

# GA700

درايوهای AC برای کاربردهای صنعتی



# امکانات بی‌پایان

## قابلیت اطمینان بالا، راحتی در استفاده و قدرتمند

در یاسکاوا، ما می‌دانیم که زمان شما ارزشمند است. به همین دلیل است که این مدل از درایو را برای نیاز شما طراحی و عرضه کرده‌ایم. GA700 جدید ما با کیفیت جهانی، تعامل کاربرپسند و انعطاف‌پذیری بالا، به راحتی می‌تواند تقریباً هر نوع کاربرد صنعتی را مدیریت کند.



با کنترل موتور انعطاف‌پذیر، عملکرد قدرتمند و قابل گسترش و بازه‌ی توان گسترده تا 630 کیلووات، درایو GA700 را به گزینه‌ی همه‌کاره برای تمام کاربردهای صنعتی از حمل و نقل تا سیستم‌های پیچیده متشکل از شبکه درایو تبدیل کرده است.

طراحی قدرتمند، مقاوم و انعطاف‌پذیر به همراه کلید کاربرپسند، راهنمای پیکربندی و نرم‌افزار DriveWizard Mobile برای موبایل و کامپیوتر شخصی، این درایو را به یکی از درایوهای استثنایی در صنعت تبدیل می‌کند.

با ترکیب ویژگی‌های ایمنی مدرن و راهکارهای متنوع زیست‌محیطی، درایو GA700 تمامی نیازهای شما در زمینه کنترل دور متغیر را پوشش می‌دهد.

# تعهد ما به شما

## یکپارچگی سریع با شبکه

- پشتیبانی از تمامی شبکه‌های مهم همراه با ویژگی مقرون بصرفه یکپارچگی با شبکه
- حفظ ارتباطات شبکه حتی در حین از دست رفتن منبع تغذیه

## یکی برای همه

- کنترل دقیق و بدون نیاز به تنظیم (tuning-less) جهت بهره‌گیری از موتور القایی، موتور مغناطیس دائم و موتور رلوکتانسی

## نصب و راه اندازی سریع

- با استفاده از کبید و start-up wizard زمان مورد نیاز جهت راه‌اندازی را کاهش دهید.

## ابزار پیکربندی قدرتمند

- نرم افزارهای DriveWizard و DriveWorksEZ ابزارهای قدرتمندی جهت برنامه‌نویسی منطقی و مدیریت داده به حساب می‌آیند.

## نظارت راحت و بدون دردسر

- برنامه‌نویسی ایمن بدون نیاز به اتصال به منبع تغذیه
- نرم افزار موبایلی بر پایه فضای ابری DriveWizard جهت مدیریت داده

## عملگرهای ایمنی

- افزایش ایمنی و قابلیت اطمینان بوسیله‌ی عملگر ایمنی STO SIL3

## مطابق با استاندارد جهانی

- دارای استاندارد محلی و بین‌المللی
- مطابق با استاندارد RoHS

## طراحی انعطاف‌پذیر

- انعطاف در طراحی جهت ساده‌سازی فرایند نصب درایو و طراحی تابلو برق

ترکیبی از انعطاف‌پذیری، راحتی کاربری و طراحی پایدار؛ ارائه بهترین راهکار برای رفع نیازهای شما



200 V class: 0.55 - 110 kW  
400 V class: 0.55 - 630 kW

# یکپارچگی سریع با شبکه

درايوهای GA700 از تمامی پروتکل‌ها و توپولوژی‌های رایج ارتباطی صنعتی (حلقه، ستاره، خط و غیره) پشتیبانی می‌کنند تا با شبکه‌های مختلف اتوماسیون کارخانه سازگار شوند. با استفاده از پروتکل‌های داخلی و گزینه‌های ارتباطی اختصاصی، می‌توان سیم‌کشی را هنگام اتصال به کنترلر سطح بالا یا PLC کاهش داد.



## مزایا و ویژگی‌های یکپارچگی با شبکه:

### یکپارچگی سریع با شبکه شما

- پشتیبانی از تمام توپولوژی‌های شبکه
- مطابق با شبکه‌های استاندارد
- شبکه کردن 5 درایو با یکدیگر با استفاده از یک کارت ارتباطی

### صرفه‌جویی در هزینه با استفاده از پروتکل‌های داخلی

- پروتکل RS-485 MEMOBUS/Modbus
- سرعت تبادل دیتا تا 115.2 کیلوبیت بر ثانیه

### عمل کردن سیستم کنترلی حتی در حین خاموشی برق

- تغذیه کنترلی ورودی 24+ ولت DC تعبیه شده در درون درایو
- امکان برنامه‌ریزی و پایش بدون نیاز به برق اصلی

## یکپارچه‌سازی مقرون به صرفه

با استفاده تنها از یک کارت فیلد باس، امکان دسترسی به حداکثر 5 درایو GA700 فراهم می‌گردد. این قابلیت راهکاری مقرون به صرفه با کاهش نیاز به سیم‌کشی ارائه می‌دهد.

