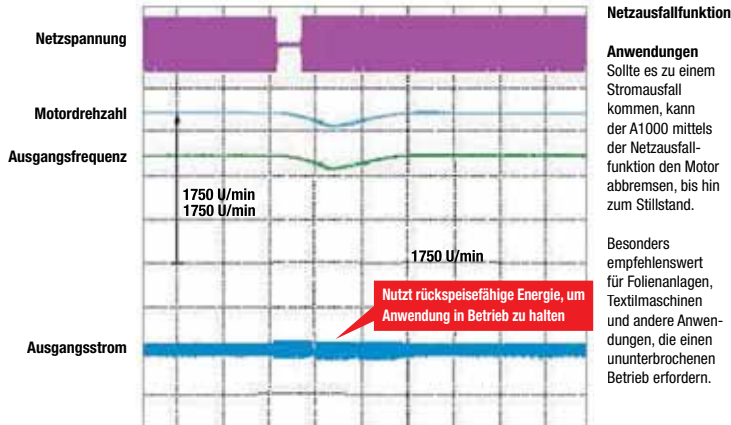
## Sicherheitsmerkmale & Kommunikation

### Überbrückung von Netzausfällen



- ▶ Der A1000 bietet zwei Möglichkeiten zur Überbrückung Netzausfällen
- ▶ Der A1000 ist in der Lage, vorübergehende Netzausfälle mit und ohne Drehzahlrückführung sowohl für Asynchron- als auch für Synchronmotoren zu bewältigen.
- ▶ Der A1000 ermöglicht die Überbrückung eines Leistungsverlustes für die Dauer von 2 Sekunden.\*

\* Option nicht bei allen Modellen verfügbar.



**Bitte beachten Sie:** Für die Erkennung eines Netzausfalls ist ein gesonderter Sensor notwendig.

### Schutzklassen

Der A1000 ist mit einer Reihe von Schutzvorrichtungen versehen, um ihn gegen Feuchtigkeit, Dampf, Ölnebel, Vibration, leitfähige Partikel und andere negative Einflüsse von außen zu schützen, die seine Funktion beeinträchtigen.

- ▶ Der A1000 ist in Kürze als IP54 Version verfügbar
- ▶ RoHS-Richtlinien werden erfüllt

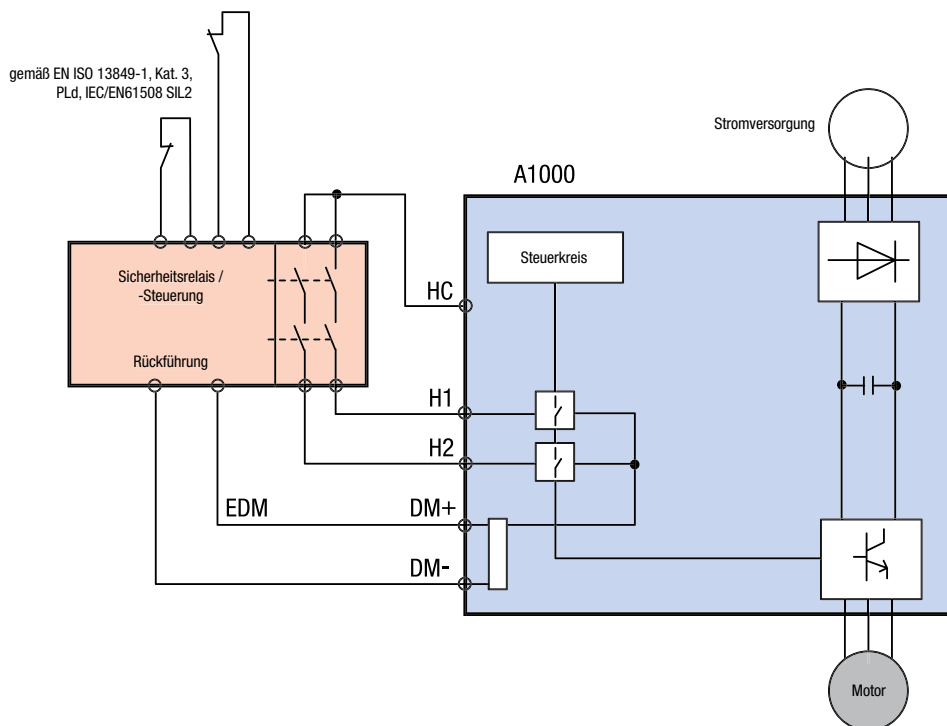




## Sicherheitsmerkmale als Standard

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

\*Rückführung Funktion "Sicherer Halt"



## Alle wichtigen seriellen Kommunikationsprotokolle

- ▶ RS-422/485 (MEMOBUS/Modbus mit 115,2 Kbps) standardmäßig bei allen Modellen vorhanden.
- ▶ Optionskarten für die wichtigsten weltweit genutzten Feldbusse verfügbar:

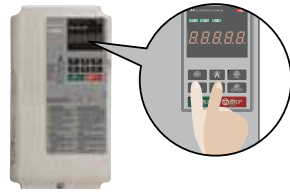
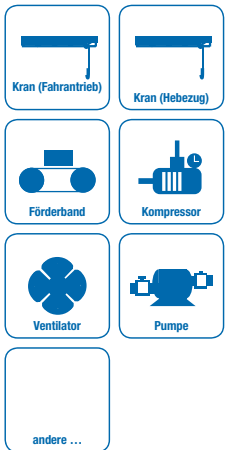




## Einfache Inbetriebnahme und zuverlässiger Betrieb

### Anwendungsparameter-Voreinstellungen

- Der A1000 richtet automatisch die Parameter für die wichtigsten Anwendungen ein. Die Wahl der geeigneten Anwendung optimiert den Frequenzumrichter und spart Zeit bei der Inbetriebnahme.



Setting	Setting
00	General-purpose
01	Water Supply Pump
02	Conveyor
03	Exhaust Fan
04	HVAC Fan
05	Air Compressor
06	Crane (Hoist)
07	Crane (Traverse)

Parameters are programmed automatically	
A1-02	Control mode selection
C1-01	Accel Time 1
C1-02	Decel Time
C6-01	ND/HD Selection

### Intelligente Steuerklemme

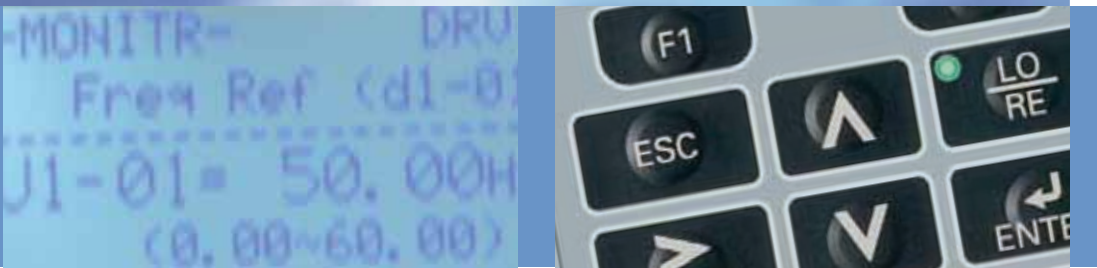
- Abnehmbare Steuerklemme mit Federzugtechnik und Parameterspeicher sichert alle Einstellungen. Im Falle eines Umrichter-ausfalls bleibt die Parametrierung erhalten. Dies reduziert Maschinenstandzeiten und vereinfacht den Austausch des Umrichters.