## ورودی تعبیه شده با 24+ ولت DC

با تغذیه درایو GA700 از طریق ورودی داخلی 24 ولت DC، ارتباطات شبکه حتی در زمان قطع برق اصلی حفظ می‌شوند. این قابلیت امکان پایش مداوم را فراهم کرده و در هنگام بازگشت برق، راه‌اندازی سریع‌تر را میسر می‌سازد.



DeviceNet™ EtherNet/IP™

EtherCAT™

ETHERNET POWERLINK

CC-Link

CANopen

Modbus

MECHATROLINK

PROFINET

PROFIBUS

# یکی برای همه

درايو GA700 قادر است موتورهای القایی، مغناطیس دائم و موتورهای سنکرون رلوکتانسی را به طور دقیق کنترل کند؛ که در نهایت باعث می شود این درایو برای انواع و اقسام کاربردهای صنعتی مناسب و کارآمد باشد. در حضور درایو GA700، دوران راه اندازی پیچیده و وقت گیر موتورهای القایی به پایان رسیده است. با استفاده از حالت EZ vector، این درایو می تواند انواع موتورها را بدون نیاز به tuningهای وقت گیر و پیچیده راه اندازی کند.



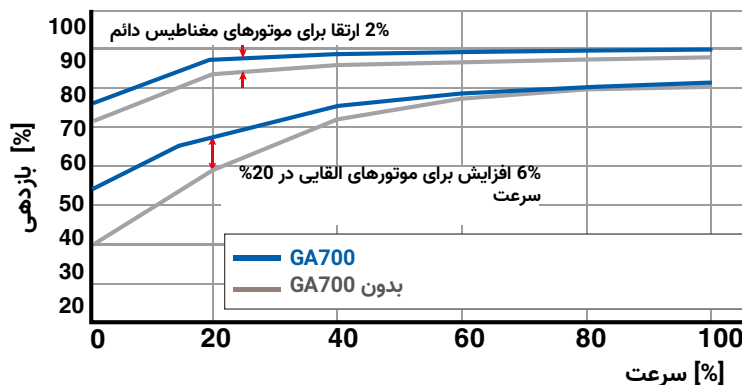
## مزایا و ویژگی های کنترل موتور:

### انعطاف پذیری در کنترل موتور

- بدون نیاز به tuning بوسیله EZ vector
- کنترل گشتاور و سرعت به صورت حلقه باز و حلقه بسته (open/closed loop)
- موتورهای القایی/مغناطیس دائم
- حداکثر فرکانس خروجی تا 590 هرتز
- کنترل سرعت صفر بدون نیاز به انکدر
- کنترل موتور سنکرون رلوکتانسی
- بازه کنترلی سرعت موتور 1:1500 در حالت حلقه بسته

### صرفه جویی در مصرف انرژی

- عملکرد بهینه سازی خودکار مصرف انرژی



## بازدهی حداکثر

با معرفی سیستم کنترل موتور به عنوان جایگزین چرخ دنده ها، سوپاپ ها و دمپرها، GA700 می تواند در تمام کاربردهای صنعتی در مصرف انرژی صرفه جویی کند. علاوه بر این مورد، GA700 قادر است بازدهی موتور را در تمام سرعت ها و بارها به صورت خودکار بهینه کرده و تلفات را به حداقل مقدار ممکن برساند.

GA700 هزینه ای انرژی را با راه اندازی پروژه ی شما در بهینه ترین حالت به کمترین مقدار می رساند.

# راه اندازی سریع و آسان

درايو GA700 تجربه‌ی کاربری مناسبی را با استفاده از كپيد کاربرپسند و رابط کاربری آسان فراهم می‌نماید. منوهای ناوبری شهودی و start-up wizard فرایند پارامتردهی و راه اندازی را سریع‌تر از همیشه می‌کنند. با DriveWizard Mobile، درايو GA700 می‌تواند به راحتی از طریق گوشی شما كنترل و مدیریت شود.

## اتصال به گوشی

اتصال به تلفن همراه با استفاده از پورت USB داخلی یا ارتباطات بی‌سیم بوسیله‌ی آپشن Bluetooth LCD keypad فراهم می‌شود.



## مزایا و ویژگی‌های کلید:

### کاهش زمان راه‌اندازی

- Start-up Wizard
- پارامتر یا عملگر نظارتی مورد علاقه
- تابع کلید یکپارچه شده با کلید
- سازگاری کامل GA700 با درایوهای نسل قدیم یاسکوا
- ناوبری سریع
- توضیح پارامترها

### مدیریت پارامترهای درایو

- قابلیت ذخیره‌سازی پارامترهای 4 درایو مجزا
- ثبت داده‌ها با نشان‌گر زمان واقعی (Real-Time Stamp)
- امکان تحلیل خطا، بررسی پروفایل بار و سایر آنالیزها را فراهم می‌کند.
- ثبت خطا با زمان واقعی، تحلیل دقیق‌تر و سریع‌تر رخدادها را ممکن می‌سازد.
- دارای فضای ذخیره‌سازی برای چندین پارامتر پشتیبان‌گیری خودکار از پارامترها

### راحتی در کار با آن

- کلید LCD با گزینه بلوتوث
- کنترل کنتراست صفحه نمایش
- ساعت زمان واقعی (RTC) با ثبت زمان رخداد
- دکمه‌های لمسی با بازخورد فیزیکی (Tactile feel)
- امکان نصب کلید از راه دور با استفاده از کابل استاندارد RJ45

### فضای ذخیره‌سازی Micro SD

فضای Micro SD جهت ذخیره سازی دیتا و پارامترها

### ساعت Real-time

این دستگاه دارای ساعت زمان واقعی (RTC) است که زمان وقوع خطاها را با دقت ثبت می‌کند.