A1000 Steuerklemme



Parameter		
Name	Number	Setting
ND/HD	C6-01	1
Control Mode	A1-02	0
Frequency Reference Selection	b1-01	1
Run Command Selection	b1-02	1



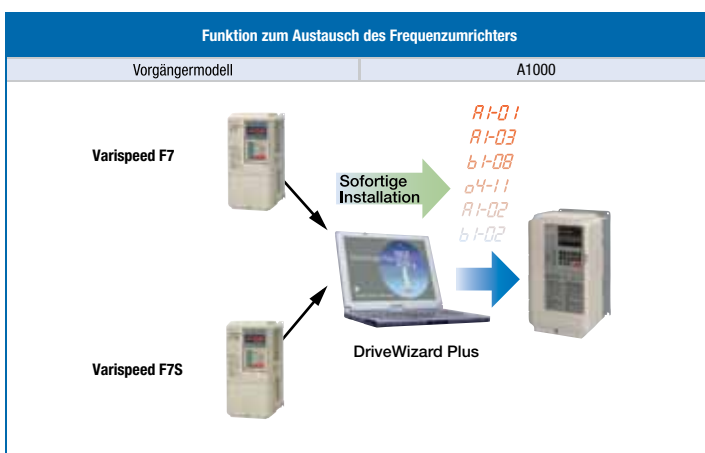


## Parameter-Kopierfunktion

- ▶ Alle Standardmodelle verfügen über eine Parameter-Kopierfunktion, mit deren Hilfe sich die Parametereinstellungen problemlos von Umrichter zu Umrichter mittels des Bedienteils kopieren lassen.
- ▶ Für ein noch schnelleres und bequemer Backup der Einstellungen und eine sofortige Programmierung des Frequenzumrichters ist auch eine USB-Copy-Unit verfügbar.



## Inbetriebnahmesoftware DriveWizard Plus



**Bitte beachten Sie:** Setzen Sie sich mit einem Vertreter von YASKAWA in Verbindung, wenn Sie eine Kopie von DriveWizard Plus wünschen.

- ▶ Organisieren Sie die Einstellungen aller Ihrer Frequenzumrichter direkt auf Ihrem PC.
- ▶ Editiert Parameter, erzeugt individuelle Prozessabläufe und überwacht die Leistung des Frequenzumrichters mithilfe einer Oszilloskop-Funktion.
- ▶ DriveWizard Plus verfügt über eine Funktion, die den Umstieg erleichtert. Dadurch spart man wertvolle Zeit beim Umstieg von einem Vorgängermodell auf den A1000 weil die Konvertierung der Parametersätze älterer YASKAWA Modelle in den A1000 automatisch erfolgt.

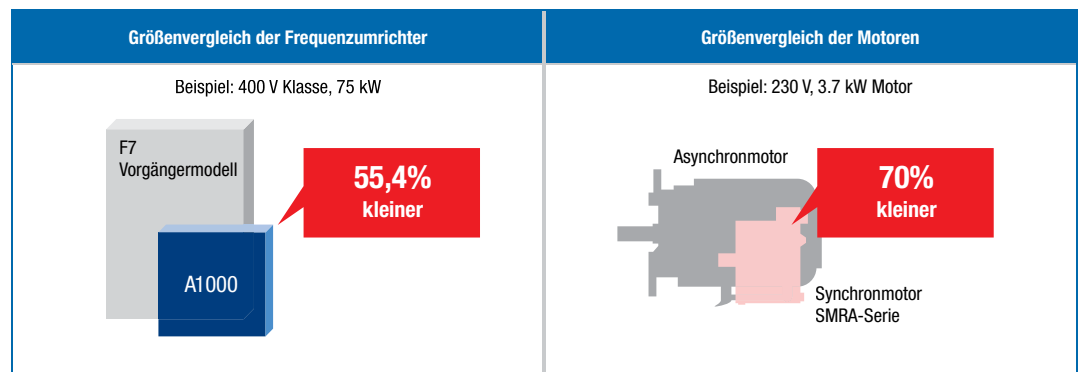


## Besondere Merkmale des Antriebs

### Noch kompaktere Bauart

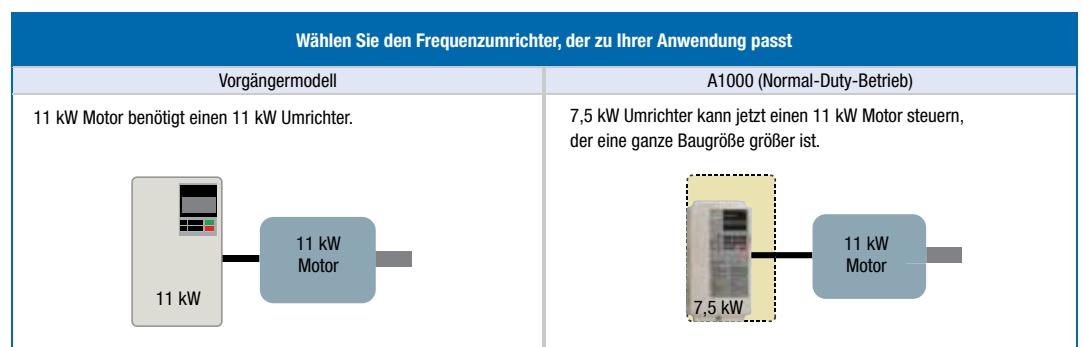
- ▶ YASKAWA arbeitet kontinuierlich daran, Umrichterbaugrößen zu verkleinern, gleichzeitig die Leistungsfähigkeit aber durch den Betrieb mit einem Synchronmotor zu erhöhen.
- ▶ Side-by-side-Montage für eine noch kompaktere Installation.
- ▶ Modelle ohne Kühlkörper verfügbar\*.

\* In Kürze verfügbar

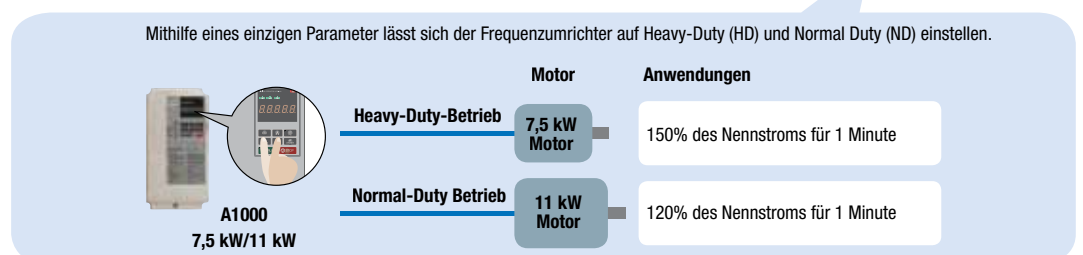


### Dual Rating spart Kosten und Platz

- ▶ Der Nutzer kann bei jedem Frequenzumrichter zwischen Normal- und Heavy-Duty-Betrieb wählen. Je nach Anwendung kann der A1000 im Vergleich zum Vorgängermodell einen Motor steuern, der eine ganze Baugröße größer ist.



Dualer Belastungsmodus beim A1000



**Bitte beachten:** Verwenden Sie einen Frequenzumrichter, dessen Nennstrom größer ist als der des Motors.



## 10 Jahre wartungsfrei

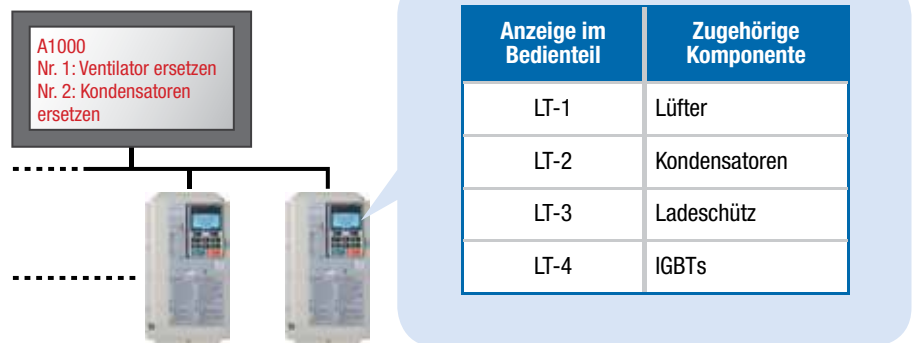
- ▶ Ausgelegt für 10 Jahre wartungsfreien Betrieb. Kühlgebläse, Kondensatoren, Relais und IGBTs werden sorgfältig ausgewählt und für eine Lebensdauer von bis zu 10 Jahren ausgelegt.\*



\* Bei Dauerbetrieb (24 Stunden am Tag) mit 80% Auslastung in einer Umgebungstemperatur von 40°C.