### کلید LCD با گزینه بلوتوث

قابلیت ارتباط بی‌سیم بین دستگاه موبایل و درایو، دسترسی آسان به تنظیمات، مانیتورینگ و کنترل را بدون نیاز به کابل فراهم می‌سازد.

### کپی کردن عملگر

چندین پارامتر را می‌توان ذخیره و به درایوهای دیگر انتقال داد.

### صفحه نمایش با کیفیت بالا

صفحه نمایش با کنتراست بالا تصاویر و متون را با کیفیت بالا و خوانا نمایش می‌دهد.

### پشتیبان‌گیری خودکار

طی مدت زمان کوتاهی پس از عدم فعالیت کاربر، تنظیمات پارامترها بصورت خودکار ذخیره می‌گردد. در صورت ایجاد رخداد، تنظیمات ذخیره شده به راحتی می‌توانند در طی چند ثانیه از طریق کلید دریافت شوند.

### ناوبری پیشرفته کلید

اسکرول سریع و کلیدهای عملگر ناوبری، میانبرهای متفاوتی را جهت برنامه‌نویسی راحت‌تر به کاربر ارائه می‌کند.



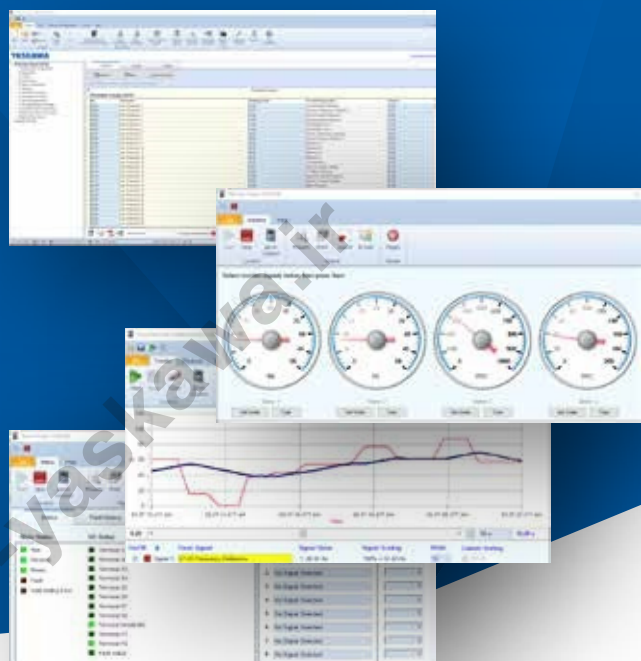
## Start-up Wizard

با استفاده از قابلیت Start-up Wizard و بدون نیاز به دانش تخصصی از پارامترهای درایو، زمان راه‌اندازی را به چند دقیقه کاهش دهید.



# ابزارهای پیکربندی قدرتمند

DriveWizard یک نرم افزار پیکربندی و تنظیم پارامتر بصورت آنلاین و آفلاین می باشد. این ابزار ساده و قابل درک جهت راه اندازی، تعمیرات و رفع ایراد مورد استفاده قرار می گیرد که امکانات مختلفی از جمله ویرایش پارامترها، ذخیره و مقایسه فایل ها را در اختیار کاربران قرار می دهد. همچنین از امکانات آنلاین این نرم افزار می توان به اسیلوسکوپ بسیار کارآمد اشاره کرد.



**راه اندازی آسان بدون نیاز به منبع تغذیه**  
درايو GA700 بدون نیاز به منبع تغذیه می تواند برنامه نویسی شود. جهت این کار، درايو را از طریق پورت USB به کامپیوتر شخصی خود متصل کنید و از راحتی در راه اندازی درايو لذت ببرید.

# قابلیت شخصی سازی

درايو GA700 بوسيله نرم افزار DriveWorksEZ تجربه‌ی برنامه‌نویسی را بیش از پیش بهبود می‌بخشد. @DriveWorksEZ یک محیط گرافیکی مبتنی بر آیکون و قابلیت کشیدن و رها کردن (Drag & Drop) ارائه می‌دهد که امکان افزودن توابع برنامه‌پذیر را فراهم می‌کند تا درایو را مطابق با نیازهای گوناگون موتور و کاربردها تنظیم نماید، بدون آن‌که نیازی به هزینه برای کنترلرهای خارجی مانند PLCها یا گزینه‌های سخت‌افزاری اضافی باشد.