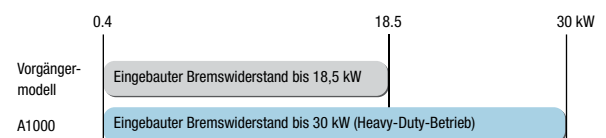
## Diagnosefunktion

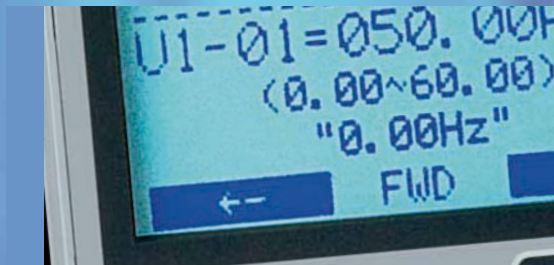
- ▶ Die jüngste Baureihe von YASKAWA ist mit einer Diagnosefunktion für alle wichtigen Komponenten ausgestattet, die dem Nutzer Teileverschleiß und Wartungsperioden anzeigen, um möglichen Problemen vorzubeugen.



## Verschiedene Bremsfunktionen

- ▶ Durch Übermagnetisierungsbremsen ist ein schneller Tieflauf auch ohne Bremswiderstand möglich.
- ▶ Alle Modelle mit bis zu 30 kW (Heavy-Duty-Betrieb) sind mit einem Bremstransistor ausgestattet, um eine noch größere Bremswirkung nur mit einem zusätzlichen Bremswiderstand zu erreichen.

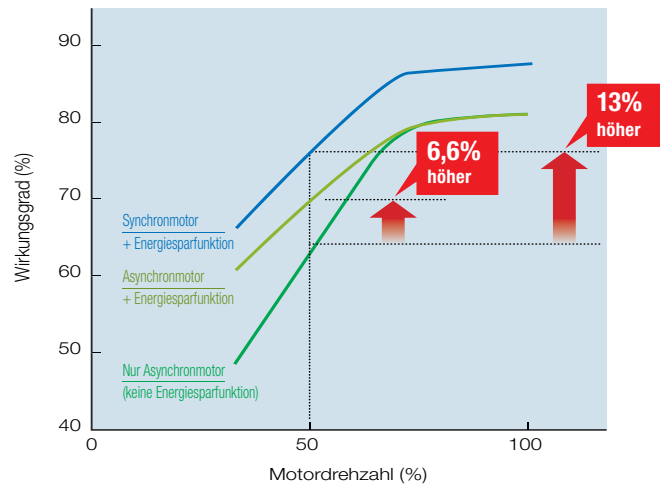




## Wirkungsgrad & Arbeitsumgebung

### Energieeinsparung

- ▶ Innovative Energiesparfunktion ermöglicht hocheffizienten Betrieb eines Asynchronmotors.
- ▶ Hohe Energieeinsparung mit einem Synchronmotor (IPM). Die Verbindung des Wirkungsgrades eines Synchronmotors mit den effizienten Steuerungsmöglichkeiten des A1000 trägt zu überdurchschnittlichen Energieeinsparungen bei.



**Voraussetzungen:**  
 Jährliche Energieeinsparung bei Lüfterapplikation, die 100 Motoren mit je 3,7 kW betreibt. Stromkosten von 8 Cents/kWh\*, Durchschnittlicher Strompreis in Europa.

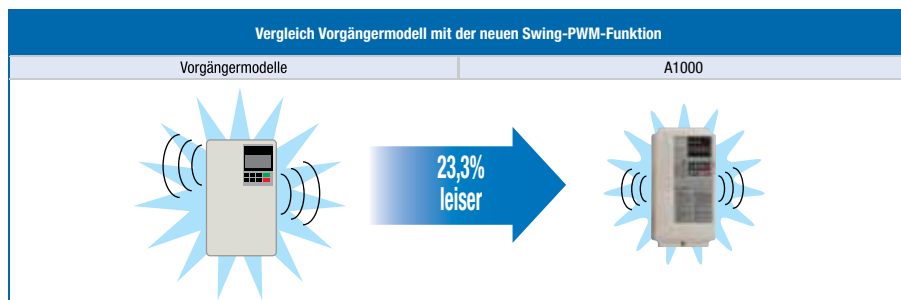
Beispiele für Energieeinsparungen mit einem A1000 und PM Motor		
	Stromverbrauch	Stromkosten
A Asynchronmotor + A1000	1903100 kWh	€ 152 300
B IPM Motor + A1000	1754600 kWh	€ 140 400
Jährliche Einsparungen bei Energiekosten: [A] vs. [B]	148500 kWh	€ 11 900
Jährliche CO <sub>2</sub> -Reduzierung	$148500 \text{ kWh} \times 0,555 \div 1,000 =$	82,4 t
Berechnungsgrundlage: 1 kW produzierter Strom verursacht 0,555 kg/kWh an CO <sub>2</sub>		

**Energieersparnis gesamt € 11 900**

€ 152 300      € 140 400

**Wirkungsgrad mit Energiesparfunktion**  
 Beispiel bezieht sich auf einen 200 V 4,0 kW Frequenzumrichter für Ventilatoren oder Pumpen

### Reduzierte Motorengeräusche



**Bitte beachten Sie:** Angaben basieren auf Spitzenwerten der Geräuscherzeugung.

- ▶ A1000 nutzt die YASKAWA Swing-PWM-Funktion, um elektromagnetische Strahlung und Motorgeräusche zu reduzieren.



## Spezifikationen

Eigenschaft	Spezifikationen
Steuermethode	U/f-Steuerung, U/f-Regelung m. PG, Open-Loop-Vektorregelung, Closed-Loop-Vektorregelung, Open-Loop-Vektor für PM, Closed-Loop-Vektor für PM, Erw. Open-Loop-Vektor für PM
Frequenzbereich	0.01 bis 400 Hz
Frequenzgenauigkeit (Temperaturschwankung)	Digitalsollwert: kleiner als $\pm 0.01\%$ der max. Ausgangsfrequenz ( $-10$ to $+40^\circ\text{C}$ ) Analog Sollwert: kleiner als $\pm 0.1\%$ der max. Ausgangsfrequenz ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ )
Sollwertauflösung	Digitalsollwert: 0.01 Hz Analog Sollwert: 0.03 Hz / 60 Hz (11 bit)
Ausgangsfrequenzaufösung	0.001 Hz
Sollwertsignale	$-10$ to $+10$ V, 0 bis $+10$ V, 4 bis 20 mA, Impulsfolge
Anlaufmoment	150%/3 Hz (U/f-Steuerung und U/f-Regelung m. PG), 200%/0.3 Hz*1 (Open-Loop-Vektorregelung), 200%/0 U/min*1 (Closed-Loop-Vektorregelung, Closed-Loop-Vektorregelung f. PM, und erw. Open-Loop-Vektorregelung f. PM), 100%/5% Drehzahl (Open-Loop-Vektorregelung f. PM)
Drehzahlregelbereich	1:1500 (Closed-Loop-Vektorregelung und Closed-Loop-Vektor für PM) 1:200 (Open-Loop-Vektorregelung) 1:40 (U/f-Steuerung und U/f-Steuerung mit PG) 1:20 (Open-Loop Vektor f. PM) 1:100 (Erw. Open-Loop Vektor für PM)
Drehzahlgenauigkeit	$\pm 0.2\%$ bei Open-Loop-Vektorregelung ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ) <sup>2</sup> , $0.02\%$ bei Closed-Loop-Vektorregelung ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ )
Speed-Response	10 Hz bei Open-Loop-Vektor ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ), 50 Hz bei Closed-Loop-Vektorregelung ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ) (bei rotierendem Autotuning wird Temperaturschwankung vermieden)
Drehmomentlimit	Jede Vektorregelung ermöglicht Einzeleinstellungen in 4 Quadranten
Hoch-/Tieflaufzeiten	0.00 bis 6000.0 s (4 wählbare Kombinationen unabhängiger Hoch-/Tieflaufzeiten)
Bremsmoment	200/400 V-Geräte mit 30 kW oder weniger sind mit einem eingebauten Bremstransistor ausgestattet. 1. Kurzzeit-Bremsdrehmoment <sup>3</sup> : über 100% für 0.4/ 0.75 kW Motoren, über 50% für 1.5 kW Motoren und über 20% für Motoren mit 2,2 kW und mehr (Übermagnetisierungsbremsfunktion) 2. Dauerhaftes regeneratives Drehmoment: ca. 20% (ca. 125% mit Bremswiderstand <sup>4</sup> : 10% ED, 10s, integrierter Bremstransistor)
U/f Merkmale	15 U/f-Kennlinienvoreinstellungen verfügbar, eine Kennlinie frei wählbar
Wichtigste Steuerfunktionen	Drehmomentregelung, Droop-Regelung, Drehzahl-/Drehmomentumschaltung, Feedforward-Regelung, Zero-Servo-Regelung, Überbrückung kurzzeitiger Netzausfälle, Fangfunktion, Erkennung von Überdrehzahl, Drehzahlbegrenzung, bis zu 17 Drehzahlen über Digitaleingänge wählbar, Hoch-/Tieflaufzeiten-Umschaltung, S-Kurven Verschleiß, 3-Draht-Ansteuerung, Autotuning (rotierend, nicht-rotierend), Online-Tuning, Haltezeit, Kühllüfter betriebsgesteuert, Schlupfkompensation, Drehmomentkompensation, Ausblendung der Resonanzfrequenzen, Ober-/ Untergrenzen für Frequenzsollwert, Gleichstrombremse bei Start und Stopp, Übermagnetisierungs-Bremsfunktion, High-Slip-Braking, PID-Regelung (mit Ruhemodus), Energiesparfunktion, MEMOBUS-Kommunikation (RS-485/422 max. 115,2 kbps), Neustart nach Fehler, Anwendungsparameter-Voreinstellung, DriveWorksEZ (Inbetriebnahme-Software), Abnehmbare Steuerklemme mit Parameterspeicher
Motor	Schutz gegen Motorüberhitzung auf Basis des Ausgangsstroms
Überstrom	Frequenzumrichter stoppt, wenn Ausgangsstrom 200% des Heavy-Duty-Nennstroms übersteigt.
Überlast	Frequenzumrichter stoppt nach 60 s bei 150% den Nennausgangsstroms (Heavy-Duty-Betrieb) <sup>5</sup>
Überspannung	200 V-Klasse: Stoppt, wenn Zwischenkreisspannung ca. 410 V überschreitet, 400 V-Klasse: Stoppt, wenn Zwischenkreisspannung ca. 820 V überschreitet
Unterspannung	200 V-Klasse: Stoppt, wenn Zwischenkreisspannung ca. 190 V unterschreitet, 400 V-Klasse: Stoppt, wenn Zwischenkreisspannung ca. 380 V unterschreitet
Überbrückung kurzzeitiger Netzausfälle	Sofortiger Stopp nach 15 ms oder längerem Netzausfall (Voreinstellung). Betrieb bei Netzausfall von weniger als 2 s (Standard) <sup>6</sup>
Überhitzung des Kühlkörpers	Thermistor
Überhitzung des Bremswiderstands	Überhitzungssensor für Bremswiderstand (optional ERF-Typ, 3% ED)
Kippschutz	Bei Hoch-/Tieflauf und konstanter Drehzahl
Erdungsschutz	Schutz durch elektronische Schaltung <sup>7</sup>
Lade-LED	Lade-LED leuchtet so lange, bis DC-Zwischenkreisspannung unter ca. 50 V gefallen ist.
Einsatzbereich	Geschlossene Räume
Umgebungstemperatur	$-10$ bis $+50^\circ\text{C}$ (offenes Gehäuse), $-10$ bis $+40^\circ\text{C}$ (NEMA 1)
Feuchtigkeit	95% Luftfeuchtigkeit oder weniger (keine Kondensation)
Lagertemperatur	$-20$ bis $+60^\circ\text{C}$ (Kurzzeitemperatur beim Transport)
Aufstellhöhe	Max. bis 1000 m über NN (Leistungsmininderung 1% pro 100 m ab 1000 m ü. NN, max. 3000 m)
Vibration	10 bis 20 Hz: $9.8\text{m/s}^2$ ; 20 bis 55 Hz: $5.9\text{m/s}^2$ für 200 V bis 45 kW und 400 V bis 75 kW, $2.0\text{m/s}^2$ für 200V 55 bis 110 kW und 400V 90 bis 315 kW
Standards	CE, UL, cUL, RoHS
Schutzklasse	IP00, IP20, NEMA 1 Gehäuse

\*1: Benötigt Frequenzumrichter mit empfohlener Leistung.

\*2: Präzision der Drehzahlregelung kann von den Einbaubedingungen oder dem benutzten Motor abhängen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie bei YASKAWA.

\*3: Der Durchschnitt des kurzzeitigen Bremsmoments bezieht sich auf das Drehmoment, das benötigt wird um den Motor (mit abgekoppelter Last) in der kürzest möglichen Zeit von Nennndrehzahl zum Stillstand abzubremsen. Das Bremsmoment variiert je nach Motor.

\*4: Wenn L3-04 bei Nutzung eines Bremswiderstands aktiviert ist, stoppt der Motor möglicherweise nicht innerhalb der angegebenen Zeit.

\*5: Überlastschutz kann bei niedrigeren Ausgangsströmen auslösen, wenn die Ausgangsfrequenz unter 6 Hz ist.

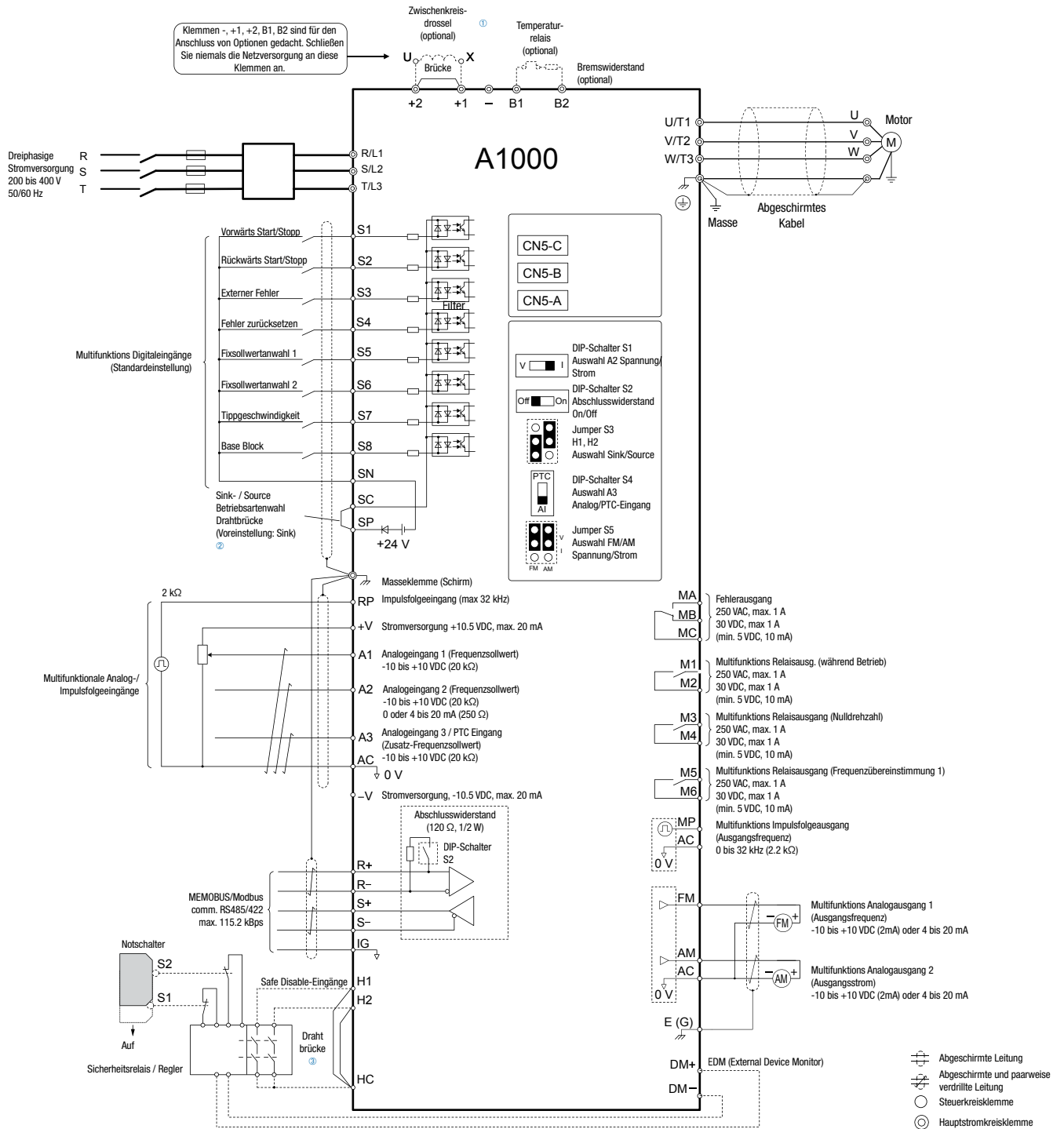
\*6: Variiert je nach Leistung und Last des Umrichters. Umrichter mit einer Leistung von weniger als 11 kW in der 200 V-Klasse (Modell: CIMR-AC2A0056) oder 400 V-Klasse (Modell: CIMR-AC4A0031) benötigen eine separate Einheit für den Schutz gegen vorübergehenden Spannungsverlust, um Betrieb bei Spannungsverlusten von 2 Sekunden oder länger fortzusetzen.