مزایا و ویژگی‌های استفاده از toolbox:

## مدیریت درایو با استفاده از DriveWizard

- مدیریت پارامترها
- راهنمای آنلاین
- گزارش تولید و خروجی گرفتن از دیتا
- تابع اسکوپ 6 کاناله
- نظارت در لحظه
- دسترسی از طریق USB، EtherNet/IP، Modbus، PROFINET و یا TCP/IP
- تبدیل خودکار پارامترها از درایوهای سری قدیمی‌تر به درایو GA700

## دارای قابلیت شخصی‌سازی

- محیط گرافیکی مبتنی بر آیکون
- رابط کاربری گرافیکی مبتنی بر Drag&Drop
- دارای بیش از 300 بلوک‌های تابعی
- قابلیت دسترسی به I/Oها، رابط شبکه و پارامترهای درایو
- توابع ریاضی و منطقی
- تایمرها و شمارنده‌ها
- ایجاد زیربرنامه (Subroutine)
- حداکثر تا ۲۰۰ اتصال



 DriveWorksEZ

## برنامه نویسی آسان

نرم افزار DriveWorksEZ یک نرم‌افزار برنامه‌نویسی گرافیکی برای درایو GA700 می‌باشد. با استفاده از این قابلیت به راحتی تابع‌های شخصی‌سازی شده را در کمترین زمان ممکن و با استفاده از قابلیت drag & drop ایجاد کنید. ابزار تشخیص آنلاین نیز برای تست و آزمایش بکار می‌رود.



# راهاندازی و نظارت آسان

با استفاده از DriveWizard Mobile، درایو GA700 می‌تواند از طریق تلفن هوشمند یا تبلت به راحتی راهاندازی، کنترل و نظارت شود. با اتصال به YASKAWA Drive Cloud، نرم‌افزار DriveWizard Mobile دسترسی سریع به جدیدترین راهنماهای محصول و داده‌های درایو شما را در هر زمان و هر مکان فراهم می‌کند.

## اپلیکیشن DriveWizard Mobile

DriveWizard® Mobile گوشی هوشمند یا تبلت شما را به یک مرکز کنترل برای درایوهای GA700 تبدیل می‌کند. این نرم‌افزار امکان تنظیم پارامترها و کنترل درایو را فراهم می‌سازد و همچنین قابلیت پشتیبان‌گیری از داده‌های درایو را به صورت محلی در دستگاه هوشمند شما یا در YASKAWA Drive Cloud ارائه می‌دهد.

با DriveWizard® Mobile تمام اطلاعات مورد نیاز برای تنظیم پارامترها و عیب‌یابی درایوهای GA700 همیشه در دسترس شما و در جیب‌تان خواهد بود. اسکن کد QR درایو نیز می‌تواند دسترسی آسان به اطلاعات و وضعیت درایو را از طریق نرم‌افزار DriveWizard Mobile فراهم کند.



### سرویس YASKAWA Drive Cloud

با YASKAWA Drive Cloud، ما دسترسی رایگان برای ثبت درایو، دسترسی به جدیدترین اطلاعات محصول و فضای ذخیره‌سازی آنلاین برای پشتیبان‌گیری از داده‌های پارامترها و برنامه‌ها فراهم می‌کنیم. YASKAWA Drive Cloud روشی آسان و ایمن برای نگهداری سوابق داده‌های درایو و دسترسی به آن‌ها است.

### راه‌اندازی و نظارت راحت:

#### نرم‌افزار DriveWizard® Mobile

- مدیریت سریع و آسان درایوها برای دستگاه‌های هوشمند
- اتصال ساده از طریق کابل USB OTG یا بلوتوث
- ثبت درایو در فضای ابری با اسکن کد QR
- دسترسی بدون دردسر و آسان به آخرین دفترچه راهنمای آنلاین و عیب‌یابی
- آرشیو و بازیابی تنظیمات پارامترها همراه با توضیحات روی دستگاه
- بازیابی آسان داده‌ها: پشتیبان‌گیری و بازیابی پارامترها در هر زمان از طریق سرویس ابری برای درایوهای ثبت‌شده

#### سرویس YASKAWA Drive Cloud

- راهنمای آنلاین
- فضای ذخیره‌سازی تکمیلی برای پشتیبان‌گیری پارامترها و سوابق برنامه‌ها
- ذخیره‌سازی آسان داده‌های درایو و دسترسی از هر مکان
- دسترسی مستقیم به داده شخصی شما در درایو GA700



# انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان بالا

اگر درایو را بر روی دیوار، تابلو کنترل، شرایط محیطی سخت و یا شرایط محیطی مناسب نصب کنید، طراحی انعطاف پذیر درایو GA700 به شما این امکان را می دهد تا در شرایط مختلف بتوانید بهترین عملکرد را از درایو دریافت کنید.



## مدار چاپی با پوشش محافظ (Coated PCB)

مدار چاپی با پوشش محافظ قابلیت است که قطعات الکترونیکی را از انواع گرد و غبار و همچنین رطوبت محفوظ نگه داشته و عملکرد قابل اطمینان دستگاه را حتی در شرایط محیطی سخت تضمین می نماید.

## حداقل فضا

ابعاد کوچک GA700 بهترین بهره برداری از فضای موجود در تابلو را فراهم می کند. مدیریت بهینه حرارت باعث می شود این درایو نسبت به مدل های قبلی تا 50% فضای کمتری اشغال کند.