\*7: Erdungsschutz ist nicht gewährleistet, wenn die Impedanz der Erdung zu niedrig ist oder wenn ein Erdungsfehler am Ausgang vorliegt, während die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.





# Anschlussdiagramm



① Entfernen Sie die Brücke, wenn Sie eine Zwischenkreis-drossel einbauen.  
Modelle CIMR-A□2A0110 bis 0415 und 4A0058 bis 0675 sind mit einer eingebaute Zwischenkreis-drossel ausgestattet.

② Niemals Klemmen SN und SP kurzschließen, da dies den Frequenzrichter beschädigen kann.

③ Entfernen Sie die Brücke zwischen H1-HC und H2-HC, wenn Sie den Safe Disable-Eingang nutzen.

# A1000

## Klemmenfunktionen

### Leistungsklemmen

Terminal		Modell				Funktion
200 V Klasse	Modell	2A0004 bis 2A0081	2A0110, 2A0138	2A0169 bis 2A0415	-	
400 V Klasse	CIMR-A □	4A0002 bis 4A0044	4A0058 bis 4A0072	4A0088 bis 4A0675	4A0930, 4A1200	
R/L1		Netzanschlussklemmen				Spannungsversorgung
S/L2						
T/L3						
R1-L11		nicht verfügbar		Leistungsklemmenversorgung S1-L21 Eingang		
S1-L21						
T1-L31						
U/T1		Motorklemmen				Motoranschlussklemmen
V/T2						
W/T3						
B1		Bremswiderstand		nicht verfügbar		Anschlussklemmen Bremswiderstand
B2						
⊕2		nicht verfügbar				Anschluss: • Gleichstromversorgung (Klemmen ⊕1 und ⊖ sind nicht EU oder UL bestätigt) • Bremsoptionen • Zwischenkreisdrossel
⊕1		• Zwischenkreisdrossel (⊕1, ⊕2) (trennen Sie die Verbindung zwischen ⊕1 und ⊕2)	• Gleichstromversorgung (⊕1, ⊖)			
⊖		• Gleichstromversorgung (⊕1, ⊖)		• Gleichstromversorgung (⊕1, ⊖) • Bremstransistor (⊕3, ⊖)		
⊕3		nicht verfügbar				
⊕		-				Erdungsklemme

### Steuerklemmen (200 V/400 V Klasse)

Typ	Klemme	Klemmenname (Funktion)	Funktion (Signalebene) Standardeinstellung
Safe-Disable Eingänge	H1	Safe-Disable Eingang 1	24 V Gleichspannung, 8 mA einer oder beide offen: Frequenzrichterzugang deaktiviert; Beide geschlossen: Normalbetrieb; Innenwiderstand: 3.3 kΩ; Schaltverzögerung: 1 ms; Drahtbrücken für H1, H2 und HC abklemmen, um Safe-Disable-Eingänge zu nutzen. Jumper S3 aktivieren, um Sink-/Source-Modus und Stromversorgung zu wählen.
	H2	Safe-Disable Eingang 2	
	HC	Safe-Disable	Safe-Disable-Masseanschluss
Analogeingänge / Impulsfolgeeingang	RP	Multifunktions Impulsfolgeingang (Frequenzsollwert)	Eingangsfrequenzbereich: 0 bis 32 kHz Tastverhältnis: 30 bis 70% HIGH-Pegel: 3,5 bis 13,2 V Gleichspannung, LOW-Pegel: 0,0 bis 0,8 V Gleichspannung 3 kΩ Innenwiderstand
	+V	Spannungsversorgung für Analogeingänge	10,5 V Gleichspannung (max. zulässige Stromstärke 20 mA)
	-V	Spannungsversorgung für Analogeingänge	-10,5 V Gleichspannung (max. zulässige Stromstärke 20 mA)
	A1	Multifunktions Analogeing. 1 (Frequenzsollwert)	-10 bis 10 V Gleichspannung, 0 bis 10 V Gleichspannung (Eingangsimpedanz: 20 kΩ)
	A2	Multifunktions Analogeing. 2 (Frequenzsollwert)	-10 bis 10 V Gleichspannung, 0 bis 10 V Gleichspannung (Eingangsimpedanz: 20 kΩ) 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA (Eingangsdrossel: 250 Ω) Spannungs- oder Stromeingang müssen von DIP-Schalter S1 und H3-09 ausgewählt werden.
	A3	Multifunktions Analogeing. 3 / PTC Eingang (Zusätzlicher Frequenzsollwert)	-10 bis 10 V Gleichspannung, 0 bis 10 V Gleichspannung (Eingangsimpedanz: 20 kΩ) Benutzen Sie DIP-Schalter S4, um zw. Analog- oder PTC-Eingang zu wählen. Wenn Sie PTC auswählen, stellen Sie H3-06 = E ein.
	AC	Analoges Bezugspotenzial	0 V
Multifunktions-Digitaleingänge	E(G)	Erde f. abgeschirmte Leitungen und Optionskarten	-
	S1	Multifunktions-Digitaleingang 1 (Vorwärts Start/Stopp)	Photokoppler 24VDC, 8mA: Verwenden Sie die Brücke zwischen SC und SP bzw. SN um Sinking/Sourcing mode bzw. die Spannungsversorgung für die Digitaleingänge auszuwählen.
	S2	Multifunktions-Digitaleingang 2 (Rückwärts Start/Stopp)	
	S3	Multifunktions-Digitaleingang 3 (Externer Fehler)	
	S4	Multifunktions-Digitaleingang 4 (Fehler zurücksetzen)	
	S5	Multifunktions-Digitaleingang 5 (Fixsollwertwahl 1)	
	S6	Multifunktions-Digitaleingang 6 (Fixsollwertwahl 2)	
	S7	Multifunktions-Digitaleingang 7 (Anwahl-Tippgeschwindigkeit)	
	S8	Multifunktions-Digitaleingang 8 (Externer Baseblock)	
	SC	Bezugspotenzial-Digitaleingänge	Bezugspotenzial-Digitaleingänge
	SN	OV für Digitaleingänge	24V Spannungsversorgung für Digitaleingänge (150mA max.). Schließen Sie niemals SN und SP kurz, da dies den Frequenzrichter beschädigen würde.
Fehlerrelais	SP	+24V für Digitaleingänge	
	MA	Fehlerrelais-Schließer	Potenzialfreier Kontakt:
	MB	Fehlerrelais-Öffner	30 V Gleichspannung, 10 mA bis 1 A; 250 V Wechselfspannung, 10 mA bis 1 A
Multifunktions Digitalausgänge	MC	Gemeinsamer Kontakt	Mindestlast: 5 V Gleichspannung, 10 mA
	M1	Multifunktions Digitalausgang (während Betrieb)	Potenzialfreier Kontakt:
	M2		
	M3	Multifunktions Digitalausgang (Null Drehzahl)	30 V Gleichspannung, 10 mA bis 1 A; 250 V Wechselfspannung, 10 mA bis 1 A
	M4		
	M5	Multifunktions Digitalausgang (Frequenzübereinstimmung 1)	Mindestladung: 5 V Gleichspannung, 10 mA
M6			
Analogausgänge	MP	Impulsfolgeausgang (Ausgangsfrequenz)	32 kHz (max.)
	FM	Analogausgang 1 (Ausgangsfrequenz)	
	AM	Analogausgang 2 (Ausgangsstrom)	-10 bis +10 V Gleichspannung, 0 bis +10 V Gleichspannung, oder 4 bis 20 mA Benutzen Sie Jumper S5 auf der Steuerklemmen-Platine, um an den Klemmen AM und FM zw. Spannungs- und Stromausgang zu wählen. Stellen Sie die Parameter H4-07 und H4-08 entsprechend, wenn Sie die Brückeneinstellung ändern.
EDM-Ausgang	AC	Analoge Masse	
	DM+	EDM Ausgang Klemme +	Status der Safe-Torque-Off-Funktion. Geschlossen, wenn beide Safe-Disable-Eingänge geschlossen sind. Bis zu +48 V Gleichspannung 50 mA
	DM-	EDM Ausgang Klemme -	