## مزایا و ویژگی‌های محصول ارتقا یافته:

### راه‌اندازی و تعمیر آسان

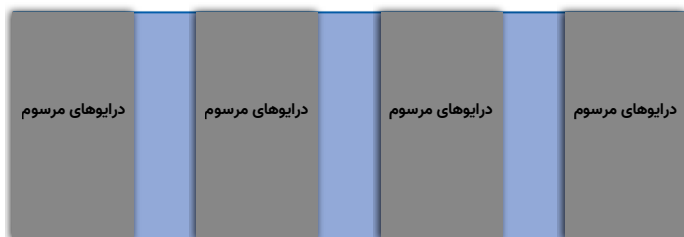
- استاندارد IP20
- کیت اختیاری NEMA Type 1
- هیت‌سینک محافظت‌شده با استاندارد NEMA Type 12 / IP55
- مدار با پوشش محافظ (Coated Boards)
- امکان نصب کنار هم (Side-by-side Mounting)
- یونیت ترمز داخلی (تا 90 کیلووات)

### کاهش هارمونیک‌ها و تداخلات الکترومغناطیسی

- فیلتر EMC داخلی با قابلیت غیرفعال‌سازی
- راکتور DC داخلی (برای توان 22 کیلووات (HD) و بالاتر)

### نصب کنار هم

درایوهای GA700 می‌توانند با ورود کابل از پایین و هنگام نصب کنار هم قرار گیرند تا حجم تابلو کاهش یابد.



### نصب بصورت افقی

درایوهای GA700 تا توان 90 کیلووات (در حالت Normal Duty) می‌توانند بصورت افقی نصب گردند.





# عملگرهای ایمنی یکپارچه شده

با مدار STO دوکاناله (خاموشی ایمن گشتاور) و سیگنال EDM (مانیتور دستگاه الکترونیکی) داخلی، GA700 ابزارهای لازم برای ادغام ساده عملکردهای توقف اضطراری در ماشین‌آلات را فراهم می‌کند، حتی زمانی که سطح ایمنی بالاتری مورد نیاز باشد.

ایمنی عملکردی - مزایا و ویژگی‌ها:

## کاهش ریسک به ساده‌ترین شکل

- قابلیت STO با سطح ایمنی SIL3 / PLe مطابق با استانداردهای IEC 61800-5-2 / IEC 61508 / ISO 13849
- مانیتور EDM
- کاهش تعداد قطعات، در نتیجه کاهش حجم نصب و افزایش قابلیت اطمینان
- دارای تأییدیه TÜV Süd

درایوهای  
مرسوم



## ایمنی عملکردی تعبیه شده

STO داخلی درایو می‌تواند جایگزین رله‌های مکانیکی اضطراری گردد. ترتیب‌دهی الکترونیکی (electronic sequencing) نسبت به قطعات مکانیکی، قابلیت اطمینان بالاتر و هزینه کمتری را به همراه دارد.

# Specifications

| Operating environment           |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambient temperature</b>      | -10 to +50 °C (IP20), -10 to +40 °C (NEMA 1), up to +60 °C with derating                                                                                                         |
| <b>Storage temperature</b>      | -20 to +70 °C                                                                                                                                                                    |
| <b>Humidity</b>                 | 95 % RH or less (non-condensing)                                                                                                                                                 |
| <b>Altitude</b>                 | Up to 1000 m without derating, up to 4000 m with derating.                                                                                                                       |
| <b>Vibration/Shock</b>          | 10 to 20 Hz: 9.8 m/s <sup>2</sup><br>20 to 55 Hz: 5.9 m/s <sup>2</sup> (2004 to 2211; 4002 to 4168)<br>2 m/s <sup>2</sup> (2257 to 2415; 4208 to 4675), according to EN60068-2-6 |
| <b>Protection design</b>        | IP20 standard, NEMA Type 1-Kit (optional), IP55/NEMA Type 12 external heatsink (factory option)                                                                                  |
| <b>Mounting</b>                 | Upright / Side-by-side (2004 to 2082; 4002 to 4044), Horizontal (2004 to 2257; 4002 to 4140)                                                                                     |
| <b>Environmental conditions</b> | IEC 60721-3-3, Class 3CS (chemical gases), Class 3S2 (solid particles)                                                                                                           |

| Conformity / Standards   |                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Standards</b>         | CE, UL, cUL, EAC, RoHS                                                                                                                    |
| <b>Functional safety</b> | Safe Torque Off (STO) according to IEC 61800-5-2, tested according IEC/EN61508 (SIL3) and ISO/EN13849-1 (PL e, Cat. 3); TÜV Süd certified |

| Power ratings              |                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Overload capacity</b>   | 150 %/1 min. (HD, heavy duty) or 110 %/1 min. (ND, normal duty)                                |
| <b>Rated voltage</b>       | 200 to 240 VAC, -15 to +10 %, 50/60 Hz +/-5 %<br>380 to 480 VAC, -15 to +10 %, 50/60 Hz +/-5 % |
| <b>Capacity range (ND)</b> | 200 V class: 0.55 to 110 kW<br>400 V class: 0.55 to 355 kW                                     |
| <b>Output frequency</b>    | 0 to 590 Hz                                                                                    |
| <b>Carrier frequency</b>   | 8 kHz (HD) or 2 kHz (ND); max. 15 kHz                                                          |
| <b>DC link choke</b>       | built-in (2110 to 2415; 4060 to 4675)                                                          |
| <b>Braking transistors</b> | built-in (2004 to 2313; 4002 to 4168)                                                          |

| Control / Programming        |                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Control inputs</b>        | 8 digital (sink/source), 3 analog (current/voltage), 1 pulse (HTL, max. 32 kHz), 24 VDC power supply for control cards |
| <b>Control outputs</b>       | 4 digital, 2 analog (current/voltage), 1 pulse (HTL, max 32 kHz), 24 VDC for external sensors available (max. 150 mA)  |
| <b>Virtual input/output</b>  | For connection of I/O functions without physical wiring<br>Multiple assignment of I/O functions for easier wiring      |
| <b>Programming interface</b> | Mini-USB on the front cover; digital operator with Bluetooth® (optional)                                               |
| <b>Operator</b>              | LCD with copy function for several parameter sets, real time clock, data logging, Bluetooth® (optional)                |



# Specification overview

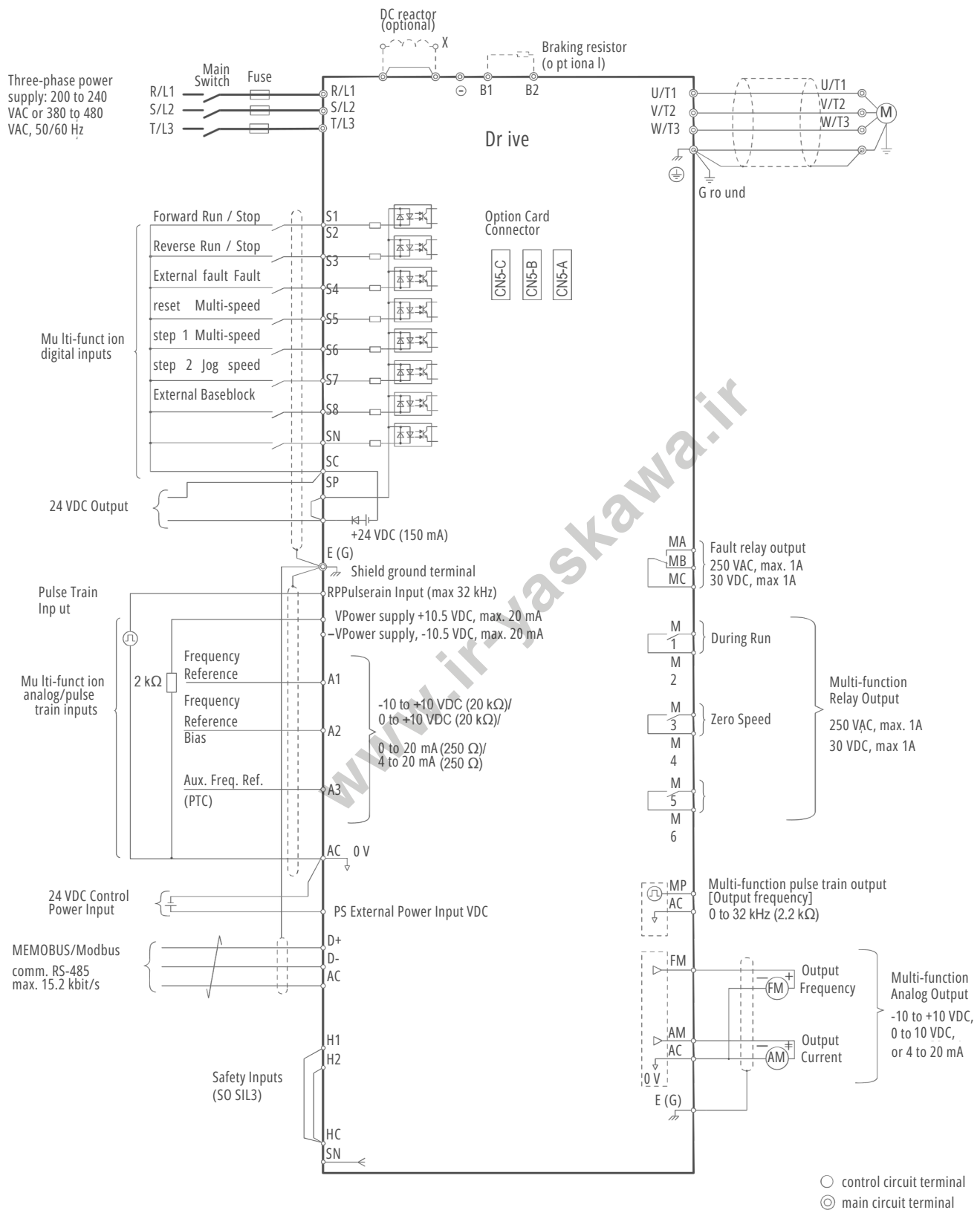
| Motor Control          |                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor types            | Induction Motor (IM), Permanent Magnet Motor (IPM/SPM), Synchronous Reluctance Motor (SynRM) |
| Control methods        | V/f and Vector control with/without encoder, EZVector                                        |
| Speed control          | With and without speed encoder                                                               |
| Zero speed             | With and without speed encoder                                                               |
| Motor parameter tuning | Automatic, rotating/static                                                                   |