### Klemmen Serielle Kommunikation (200 V/400 V Klasse)

Zuordnung	Klemme	Signalfunktion	Beschreibung	Signalebene
RS-485/422 Schnittstelle	R+	MEMOBUS Kommunikation lesen	Wird die RS-485 (2-Drahtkommunikation) genutzt, müssen jeweils die Klemmen R+ und S+ sowie R- und S- kurzgeschlossen werden	Differentialeingang
	R-			PHC Isolierung
	S+	MEMOBUS Kommunikation schreiben		Differentialausgang
	S-			PHC Isolierung
	IG	Erdklemme	-	-



# Abmessungen

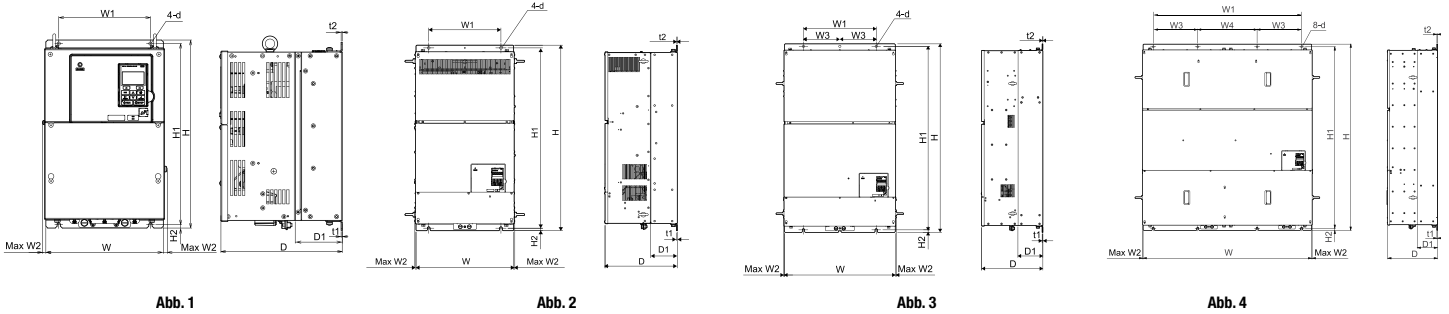
## Gehäuse

Die Gehäuse der Standardgeräte variieren je nach Modell. Siehe Tabelle unten.

200 V-Klasse																					
Model CIMR-AC2A □□□□		0004	0006	0008	0010	0012	0018	0021	0030	0040	0056	0069	0081	0110	0138	0169	0211	0250	0312	0360	0415
Max. Motornennleistung [kW]	Normal-Duty	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	110
	Heavy-Duty	0,4	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
Gehäusefront [NEMA Typ1]		Standard												Auf Anfrage						-	
Offenes Gehäuse (IP00)		Ohne Abdeckung oben und unten												Standard						-	

400 V-Klasse																											
Model CIMR-AC4A □□□□		0002	0004	0005	0007	0009	0011	0018	0023	0031	0038	0044	0058	0072	0088	0103	0139	0165	0208	0296	0362	0414	0515	0675	0930	1200	
Max. Motornennleistung [kW]	Normal-Duty	0,75	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	355	500	630
	Heavy-Duty	0,4	0,75	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	315	450	560
Gehäusefront [NEMA Typ1]		Standard												Auf Anfrage										-			
Offenes Gehäuse (IP00)		Ohne Abdeckung oben und unten												Standard										-			

## Offenes Gehäuse [IP00]

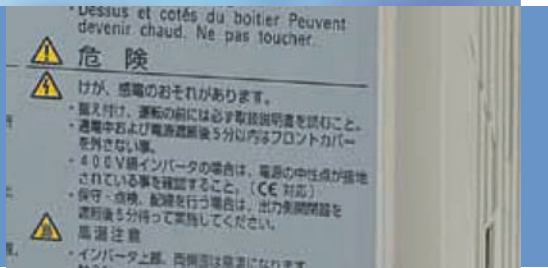


## 200 V-Klasse

Modell CIMR-AC2A □□□□	Max. Motornennleistung [kW]		Abbildung	Abmessungen in mm										Gewicht (kg)	Kühlung
	Normal-Duty	Heavy-Duty		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d		
0110	30	22	Abb. 1	250	400	258	195	385	7,5	100	2,3	2,3	4-M6	21	Luftkühlung
0138	37	30		275	450		220	435						25	
0169	45	37		325	550	283	260	535	37						
0211	55	45		450	705	330	325	680	12,5	130	3,2	3,2	4-M10	38	
0250	75	55												76	
0312	90	75												80	
0360	110	90		500	800	350	370	773	13	130	4,5	4,5	4-M12	98	
0415	110	110												99	

## 400 V-Klasse

Modell CIMR-AC4A □□□□	Max. Motornennleistung [kW]		Abbildung	Abmessungen in mm										Gewicht (kg)	Kühlung
	Normal-Duty	Heavy-Duty		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d		
0058	30	22	Abb. 1	250	400	258	195	385	7,5	100	2,3	2,3	4-M6	21	Luftkühlung
0072	37	30		275	450		220	435						25	
0088	45	37		325	510	283	260	495	7,5	105	2,3	3,2	4-M6	36	
0103	55	45												41	
0139	75	55												42	
0165	90	75		450	705	330	325	680	12,5	110	3,2	3,2	4-M10	79	
0208	110	90												96	
0250	132	110		500	800	350	370	773	13	130	4,5	4,5	4-M12	102	
0296	160	132	107												
0362	185	160	Abb. 2	950	370	440	1110	15	135	4,5	4,5	4-M12	125		
0414	220	185											216		
0515	250	220	Abb. 3	670	1140	370	440	1110	15	150	4,5	4,5	4-M12	221	
0675	355	315												545	
0930	500	450	Abb. 4	1250	1380	370	440	1110	15	150	4,5	4,5	4-M12	555	
1200	630	560												555	



## Abmessungen

### NEMA Typ 1 Gehäuse

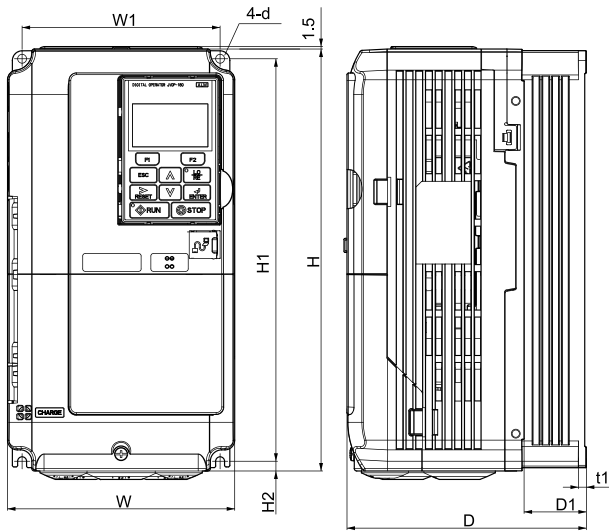


Abb. 1

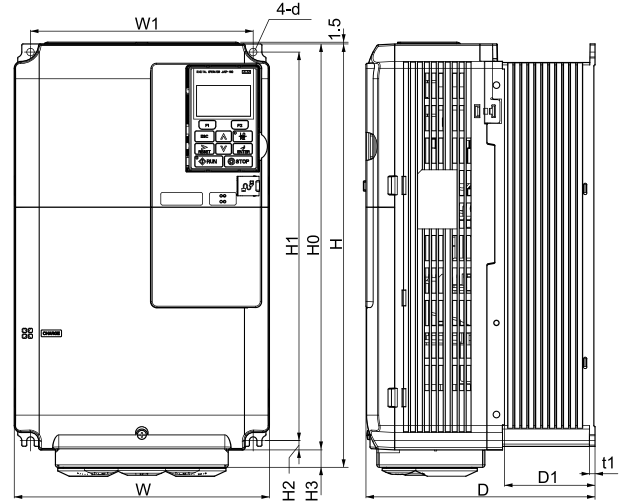


Abb. 2

### 200 V-Klasse

Modell CIMR-AC2A □□□□	Max. Motornennleistung [kW]		Abbildung	Abmessungen in mm												Gewicht (kg)	Kühlung	
	Normal-Duty	Heavy-Duty		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2	d			
0004	0,75	0,4	Abb. 1	140	260	147	122	-	248	6	-	-	38	5	-	4-M5	3,1	Konvektions- kühlung
0006	1,1	0,75																
0010	2,2	1,5																
0012	3	2,2																
0021	5,5	4,0				164												
0030	7,5	5,5				167												
0040	11	7,5	Abb. 2	180	300	187	160	350	335	8	15	75	78	-	4-M6	4,0	Luftkühlung	
0056	15	11																
0069	18,5	15																
0081	22	18,5																

### 400 V-Klasse

Modell CIMR-AC4A □□□□	Max. Motornennleistung [kW]		Abbildung	Abmessungen in mm												Gewicht (kg)	Kühlung	
	Normal-Duty	Heavy-Duty		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2	d			
0002	0,75	0,4	Abb. 1	140	260	147	122	-	248	6	-	-	38	5	-	4-M5	3,2	Konvektions- kühlung
0004	1,5	0,75																
0005	2,2	1,5																
0007	3	2,2																
0009	4,0	3																
0011	5,5	4,0				164												
0018	7,5	5,5	Abb. 2	180	300	167	160	350	335	8	15	75	78	-	4-M6	3,5	Luftkühlung	
0023	11	7,5																
0031	15	11																
0038	18,5	15																
0044	22	18,5																

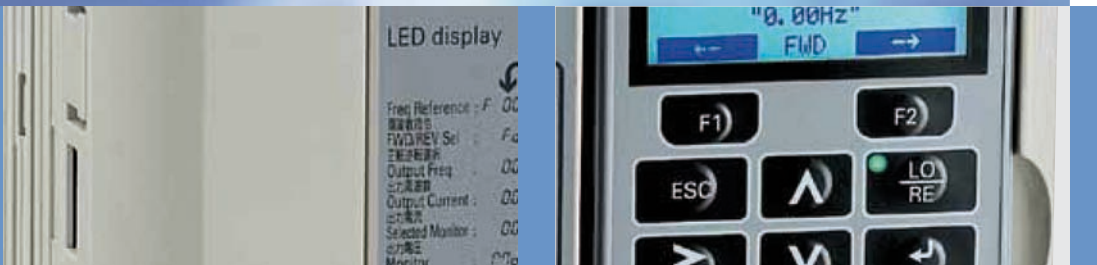


# Optionen

Name	Eigenschaften	Modell	Modell		
EMV Filter	400V-Klasse: Filter des Herstellers "Block" werden verwendet. Klasse C1 und Unterbaumontage bis 15 kW (Heavy-Duty Betrieb), Klasse C2 und Nebenbaumontage bis 110 kW (Heavy Duty)	4A0002 □ AA	FB-40008A	4A0088 □ AA	FB-40105A
		4A0004 □ AA		4A0103 □ AA	
		4A0005 □ AA		4A0139 □ AA	FB-40170A
		4A0007 □ AA	4A0165 □ AA		
		4A0009 □ AA	FB-40014A	4A0208 □ AA	FB-40250A
		4A0011 □ AA		4A0250 □ AA	
		4A0018 □ AA	FB-40025A	4A0296 □ AA	FB-40414A
		4A0023 □ AA		4A0362 □ AA	
		4A0031 □ AA	FB-40044A	4A0414 □ AA	FB-40675A
		4A0038 □ AA		4A0515 □ AA	
4A0044 □ AA	FB-40060A	4A0675 □ AA	FB-41200A		
4A0058 □ AA		4A0930 □ AA			
4A0072 □ AA	FB-40072A	4A1200 □ AA			
Eingangsdrossel	Verringert Oberschwingungen		B06040-Serie		
Analogeingangsoptionskarte	Ermöglicht sehr präzise und hochauflösende Analogdrehzahlsollwerteneinstellung. <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangssignalpegel: -10 bis +10 V Gleichspannung (20 kΩ)</li> <li>4 bis 20 mA (500 Ω)</li> <li>Eingangskanäle: 3 Kanäle, DIP-Schalter für Auswahl Strom-/Spannungseingang</li> <li>Auflösung: Spannung 13 bit mit Vorzeichen (1/8192); Strom 1/6554</li> </ul>		AI-A3		
Digitaleingangsoptionskarte	Ermöglicht 16-bit Digitaldrehzahlsollwerteneinstellung. <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangssignal: 16 bit binär, 2 digitale BCD + Vorzeichen + Gerätesignal</li> <li>Eingangsspannung: +24 V (isoliert)</li> <li>Eingangsstrom: 8 mA</li> <li>Wählbare Parameter: 8 bit, 12 bit, 16 bit</li> </ul>		DI-A3		
DeviceNet Kommunikationsoptionskarte	Ermöglicht die Kommunikation des Frequenzumrichters mit einer übergeordneten Steuerung über DeviceNet.		SI-N3		
CC-Link Kommunikationsoptionskarte	Ermöglicht die Kommunikation des Frequenzumrichters mit einer übergeordneten Steuerung über CC-Link.		SI-C3		
CANopen Kommunikationsoptionskarte	Ermöglicht die Kommunikation des Frequenzumrichters mit einer übergeordneten Steuerung über CANopen.		SI-S3		
MECHATROLINK Kommunikationsoptionskarte	Ermöglicht die Kommunikation des Frequenzumrichters mit einer übergeordneten Steuerung über MECHATROLINK.		SI-T3		
PROFIBUS-DP Kommunikationsoptionskarte	Ermöglicht die Kommunikation des Frequenzumrichters mit einer übergeordneten Steuerung über Profibus DP.		SI-P3		
Analogausgangsoptionskarte	Bietet Analogausgänge zur Anzeige des Frequenzumrichter-Betriebsstatus (Ausgangsfr., Ausgangsstrom usw.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Auflösung: 11 bit mit Vorzeichen (1/2048)</li> <li>Ausgangsspannung: -10 bis +10 V Gleichspannung (nicht isoliert)</li> <li>Ausgangskanäle: 2 Kanäle</li> </ul>		AO-A3		
Digitalausgangsoptionskarte	Potentialfreie Digitalausgänge zur Anzeige des Frequenzumrichter-Betriebsstatus Ausgangskanal: Photokoppler 6 Kanäle (48 V, 50 mA oder weniger) Relaiskontaktausgang 2 Kanäle 250 V Wechselspannung, 1 A oder weniger 30 V Gleichspannung, 1 A oder weniger		DO-A3		
Open-Collector PG Interface	Zum Anschluss eines Pulsgebers an den Frequenzumrichter <ul style="list-style-type: none"> <li>Phase A, B, und Z Impuls (HTL-Typ)</li> <li>PG Frequenzbereich: Ca. 50 kHz max.</li> <li>Impulsausgang: Open Collector, max. 24 V, max. 30 mA</li> <li>Stromversorgung für PG: +12 V, 200 mA max.</li> </ul>		PG-B3		
Line-Driver PG Interface	Zum Anschluss eines Pulsgebers an den Frequenzumrichter <ul style="list-style-type: none"> <li>Phase A, B, und Z Impuls (Differentialsignal) Eingänge (RS-422)</li> <li>PG Frequenzbereich: max. ca. 300 kHz</li> <li>Impulsausgang: RS-422</li> <li>Stromversorgung für PG: +5 V oder +12 V, 200 mA max. Stromstärke</li> </ul>		PG-X3		
LED-Bedienteil	Einfaches Ablesen über große Entfernung		JVOP-182		
Bremswiderstand	Für regenerativen Betrieb und kurze Tieflaufzeiten. (3% ED) (alle Modelle bis 3,7 kW)		ERF-150WJ-Serie		
Bremstransistor	Für regenerativen Betrieb und kurze Tieflaufzeiten in Verbindung mit einem Bremswiderstand.		CDBR-Serie		
24 V Spannungsversorgung	Externe Spannungsversorgung für den Steuerkreis und Kommunikationskarten. Bitte beachten Sie: Parametereinstellung können nicht verändert werden, wenn der Frequenzumrichter nur mit dieser einen Stromversorgung arbeitet.		PS-A10H PS-A10L		
USB-Copy-Unit (RJ-45/USB-Adapter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adapter für Anschluss des Umrichters an den USB Anschluss eines PC</li> <li>Kopiert einfach und schnell Parametereinstellungen, um sie später auf einen anderen Frequenzumrichter zu übertragen</li> </ul>		JVOP-181		
Verlängerungskabel für Bedienteil	Verlängerungskabel für LED- und LCD-Bedienteil.		WV001: 1 m WV003: 3 m		