| Further Functions                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Integrated PID controller with sleep function                                                 |  |
| Automatic balance of load level between two motors that operate the same load (droop control) |  |
| Automatic main power loss ride through                                                        |  |
| Speed Search function for smooth start of coasting motors                                     |  |
| Braking with over-magnetization for fast stop without braking resistors                       |  |
| Energy-saving function                                                                        |  |
| Automatic restart after failure                                                               |  |
| Overvoltage suppression                                                                       |  |

| Protection / Monitoring |                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protective functions    | Stall prevention, overload prevention, overtemperature prevention- and further protective functions for the motor, the application and the inverter drive |
| Self-monitoring         | Monitoring of main components (fans, IGBTs, capacitors, charging circuit) with lifetime monitoring                                                        |

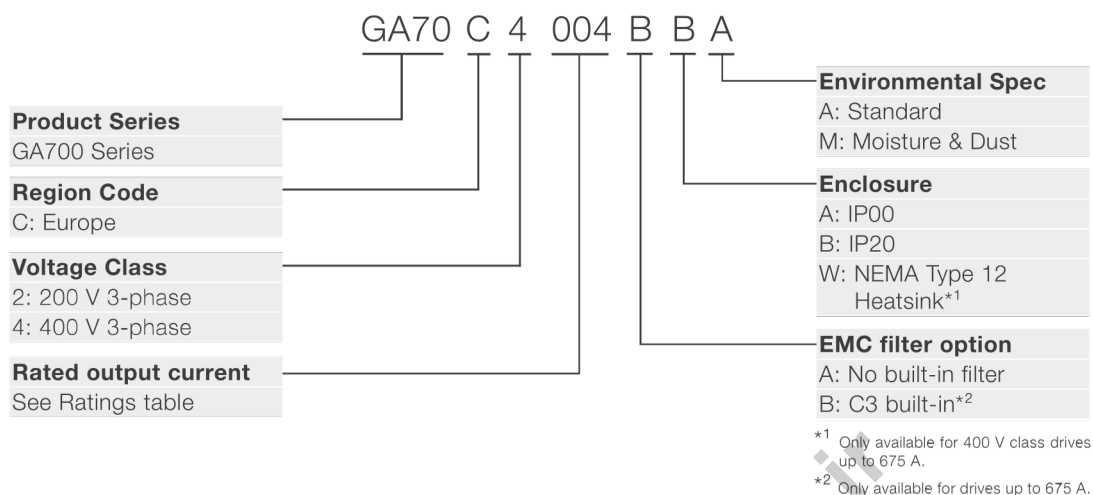
| Options        |                                                                                                                                                                            | Model code |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Communication  | CANopen                                                                                                                                                                    | SI-S3      |
|                | CC-Link                                                                                                                                                                    | SI-C3      |
|                | DeviceNet                                                                                                                                                                  | SI-N3      |
|                | MECHATROLINK-II                                                                                                                                                            | SI-T3      |
|                | MECHATROLINK-III                                                                                                                                                           | SI-ET3     |
|                | Multi-protocol Option Card<br>(incl. EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus/TCP, PROFINET)                                                                                          | JOHB-SMP3  |
|                | POWERLINK                                                                                                                                                                  | SI-EL3     |
|                | PROFIBUS-DP                                                                                                                                                                | SI-P3      |
| Motor feedback | Incremental Encoder (Line Driver)                                                                                                                                          | PG-X3      |
|                | Complimentary Encoder (HTL, Open-Collector)                                                                                                                                | PG-B3      |
|                | Resolver Interface for TS2640N321E64                                                                                                                                       | PG-RT3     |
| Input/Output   | Analog Input: 3-channel, $\pm 10$ V (13-bit signed) / (0) 4 to 20 mA (12-bit)                                                                                              | AI-A3      |
|                | Analog Output: 2-channel, $\pm 10$ V (11-bit signed)                                                                                                                       | AO-A3      |
|                | Digital Input: 16 Digital inputs, +24 V, at 8 mA each, sink or source, multi-function or frequency reference (16-bit binary or BCD)                                        | DI-A3      |
|                | Digital Output: 6 photocoupler (48 V, 50 mA), 2 relay contacts (250 VAC/30 VDC, 1 A max.)                                                                                  | DO-A3      |
| Other options  | Bluetooth® keypad, Attachment for external heatsink, External EMC filter, Shield clamp kit, AC chokes, Harmonics filter, Output chokes, Braking resistors, Braking chopper |            |

# Connection diagram



# Technical data

## Catalog code



## Ratings

200 - 240 VAC, 3-phase

| Catalog code | Max applicable motor power | Rated output current | Dimensions [mm] |       |       | Weight [kg] |     |
|--------------|----------------------------|----------------------|-----------------|-------|-------|-------------|-----|
|              | HD / ND [kW]               | HD / ND [A]          | Height          | Width | Depth |             |     |
| GA70C□□□□BBA |                            |                      |                 |       |       |             |     |
| 2004         | 0.55 / 0.75                | 3.2 / 3.5            | 260             | 140   | 176   | 3.5         |     |
| 2006         | 0.75 / 1.1                 | 5.0 / 6.0            |                 |       |       |             |     |
| 2010         | 1.5 / 2.2                  | 8.0 / 9.6            |                 |       |       |             |     |
| 2012         | 2.2 / 3.0                  | 11 / 12.2            |                 |       | 211   | 3.9         |     |
| 2021         | 4.0 / 5.5                  | 17.5 / 21            |                 |       |       |             |     |
| 2030         | 5.5 / 7.5                  | 25 / 30              |                 |       |       |             | 4.2 |
| 2042         | 7.5 / 11                   | 33 / 42              |                 |       |       |             |     |
| 2056         | 11 / 15                    | 47 / 56              | 300             | 180   | 202   | 6.0         |     |
| 2070         | 15 / 18.5                  | 60 / 70              | 350             | 220   | 227   | 8.5         |     |
| 2082         | 18.5 / 22                  | 75 / 82              |                 |       |       | 9.0         |     |
| 2110         | 22 / 30                    | 88 / 110             | 400             | 240   | 280   | 20          |     |
| 2138         | 30 / 37                    | 115 / 138            | 450             | 255   |       | 35          |     |
| 2169         | 37 / 45                    | 145 / 169            | 543             | 264   | 335   | 40          |     |
| 2211         | 45 / 55                    | 180 / 211            |                 |       |       |             |     |
| 2257         | 55 / 75                    | 215 / 257            | 700             | 312   | 420   | 80          |     |
| 2313         | 75 / 90                    | 283 / 313            |                 |       |       |             |     |
| 2360         | 90 / 110                   | 346 / 360            | 800             | 440   | 472   | 120         |     |
| 2415         | 110 / -                    | 415 / -              |                 |       |       |             |     |



## Ratings

380 - 480 VAC, 3-phase

| Catalog code | Max applicable motor power | Rated output current | Dimensions [mm] |       |       | Weight [kg] |
|--------------|----------------------------|----------------------|-----------------|-------|-------|-------------|
|              | HD / ND [kW]               | HD / ND [A]          | Height          | Width | Depth |             |
| GA70C□□□□BBA |                            |                      |                 |       |       |             |
| 4002         | 0.55 / 0.75                | 1.8 / 2.1            | 260             | 140   | 176   | 3.5         |
| 4004         | 0.75 / 1.5                 | 3.4 / 4.1            |                 |       |       |             |
| 4005         | 1.5 / 2.2                  | 4.8 / 5.4            |                 |       |       |             |
| 4007         | 2.2 / 3.0                  | 5.5 / 7.1            |                 |       | 211   | 3.9         |
| 4009         | 3.0 / 3.7                  | 7.2 / 8.9            |                 |       |       |             |
| 4012         | 3.7 / 5.5                  | 9.2 / 11.9           |                 |       |       |             |
| 4018         | 5.5 / 7.5                  | 14.8 / 17.5          |                 |       |       |             |
| 4023         | 7.5 / 11                   | 18 / 23.4            | 300             | 180   | 202   | 6.0         |
| 4031         | 11 / 15                    | 24 / 31              |                 |       |       |             |
| 4038         | 15 / 18.5                  | 31 / 38              |                 |       |       |             |
| 4044         | 18.5 / 22                  | 39 / 44              | 350             | 220   | 227   | 7.5         |
| 4060         | 22 / 30                    | 45 / 59.6            |                 |       | 246   | 13          |
| 4075         | 30 / 37                    | 60 / 74.9            | 400             | 240   | 280   | 16          |
| 4089         | 37 / 45                    | 75 / 89.2            | 450             | 255   |       | 35          |
| 4103         | 45 / 55                    | 91 / 103             |                 |       |       |             |
| 4140         | 55 / 75                    | 112 / 140            | 543             | 264   | 335   | 40          |
| 4168         | 75 / 90                    | 150 / 168            |                 |       |       |             |
| 4208         | 90 / 110                   | 180 / 208            |                 |       |       |             |
| 4250         | 110 / 132                  | 216 / 250            | 700             | 312   | 420   | 80          |
| 4296         | 132 / 160                  | 260 / 296            |                 |       |       |             |
| 4371         | 160 / 200                  | 304 / 371            | 800             | 440   | 472   | 120         |
| 4389         | 200 / 220                  | 371 / 389            |                 |       |       |             |
| 4453         | 220 / 250                  | 414 / 453            | 1140            | 510   | 480   | 175         |
| 4568         | 250 / 315                  | 453 / 568            |                 |       |       |             |
| 4675         | 315 / 355                  | 605 / 675            |                 |       |       |             |
| GA70C□□□□AAM |                            |                      |                 |       |       |             |
| 4810         | 400 / 450                  | 720 / 810            | 1370            | 760   | 440   | 363         |
| 4930         | 450 / 500                  | 810 / 930            |                 |       |       |             |
| 4H11         | 500 / 560                  | 930 / 1090           |                 |       |       | 368         |
| 4H12         | 560 / 630                  | 1090 / 1200          |                 |       |       |             |