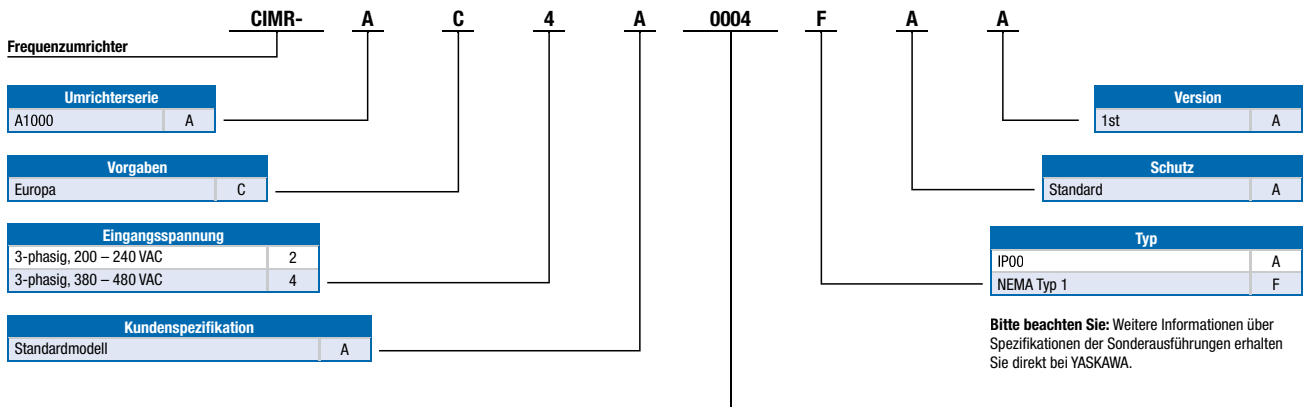
Bitte beachten Sie: Bei Fragen in Bezug auf Verfügbarkeit und Beschreibungen von Produkten, setzen Sie sich bitte direkt mit YASKAWA in Verbindung.





## Daten & Typenbeschreibungen

### Modellnummernschlüssel



200 V				
	Normal-Duty-Betrieb*1		Heavy-Duty-Betrieb	
	Nennausgangsstrom [A]	Max. Motorleistung*2 [kW]	Nennausgangsstrom [A]	Max. Motorleistung*2 [kW]
0004	3,5	0,75	3,2*3	0,4
0006	6	1,1	5*3	0,75
0010	9,6	2,2	8*3	1,5
0012	12	3	11*3	2,2
0021	21	5,5	17,5*3	4,0
0030	30	7,5	25*3	5,5
0040	40	11	33*3	7,5
0056	56	15	47*3	11
0069	69	18,5	60*3	15
0081	81	22	75*3	18,5
0110	110	30	85*3	22
0138	138	37	115*3	30
0169	169	45	145*4	37
0211	211	55	180*4	45
0250	250	75	215*4	55
0312	312	90	283*4	75
0360	360	110	346*4	90
0415	415	110	415*1	110

400 V				
	Normal-Duty-Betrieb*1		Heavy-Duty-Betrieb	
	Nennausgangsstrom [A]	Max. Motorleistung*2 [kW]	Nennausgangsstrom [A]	Max. Motorleistung*2 [kW]
0002	2,1	0,75	1,8*3	0,4
0004	4,1	1,5	3,4*3	0,75
0005	5,4	2,2	4,8*3	1,5
0007	6,9	3	5,5*3	2,2
0009	8,8	4,0	7,2*3	3
0011	11,1	5,5	9,2*3	4,0
0018	17,5	7,5	14,8*3	5,5
0023	23	11	18*3	7,5
0031	31	15	24*3	11
0038	38	18,5	31*3	15
0044	44	22	39*3	18,5
0058	58	30	45*3	22
0072	72	37	60*3	30
0088	88	45	75*3	37
0103	103	55	91*3	45
0139	139	75	112*4	55
0165	165	90	150*4	75
0208	208	110	180*4	90
0250	250	132	216*4	110
0296	296	160	260*4	132
0362	362	185	304*4	160
0414	414	220	370*4	185
0515	515	250	450*1	220
0675	675	355	605*1	315
0930	930	500	810*1	450
1200	1200	630	1090*1	560

\*1: Dieser Wert basiert auf einer max. Taktfrequenz von 2 kHz. Wird die Taktfrequenz erhöht, verringert sich der Nennstrom.  
 \*2: Die Motorleistung (kW) bezieht sich auf einen 4-poligen YASKAWA Motor mit 60 Hz und 200 V oder 400 V.  
 Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters sollte genauso groß oder größer sein als der Nennstrom des Motors.  
 \*3: Dieser Wert basiert auf einer max. Taktfrequenz von 8 kHz. Wird die Taktfrequenz erhöht, verringert sich der Nennstrom.  
 \*4: Dieser Wert basiert auf einer max. Taktfrequenz von 5 kHz. Wird die Taktfrequenz erhöht, verringert sich der Nennstrom.



**YASKAWA Europe GmbH**

Drives & Motion Division  
Hauptstr. 185  
65760 Eschborn  
Deutschland

+49 6196 569-300  
info@yaskawa.eu.com  
www.yaskawa.eu.com

International Standards



Safety Standards

Safety Stop

RoHS Directive

RoHS Directive stands for the EU directive on the restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment