

# YASKAWA AC Drive V1000 IP66 Type

Type: CIMR-VC□□□□□□H□□-00□□

Models: 200 V Class, Single-Phase Input: 0.1 to 3.0 kW  
400 V Class, Three-Phase Input: 0.2 to 18.5 kW

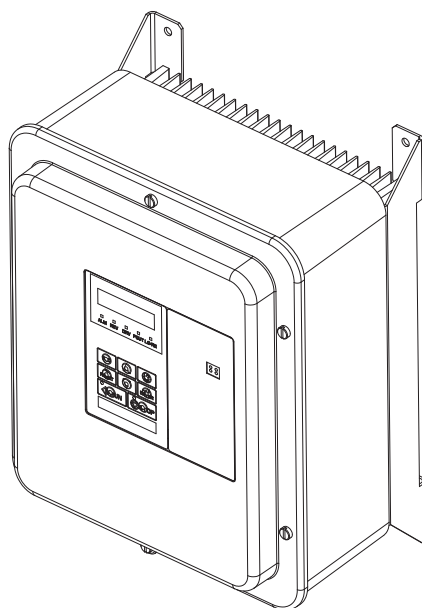
Kurzanleitung

Quick-Start-Guide

Guide de démarrage rapide

Manuale di avvio rapido

Guía de referencia rápida





# Inhaltsverzeichnis

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 ALLGEMEINE INFORMATION UND SICHERHEITSHINWEISE</b> ..... | <b>3</b>  |
| <b>2 MECHANISCHE INSTALLATION</b> .....                       | <b>8</b>  |
| <b>3 ELEKTRISCHE INSTALLATION</b> .....                       | <b>14</b> |
| <b>4 BEDIENUNG ÜBER DIE TASTATUR</b> .....                    | <b>18</b> |
| <b>5 INBETRIEBNAHME</b> .....                                 | <b>20</b> |
| <b>6 ANWENDERPARAMETER</b> .....                              | <b>23</b> |
| <b>7 FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG</b> .....                 | <b>26</b> |
| <b>8 WARTUNG</b> .....  | <b>29</b> |

## HINWEIS

**Lesen Sie für die ordnungsgemäße Verwendung des Produktes dieses Handbuch gründlich durch und bewahren Sie es für Inspektionen und Wartungsarbeiten griffbereit auf.**

Stellen Sie sicher, dass der Endabnehmer dieses Handbuch erhält.

**Copyright 2010 © YASKAWA EUROPE GmbH**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von YASKAWA in irgendeiner Form durch ein beliebiges Mittel reproduziert, in einem Abfragesystem bereitgestellt oder übertragen werden, weder elektronisch, mechanisch noch durch Fotokopien oder Aufnahmetechnik oder auf andere Weise. Hinsichtlich der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen übernehmen wir keine patentrechtliche Haftung. YASKAWA ist ständig bestrebt, seine qualitativ hochwertigen Produkte weiter zu verbessern und behält sich deshalb vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung zu ändern. Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt. YASKAWA übernimmt keine Haftung für Fehler oder Auslassungen. Wir übernehmen außerdem keine Haftung für Schäden, die sich aus der Anwendung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergeben.

Falls es sich bei dem Endanwender um eine militärische Einrichtung handelt und das Produkt in Waffensystemen oder für Hersteller von Waffensystemen genutzt werden soll, gelten für den Export die entsprechenden Vorschriften für Devisen- und Aussenhandel. Befolgen Sie daher ausnahmslos alle anwendbaren Regeln, Vorschriften und Gesetze, führen Sie die entsprechenden Schritte durch und reichen Sie alle relevanten Unterlagen ein.


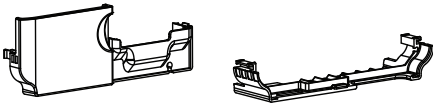



# 1 Allgemeine Information und Sicherheitshinweise

YASKAWA liefert Komponenten für den Einsatz in vielfältigen industriellen Anwendungen. Die Auswahl und Anwendung von YASKAWA-Produkten liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenkonstruktors bzw. Endnutzers. YASKAWA übernimmt keinerlei Verantwortung für die Art und Weise, wie die Produkte in das Endsystem integriert werden. Unter keinen Umständen darf ein YASKAWA-Produkt als alleinige Sicherheitssteuerung in ein Produkt oder eine Konstruktion integriert werden. Die Steuerungen sind immer so auszulegen, dass Fehler jederzeit dynamisch und ausfallsicher erkannt werden. Für alle Produkte, die eine von YASKAWA gelieferte Komponente enthalten, sind bei Übergabe an den Endnutzer angemessene Warnhinweise und Anweisungen zum sicheren Einsatz und sicheren Betrieb mit zu liefern. Alle von YASKAWA mitgelieferten Warnhinweise sind unmittelbar an den Endnutzer weiterzugeben. YASKAWA gewährleistet ausdrücklich ausschließlich die Qualität eigener Produkte in Übereinstimmung mit den im Technischen Handbuch enthaltenen Normen und Spezifikationen. ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN WERDEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. YASKAWA übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Produktbeschädigungen, Verlust oder Forderungen, die durch falsche Anwendung der Produkte auftreten.

## ◆ Lieferumfang

Folgende Teile sind in der V1000 Series IP66 Lieferung enthalten:

| *V1000 Frequenzumrichter  | Boden- und Klemmenabdeckungen <1>  | Kurzanleitung   |
|---|--|---|
|  |  |  |

\*. <1> Wird ausschließlich bei den FU-Modellen CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ und CIMR-VC4A0001HAA-00□□ bis CIMR-VC4A0011HAA-00□□ mitgeliefert.

## ◆ Verfügbare Dokumentation

Für die Umrichter der Serie V1000 Typ IP66 stehen folgende Handbücher zur Verfügung:

| Kurzanleitung Frequenzumrichter V1000 Serie Typ IP66   |
|--|
| Die Kurzanleitung liegt dem Produkt bei. Sie enthält grundsätzliche Informationen zur Installation und Verdrahtung des Umrichters. |
| Technisches Handbuch Frequenzumrichter V1000   |
| Bitte informieren Sie sich in diesem Handbuch über die Verwendung der Parameter. Sie erhalten dieses Handbuch bei YASKAWA.         |

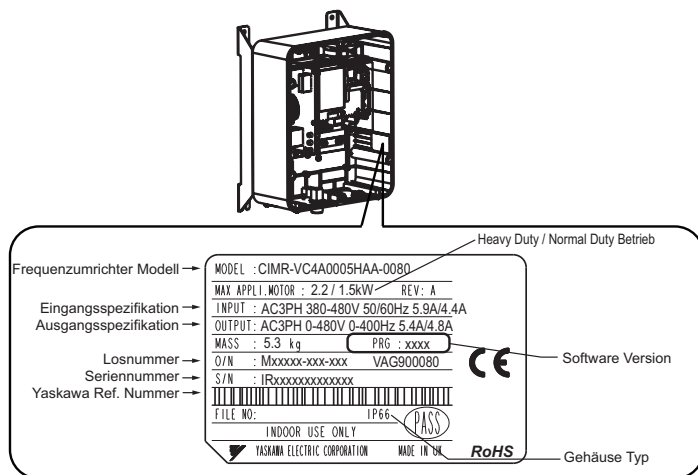
## ◆ Kontrolle der Modellnummer, des Lieferumfangs und des Typenschilds

Bitte führen sie nach Erhalt des Umrichters die folgenden Maßnahmen durch:

- Überprüfen Sie den Umrichter auf Beschädigungen. Wenn der Umrichter bei Erhalt Beschädigungen aufweist, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit
- Prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild, um sicher zu stellen, dass Sie das richtige Modell erhalten haben. Falls das falsche Modell geliefert wurde, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

### ■ Typenschild

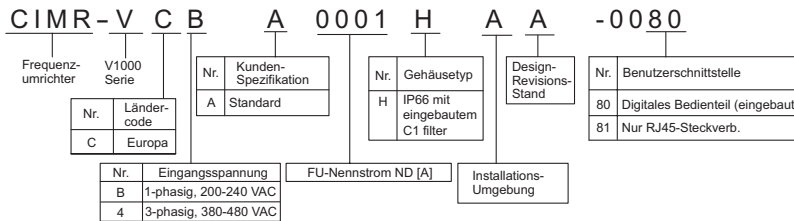
Zur Prüfung des Typenschild entfernen Sie die vordere Abdeckung, damit Sie in das IP66-Gehäuse blicken können. Anleitungen siehe [Entfernung der vorderen Abdeckung auf Seite 10](#).



### ■ Identifizierung des Umrichtermodells

Die IP66-Ausführung des V1000-Umrichters wird im Umrichter-Modell-Code durch den Buchstaben "H" gekennzeichnet.

# 1 Allgemeine Information und Sicherheitshinweise



## ◆ Allgemeine Warnhinweise

### ⚠ ACHTUNG

- Bitte machen Sie sich mit dieser Kurzanleitung vor Installation, Betrieb oder Wartung des Umrichters vertraut.
- Alle Warn- und Sicherheitshinweise sowie Anleitungen sind zu beachten.
- Die Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Umrichter muss unter Beachtung dieser Kurzanleitung und den örtlichen Vorschriften montiert werden.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch.  
Der Betreiber der Geräte ist für alle Verletzungen oder Geräteschäden verantwortlich, die aus Nichtbeachtung der Warnhinweise in diesem Handbuch entstehen.

In diesem Handbuch werden Sicherheitshinweise wie folgt gekennzeichnet:

### ⚠ ACHTUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die möglicherweise ernsthafte Verletzungen verursacht oder zum Tod führt.

### ⚠ VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die möglicherweise leichte oder mittelschwere Verletzungen verursacht.

### HINWEIS

Weist auf die Gefahr eines möglichen Sachschadens hin.

## ◆ Sicherheitswarnungen

### ⚠ ACHTUNG

#### Gefahr eines Stromschlags

**Versuchen Sie nicht, den Umrichter auf eine andere als in dieser Kurzanleitung beschriebene Weise umzubauen oder zu verändern.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

YASKAWA haftet nicht für Änderungen am Produkt durch den Anwender. Dieses Produkt darf nicht verändert werden.

**Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.**

Eine Verwendung des Produkts in Wasser kann das Produkt beschädigen und einen gefährlichen elektrischen Schlag zur Folge haben.

**Berühren Sie keine Klemmen, bevor die Kondensatoren vollständig entladen sind.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Trennen Sie das Gerät vor Verdrahtungsarbeiten vollständig von der Spannungsversorgung. Der interne Kondensator bleibt auch nach Ausschalten der Versorgungsspannung geladen. Die Ladungsanzeige (CHARGE) leuchtet so lange bis die Zwischenkreisspannung 50 VDC unterschritten hat. Warten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags mindestens fünf Minuten, nachdem alle Anzeigen erloschen sind und messen Sie die Zwischenkreisspannung, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.

**Lassen Sie nur qualifiziertes Personal mit dem Gerät arbeiten.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Die Wartung, Inspektion und der Austausch von Teilen dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden, das mit der Installation, Einstellung und Wartung von Frequenzumrichtern vertraut ist.

**Nehmen Sie die Abdeckungen nicht ab und berühren Sie keine Leiterplatten, während das Gerät unter Spannung steht.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

 **ACHTUNG**
**Die motorseitige Erdungsklemme muss immer geerdet werden.**

Eine unsachgemäße Erdung kann bei Berührung des Motorgehäuses Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

**Tragen Sie bei Arbeiten am Umrichter keine lose Kleidung oder Schmuck und tragen Sie immer einen Augenschutz.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Legen Sie vor allen Arbeiten am Umrichter alle Gegenstände aus Metall wie z. B. Armbanduhren und Ringe ab, sichern Sie weite Kleidungsstücke und tragen Sie einen Augenschutz.

**Die Ausgangsklemmen des Umrichters dürfen nicht kurzgeschlossen werden.**

Die Ausgangsklemmen des Umrichters dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

**Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter den technischen Standards und örtlichen Sicherheitsbestimmungen entspricht.**

Ein EMV-Filter ist installiert, der Ableitstrom beträgt mehr als 3,5 mA. Daher ist gemäß IEC 61800-5-1 als Schutz bei Unterbrechung des Schutzleiters eine automatische Abschaltung der Spannungsversorgung zu installieren oder ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oder 16 mm<sup>2</sup> (Al) zu verwenden.

Verwenden Sie für die Überwachung / Erkennung des Ableitstroms geeignete Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCM/RCD). Dieser Umrichter kann eine Gleichstromkomponente im Ableitstrom im Schutzleiter verursachen. Bei Einsatz einer Fehlerstromschutzvorrichtung ist zum Schutz bei direktem oder indirektem Berühren immer ein Gerät Typ B (RCM oder RCD, allstromsensitiv) gemäß IEC 60755 zu verwenden.

**Gefahr durch plötzliche Bewegung****Halten Sie während des rotierenden Auto-Tunings Abstand zum Motor. Der Motor kann plötzlich beginnen zu drehen.**

Während des automatischen Anlaufs kann die Maschine plötzlich in Bewegung kommen, was den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

**Das System kann nach dem Einschalten der Spannungsversorgung unerwartet anlaufen, was Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.**

Beim Einschalten der Spannungsversorgung darf sich kein Personal in der Nähe von Umrichter, Motor und im Maschinenbereich aufhalten. Sichern Sie Abdeckungen, Kupplungen, Passfedern und Maschinenlasten, bevor Sie den Umrichter einschalten.

**Feuergefahr****Verwenden Sie keine ungeeignete Spannungsquelle.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben.

Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung des Umrichters mit der Eingangsspannung übereinstimmt, bevor Sie den Strom einschalten.

**Verwenden Sie keine ungeeigneten brennbaren Materialien.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben.

Befestigen Sie den Umrichter an Metall oder einem anderen nicht brennbaren Material.

**Schließen Sie die Eingangsspannung nicht an die Ausgangsklemmen U, V und W an.****Stellen Sie sicher, dass die Stromeinspeisung an die Netzanschlussklemmen L1, L2, L3 (oder L1 und L2 bei Einphasenumrichtern) angeschlossen ist.**

Schließen Sie an die Ausgangsklemmen des Motors keine Wechselspannungsversorgung an. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer infolge eines Schadens am Umrichter zur Folge haben, der durch den Anschluss der Spannungsversorgung an die Ausgangsklemmen ausgelöst wurde.

**Ziehen Sie alle Klemmschrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment fest.**

Lose elektrische Anschlüsse können den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer auf Grund von Überhitzung der elektrischen Anschlüsse zur Folge haben.

 **VORSICHT**
**Gefahr von Quetschungen****Tragen Sie den Umrichter nicht an der vorderen Abdeckung.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann kleine oder mittelschwere Verletzungen durch ein Herunterfallen des Umrichters zur Folge haben.

### VORSICHT

#### Gefahr von Verbrennungen

Berühren Sie den Kühlkörper oder den Bremswiderstand erst nach Abkühlung des Geräts.

### HINWEIS

#### Gefahr für die Ausrüstung

**Beachten Sie beim Umgang mit dem Umrichter und den Leiterplatten die Verfahren zur elektrostatischen Entladung (ESD).**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung der Umrichterschaltkreise durch elektrostatische Entladung zur Folge haben.

**Schließen Sie den Motor nicht an den Umrichter an oder trennen Sie den Motor nicht vom Umrichter, während der Umrichter Spannung ausgibt.**

Unsachgemäßes Anschließen oder Trennen kann Schäden am Umrichter zur Folge haben.

**Führen Sie keine Spannungsfestigkeitstests am Umrichter durch.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung der empfindlichen Bauteile im Umrichter zur Folge haben.

**Betreiben Sie keine schadhaften Geräte.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann weitere Beschädigungen der Ausrüstung zur Folge haben.

Geräte mit sichtbaren Beschädigungen oder fehlenden Teilen dürfen nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.

**Verhindern Sie, dass Feuchtigkeit und Lösungsmittel in das Umrichtergehäuse eindringen.**

Andernfalls kann der Umrichter beschädigt oder seine Lebensdauer erheblich reduziert werden.

**Installieren Sie nach den geltenden Vorschriften einen angemessenen Kurzschlusschutz für alle angeschlossenen Stromkreise.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung des Umrichters zur Folge haben.

Der Umrichter ist nicht geeignet für Stromkreise, die in der Lage sind, einen Strom von mehr als 30000 A (eff) bei max. 240 V AC (200-V-Klasse) bzw. max. 480 V AC (400-V-Klasse) zu liefern.

**Verwenden Sie keine ungeschirmten Leitungen als Steuerleitungen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann elektrische Störungen verursachen, die eine schlechte Systemleistung zur Folge haben. Verwenden Sie geschirmte, paarweise verdrehte Drähte und stellen Sie eine Masseverbindung zur Erdungsklemme des Umrichters her.

**Lassen Sie nur qualifiziertes Personal mit dem Gerät arbeiten.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung des Umrichters oder der Bremschaltkreise zur Folge haben.

Lesen Sie die Anweisungen im Handbuch für die Bremsoption sorgfältig durch, bevor Sie eine Bremsoption an den Umrichter anschließen.

**Nehmen Sie keine Änderungen an den Umrichterschaltkreisen vor.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung des Umrichters zur Folge haben und der Garantiesanspruch verfällt.

YASKAWA haftet nicht für Änderungen am Produkt durch den Anwender. Dieses Produkt darf nicht verändert werden.

**Überprüfen Sie die Verdrahtung, um sicherzustellen, dass nach Installation und Anschluss des Umrichters an andere Geräte alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung des Umrichters zur Folge haben.

**Schließen Sie keine LC- oder RC-Entstörfilter, Kondensatoren oder Überspannungsschutzgeräte ohne Zulassung an den Ausgang des Umrichters an.**

Der Einsatz von nicht zugelassenen Filtern kann eine Beschädigung des Umrichters oder der Motorbauteile zur Folge haben.

**Tauschen Sie die komplette Einheit mit Umrichter, Gehäuse und Kühlkörper aus, wenn eines der Teile beschädigt ist.** Umrichter, Gehäuse und Kühlkörper sind als ein Teil gefertigt; daher ist es nicht möglich, den Umrichter ohne Gehäuse auszutauschen.

#### ◆ Sicherheitshinweise für die Konformität mit der CE-Niederspannungsrichtlinie

Dieser Umrichter ist nach der europäischen Norm EN61800-5-1 getestet und erfüllt die Niederspannungsrichtlinie in allen Punkten. Bei Kombination des Umrichters mit anderen Geräten sind folgende Bedingungen einzuhalten, um die Konformität aufrechtzuerhalten:

Verwenden Sie den Umrichter nach IEC664 nur in Bereichen mit einem Verschmutzungsgrad von max. 2 und Überspannungskategorie 3.

Bei 400 V-Umrichtern muss der Nullleiter der eingangsseitigen Spannungsversorgung geerdet werden.

### ◆ Sicherheitshinweise für die Verwendung der Eingänge H1/H2-HC

Wie die Standard V1000-Umrichter ist dieser Umrichter mit den Klemmen H1/H2 und HC ausgestattet. Bei den hier beschriebenen V1000 IP66 Umrichtern dienen diese Klemmen dazu, den Umrichterausgang zu deaktivieren, sie können jedoch NICHT für die Funktion "Sicherer Halt" nach EN60204-1 verwendet werden (Diese Funktion ist in Vorbereitung. Weitere Informationen erhalten Sie bei YASKAWA oder Ihrem Handelsvertreter).

## 2 Mechanische Installation

### ◆ Installationsumgebung

Um eine optimale Leistung und Lebensdauer des Umrichters zu gewährleisten, installieren Sie den Umrichter in einer Umgebung, die die nachfolgenden Bedingungen erfüllt.

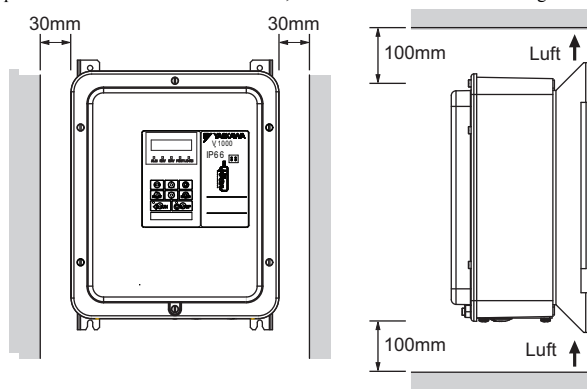
| Umgebungsbedingungen        | Bedingungen  |
|-----------------------------|--|
| <b>Installationsbereich</b> | In geschlossenen Räumen  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>  | -10°C bis +40°C<br>Der Umrichter arbeitet am zuverlässigsten in Umgebungen ohne starke Temperaturschwankungen.   |
| <b>Lagertemperatur</b>      | -20°C bis +60°C<br>Für kurzen Transport zulässige Temperaturen.  |
| <b>Umgebungsbereich</b>     | Installieren Sie den Umrichter an einem Ort, der frei ist von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölnebel</li> <li>• radioaktiven Substanzen</li> <li>• brennbaren Materialien (z. B. Holz)</li> <li>• schädlichen Gasen</li> <li>• starken Vibrationen</li> <li>• direkter Sonneneinstrahlung</li> </ul> Der Umgebungsbereich kann die folgenden Chemikalien und Lösemittel enthalten.<br>(Reagens) (Lösemittel) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salzsäure (10%)</li> <li>• Schwefelsäure (10%)</li> <li>• Salpetersäure (10%)</li> <li>• Ammoniakwasser</li> <li>• Natriumchlorid</li> <li>• Methanol</li> <li>• Ethanol</li> </ul> |
| <b>Aufstellhöhe</b>         | max. 1000 m  |
| <b>Vibrationen</b>          | 10 - 20 Hz bei 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 - 55 Hz bei 5,9 m/s <sup>2</sup>  |
| <b>Ausrichtung</b>          | Installieren Sie den Umrichter stets aufrecht, um eine optimale Kühlung zu erreichen.  |

**INFORMATION:** Sprühen Sie die oben genannten Lösemittel oder Chemikalien nie dauerhaft direkt auf den Umrichter.

### ◆ Ausrichtung und Mindestabstände bei der Installation

Installieren Sie den Umrichter stets aufrecht. Zur Sicherstellung einer guten Kühlung halten Sie die in der Abbildung rechts gezeigten Mindestabstände ein.

**Hinweis:** Stellen Sie Umrichter der Serie V1000 Typ IP66 nicht direkt nebeneinander auf, wie es bei anderen Modellen möglich ist.



◆ Abmessungen

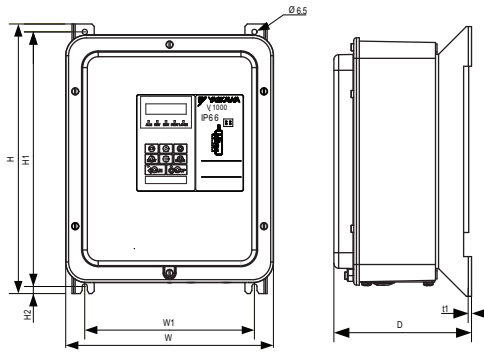


Abb. A

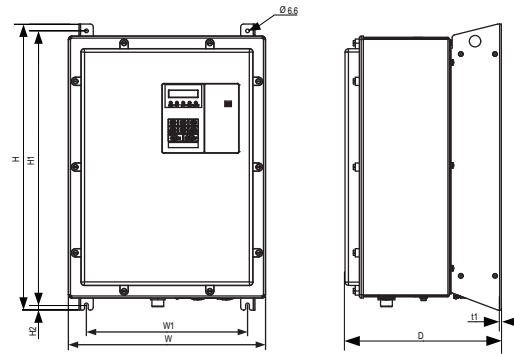


Abb. B

| Modell<br>CIMR-VC□ | Abmessungen (mm) |     |       |       |     |       |    |    | Gewicht<br>(kg) |
|--------------------|------------------|-----|-------|-------|-----|-------|----|----|-----------------|
|                    | Abb.             | W   | H     | D     | W1  | H1    | H2 | t1 |                 |
| BA0001             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 4.9             |
| BA0002             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 4.9             |
| BA0003             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.1             |
| BA0006             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.7             |
| BA0010             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.8             |
| BA0012             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 6.1             |
| 4A0001             | A                | 262 | 340   | 173.5 | 214 | 321   | 9  | 2  | 5.2             |
| 4A0002             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.2             |
| 4A0004             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.3             |
| 4A0005             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.3             |
| 4A0007             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.7             |
| 4A0009             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.7             |
| 4A0011             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 6.0             |
| 4A0018             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 19.8            |
| 4A0023             | B                | 345 | 500.5 | 273.5 | 282 | 458.5 | 10 | 2  | 19.9            |
| 4A0031             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 21.0            |
| 4A0038             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 21.3            |

### ◆ Hinweise zur Verdrahtung

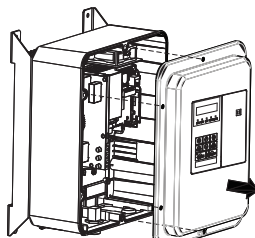
**WARNUNG!** Entfernen Sie die vordere Abdeckung nicht, wenn das Gerät unter Spannung steht. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen gefährlichen elektrischen Schlag zur Folge haben.

#### ■ Entfernung der vorderen Abdeckung

Um Zugang zur Verdrahtung des Leistungs- und des Steuerkreises zu erhalten, muss die vordere Abdeckung des Umrichters abgenommen werden. Bei Umrichtern mit der Modell-Code **CIMR...-0080** (mit eingebauten digitalem Bedienteil) muss das Verbindungskabel für das digitale Bedienteil ausgesteckt werden, bevor die vordere Abdeckung entfernt werden kann.

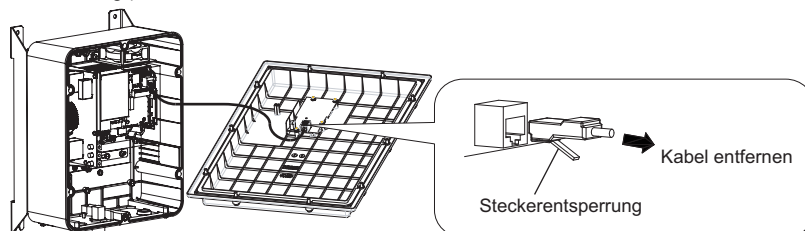
**INFORMATION:** Bauen Sie das Schutzgehäuse des Umrichters nicht auseinander. Das Gehäuse ist zusammen mit dem Kühlkörper als ein Teil gefertigt. Beim Auseinanderbau des Gehäuses kann der Umrichter beschädigt werden.

1. Lösen Sie die Schrauben der vorderen Abdeckung und entfernen Sie die vordere Abdeckung.



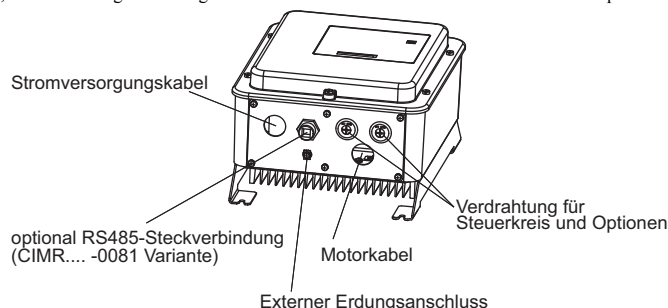
Vordere Abdeckung

2. Um das Bedienkabel auszustecken, drücken Sie die Taste, mit der das Kabel befestigt ist und ziehen Sie das Kabel dann wie in der Abbildung unten gezeigt heraus. Ziehen Sie das Kabel **nur** vom Bedienteil an der vorderen Abdeckung heraus (das Kabel ist umrichterseitig an den Modulen Größe B befestigt).



#### ■ Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise

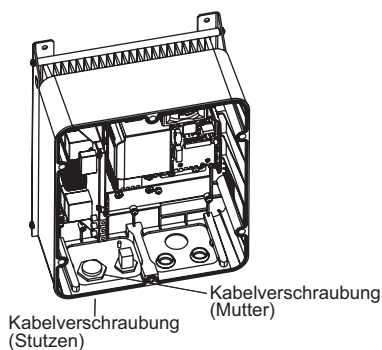
**Hinweis:** Entfernen Sie vor der Verdrahtung des Umrichters die Dichtungen von den Kabelöffnungen an der Unterseite des Umrichters. Die Abbildung unten zeigt den Zweck jeder Öffnung. Vergewissern Sie sich, dass die richtigen Öffnungen verwendet werden. Entfernen Sie keine Gummistopfen aus den nicht verwendeten Öffnungen.



**INFORMATION:** Stellen Sie sicher, dass Sie die empfohlenen wasserdichten Kabelverschraubungen für alle ein- und austretenden Kabel verwenden.

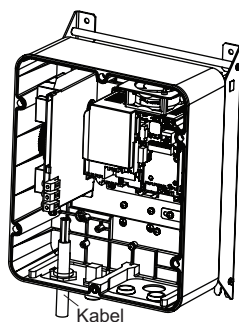
**INFORMATION:** Die RJ45 Steckverbindung an den Umrichtern mit dem Modell-Code CIMR...-0081 dient zur Verbindung an das externe digitale Bedienteil JVOP-180(LCD), JVOP-182(LED) (mit dem empfohlenen Kabel, YASKAWA Teilenummer 72606-WV003) oder JVOP-181 (USB Kopiereinheit) zum Anschluss an einen PC. Schließen Sie **KEINE ANDEREN** Geräte an die RJ45-Steckverbindung an. Andernfalls kann der Umrichter oder das externe Gerät beschädigt werden.

1. Nach Entfernen des Knickschutzes stecken Sie die Kabelverschraubungen in die Öffnungen und befestigen Sie diese mit einer Mutter. Informationen zum maximal zulässigen Anzugsmoment, siehe [Spezifikationen für Kabelverschraubungen und Modellnummern auf Seite 11](#).

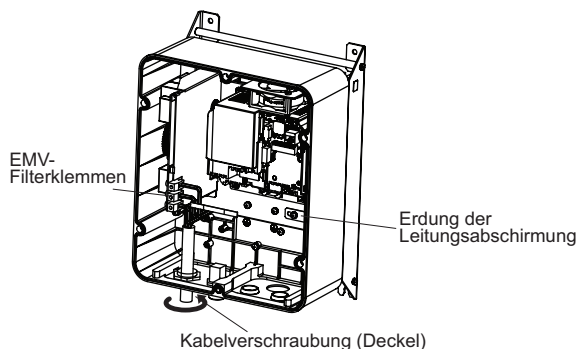




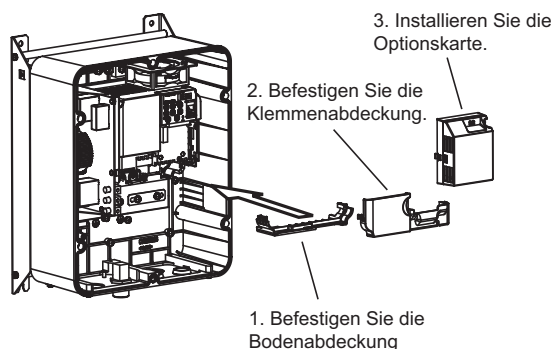
2. Ziehen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubungen und befolgen Sie die Hinweise in *Kabelverschraubungen auf Seite 11*.



3. Ziehen Sie die Deckel der Kabelverschraubungen fest.



4. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem EMV-Filter. Verwenden Sie zur Erdung nur die grünen Schrauben. Verbinden Sie das Motorkabel mit den Leistungsklemmen und den Steuerkreis mit den Steuerklemmen.
5. Bei Bedarf installieren Sie eine Optionskarte. Bei den Frequenzumrichtermodellen CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ und CIMR-VC4A0001HAA-00□□ bis CIMR-VC4A0011HAA-00□□ bringen Sie die Boden- und die Klemmenabdeckungen an bevor Sie die Optionskarte installieren.



### ■ Montage der vorderen Abdeckung

**INFORMATION:** Achten Sie darauf, dass die Dichtung der vorderen Abdeckung beim Anbringen der vorderen Abdeckung nicht gequetscht oder beschädigt wird. Durch eine defekte Dichtung können Feuchtigkeit oder Öl in das Umrichtergehäuse eindringen und Umrichterkomponenten beschädigt werden.

**INFORMATION:** Gefahr für die Ausrüstung. Ziehen Sie alle Schrauben mit dem vorgegebenen Anzugsmoment fest. Bei losen Schrauben können Wasser und Öl ins Gehäuse eindringen und den Umrichter beschädigen.

1. Stecken Sie das LED-Bedienkabel bei Umrichtern mit digitalem Bedienteil in der vorderen Abdeckung in den korrekten Umrichteranschluss.
2. Legen Sie die vordere Abdeckung wieder auf den Umrichter und befestigen Sie die Schrauben der Abdeckung mit den folgenden Anzugsmomenten:  
Umrichter CIMR-VCBA□□□□ und CIMR-VC4A0001 bis 0011: 1,5 Nm  
Umrichter CIMR-VC4A0018 bis 0038: 2,5 Nm

### ◆ Kabelverschraubungen

**INFORMATION:** Gefahr für die Ausrüstung. Verwenden Sie nur das empfohlene Mehrleiterkabel und verwenden Sie nur ein Kabel pro Kabelverschraubung. Werden mehr als ein Kabel durch eine Kabelverschraubung gezogen, entsteht ein Spalt zwischen den Drähten und die Wasser- und Staubdichtigkeit der Kabelverschraubung werden beeinträchtigt. Dies kann den Umrichter beschädigen.

**INFORMATION:** Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtung der Kabelverschraubung an der Außenseite des Kabels korrekt abgedichtet ist. Durch eine nicht versiegelte Außenseite können Wasser oder Öl in den Umrichter eindringen und Umrichterkomponenten beschädigen.

### ■ Spezifikationen für Kabelverschraubungen und Modellnummern

YASKAWA empfiehlt bei Umrichtern der Serie V1000 Typ IP66 die Verwendung von SKINTOP Kabelverschraubungen von Lapp Kabel.

## 2 Mechanische Installation

### Verdrahtung des Leistungskreises

| *,Durchmesser (mm) Kabelöffnung Umrichterseite <1> |         |         | Empfohlene Kabelverschraubungen (Lapp Kabel)          |                       |                             |
|--|---------|---------|---|-----------------------|-----------------------------|
| Umrichtergröße                                     | Eingang | Ausgang | Verdrahtung Eingang / Ausgang                         |                       |                             |
|  |         |         | Kabelverschraubung Nr./Modell <2>                     | Kabeldurchmesser (mm) | Anzugsmoment (Nm)           |
| A  | 28.8    | 28.8    | Stutzen: 53015150/STR 21<br>Mutter: 53019050/GMP-GL21 | 9 bis 16              | Stutzen: 5.0<br>Mutter: 7.5 |
|  |         |         | Stutzen: 53015050/ST 21<br>Mutter: 53019050/GMP-GL21  | 13 bis 18             |                             |
| B  | 37      | 37      | Stutzen: 53015160/STR 29<br>Mutter: 53019060/GMP-GL29 | 11 bis 22             | Stutzen: 5.0<br>Mutter: 7.5 |
|  |         |         | Stutzen: 53015060/ST 29<br>Mutter: 53019060/GMP-GL29  | 14 bis 25             |                             |

\*. <1> Für Eingangs-, Ausgangs- und optionale Verdrahtung sind getrennte Kabelöffnungen vorgesehen (insgesamt 4 Öffnungen).

.. <2> Beachten Sie, dass der Stutzen der Kabelverschraubung und die Mutter normalerweise getrennt verkauft werden.

**Hinweis:** Für den Leistungskreis sollten 600 V vinylisolierte Mehrleiterkabel mit einer maximal zulässigen dauerhaften Temperatur von mehr als 70°C verwendet werden (wie z. B. ÖLFLEX® CLASSIC 100/100CY von Lapp Kabel).

**Hinweis:** Verwenden Sie für Einphaseneingänge Dreileiterkabel und für Dreiphaseneingänge Vierleiterkabel.

**Hinweis:** Verwenden Sie nur geschirmte Motorkabel.

### Verdrahtung des Steuerkreises

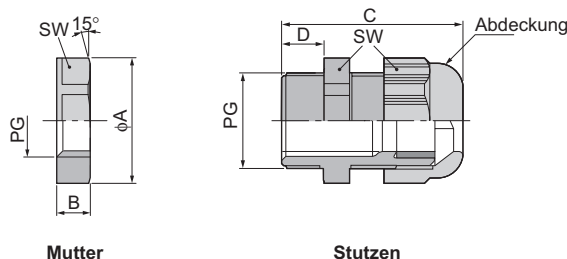
| *Kabelöffnung Verdrahtung Umrichterseite <1>. |                      | Empfohlene Kabelverschraubung für E/A Verdrahtung (Lapp Kabel) |                       |                             |
|---|----------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| Durchmesser (mm)                              | Anzahl der Öffnungen | Kabelverschraubung Nr./Modell <2>                              | Kabeldurchmesser (mm) | Anzugsmoment (Nm)           |
| 23  | 2                    | Stutzen: 53015140/STR 16<br>Mutter: 53019040/GMP-GL16          | 6 bis 12              | Stutzen: 3.3<br>Mutter: 5.0 |
|   |                      | Stutzen: 53015040/ST 16<br>Mutter: 53019040/GMP-GL16           | 9 bis 14              |                             |

\*. <1> Bei Lieferung sind die Dichtungen in die Kabelöffnungen des Steuerkreises eingesetzt.

.. <2> Beachten Sie, dass der Stutzen der Kabelverschraubung und die Mutter normalerweise getrennt verkauft werden.

**Hinweis:** Für den Leistungskreis sollten 600 V geschirmte Mehrleiterkabel mit einer maximal zulässigen dauerhaften Temperatur von mehr als 70°C verwendet werden (wie z. B. ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY und UNITRONIC® LiYCY (TP) von Lapp Kabel).

### ■ Abmessungen - Lapp Kabel SKINTOP



#### Kabelverschraubungen für Steuerleitungen (Verschraubungen sind aus Kunststoff)

##### Stutzen

| Nr.      | Modell | PG-Größe | Schlüsselweite SW (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|----------|------------------------|--------|--------|
| 53015140 | STR 16 | 16       | 27                     | 44     | 10     |
| 53015040 | ST 16  |          |                        |        |        |

##### Mutter

| Nr.      | Modell    | PG-Größe | Schlüsselweite SW (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|----------|------------------------|--------|--------|
| 53019040 | GMP-GL 16 | 16       | 30                     | 33     | 6      |

#### Kabelverschraubungen für Verdrahtung des Leistungsein- und ausgangs (Verschraubungen sind aus Kunststoff)

##### Stutzen

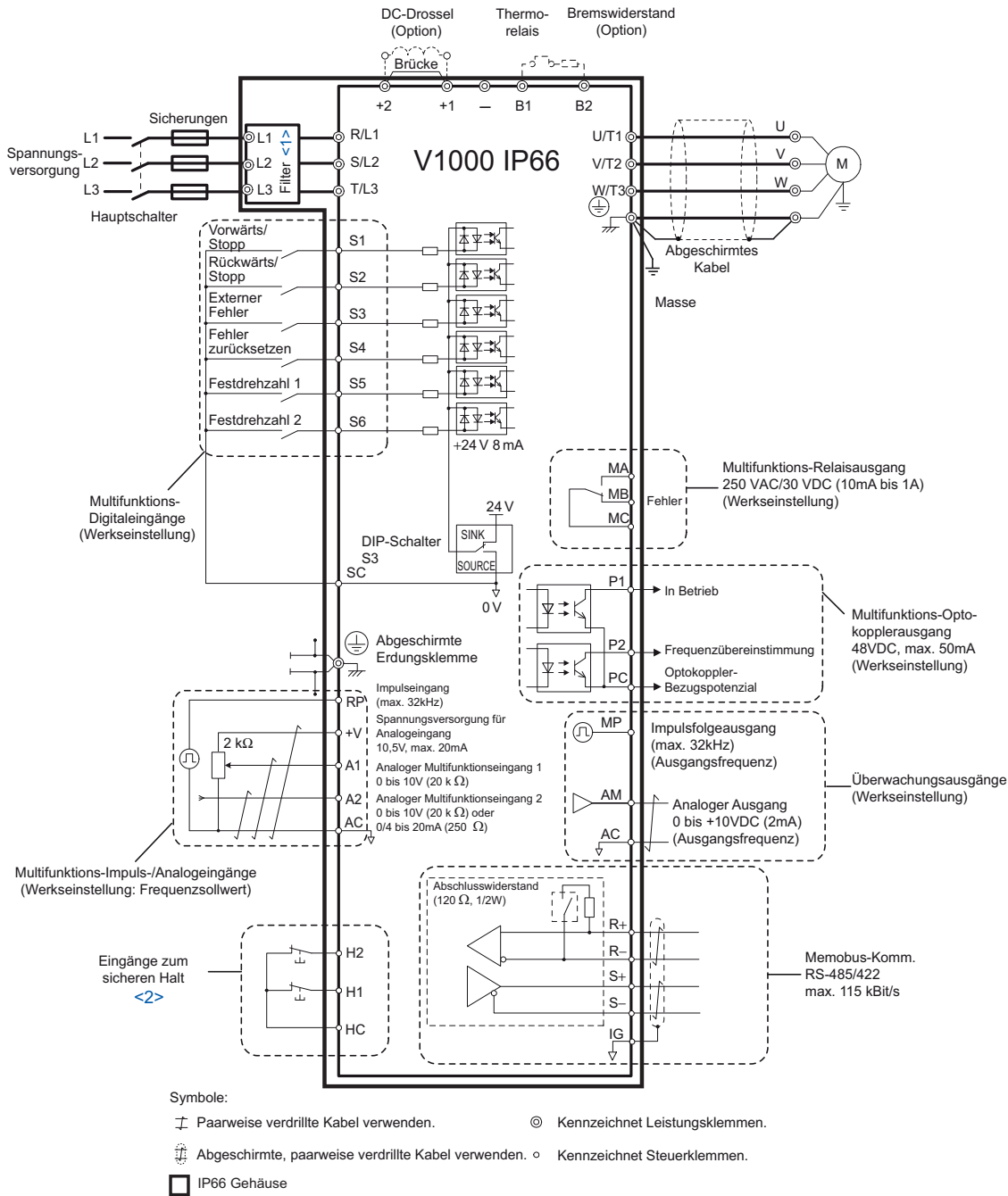
| Nr.      | Modell | PG-Größe | Schlüsselweite SW (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|----------|------------------------|--------|--------|
| 53015150 | STR 21 | 21       | 34                     | 49     | 11     |
| 53015050 | ST 21  |          |                        |        |        |
| 53015160 | STR 29 | 29       | 42                     | 56     | 11     |
| 53015060 | ST 29  |          |                        |        |        |

## Mutter

| Nr.      | Modell    | PG-Größe | Schlüsselweite SW (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|----------|------------------------|--------|--------|
| 53019050 | GMP-GL 21 | 21       | 36                     | 39     | 7      |
| 53019060 | GMP-GL 29 | 29       | 46                     | 50     | 7      |

# 3 Elektrische Installation

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise.



\*. <1> Einphasige Geräte haben keine L3-Klemme.

.. <2> Diese Klemmen dienen dazu, den Umrichter ausgang zu deaktivieren. Anders als in den Standard-V1000-Umrichtern können sie NICHT für die Funktion "Sicherer Halt" nach EN60204-1 verwendet werden (die Funktion ist in Vorbereitung). Weitere Informationen erhalten Sie bei YASKAWA oder Ihrem Handelsvertreter.

## ◆ Verdrahtungsspezifikation

### ■ Leistungskreis

Verwenden Sie bei der Verdrahtung des Leistungskreises die in der unten stehenden Tabelle aufgelisteten Sicherungen und Kabelgrößen. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Anzugsmomentwerte nicht überschritten werden.

| Modell<br>CIMR-VC□*, | Haupt-<br>sicherung<br>[Ferraz] | Zulässiger<br>Leitungsquerschnitt<br>(mm <sup>2</sup> ) | Empfohlener Leitungsquerschnitt (mm <sup>2</sup> ) |   |         | Klemmengröße |                                  |
|----------------------|---------------------------------|---|--|---|---------|--------------|----------------------------------|
|                      |                                 |   | L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2      | L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2>   |              | U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 |
|                      |                                 | Eingang <1>   |  |   | Ausgang |              |                                  |
| BA0001               | TRS5R                           | 0,75 bis 2,5  | 2,5  | 10  | 2,5     | M3.5         | M5                               |
| BA0002               | TRS10R                          | 0,75 bis 2,5  | 2,5  | 10  | 2,5     | M3.5         | M5                               |
| BA0003               | TRS20R                          | 0,75 bis 2,5  | 2,5  | 10  | 2,5     | M3.5         | M5                               |
| BA0006               | TRS35R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| BA0010               | TRS50R                          | 2,5 bis 6   | 4  | 10  | 4       | M4           | M5                               |
| BA0012               | TRS60R                          | 2,5 bis 6   | 6  | 10  | 6       | M4           | M5                               |
| 4A0001               | TRS2.5R                         | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| 4A0002               | TRS5R                           | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| 4A0004               | TRS10R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| 4A0005               | TRS20R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| 4A0007               | TRS20R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 2,5     | M4           | M5                               |
| 4A0009               | TRS20R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 4       | M4           | M5                               |
| 4A0011               | TRS30R                          | 2,5 bis 6   | 2,5  | 10  | 4       | M4           | M5                               |
| 4A0018               | A6T50                           | 2,5 bis 6   | 6  | 10  | 6       | M4           | M5                               |
| 4A0023               | A6T60                           | 2,5 bis 6   | 6  | 10  | 6       | M4           | M5                               |
| 4A0031               | A6T70                           | 2,5 bis 6   | 6  | 10  | 10      | M5           | M5                               |
| 4A0038               | A6T80                           | 2,5 bis 6   | 6  | 10  | 10      | M5           | M5                               |

\* <1> Der Ableitstrom dieses Umrichters beträgt mehr als 3,5 mA. Daher ist gemäß IEC61800-5-1 ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (CU) or 16 mm<sup>2</sup> (Al) zu verwenden. Kleinere Schutzleiter können verwendet werden, wenn für den Fall einer Unterbrechung des Schutzleiters eine automatische Abschaltung der Spannungsversorgung vorhanden ist.

„ <2> Schließen Sie das Erdungskabel mittels einer Ringöse an die Erdungsklemme an.

**INFORMATION:** Gefahr für die Ausrüstung. Stellen Sie sicher, dass zwischen jeder Eingangsklemme und der Spannungsversorgung die empfohlenen Sicherungen geschaltet sind (dreiphasig: L1, L2, L3, einphasig: L1, L2). Da das Gehäuse des Umrichters der Serie V1000 Typ IP66 sehr kompakt ist, sind Sicherungen zum Schutz der Umrichterkomponenten vor Schäden sowie zum Schutz des Personals im Fall eines Kurzschlusses erforderlich.

### Anzugsdrehmomentwerte

Ziehen Sie die Schrauben der Leistungsklemmen mit den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Drehmomentwerten an.

| Klemmengröße          | M3.5        | M4          | M5        |
|-----------------------|-------------|-------------|-----------|
| Anzugsdrehmoment (Nm) | 0,8 bis 1,0 | 1,2 bis 1,5 | 2 bis 2,5 |

### ■ Steuerkreis

Die Steuerklemmen sind mit Federzugtechnik ausgestattet. Verwenden Sie stets Drähte, die der unten stehenden Spezifikation entsprechen. Verwenden Sie zur Sicherstellung einer korrekten Verdrahtung Massivdraht oder Litzen mit Aderendhülsen. Die Aderendhülse bzw. Aderendhülsenlänge sollte 8 mm betragen.

| Leitungstyp            | Leitungsquerschnitt (mm <sup>2</sup> ) |
|------------------------|--|
| Massivdraht            | 0,2 bis 1,5                            |
| Litze                  | 0,2 bis 1,0                            |
| Litze mit Aderendhülse | 0,25 bis 0,5                           |

#### ◆ Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise

##### ■ Verdrahtung des Leistungseingangs

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für den Leistungseingang.

- Verwenden Sie ausschließlich die unter **Leistungskreis auf Seite 15** empfohlenen Sicherungen.
- Verwenden Sie nur allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter.
- Stellen Sie bei Verwendung eines Eingangsschalters sicher, dass der Schalter maximal alle 30 Minuten aktiv wird.
- Bauen Sie auf der Eingangsseite des Umrichters eine Zwischenkreisdrossel ein:
  - Zur Unterdrückung von harmonischen Stromüberschwingungen.
  - Zur Erhöhung des Leistungsfaktors bei der Spannungsversorgung.
  - Beim Einsatz eines Phasenschieber-Kondensatorschalters.
  - Beim Einsatz eines Versorgungsnetzes mit hoher Leistung (über 600 kVA).

##### ■ Verdrahtung der Motorleitungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Verdrahtung des Motorausgangs.

- Schließen Sie an den Leistungsausgang des Umrichters ausschließlich einen Drehstrommotor an.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung nicht an den Leistungsausgang des Umrichters an.
- Ausgangsklemmen dürfen niemals kurzgeschlossen oder geerdet werden.
- Verwenden Sie keine Phasenschieber-Kondensatoren.
- Wenn zwischen Umrichter und Motor ein Schütz verwendet wird, darf das Schütz nicht geschaltet werden, wenn am Umrichterausgang Spannung anliegt. Andernfalls können hohe Spitzenströme auftreten, sodass die Überstromerkennung ausgelöst oder der Umrichter beschädigt wird.

##### ■ Erdungsanschluss

Beachten Sie bei der Erdung des Umrichters die folgenden Sicherheitshinweise.


- Verwenden Sie den Erdungsleiter nicht für weitere Geräte, z. B. Schweißgeräte usw.
- Verwenden Sie stets einen Erdungsleiter, der den technischen Normen für Elektrogeräte entspricht. Halten Sie die Erdungsleitung so kurz wie möglich. Der Umrichter sondert Leckstrom ab. Dadurch kann das Potential der Erdungsklemmen zu hoch werden, wenn die Kabellänge zwischen Erdpotential und Erdungsklemme zu lang ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter den technischen Standards und örtlichen Sicherheitsbestimmungen entspricht. Im Umrichter ist ein EMV-Filter installiert und der Ableitstrom beträgt mehr als 3,5 mA. Daher ist gemäß IEC 61800-5-1 bei Unterbrechung des Schutzleiters entweder ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oder 16 mm<sup>2</sup> (Al) zu verwenden oder eine automatische Abschaltung der Spannungsversorgung zu installieren.
- Schleifen Sie die Erdungsleitung nicht durch, wenn Sie mehr als einen Umrichter installieren.

##### ■ Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Steuerkreise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Steuerkreise.

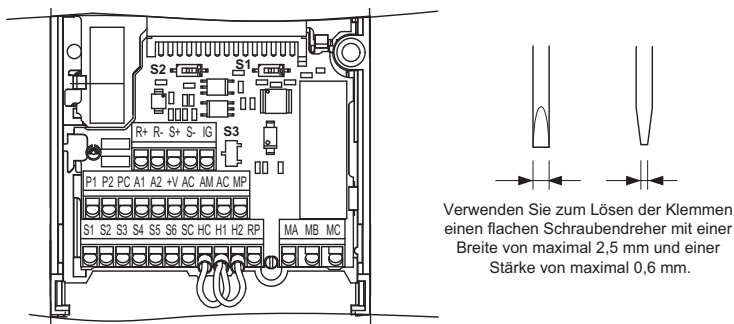
- Verlegen Sie die Steuerkreise getrennt vom Leistungskreis und anderen Leistungskabeln.
- Verlegen Sie die Leitungen für die Steuerkreisklemmen MA, MB, MC (Kontaktausgänge) getrennt von den Leitungen anderer Steuerkreisklemmen.
- Verwenden Sie zur externen Stromversorgung ein nach UL, Klasse 2 gelistetes Netzgerät.
- Verwenden Sie für die Steuerkreise paarweise verdrehte oder geschirmte Leitungen, um Betriebsfehler zu vermeiden.
- Schließen Sie nur das digitale Bedienteil JVOP-180 (LCD), JVOP-182(LED) oder JVOP-181 (USB-Kopiereinheit) an die externe RJ45-Steckverbindung der Umrichter mit dem Modell-Code CIMR-...-0081 an. Schließen Sie keine anderen Geräte an die RJ45-Steckverbindung an. Andernfalls kann der Umrichter oder das externe Gerät beschädigt werden.
- Umrichter mit dem Modell-Code CIMR-...0080 können mittels JVOP-181 (USB-Kopiereinheit) an einen PC angeschlossen werden. Verwenden Sie eine RJ45-Steckverbindung, wenn das digitale Bedienteil angeschlossen ist.
- Erden Sie die Leitungsabschirmung mit der größtmöglichen Kontaktfläche zwischen Abschirmung und Erdung.
- Leitungsabschirmungen müssen an beiden Leitungsenden geerdet sein.
- Wenn elastische Leitungen mit Aderendhülsen angeschlossen werden, sitzen sie möglicherweise fest in den Klemmen. Um Sie zu trennen, greifen Sie das Leitungsende mit einer Zange, lösen Sie die Klemme mit einem flachen Schraubendreher, drehen Sie die Leitung um ca. 45°, und ziehen Sie das Leitungsende vorsichtig aus der Klemme. Weitere Informationen dazu finden Sie im Technischen Handbuch. Entfernen Sie bei Verwendung der Funktion "Sicherer Halt" in gleicher Weise die Drahtbrücke zwischen HC, H1 und H2.

##### ■ Leistungsklemmen

| Klemme   | Typ                              | Funktion   |
|--|----------------------------------|--|
| L1, L2, L3<br>(auf dem eingebauten EMV-Filter)   | Netzanschlussklemme              | Anschluss des Umrichters an die Versorgungsspannung.<br>Umrichter mit 200V Einphasen-Eingangsspannung haben keine L3-Klemme. |
| U/T1, V/T2, W/T3   | Umrichterausgang                 | Anschluss des Motors.  |
| B1, B2   | Bremswiderstand                  | Zum Anschluss eines Bremswiderstands.  |
| +1, +2   | Anschluss Zwischenkreisdrossel   | Ist werkseitig verbunden. Trennen Sie die Verbindung bei der Installation einer Zwischenkreisdrossel.                        |
| +1, -  | Gleichstromversorgung            | Zum Anschluss einer Gleichstromversorgung.   |
| <br>(2 Klemmen) | Erdungsklemme, (grüne Schrauben) |  |

■ Steuerklemmen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anordnung der Steuerklemmen. Die Klemmen sind mit Federzugtechnik ausgestattet.



Die drei DIP-Schalter S1 bis S3 befinden sich auf der Anschlussklemmenbaugruppe.

|            |   |
|------------|---|
| <b>SW1</b> | Schaltet Analogeingang A2 zwischen Spannungs- und Stromeingang um.  |
| <b>SW2</b> | Aktiviert oder deaktiviert den Abschlusswiderstand an den Klemmen des internen Kommunikationsanschlusses RS422/485.   |
| <b>SW3</b> | Dient zur Auswahl von Source-Betrieb (PNP) oder Sink-Betrieb (NPN, werkseitig eingestellt) für die digitalen Eingänge (bei PNP ist eine externe 24 V Gleichstromversorgung erforderlich). |

■ Funktionen der Steuerkreisklemmen

| Typ                                      | Nr.       | Klemmenbezeichnung (Signal)                                  | Funktion (Signalspezifikation), Werkseinstellung  |
|--|-----------|--|---|
| Digitale Multifunktions-eingänge         | S1 bis S6 | Digitale Multifunktionseingänge 1 bis 6                      | Optokoppler-Eingänge, 24 V DC, 8 mA<br>Hinweis: Werkseitig ist der Sink-Betrieb (NPN) eingestellt. Für Source-Betrieb den DIP-Schalter S3 auf „SOURCE“ einstellen und eine externe 24 V (±10 %) Gleichstromspeisung anschließen.  |
|  | SC        | Bezugspotenzial Multifunktionseingang                        | Bezugspotenzial   |
| Analoge Multifunktions- / Impulseingänge | RP        | Impulsfolgeingang  | Frequenzbereich: 0,5 bis 32 kHz, Tastverhältnis: 30 bis 70%, H-Pegel: 3,5 bis 13,2 V, L-Pegel: 0,0 bis 0,8 V, Eingangsimpedanz: 3 kΩ  |
|  | +V        | Spannungsversorgung Analogeingang                            | +10,5 V (zulässiger Strom max. 20 mA)   |
|  | A1        | Analoger Multifunktionseingang 1                             | 0 bis +10 V DC (20 kΩ) Auflösung 1/1000   |
|  | A2        | Analoger Multifunktionseingang 2                             | 0/4 bis 20 mA (250Ω) Auflösung: 1/500 (nur A2)  |
| Umrichter Sicherer Halt                  | AC        | Bezugspotenzial Frequenzsollwert                             | 0 V   |
|  | HC        | Bezugspotenzial Eingang "Sicherer Halt"                      | +24 V (max. 10 mA zulässig)   |
|  | H1, H2    | Eingang "Sicherer Halt" 1, 2                                 | Einer oder beide geöffnet: Umrichterausgang deaktiviert (die Zeit zwischen dem Öffnen des Eingangs und dem Sperren des Umrichterausgangs beträgt weniger als 1 ms)<br>Beide geschlossen: Normaler Betrieb   |
| Multifunktionaler Relaisausgang          | MA        | Schließer (Fehler)   | Digitaler Relaisausgang<br>30 V DC, 10 mA bis 1 A<br>250 V AC, 10 mA bis 1 A  |
|  | MB        | Öffner (Fehler)  |   |
|  | MC        | Bezugspotenzial der Digitalausgänge                          |   |
| Multifunktionaler digitaler Ausgang      | P1        | Optokoppler Ausgang 1  | Digitaler Optokoppler-Ausgang<br>48 VDC, 2 bis 50 mA  |
|  | P2        | Optokoppler Ausgang 2  |   |
|  | PC        | Bezugspotenzial Optokoppler-Ausgang                          |   |
| Analoger Überwachungs-ausgang            | MP        | Impulsfolgeausgang   | (max.) 32 kHz   |
|  | AM        | Analoger Überwachungsausgang                                 | 0 bis +10 VDC, max. 2 mA, Auflösung: 1/1000 (10 Bit)  |
|  | AC        | Bezugspotenzial für Überwachungsausgänge                     | 0 V   |
| MEMOBUS/ Kommunikation                   | R+        | Kommunikationseingang (+)                                    | MEMOBUS/Modbus-Kommunikation:<br>RS-485 oder RS-422, 115,2 kbps (max)   |
|  | R-        | Kommunikationseingang (-)                                    |   |
|  | S+        | Kommunikationsausgang (+)                                    |   |
|  | S-        | Kommunikationsausgang (-)                                    |   |
| Bedienteil / PC Kommunikation            | RJ45      | Kommunikationsanschluss zum digitalen Bedienteil oder zum PC | RS232: PC-Verbindung über JVOP-181 (USB-Kopiereinheit), digitale Bedienteile JVOP-180 (LCD) oder JVOP-182 (LED). Andere Verbindungen können den Umrichter oder das externe Gerät beschädigen. Die Variante CIMR-...0080 nur am Umrichter verwenden. Die Variante CIMR-...-0081 mit der externen RJ45-Steckverbindung verwenden. |

**INFORMATION:** Die Klemmen HC, H1, H2 dienen dazu, den Umrichterausgang zu deaktivieren. Anders als in den Standard-V1000-Umrichtern können sie NICHT für die Funktion "Sicherer Halt" nach EN60204-1 verwendet werden (die Funktion ist in Vorbereitung). Weitere Informationen erhalten Sie bei YASKAWA oder Ihrem Handelsvertreter.

**INFORMATION:** Die Länge der Leitungen zu den Klemmen HC, H1 und H2 sollte max. 30 m betragen.

## 4 Bedienung über die Tastatur

### ◆ LED-Bedienteil

Das LED-Bedienteil dient zur Programmierung des Umrichters, zum Ein-/Ausschalten und zum Anzeigen von Fehlermeldungen. Die LEDs zeigen den Umrichterstatus an.



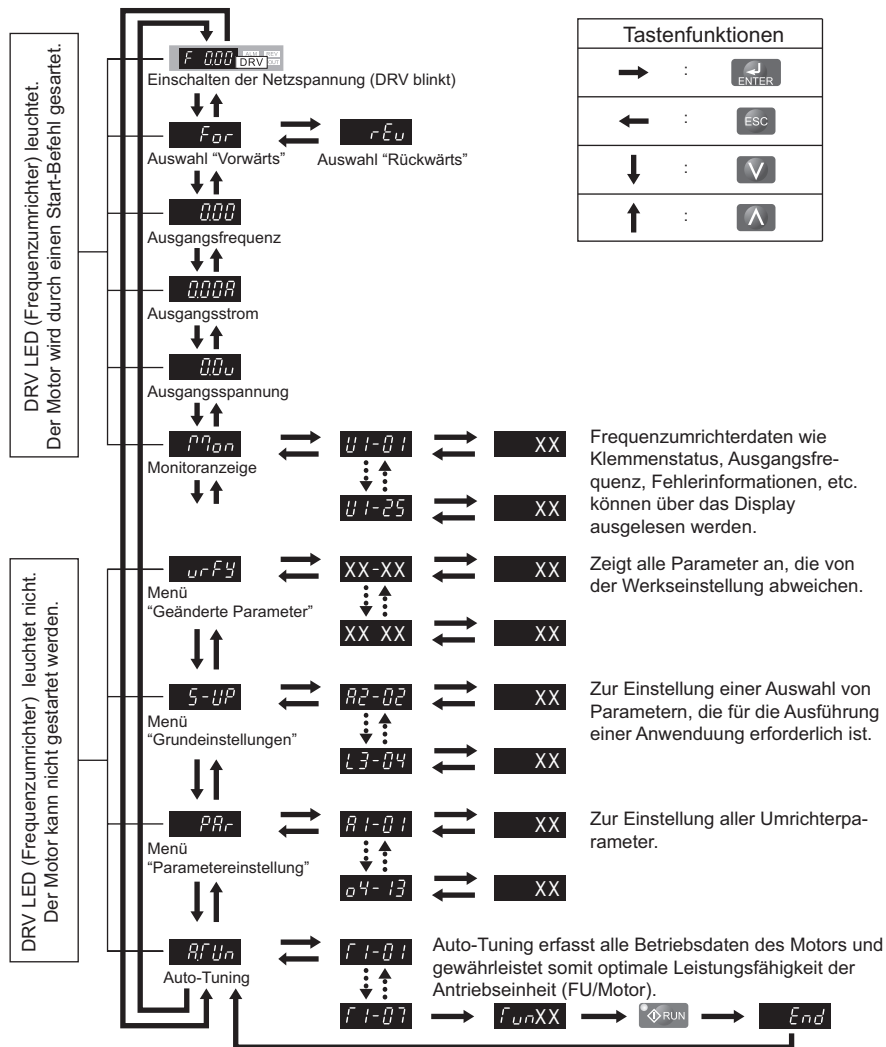
### ■ Tasten und Funktionen

| Anzeige | Name                      | Funktion   |
|---------|---------------------------|--|
|         | Datenanzeige              | Zeigt den Frequenzsollwert, die Parameternummer usw. an.   |
|         | Taste ESC                 | Rückkehr zum vorherigen Menü.  |
|         | RESET-Taste               | Bewegt den Cursor nach rechts.<br>Setzt einen Fehler zurück.   |
|         | RUN-Taste                 | Startet den Umrichter im LOCAL-Betrieb. Die Run-LED leuchtet, wenn der Umrichter den Motor antreibt und blinkt während des Tieflaufs bis zum Stillstand oder wenn der Frequenzsollwert 0 ist.  |
|         | Richtungstaste nach oben  | Blättert nach oben, um Parameternummern, Einstellwerte usw. auszuwählen.   |
|         | Richtungstaste nach unten | Blättert nach unten, um Parameternummern, Einstellwerte usw. auszuwählen.  |
|         | Taste STOP                | Startet den Umrichter im LOCAL-Betrieb. Die LED Stopp <ul style="list-style-type: none"> <li>• leuchtet, wenn der Umrichter den Motor nicht antreibt.</li> <li>• blinkt während des Tieflaufs eines Schnellstopps oder bei einem Stopp-Befehl.</li> <li>• leuchtet nicht während des Betriebs, während des Tieflaufs bis zum Stillstand oder wenn der Frequenzsollwert 0 ist.</li> </ul> |
|         | Eingabetaste              | Wählt Betriebsarten oder Parameter aus und wird zum Speichern von Einstellungen verwendet.   |
|         | LO/RE-Auswahl Taste       | Schaltet die Umrichtersteuerung zwischen der Bedienung über das Bedienteil (LOCAL) und der Steuerung über die Steuerkreisklemmen (REMOTE) um.  |
|         | ALM-LED                   | Blinkt: Der Umrichter ist in einem Alarmzustand.<br>An: Der Umrichter ist in einem Fehlerzustand, und der Ausgang ist gestoppt.  |
|         | REV-LED                   | An: Der Motor dreht in Rückwärtsrichtung.<br>Aus: Der Motor dreht in Vorwärtsrichtung.   |
|         | DRV-LED                   | An: Zeigt Bereitschaft zum Antreiben des Motors an.<br>Aus: Der Umrichter ist in der Betriebsart Überprüfen, Setup, Parametereinstellung oder Auto-Tuning.   |
|         | FOUT LED                  | An: Die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt.<br>Aus: Ein anderer Wert als die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt.   |
|         | LO/RE LED                 | An: Der Umrichter befindet sich im LOCAL-Betrieb.<br>Aus: Der Umrichter befindet sich im REMOTE-Betrieb.   |



◆ Menüstruktur und Betriebsarten

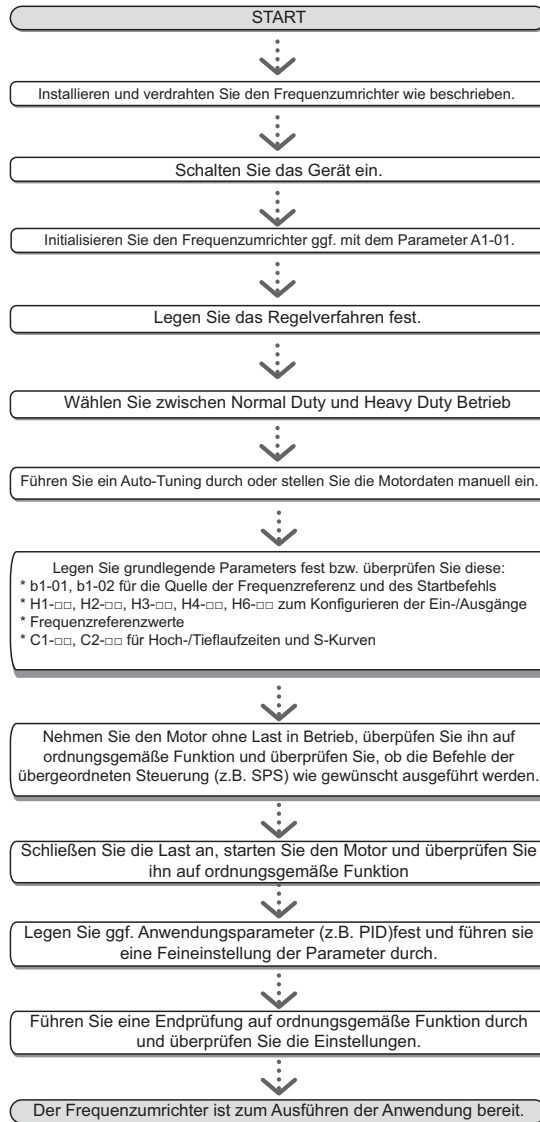
In der folgenden Abbildung wird die Menüstruktur des Bedienteils erläutert.



# 5 Inbetriebnahme

## ◆ Inbetriebnahmeablauf

Die unten stehende Abbildung zeigt die generelle Vorgehensweise zur Inbetriebnahme. Die einzelnen Schritte werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.



## ◆ Einschalten

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Spannungsversorgung,

- dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- dass keine Schrauben, lose Drahtenden oder Werkzeuge im Umrichter vergessen wurden.
- Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung leuchtet die Betriebsarten-Anzeige des Umrichters auf, und es sollte keine Fehler- oder Alarmmeldung angezeigt werden.

## ◆ Auswahl Regelverfahren (A1-02)

Es sind drei Regelverfahren verfügbar. Wählen Sie das für die jeweilige Anwendung des Umrichters am besten geeignete Regelverfahren aus.

| Regelverfahren                        | Parameter                       | Haupt-Einsatzbereiche   |
|---------------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>U/f-Steuerung</b>                  | A1-02 = 0<br>(Werkseinstellung) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache drehzahlvariable Anwendungen; besonders nützlich, wenn mehrere Motoren über einen einzigen Frequenzumrichter betrieben werden sollen.</li> <li>• Wenn ein Frequenzumrichters ersetzt wird, dessen Parametereinstellungen nicht bekannt sind.</li> </ul> |
| <b>Open-Loop Vektorregelung (OLV)</b> | A1-02 = 2                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache drehzahlvariable Anwendungen</li> <li>• Anwendungen, die hohe Präzision bzw. hohe Drehzahlregelung erfordern.</li> </ul>  |
| <b>PM Open-Loop Vektorregelung</b>    | A1-02 = 5                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen mit reduziertem Drehmoment mit Permanentmagnetmotoren (SPM, IPM) und Energiesparfunktion.</li> </ul>   |

## ◆ Auswahl Normal / Heavy-Duty-Betrieb (C6-01)

Der Umrichter ist für zwei Betriebsarten ausgelegt: Normal-Duty und Heavy-Duty. Sie unterscheiden sich durch verschiedene Nennausgangsströme (siehe Katalog oder Technisches Handbuch). Wählen Sie die für die Anwendung angemessene Betriebsart.

| Betriebsart*                              | Heavy Duty Betrieb (HD)  | Normal-Duty Betrieb (ND)   |
|---|--|--|
| C6-01                                     | 0  | 1  |
| Anwendung                                 | Anwendungen mit konstantem Drehmoment, z. B. Extruder, Förderbänder und Kräne. Eine hohe Überlastbarkeit kann erforderlich sein. | Anwendungen, deren Drehmoment mit der Drehzahl zunimmt, z. B. Lüfter oder Pumpen. Eine hohe Überlastbarkeit ist i. d. R. nicht erforderlich. |
| Überlastbarkeit (OL2)                     | 150% des Nennstroms des Umrichters für 60 s  | 120% des Nennstroms des Umrichters für 60 s  |
| L3-02 Kippschutz während der Hochlaufzeit | 150%   | 120%   |
| L3-06 Kippschutz während des Betriebs     | 150%   | 120%   |
| Standard-Taktfrequenz                     | 8/10 kHz <1>   | Swing PWM-Funktion   |

\* <1> 200V-Einphasenumrichter bis CIMR-VCBA0006, Werkseinstellung 10kHz

## ◆ Auto-Tuning (T1-□□)

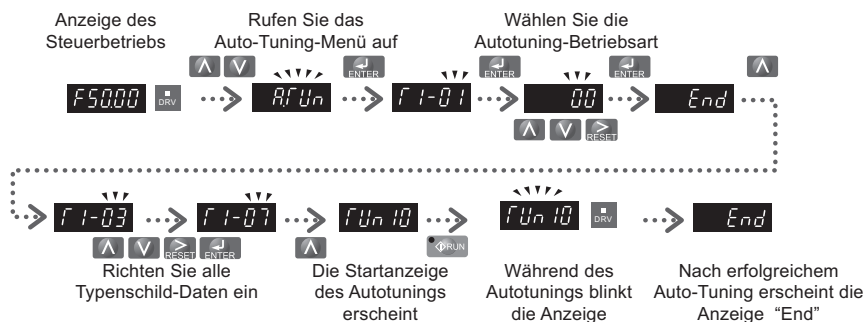
Die entsprechenden Umrichterparameter werden mit der Auto-Tuning-Funktion automatisch eingestellt. Es werden drei verschiedene Auto-Tuning-Verfahren unterstützt:

| Auto-Tuning-Verfahren                           | Parameter | Regelverfahren     | Beschreibung   |
|---|-----------|--------------------|--|
| Rotierendes Auto-Tuning                         | T1-01 = 0 | OLV                | Erfolgt, wenn der Umrichter auf Open-Loop Vektorregelung eingestellt wird. Der Motor muss während des Tunings lastfrei drehen können, um eine hohe Präzision zu erreichen. |
| Tuning abhängig vom Widerstand an den Klemmen   | T1-01 = 2 | OLV, U/f-Steuerung | Erfolgt in U/f-Steuerung, bei stehendem Motor wenn das Motorkabel sehr lang ist oder nach Austausch des Kabels.  |
| Rotierendes Auto-Tuning für Energiesparfunktion | T1-01 = 3 | U/f-Steuerung      | Erfolgt bei Verwendung der Energiespar- oder der Fangfunktion. Der Motor muss lastfrei drehen können, um eine hohe Tuning-Präzision zu erreichen.                          |

### ⚠ VORSICHT

Berühren Sie den Motor nicht vor Abschluss des Auto-Tunings. Auch wenn der Motor beim Auto-Tuning nicht dreht, steht er während des Tunings unter Spannung.

Um das Auto-Tuning zu aktivieren, öffnen Sie das Auto-Tuning-Menü und führen Sie die in der Abbildung unten gezeigten Schritte durch. Die Anzahl der einzugebenden Typenschilddaten hängt von der gewählten Art des Auto-Tunings ab. Dieses Beispiel zeigt rotierendes Auto-Tuning.



Wenn es aus irgendeinem Grund nicht möglich ist, das Auto-Tuning durchzuführen (lastfreier Betrieb unmöglich usw.), stellen Sie die maximale Frequenz und Spannung in den Parametern E1-□□ ein und geben Sie die Motordaten manuell in die Parameter E2-□□ ein.

**INFORMATION:** Die Eingänge "Sicherer Halt" müssen während des Auto-Tunings geschlossen sein.

## ◆ Frequenzsollwert und Hochlauf-/Tiefablaufzeiten

### ■ Frequenzsollwertquelle (b1-01)

Stellen Sie den Parameter b1-01 entsprechend der verwendeten Frequenzsollwertquelle ein.

| b1-01 | Sollwertquelle     | Frequenzsollwerteingang   |
|-------|--------------------|---|
| 0     | Bedienteil         | Stellen Sie die Frequenzsollwerte in den Parametern d1-□□ ein, und verwenden Sie die Digitaleingänge zur Umschaltung zwischen verschiedenen Sollwerten. |
| 1     | Analogeingang      | Eingabe des Frequenzsollwertsignals auf Klemme A1 oder A2.  |
| 2     | Serielle Komm.     | Serielle Kommunikation über die RS422/485-Schnittstelle   |
| 3     | Optionskarte       | Kommunikations-Optionskarte   |
| 4     | Impulsfolgeeingang | Eingabe des Frequenzsollwerts an Klemme RP über Impulsfolgeeingang.   |

## 5 Inbetriebnahme

### ■ Auswahl Quelle Start-Befehl (b1-02)

Stellen Sie den Parameter b1-02 entsprechend der verwendeten Quelle des Start-Befehls ein.

| b1-02 | Quelle Start-Befehl             | Eingabe Start-Befehl                                    |
|-------|---------------------------------|---|
| 0     | Bedienteil                      | START- und STOPP-Tasten am Bedienteil                   |
| 1     | Digitaler Multifunktionseingang | Digitaler Multifunktionseingang                         |
| 2     | Serielle Komm.                  | Serielle Kommunikation über die RS422/485-Schnittstelle |
| 3     | Optionskarte                    | Kommunikations-Optionskarte                             |

### ■ Hochlauf-/Tief Laufzeiten und S-Kurven

In den C1-□□-Parametern können vier Gruppen von Hochlauf- und Tief Laufzeiten festgelegt werden. Ab Werk sind die Hochlauf-/Tief Laufzeiten C1-01/02 aktiviert. Stellen Sie diese Zeiten auf die für die Anwendung erforderlichen Werte ein. Zum sanfteren Hoch-/Tief Lauf können bei Bedarf S-Kurven in den Parametern C2-□□ aktiviert werden.

### ◆ Quelle für Sollwert und Startbefehl

Der Umrichter hat eine LOCAL- und eine REMOTE-Betriebsart.

| Status | Beschreibung   |
|--------|--|
| LOCAL  | Die Eingabe des Start-/Stoppbefehls und des Frequenzsollwertes erfolgt über das digitale Bedienteil.                                 |
| REMOTE | Es werden die in Parameter b1-02 eingestellte Quelle Startbefehl und der in Parameter b1-01 eingestellte Frequenzsollwert verwendet. |

Wenn die REMOTE-Betriebsart verwendet werden soll, vergewissern Sie sich, dass in den Parametern b1-01/02 die richtigen Quellen für den Frequenzsollwert und den Start-Befehl eingestellt sind und dass sich der Frequenzumrichter in der REMOTE-Betriebsart befindet.

| LO/RE LED | Beschreibung   |
|-----------|--|
| EIN       | Start-Befehl wird vom Bedienteil erteilt.                              |
| AUS       | Start-Befehl wird von einer anderen Quelle als dem Bedienteil erteilt. |

### ◆ E/A-Setup

#### ■ Digitale Multifunktionseingänge (H1-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitaleingänge können mit den Parametern H1-□□ zugeordnet werden. Die Funktionen der Werkseinstellung werden im Anschlussdiagramm in Kapitel *Elektrische Installation auf Seite 14* dargestellt.

#### ■ Digitale Multifunktionsausgänge (H2-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitalausgänge können mit den Parametern H2-□□ zugeordnet werden. Die Funktionen der Werkseinstellung werden im Anschlussdiagramm in Kapitel *Elektrische Installation auf Seite 14* dargestellt. Der Einstellwert dieser Parameter besteht aus drei Stellen, wobei die beiden rechte Stellen die Funktion angeben und die linke Stelle das Ausgangsverhalten bestimmt (0: Ausgang wie gewählt; 1: invertierter Ausgang).

#### ■ Analoge Multifunktionseingänge (H3-□□)

Die Funktionen der einzelnen Analogeingänge können mit den Parametern H3-□□ zugeordnet werden. Werkseitig sind beide Eingänge auf "Frequenzoffset" eingestellt. Eingang A1 ist auf 0 bis 10V gesetzt und A2 ist auf 4-20 mA gesetzt. Beide Werte zusammen bilden den Frequenzsollwert.

**INFORMATION:** Wenn für das Eingangssignal von Eingang A2 zwischen Spannung und Strom gewechselt wird, stellen Sie sicher, dass sich der DIP-Schalter S1 in der richtigen Position befindet und dass Parameter H3-09 ordnungsgemäß konfiguriert ist.

#### ■ Überwachungsausgang (H4-□□)

Verwenden Sie die Parameter H4-□□ zum Einstellen des Ausgangswertes des analogen Überwachungsausgangs und zum Anpassen des Ausgangsspannungspegels. Die Werkseinstellung für den Überwachungswert ist „Ausgangsfrequenz“.

### ◆ Testlauf

Führen Sie folgende Schritte durch, um die Maschine zu starten, wenn alle Parametereinstellungen erfolgt sind.

1. Lassen Sie den Motor ohne Last laufen; überprüfen Sie, ob alle Eingänge, Ausgänge und der Prozessablauf wie gewünscht funktionieren
2. Schließen Sie die Last an den Motor an.
3. Lassen Sie den Motor mit Last laufen, und vergewissern Sie sich, dass keine Vibrationen, Drehzahlschwankungen, Motorblockaden oder Motorüberlastung auftreten.

Nachdem die oben genannten Schritte erfolgreich durchgeführt wurden, ist der Umrichter zum Betrieb der Anwendung bereit und führt die grundlegenden Funktionen durch. Angaben zu speziellen Einrichtungen wie PID-Regelung usw. finden Sie im Technischen Handbuch.

## 6 Anwenderparameter

Diese Parametertabelle zeigt die wichtigsten Parameter. Die Werkseinstellungen sind fett gedruckt. Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie im Technischen Handbuch.

| Par.                             | Name   | Beschreibung  |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Initialisierungsparameter</b> |  |   |
| A1-01                            | Auswahl Zugriffsrecht  | Wählt aus, auf welche Parameter über das digitale Bedienteil zugegriffen werden kann.<br>0: Nur Betrieb<br>1: Bedienerparameter<br><b>2: Erweiterte Zugriffsebene</b>   |
| A1-02                            | Auswahl Steuerverfahren  | Wählt das Steuerverfahren des Umrichters aus.<br>0: U/f-Steuerung<br>2: Open-Loop Vektor (OLV)<br>5: PM Open-Loop Vektor (PM)<br>Hinweis: Wird nicht mit A1-03 initialisiert!   |
| A1-03                            | Initialisierung Parameter                                      | Setzt alle Parameter auf die Standardwerte zurück. (Wird nach Initialisierung auf 0 gesetzt.)<br>0: Keine Initialisierung<br>1110: Benutzerinitialisierung (der Benutzer muss die Parameterwerte zuerst einstellen und sie dann unter Verwendung von Parameter o2-03 speichern)<br>2220: 2-Draht-Initialisierung<br>3330: 3-Draht-Initialisierung |
| <b>Betriebsartauswahl</b>        |  |   |
| b1-01                            | Frequenzsollwert auswahl                                       | 0: Bedienteil - d1-□□-Werte<br><b>1: Analogeingang A1 oder A2</b><br>2: Serielle Kommunikation - RS-422/485<br>3: Optionskarte<br>4: Impulsfolgeingang (Klemme RP)  |
| b1-02                            | Auswahl Start-Befehl   | 0: Bedienteil - START- und STOP-Taste<br><b>1: Klemmen - Digitaleingänge</b><br>2: Serielle Komm. - RS-422/485<br>3: Optionskarte angeschlossen   |
| b1-03                            | Auswahl der Stoppmethode                                       | Legt die Stoppmethode beim Aufheben des Startbefehls fest.<br><b>0: Rampe bis zum Stillstand</b><br>1: Auslaufen bis zum Stillstand<br>2: Gleichstrombremsung bis zum Stillstand<br>3: Auslaufen mit Timer (ein neuer Start-Befehl wird ignoriert, wenn er vor Ablauf des Timers gegeben wird)  |
| b1-04                            | Auswahl Rückwärtslauf  | <b>0: Rückwärtslauf zulässig</b><br>1: Rückwärtslauf gesperrt   |
| b1-14                            | Auswahl Phasen-Reihenfolge                                     | Ändert die Ausgangsphasen-Reihenfolge.<br><b>0: Standard</b><br>1: Phasenreihenfolge umschalten   |
| <b>Gleichstrombremsung</b>       |  |   |
| b2-01                            | Startfrequenz für Gleichstrombremse                            | Stellt die Frequenz ein, bei der die Gleichstrombremsung während des Tieflaufs einsetzt, wenn "Rampe bis zum Stillstand" (b1-03 = 0) gesetzt ist. Wenn b2-01 < E1-09, setzt die Gleichstrombremsung bei E1-09 ein.  |
| b2-02                            | Strom für Gleichstrombremsung                                  | Legt den Strom für Gleichstrombremsung als Prozentsatz des Umrichter-Nennstroms fest. In der OLV wird die Gleichstrom-Erregung in Parameter E2-03 festgelegt.   |
| b2-03                            | Gleichstrom Bremszeit / Zeit für Gleichstromerregung bei Start | Legt die Zeit für die Gleichstrom-Bremsung bei START in Schritten von 0,01 Sekunden fest. Deaktiviert, wenn die Zeit auf 0,00 Sekunden gesetzt ist.   |
| b2-04                            | Gleichstrom Bremszeit bei STOP                                 | Stellt die Gleichstrom-Bremszeit bei STOP ein. Deaktiviert, wenn die Zeit auf 0,00 Sekunden gesetzt ist.  |
| <b>Hochlauf/Tieflauf</b>         |  |   |
| C1-01                            | Hochlaufzeit 1   | Legt die Hochlaufzeit 1 von 0 Hz bis zur maximalen Ausgangsfrequenz fest.   |
| C1-02                            | Tieflaufzeit 1   | Stellt die Tieflaufzeit 1 von der max. Ausgangsfrequenz auf 0.  |

| Par.                                | Name                                | Beschreibung  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| C1-03 bis C1-08                     | Hochlauf / Tieflaufzeiten 2 bis 4   | Legt die Hochlauf/Tieflaufzeiten 2 bis 4 fest (Einstellbereich wie C1-01/02).   |
| C2-01                               | S-Kurve 1                           | S-Kurve bei Beginn des Hochlaufs.   |
| C2-02                               | S-Kurve 2                           | S-Kurve bei Ende des Hochlaufs.   |
| C2-03                               | S-Kurve 3                           | S-Kurve bei Beginn des Tieflaufs.   |
| C2-04                               | S-Kurve 4                           | S-Kurve bei Ende des Tieflaufs.   |
| <b>Schlupfkompensation</b>          |                                     |   |
| C3-01                               | Schlupf-kompensations-verstärkung   | Wird erhöht, wenn die Drehzahl niedriger ist als der Frequenzsollwert.<br>Wird gesenkt, wenn die Drehzahl höher ist als der Frequenzsollwert.   |
| C3-02                               | Verzögerung Schlupf-kompensation    | Verringern Sie die Einstellung, wenn die Schlupfkompensation zu langsam reagiert.<br>Erhöhen Sie die Einstellung, wenn die Drehzahl nicht stabil ist.   |
| <b>Drehmomentkompensation</b>       |                                     |   |
| C4-01                               | Verstärkung Drehmoment-kompensation | Erhöhen Sie den Einstellwert bei langsamer Reaktion des Drehmoments.<br>Verringern Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/Drehmomentschwingungen auftreten.  |
| C4-02                               | Verzögerung Drehmoment-kompensation | Erhöhen Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/Drehmomentschwingungen auftreten.<br>Verringern Sie die Einstellung bei zu langsamer Reaktion des Drehmoments.  |
| <b>Betriebsart und Taktfrequenz</b> |                                     |   |
| C6-01                               | Normal/ Heavy-Duty-Betrieb          | <b>0: Heavy Duty (HD) - für Anwendungen mit konstantem Drehmoment</b><br>1: Normal Duty (ND) - für Anwendungen mit variablem Drehmoment.  |
| C6-02                               | Auswahl Trägerfrequenz              | 1: 2,0 kHz<br>2: 5,0 kHz<br>3: 8,0 kHz<br>4: 10,0 kHz<br>5: 12,5 kHz<br>6: 15,0 kHz<br>7 bis A: Swing PWM-Funktion 1 bis 4<br>F: Benutzerdefiniert  |
| <b>Frequenzsollwerte</b>            |                                     |   |
| d1-01 bis d1-16                     | Frequenzsollwert 1 bis 16           | Einstellung der Fixdrehzahlsollwerte 1 bis 16.  |
| d1-17                               | Tipp-geschwindigkeit                | Geschwindigkeit Tipbetrieb  |
| <b>U/f-Kennlinie</b>                |                                     |   |
| E1-01                               | Einstellung der Eingangsspannung    | Eingangsspannung  |
| E1-04                               | Max. Ausgangsfrequ.                 | Zur Einstellung einer linearen U/f-Kennlinie stellen Sie für E1-07 und E1-09 die selben Werte ein. In diesem Fall wird die Einstellung für E1-08 übergangen.<br>Stellen Sie sicher, dass die vier Frequenzen nach diesen Regeln eingestellt werden, da sonst ein OPE10-Fehler auftritt:<br>$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$ |
| E1-05                               | Max. Ausgangsspannung               |   |
| E1-06                               | Nennfrequenz                        |   |
| E1-07                               | Mittlere Ausgangsfrequ.             |   |
| E1-08                               | Mittl. Ausgangsspannung             |   |
| E1-09                               | Min. Ausgangsfrequ.                 |   |
| E1-10                               | Min. Ausgangsspannung               |   |
| E1-13                               | Motornennspannung                   |   |

## 6 Anwenderparameter

| Par.   | Name   | Beschreibung  |
|--|--|---|
| <b>Motordaten</b>                                    |  |   |
| E2-01  | Motornennstrom                               | Automatische Einstellung während Auto-Tuning.   |
| E2-02  | Motor-nennschlupf                            | Motornennschlupf in Hertz (Hz). Automatische Einstellung bei rotierendem Auto-Tuning.   |
| E2-03  | Motor-leerlaufstrom                          | Magnetisierstrom in Ampère. Automatische Einstellung bei rotierendem Auto-Tuning.   |
| E2-04  | Motorpole                                    | Anzahl der Motorpole. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.   |
| E2-05  | Motor-Klemmenwiderstandsmessung              | Einstellung des Motor-Wicklungswiderstands in Ohm. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.  |
| E2-06  | Motorstreuinduktivität                       | Einstellung des Werts für den Spannungsabfall infolge der Motorstreuinduktivität als Prozentsatz der Motornennspannung. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning. |
| <b>Einstellungen für die Digitaleingänge</b>         |  |   |
| H1-01 bis H1-06                                      | Funktionsauswahl Digitale Eingänge S1 bis S6 | Funktionsauswahl für die Klemmen S1 bis S6.<br><br>Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.  |
| <b>Einstellungen Digitalausgänge</b>                 |  |   |
| H2-01  | Funktion Digitale Ausgänge MA/MB             | Legt die Funktion des Relaisausgangs MA-MB fest.  |
| H2-02  | Funktion digitaler Ausgang P1                | Funktionsauswahl für den Optokoppler-Ausgang P1.  |
| H2-03  | Funktion digitaler Ausgang P2                | Funktionsauswahl für den Optokoppler-Ausgang P2.<br><br>Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.   |
| <b>Einstellung Analogeingang</b>                     |  |   |
| H3-01  | A1 Signalpegelauswahl                        | <b>0: 0 bis +10 V (eine Drehrichtung)</b><br>1: 0 bis +10 V (beide Drehrichtungen)  |
| H3-02  | Funktionsauswahl A1                          | Weist Klemme A1 eine Funktion zu.   |
| H3-03  | Verstärkung A1                               | Legt den Eingangswert bei 10 V am Analogeingang in % fest.  |
| H3-04  | Offset A1                                    | Legt den Eingangswert bei 10 V am Analogeingang in % fest.  |
| H3-09  | A2 Auswahl Signalpegel                       | <b>0: 0 bis +10 V (eine Drehrichtung)</b><br><b>1: 0 bis +10 V (beide Drehrichtungen)</b><br><b>2: 4 bis 20 mA (9 bit Eingang)</b><br>3: 0 to 20 mA               |
| H3-10  | Funktionsauswahl A2                          | Weist Klemme A2 eine Funktion zu.   |
| H3-11  | A2 Verstärkung                               | Legt den Eingangswert bei 10 V/20 mA am Analogeingang in % fest.  |
| H3-12  | A2 Offset                                    | Legt den Eingangswert bei 0 V/0 mA/4 mA am Analogeingang in % fest.   |
| <b>Einstellung Analogeingang</b>                     |  |   |
| H4-01  | AM Überwachungsparameter                     | Geben Sie einen Wert ein, der dem gewünschten Überwachungswert U1-□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „103“ für U1-03.   |
| H4-02  | Verstärkung AM                               | Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM bei einem Überwachungswert von 100%.   |
| H4-02  | Offset AM                                    | Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM bei einem Überwachungswert von 0%.   |
| <b>Impulsfolgeeingang (Eingabe Frequenzsollwert)</b> |  |   |
| H6-02  | Skalierung RP-Eingang                        | Stellt die maximale Eingangsfrequenz in Hz ein.   |
| H6-03  | Verstärkung für Impulsfolgeeingang           | Stellt den Eingangswert in % ein für eine Eingangsfrequenz gemäß der Frequenz in Parameter H6-02 ein.   |
| H6-04  | Offset für Impulsfolgeeingang                | Stellt den Eingangswert in % bei 0 Hz Impulsfolgefrequenz ein.  |

| Par.                          | Name   | Beschreibung   |
|-------------------------------|--|--|
| <b>Impulsfolgeausgang</b>     |  |  |
| H6-06                         | MP Auswahl Überwachungsparameter               | Geben Sie einen Wert ein, der den Überwachungswerten U□-□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „102“ für U1-02.  |
| H6-07                         | MP Skalierung der Überwachungsparameter        | Stellt die Ausgangsfrequenz in Hz, Bzw. die Anzahl der Ausgangsimpulse (pro sek.) ein, wenn der Überwachungsparameter 100% ist.  |
| <b>Überhitzungsschutz</b>     |  |  |
| L1-01                         | Auswahl Überlastschutz Motor                   | Einstellung des Motorüberlastschutzes.<br>0: Deaktiviert<br><b>1: Standardmäßig eigenbelüfteter Motor</b><br>2: Standardmäßig Motor mit Fremdlüfter<br>3: Vektorregelungsmotor   |
| L1-02                         | Motorüberlastschutzzeit                        | Einstellung der Motorüberlastschutzzeit in Minuten Normalerweise ist keine Änderung nötig.   |
| <b>Kippschutz</b>             |  |  |
| L3-01                         | Kippschutzauswahl bei Beschleunigung           | 0: Deaktiviert - Motor beschleunigt mit der aktivierten Hochlaufgeschwindigkeit und kann bei zu schwerer Last oder zu kurzer Hochlaufzeit kippen.<br><b>1: Übliche Einstellung – unterbricht den Hochlauf, wenn der Strom über dem Wert von L3-02 liegt.</b><br>2: Intelligent - Hochlauf in der kürzest möglichen Zeit. |
| L3-02                         | Max. Strom Kippschutz während Hochl.           | Legt die Stromstärke für Kippschutz beim Hochlauf fest.  |
| L3-04                         | Max. Strom Kippschutz während Tieflauf         | 0: Deaktiviert - Tieflauf wie eingestellt. Es kann Überspannung auftreten.<br><b>1: Übliche Einstellung – Tieflauf wird unterbrochen, wenn die Gleichstrom-Zwischenkreisspannung zu stark ansteigt.</b>  |
| L3-05                         | Max. Strom Kippschutz während Betrieb          | 0: Deaktiviert – Kippen oder Überlastung des Motors kann auftreten.<br><b>1: Tieflaufzeit 1 – Verringerung der Drehzahl über C1-02.</b>  |
| L3-06                         | Max. Strom Kippschutz während Betrieb          | Stromgrenze für Aktivierung des Kippschutzes während des Betriebs.   |
| <b>Auto-Tuning</b>            |  |  |
| T1-01                         | Auswahl Auto-Tuning Verfahren                  | 0: Rotierendes Auto-Tuning<br>2: Nur Klemmenwiderstand<br>3: Rotierendes Auto-Tuning zum Energiesparen   |
| T1-02                         | Nennleistung                                   | Einstellung der Motornennleistung (kW).  |
| T1-03                         | Nennspannung                                   | Einstellung der Motornennspannung (V).   |
| T1-04                         | Motornennstrom                                 | Einstellung des Motornennstroms (A).   |
| T1-05                         | Nennfrequenz                                   | Einstellung der Motor-Nennfrequenz (Hz).   |
| T1-06                         | Motorpole                                      | Einstellung der Anzahl der Motorpole.  |
| T1-07                         | Nenn Drehzahl                                  | Einstellung der Motornenn Drehzahl (RPM).  |
| T1-11                         | Motor-Eisenverlust                             | Eisenverlust zur Bestimmung des Energiesparkoeffizienten. Wenn nicht bekannt, Werkseinstellung beibehalten.  |
| <b>Überwachungs- ausgänge</b> |  |  |
|                               |  | <b>Beschreibung</b>  |
| U1-01                         | Frequenzsollwert (Hz)                          |  |
| U1-02                         | Ausgangsfrequenz (Hz)                          |  |
| U1-03                         | Ausgangsstrom (A)                              |  |
| U1-05                         | Motordrehzahl (Hz)                             |  |
| U1-06                         | Ausgangsspannungs-Sollwert (V AC)              |  |
| U1-07                         | Zwischenkreisspannung (V DC)                   |  |
| U1-08                         | Ausgangsleistung (kW)                          |  |
| U1-09                         | Drehmomentsollwert (in % des Motornennmoments) |  |

| Überwachungs-<br>ausgänge   | Beschreibung   |
|---|--|
| U1-10   | <p>Status Steuerklemme</p>   |
| U1-11   | <p>Status Ausgangsklemme</p>   |
| U1-12   | <p>Umrichterstatus</p>   |
| U1-13   | Eingangsspegel Klemme A1   |
| U1-14   | Eingangsspegel Klemme A2   |
| U1-16   | Ausgangsfrequenz nach Sanftanlaufbaustein (Frequ. nach Hochlauf-/Tiefauframpen)        |
| U1-18   | OPE-Fehlerparameter  |
| U1-24   | Impulsfolgefrequenz  |
| <b>Fehleranalyse</b>  |  |
| U2-01   | Aktueller Fehler   |
| U2-02   | Vorheriger Fehler  |
| U2-03   | Frequenzsollwert bei letztem Fehler  |
| U2-04   | Ausgangsfrequenz bei letztem Fehler  |
| U2-05   | Ausgangsstrom bei letztem Fehler   |
| U2-06   | Motordrehzahl bei letztem Fehler   |
| U2-07   | Ausgangsspannung bei letztem Fehler  |
| U2-08   | Zwischenkreisspannung bei letztem Fehler   |
| U2-09   | Ausgangsleistung bei letztem Fehler  |
| U2-10   | Drehmomentsollwert bei letztem Fehler  |
| U2-11   | Eingangsklemmenstatus bei letztem Fehler   |
| U2-12   | Ausgangsklemmenstatus bei letztem Fehler   |
| U2-13   | Betriebsstatus des Umrichters bei letztem Fehler                                       |
| U2-14   | Betriebszeit bei letztem Fehler  |
| U2-15   | Drehzahlsollwert nach Sanftanlauf bei letztem Fehler                                   |
| U2-16   | q-Achsenstrom des Motors bei letztem Fehler  |
| U2-17   | d-Achsenstrom des Motors bei letztem Fehler  |
| <b>Fehlerspeicher</b>   |  |
| U3-01<br>bis<br>U3-04   | Zeigt den letzten Fehler bis viertletzten Fehler an                                    |
| U3-05<br>bis<br>U3-08   | Akkumulierte Betriebszeit beim letzten Fehler und bei den vorhergehenden Fehlern.      |
| U3-09 bis<br>U3-14  | Zeigt den fünftletzten Fehler bis zum zehntletzten Fehler an.                          |
| U3-15 bis<br>U3-20  | Akkumulierte Betriebszeit beim fünftletzten Fehler und bei den vorhergehenden Fehlern. |
| * Folgende Fehler werden nicht im Fehlerprotokoll aufgezeichnet:<br>CPF00, 01, 02, 03, UV1 und UV2. |  |

| Auswahl Digital-<br>eingang/<br>ausgang     | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>Funktionsauswahl für Digitaleingänge</b> |   |
| 3   | Fixsollwert 1   |
| 4   | Fixsollwert 2   |
| 5   | Fixsollwert 3   |
| 6   | Tipp-Frequenzsollwert (höhere Priorität als Mehrstufendrehzahlsollwert)   |
| 7   | Auswahl Hochlauf/Tiefauflaufzeit 1  |
| F   | Nicht verwendet (Einstellung für nicht verwendete Klemmen)  |
| 14  | Fehlerrücksetzung (Rücksetzung bei Wechsel auf EIN)   |
| 20 bis 2F                                   | Externer Fehler; Eingangsart: Schließer- Kontakt/Öffner-Kontakt, Erkennungsmethode: Normal/während des Betriebs |
| <b>Funktionsauswahl für Digitalausgänge</b> |   |
| 0   | Während Betrieb (EIN: START-Befehl auf EIN oder Spannung wird ausgegeben)                                       |
| 1   | Nullzahl  |
| 2   | Frequenzübereinstimmung   |
| 6   | Umrichter bereit  |
| E   | Fehler  |
| F   | nicht verwendet   |
| 10  | Geringfügiger Fehler (Alarm) (EIN: Alarm wird angezeigt)  |



## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

### ◆ Allgemeine Fehler und Alarmer

Fehler- und Alarmmeldungen weisen auf Probleme im Umrichter oder in der Maschine hin.

Ein Alarm wird durch einen Code in der Datenanzeige und ein Blinken der LED 'ALM' angezeigt. Der Umrichter Ausgang wird nicht in jedem Fall abgeschaltet.

Ein Fehler (FLT) wird durch einen Code in der Datenanzeige und ein Aufleuchten der LED 'ALM' angezeigt. Der Umrichter Ausgang wird immer sofort ausgeschaltet, und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.

Um einen Alarm zu löschen oder einen Fehler zurückzusetzen, ermitteln Sie die Ursache, beseitigen Sie sie, und setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, indem Sie die Reset-Taste auf dem Bedienteil drücken oder die Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten.

Im Folgenden sind nur die wichtigsten Alarmer und Fehler aufgelistet. Eine vollständige Liste finden Sie im Technischen Handbuch.

| LED Display                                | ALM | FLT | Ursache   | Fehlerbehebung  |
|--|-----|-----|---|---|
| Endstufensperre<br>bb                      | ○   |     | Die Software-Endstufensperre ist einem digitalen Eingang zugeordnet; der Eingang ist inaktiv. Der Umrichter nimmt keinen START-Befehl an.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Funktionsauswahl der Digitaleingänge.</li> <li>Überprüfen Sie die Sequenz der übergeordneten Steuerung.</li> </ul>  |
| Regelungsfehler<br>cf                      |     | ○   | Bei Open-Loop Vektorregelung wurde für die Dauer von mindestens drei Sekunden ein Drehmomentgrenzwert während des Tieflaufs erreicht. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Massenträgheit der Last ist zu groß.</li> <li>Der Drehmomentgrenzwert ist zu niedrig.</li> <li>Die Motorparameter sind falsch.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Last.</li> <li>Stellen Sie den Drehmomentgrenzwert auf die am besten geeignete Einstellung (L7-01 bis L7-04) ein.</li> <li>Überprüfen Sie die Motorparameter.</li> </ul>  |
| Fehler Steuerkreis<br>[PF02] bis<br>[PF24] |     | ○   | Im Steuerkreis des Umrichters besteht ein Problem.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Umrichter aus und anschließend wieder ein.</li> <li>Starten Sie den Umrichter.</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>   |
| Fehler Steuerkreis<br>[PF25]               |     | ○   | Es ist keine Anschlussklemmen-Baugruppe mit der Steuerungsplatine verbunden oder die Verbindung ist unterbrochen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Anschlussklemmen-Baugruppe ordnungsgemäß installiert ist.</li> <li>Bauen Sie die Anschlussklemmen-Baugruppe aus und wieder ein.</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus.</li> </ul>   |
| Reset nicht möglich<br>[r5f]               | ○   |     | Fehlerreset-Eingabe erfolgte während aktivem Start-Befehl.  | Deaktivieren Sie den Start-Befehl und setzen Sie den Umrichter zurück.  |
| Option Externer Fehler<br>ef               | ○   | ○   | Von der übergeordneten Steuerung wurde über eine Optionskarte ein externer Fehler ausgelöst.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigen Sie die Fehlerursache, setzen Sie den Fehler zurück und starten Sie den Umrichter neu.</li> <li>Überprüfen Sie das Programm der übergeordneten Steuerung.</li> </ul>  |
| Externer Fehler<br>ef                      | ○   |     | Ein Vorwärts- und Rückwärts-Befehl wurden für länger als 500 ms gleichzeitig eingegeben. Mit diesem Alarm wird ein laufender Motor angehalten.  | Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Steuerungs-Software und stellen Sie sicher, dass Vorwärts- und Rückwärtseingang nicht gleichzeitig gesetzt sind.   |
| Externe Fehler<br>ef1 bis<br>ef6           | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Von einem externen Gerät wurde über einen der Digitaleingänge S1 bis S6 ein externer Fehler ausgelöst.</li> <li>Die Digitaleingänge sind falsch eingerichtet.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ermitteln Sie, warum das Gerät den externen Fehler ausgelöst hat. Beseitigen Sie die Ursache und setzen Sie den Fehler zurück.</li> <li>Überprüfen Sie die den Digitaleingängen zugewiesenen Funktionen.</li> </ul>  |
| Alarm interner Lüfter<br>fan               | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der interne Umwälzlüfter arbeitet nicht</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernen Sie den internen Lüfter (siehe Abb. <a href="#">Austausch des internen Umwälzlüfters auf Seite 29</a>)</li> </ul>  |
| Erdschluss<br>cf                           |     | ○   | Der Erdschlussstrom hat 50 % des Umrichter-Nennstroms überschritten. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Leitungs- oder Motorisolation ist defekt.</li> <li>Übermäßige Streukapazität am Umrichter Ausgang.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie ggf. beschädigte Teile aus.</li> <li>Verringern Sie die Taktfrequenz.</li> </ul>  |
| "Sicherer Halt"<br>Hbb                     | ○   |     | Beide Eingänge "Sicherer Halt" sind geöffnet. Der Umrichter Ausgang wurde sicher gesperrt und der Motor kann nicht gestartet werden.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, warum die Sicherheitsvorrichtung der übergeordneten Steuerung den Umrichter deaktiviert hat. Beseitigen Sie die Ursache und führen Sie einen Neustart durch.</li> <li>Überprüfen Sie die Verdrahtung. Wenn die Funktion "Sicherer Halt" nicht für die Einhaltung von EN60204-1 Stopkat. 0 oder zum Sperren des Umrichters verwendet wird, müssen die Klemmen HC, H1, H2 verbunden werden.</li> </ul> |
| Fehler "Sicherer Halt"<br>Hbbf             |     | ○   | Der Umrichter Ausgang ist gesperrt und es ist nur einer der Eingänge "Sicherer Halt" geöffnet (normalerweise sollten beide Eingangssignale H1 und H2 geöffnet sein). <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Kanal ist intern beschädigt und wird nicht ausgeschaltet, auch wenn das externe Signal entfernt wird.</li> <li>Nur ein Kanal wurde von der übergeordneten Steuerung ausgeschaltet.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Leitung von der übergeordneten Steuerung und stellen Sie sicher, dass beide Signale ordnungsgemäß von der Steuerung gesetzt werden.</li> <li>Wenn die Signale korrekt gesetzt werden und der Alarm weiterhin angezeigt wird, tauschen Sie den Umrichter aus.</li> </ul>   |
| Phasenausfall<br>Ausgang<br>pf             |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Ausgangsleitung ist getrennt oder die Motorwicklung ist beschädigt.</li> <li>Lose Drähte am Umrichter Ausgang.</li> <li>Der Motor ist zu klein (weniger als 5 % des Umrichterstroms).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass alle Klemmschrauben ordnungsgemäß angezogen sind.</li> <li>Prüfen Sie die Leistung des Motors und des Umrichters.</li> </ul>  |
| Überstrom<br>oc                            |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss oder Erdschluss an Umrichter Ausgang</li> <li>Die Last ist zu groß.</li> <li>Die Hochlauf-/Tieflaufzeit ist zu kurz.</li> <li>Falsche Motordaten oder U/f-Kennlinien-Einstellungen.</li> <li>Ein Motorschutzrelais am Ausgang wurde geschaltet.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie die beschädigten Teile aus.</li> <li>Überprüfen Sie die Maschine auf Schäden (Getriebe usw.) und reparieren Sie ggf. beschädigte Teile.</li> <li>Überprüfen Sie die Einstellungen der Umrichterparameter.</li> <li>Prüfen Sie die Ansteuerung des Motorschützes.</li> </ul>                           |
| Übertemperatur<br>Kühlkörper<br>oh oder oh | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>Der Lüfter läuft nicht mehr.</li> <li>Der Kühlkörper ist verschmutzt.</li> <li>Der Luftstrom zum Kühlkörper ist zu gering.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und installieren Sie ggf. Kühlvorrichtungen.</li> <li>Überprüfen Sie den Lüfter des Umrichters.</li> <li>Reinigen Sie den Kühlkörper.</li> <li>Überprüfen Sie den Luftstrom um den Kühlkörper.</li> </ul>   |
| Motorüberlast<br>ol1                       |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Motorlast ist zu groß.</li> <li>Der Motor wird bei niedriger Drehzahl mit hoher Last betrieben.</li> <li>Die Zykluszeiten für Hochlauf/Tieflauf sind zu kurz.</li> <li>Die Einstellung des Motornennstroms ist nicht korrekt.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermindern Sie die Motorlast.</li> <li>Verwenden Sie einen Motor mit externer Kühlung und legen Sie in Parameter L1-01 den korrekten Motor fest.</li> <li>Prüfen Sie die zeitlichen Abläufe.</li> <li>Prüfen Sie die Einstellung des Motornennstroms.</li> </ul>   |



| LED Display                                 | ALM | FLT | Ursache   | Fehlerbehebung  |
|---|-----|-----|---|---|
| Umrichter-Überlast<br>oL2                   |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Last ist zu groß.</li> <li>Die Umrichterleistung ist zu gering.</li> <li>Zu hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Last.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Leistung des Umrichters für die Last ausreicht.</li> <li>Die Überlastbarkeit ist bei niedriger Geschwindigkeit verringert. Verringern Sie die Last oder verwenden Sie einen größeren Umrichter.</li> </ul>  |
| Zwischenkreisüber-<br>spannung<br>ou        | ○   | ○   | Zwischenkreisspannung ist zu hoch. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Tieflaufzeit ist zu kurz.</li> <li>Kippschutz ist deaktiviert.</li> <li>Bremssteller/-widerstand beschädigt.</li> <li>Instabile Motorsteuerung in OLV.</li> <li>Zu hohe Eingangsspannung.</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhen Sie die Tieflaufzeit.</li> <li>Aktivieren Sie den Kippschutz in Parameter L3-04.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstand und Bremssteller ordnungsgemäß arbeiten.</li> <li>Prüfen Sie die Motorparameter und stellen Sie die Drehmoment- und Schlupfkompensation, den AFR und den Schwingungsschutz nach Bedarf ein.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung den Spezifikationen entspricht.</li> </ul> |
| Phasenausfall<br>Eingang<br>LF              |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangsspannungsabfall oder asymmetrische Phasen.</li> <li>Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr vorhanden.</li> <li>Lose Leitungen am Umrichtereingang.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß an den richtigen Klemmen angebracht sind.</li> </ul>  |
| Fehler<br>Brems transistor<br>rr            |     | ○   | Der interne Brems transistor ist beschädigt.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>  |
| Zwischenkreisunter-<br>spannung<br>Uu1      | ○   | ○   | Die Spannung im Zwischenkreis ist unter die Unterspannungs-<br>Erkennungsschwelle abgefallen (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler bei Spannungsversorgung oder eine Eingangsphase ist nicht mehr vorhanden.</li> <li>Die Spannungsversorgung ist zu schwach.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausreicht.</li> </ul>  |
| Versorgungsspannung<br>Unterspannung<br>Uu2 |     | ○   | Die Versorgungsspannung der Steuerplatine ist zu niedrig.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt.</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus, wenn der Fehler weiterhin auftritt.</li> </ul>  |
| Ladeschützfehler<br>Uu3                     |     | ○   | Das Ladeschütz für den Zwischenkreis ist beschädigt.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt.</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>   |

Setzen Sie sich mit YASKAWA in Verbindung, um im Falle eines Alarms "Übertemperatur Kühlkörper" den internen oder externen Lüfter auszutauschen.

◆ Programmierfehler am Bedienteil

Ein Programmierfehler am Bedienteil (OPE, Operator Programming Error) wird angezeigt, wenn ein unzulässiger Parameter gesetzt wird oder wenn eine einzelne Parametereinstellung unzulässig ist. Wenn ein OPE-Fehler angezeigt wird, drücken Sie die ENTER-Taste, um U1-18 (OPE-Fehlerparameter) anzuzeigen. Auf diesem Bildschirm wird der Parameter angezeigt, der den OPE-Fehler verursacht.

| Bedienteil-LED-<br>Anzeige | Ursache  | Fehlerbehebung   |
|----------------------------|--|--|
| oPE01<br>oPE01             | Umrickerkapazität und der auf o2-04 gesetzte Wert stimmen nicht überein.   | Korrigieren Sie den auf o2-04 gesetzten Wert.  |
| oPE02<br>oPE02             | Parameter wurden außerhalb des zulässigen Einstellungsbereichs festgelegt.   | Legen Sie die Parameter auf die ordnungsgemäßen Werte fest.  |
| oPE03<br>oPE03             | Den Multifunktions-Kontakteingängen H1-01 bis H1-06 wurde eine Einstellung zugewiesen, die einen Konflikt verursacht. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Eingängen ist dieselbe Funktion zugewiesen (dies trifft nicht auf „Externer Fehler“ und „Nicht verwendet“ zu).</li> <li>Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, ohne erforderliche weitere Eingangsfunktionen festzulegen.</li> <li>Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, die nicht gleichzeitig verwendet werden dürfen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>         |
| oPE05<br>oPE05             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Quelle für den Start-Befehl (b1-02) oder die Quelle für die Frequenzsollwert (b1-01) ist auf 3 gesetzt, es ist jedoch keine Optionskarte installiert.</li> <li>Die Quelle des Frequenzsollwerts ist auf Impulsfolgeeingang gesetzt, jedoch ist H6-01 nicht 0.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installieren Sie die erforderliche Optionskarte.</li> <li>Korrigieren Sie die auf b1-01 und b1-02 gesetzten Werte.</li> </ul>     |
| oPE07<br>oPE07             | Die Einstellungen für die analogen Multifunktions-Eingänge H3-02 und H3-10 und die PID Funktionen widersprechen sich. <ul style="list-style-type: none"> <li>H3-02 und H3-10 sind auf denselben Wert eingestellt (außer bei den Einstellungen "0" und "F").</li> <li>Beiden Analogeingängen und dem Impulseingang sind gleichzeitig PID-Funktionen zugeordnet.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>         |
| oPE08<br>oPE08             | Es wurde eine Funktion festgelegt, die im gewählten Regelverfahren nicht zulässig ist (wird möglicherweise nach Änderung des Regelverfahrens angezeigt).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>         |
| oPE10<br>oPE10             | Die Einstellung für die U/f-Kennlinie ist falsch.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Einstellungen der U/f-Kennlinie.</li> <li>Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul> |

### ◆ Fehler beim Auto-Tuning

| Bedienteil-LED-Anzeige | Ursache   | Fehlerbehebung   |
|------------------------|---|--|
| Er-01<br><i>Er-01</i>  | Motordatenfehler<br>Die Motoreingangsdaten sind ungültig (z.B. stimmen Nennfrequenz und Nenndrehzahl nicht überein).  | Geben Sie die Daten erneut ein und wiederholen Sie das Auto-Tuning.  |
| Er-02<br><i>Er-02</i>  | Geringer Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Verdrahtung ist nicht korrekt.</li> <li>Die Last ist zu groß.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>Überprüfen Sie die Last. Auto-Tuning muss immer mit abgekoppelter Last durchgeführt werden.</li> </ul>   |
| Er-03<br><i>Er-03</i>  | Die STOP-Taste wurde gedrückt und das Auto-Tuning wurde abgebrochen.  | Wiederholen Sie das Auto-Tuning.   |
| Er-04<br><i>Er-04</i>  | Widerstandsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Falsche Eingangsdaten.</li> <li>Das Auto-Tuning hat zu lange gedauert.</li> <li>Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Eingabedaten.</li> <li>Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>Geben Sie die Daten erneut ein, und wiederholen Sie das Auto-Tuning.</li> </ul>  |
| Er-05<br><i>Er-05</i>  | Leerlaufstromfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Es wurden falsche Daten eingegeben.</li> <li>Das Auto-Tuning hat zu lange gedauert.</li> <li>Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> </ul>              |  |
| Er-08<br><i>Er-08</i>  | Nennschlupf-Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Falsche Eingangsdaten.</li> <li>Das Auto-Tuning hat zu lange gedauert.</li> <li>Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> </ul>                            |  |
| Er-09<br><i>Er-09</i>  | Hochlauffehler<br>Der Motor hat die angegebene Hochlaufzeit überschritten.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhen Sie die Hochlaufzeit C1-01.</li> <li>Prüfen Sie die Drehmomentgrenzwerte L7-01 und L7-02.</li> </ul>  |
| Er-11<br><i>Er-11</i>  | Motordrehzahlfehler<br>Die Drehmomentsollwert war zu hoch.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhen Sie die Hochlaufzeit (C1-01).</li> <li>Trennen Sie nach Möglichkeit die Last ab.</li> </ul>   |
| Er-12<br><i>Er-12</i>  | Strommessungsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall einer oder aller Ausgangsphasen.</li> <li>Der Strom ist entweder zu niedrig oder überschreitet den Umrichternennstrom.</li> <li>Die Stromsensoren sind schadhaft.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung des Umrichters für den Motor passt.</li> <li>Überprüfen Sie die Last. (Das Auto-Tuning sollte vorher ohne angeschlossene Last durchgeführt worden sein).</li> <li>Ersetzen Sie den Umrichter.</li> </ul> |
| End1<br><i>End1</i>    | Nennstromalarm <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Drehmomentsollwert hat beim Auto-tuning 20 % überschritten.</li> <li>Der berechnete Leerlaufstrom beträgt über 80 % des Motornennstroms.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Einstellungen der U/f-Kennlinie.</li> <li>Führen Sie ein Auto-Tuning ohne angeschlossene Last durch.</li> <li>Überprüfen Sie die Eingabedaten und wiederholen Sie das Auto-Tuning.</li> </ul>  |
| End2<br><i>End2</i>    | Eisensättigungsalarm <ul style="list-style-type: none"> <li>Die berechneten Werte für die Eisensättigung liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> <li>Es wurden falsche Daten eingegeben.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Eingabedaten.</li> <li>Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors.</li> <li>Führen Sie ein Auto-Tuning ohne angeschlossene Last durch.</li> </ul>   |
| End3<br><i>End3</i>    | Nennstromalarm  | Überprüfen Sie die Eingabedaten, und wiederholen Sie das Auto-Tuning.  |

## 8 Wartung

Einige Modelle verfügen über interne Umwälzlüfter und externe Kühllüfter. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie diese Lüfter ausgetauscht werden, wenn erforderlich.

### ◆ Ersatzteilnummern Kühllüfter

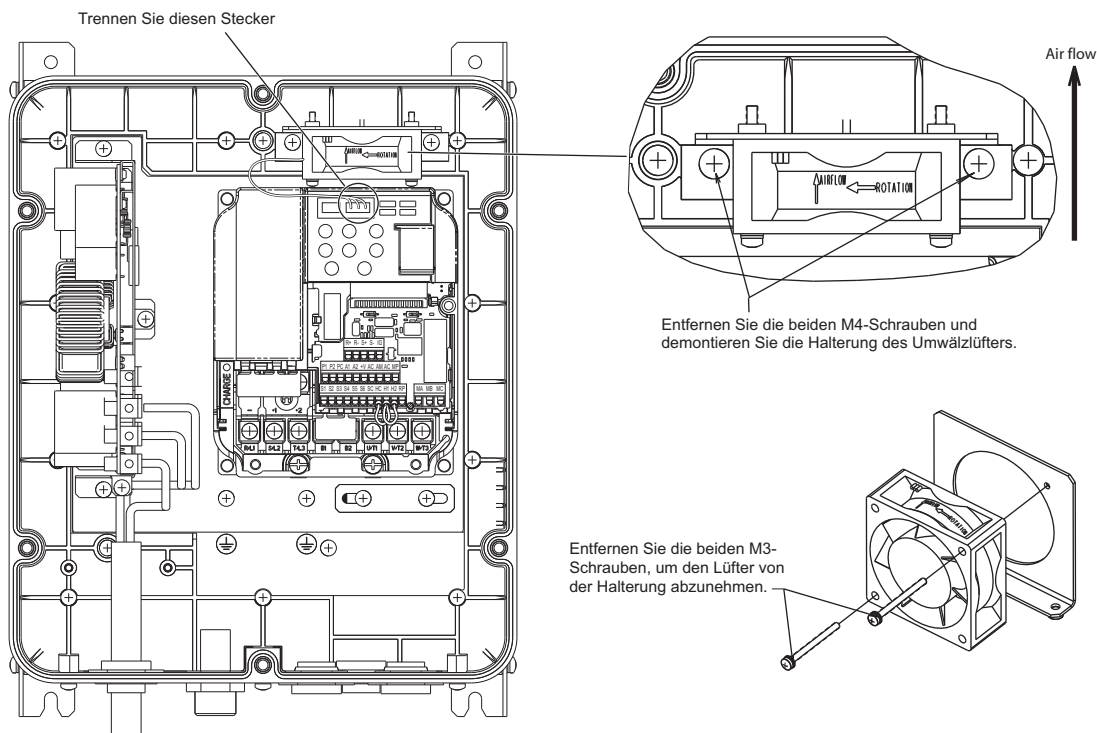
Verwenden Sie beim Austausch der Lüfter die YASKAWA-Ersatzteile aus der nachfolgenden Tabelle.

| Modell<br>CIMR-VC□ | Eingebaute Lüfter     |                     |
|--------------------|-----------------------|---------------------|
|                    | Interner Umwälzlüfter | Externer Kühllüfter |
| BA0001             | -                     | -                   |
| BA0002             | -                     | -                   |
| BA0003             | -                     | -                   |
| BA0006             | -                     | -                   |
| BA0010             | EUOP-V91003           | -                   |
| BA0012             | EUOP-V91003           | -                   |
| 4A0001             | -                     | -                   |
| 4A0002             | -                     | -                   |
| 4A0004             | -                     | -                   |
| 4A0005             | -                     | -                   |
| 4A0007             | -                     | -                   |
| 4A0009             | -                     | -                   |
| 4A0011             | EUOP-V91003           | -                   |
| 4A0018             | EUOP-V91003           | EUOP-V91004         |
| 4A0023             | EUOP-V91003           | EUOP-V91004         |
| 4A0031             | EUOP-V91003           | EUOP-V91004         |
| 4A0038             | EUOP-V91003           | EUOP-V91004         |

### ◆ Austausch des internen Umwälzlüfters

Falls der interne Umwälzlüfter defekt ist, wird im Umrichter der Fehler "FAN" (Fehler "Lüfter") ausgelöst. Tauschen Sie in diesem Fall den Lüfter wie unten beschrieben aus.

1. Trennen Sie den Umrichter von der Spannungsversorgung und warten Sie 5 Minuten, bis sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen haben.
2. Entfernen Sie die vordere Abdeckung des IP66 wie in Kapitel [Entfernung der vorderen Abdeckung auf Seite 10](#) beschrieben.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Ladeanzeige auf dem Umrichter nicht mehr leuchtet.
4. Trennen Sie den Stecker des internen Lüfters (3-adrig, Stecker rechts) vom Umrichter.
5. Demontieren Sie die Halterung des Umwälzlüfters (2x M4-Schrauben) und den Lüfter.
6. Bauen Sie den Lüfter von der Halterung ab (2x M3-Schrauben).

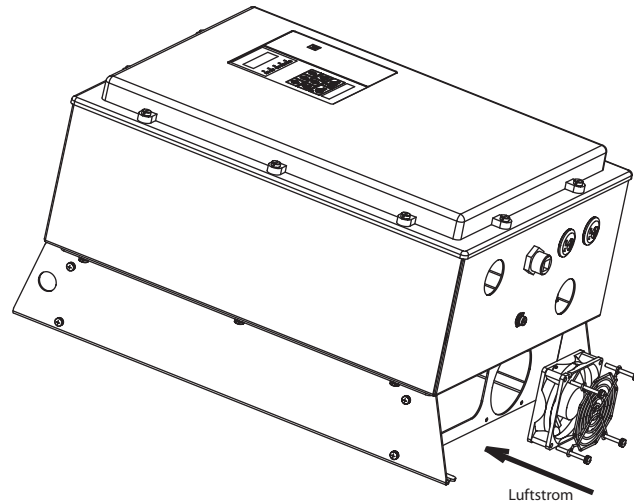


7. Befestigen Sie einen neuen Lüfter an der Halterung. Stellen Sie sicher, dass der eingebaute Lüfter nach oben bläst. Befestigen Sie dann die Halterung am IP66-Gehäuse und verbinden Sie das Lüfterkabel mit dem Stecker auf dem Umrichter.
8. Montieren Sie die vordere Abdeckung des IP66 wieder wie in Kapitel [Montage der vorderen Abdeckung auf Seite 11](#) beschrieben.
9. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Der Umrichter sollte normal ohne Fehleranzeige starten.

### ◆ Austausch des externen Kühllüfters

Sollte der externe Kühllüfter defekt sein (der Lüfter dreht nicht mehr oder der Umrichter ist mit einem "oH"-Fehler ausgefallen), tauschen Sie den Lüfter gemäß den nachfolgenden Anweisungen aus.

1. Trennen Sie den Umrichter von der Spannungsversorgung und warten Sie 5 Minuten, bis sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen haben.
2. Entfernen Sie die vordere Abdeckung des IP66-Gehäuses wie in Kapitel [Entfernung der vorderen Abdeckung auf Seite 10](#) beschrieben.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Ladeanzeige auf dem Umrichter nicht mehr leuchtet.
4. Trennen Sie den Stecker des externen Lüfters (2 Drähte, Stecker links) vom Umrichter. Schneiden Sie die Kabelbinder auf, mit denen das Lüfterkabel befestigt ist.
5. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des externen Lüfters, entfernen Sie danach den Lüfter und ziehen Sie das Lüfterkabel einschließlich Dichtung aus dem Gehäuse.



6. Ziehen Sie das Kabel des neuen Lüfters durch die Öffnung für das Lüfterkabel und drücken Sie die Dichtung, die am Lüfterkabel befestigt ist, in die Öffnung.
7. Befestigen Sie den Lüfter. Stellen Sie sicher, dass der eingebaute Lüfter nach oben bläst.
8. Befestigen Sie das Lüfterkabel mittels Kabelbindern im Gehäuse und stecken Sie den Stecker in den Steckverbinder im Umrichter.
9. Montieren Sie die vordere Abdeckung des IP66-Gehäuses wieder wie in Kapitel [Montage der vorderen Abdeckung auf Seite 11](#) beschrieben.
10. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und vergewissern Sie sich, dass der Lüfter ordnungsgemäß arbeitet.

# Table of Contents

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 GENERAL INFORMATION AND SAFETY INSTRUCTIONS</b> ..... | <b>3</b>  |
| <b>2 MECHANICAL INSTALLATION</b> .....                     | <b>7</b>  |
| <b>3 ELECTRICAL INSTALLATION</b> .....                     | <b>12</b> |
| <b>4 KEYPAD OPERATION</b> .....                            | <b>16</b> |
| <b>5 START UP</b> .....                                    | <b>18</b> |
| <b>6 PARAMETER TABLE</b> .....                             | <b>21</b> |
| <b>7 TROUBLESHOOTING</b> .....                             | <b>24</b> |
| <b>8 MAINTENANCE</b> .....                                 | <b>27</b> |

---

## NOTICE

**To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance.** Ensure the end user receives this manual.

**Copyright 2010 © YASKAWA EUROPE GmbH**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of YASKAWA. No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because YASKAWA is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. YASKAWA assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.


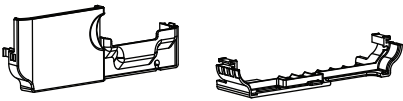

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.

# 1 General Information and Safety Instructions

YASKAWA supplies component parts for use in a wide variety of industrial applications. The selection and application of YASKAWA products remain the responsibility of the equipment designer or end user. YASKAWA accepts no responsibility for the way its products are incorporated into the final system design. Under no circumstances should any YASKAWA product be incorporated into any product or design as the exclusive or sole safety control. Without exception, all controls should be designed to detect faults dynamically and fail safely under all circumstances. All products designed to incorporate a component part manufactured by YASKAWA must be supplied to the end user with appropriate warnings and instructions as to the safe use and operation of that part. Any warnings provided by YASKAWA must be promptly provided to the end user. YASKAWA offers an express warranty only as to the quality of its products in conforming to standards and specifications published in the manual. **NO OTHER WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, IS OFFERED.** YASKAWA assumes no liability for any personal injury, property damage, losses, or claims arising from misapplication of its products.

## ◆ Scope of Delivery

The following items are delivered with V1000 Series IP66 Type drives:

| V1000 Drive   | Bottom and Terminal Cover <1>  | Quick Start Guide   |
|---|--|---|
|  |  |  |

<1> Only delivered with drives CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ and CIMR-VC4A0001HAA-00□□ to CIMR-VC4A0011HAA-00□□

## ◆ Applicable Documentation

The following manuals are available for V1000 Series IP66 Type drives:

|   |   |
|---|---|
| V1000 Series IP66 Type AC Drive Quick Start Guide | This guide is packaged together with the product. It contains basic information required to install and wire the drive. |
| V1000 Series AC Drive Technical Manual            | Read this manual for detailed information about parameter usage. Contact YASKAWA to order this manual.                  |

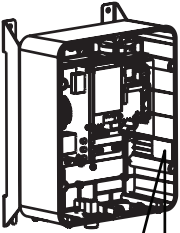
## ◆ Receiving




Please perform the following tasks after receiving the drive:

- Inspect the drive for damage. If the drive appears damaged upon receipt, contact your supplier.
- Verify receipt of all components.
- Verify receipt of the correct model by checking the information on the nameplate. If you have received the wrong model contact your supplier.

## ■ Nameplate

To check the nameplate, remove the front cover and look on the inside of the IP66 enclosure. Refer to [Removing the Front Cover on page 9](#) for instructions.

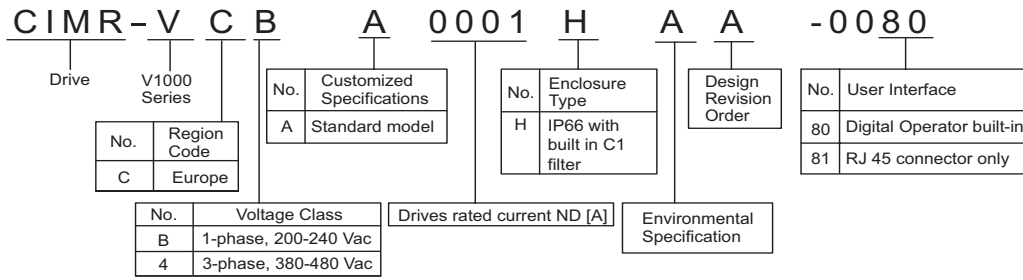


|   |   |   |
|---|---|---|
| AC Drive Model →<br>Input Specifications →<br>Output Specifications →<br>Lot Number →<br>Serial Number →<br>Yaskawa Ref. Number → | MODEL : CIMR-VC4A0005HAA-0080<br>MAX APPL. MOTOR : 2.2 / 1.5kW REV : A<br>INPUT : AC3PH 380-480V 50/60Hz 5.9A/4.4A<br>OUTPUT : AC3PH 0-480V 0-400Hz 5.4A/4.8A<br>MASS : 5.3 kg PRG : xxxx<br>O/N : Mxxxxx-xxx-xxx VAG900080<br>S/N : 1Rxxxxxxxxxxxxxx<br>FILE NO: <br>INDOOR USE ONLY IP66 <br>YASKAWA ELECTRIC CORPORATION MADE IN UK  | Heavy Duty / Normal Duty Rating<br><br><br><br><br>Software Version<br><br><br>Enclosure Type |
|---|---|---|

# 1 General Information and Safety Instructions

## ■ Drive Model Identification

The V1000 IP66 drive type is indicated by the letter “H” in the AC drive model designation code.



## ◆ General Warnings

### ⚠ WARNING

- Read and understand this manual before installing, operating or servicing this drive.
  - All warnings, cautions, and instructions must be followed.
  - All work must be performed by qualified personnel.
  - The drive must be installed according to this manual and local codes.
  - Heed the safety messages in this manual.
- The operating company is responsible for any injuries or equipment damage resulting from failure to heed the warnings in this manual.

### ⚠ WARNING

Indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in death or serious injury.

The following conventions are used to indicate Safety messages in this manual:

### ⚠ CAUTION

Indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

### NOTICE

Indicates a property damage message.

## ◆ Safety Warnings

### ⚠ WARNING

#### Electrical Shock Hazard

**Do not attempt to modify or alter the drive in any way not explained in this manual.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

YASKAWA is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

**Never submerge this product in water.**

Using this product in water can damage the product and result in serious electric shock.

**Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are off and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

**Do not allow unqualified personnel to use equipment.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Maintenance, inspection, and replacement of parts must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.



**⚠ WARNING****Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

**Always ground the motor-side grounding terminal.**

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

**Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry or without eye protection.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

**Never short the output circuits of the drive.**

Do not short the output circuits of the drive. Failure to comply could result in death or serious injury.

**Make sure the protective earthing conductor complies with technical standards and local safety regulations**

An EMC filter is installed, the leakage current exceeds 3.5 mA. Therefore according to IEC 61800-5-1 automatic power supply interruption in case of discontinuity of the protective earthing conductor must be provided or a protective earthing conductor with a cross section of at least 10 mm<sup>2</sup> (Cu) or 16 mm<sup>2</sup> (Al) must be used.

**Use appropriate equipment for residual current monitoring / detection (RCM / RCD).**

This drive can cause a residual current with a DC component in the protective earthing conductor. Where a residual current operated protective or monitoring device is used for protection in case of direct or indirect contact, always use an RCM or RCD of type B according to IEC 60755.

**Sudden Movement Hazard****Stay clear of the motor during rotational Auto-Tuning. The motor may start operating suddenly.**

During automatic starting of equipment, the machine may start moving suddenly, which could result in death or serious injury.

**System may start unexpectedly upon application of power, resulting in death or serious injury.**

Clear all personnel from the drive, motor, and machine area before applying power. Secure covers, couplings, shaft keys, and machine loads before applying power to the drive.

**Fire Hazard****Do not use an improper voltage source.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

**Do not use improper combustible materials.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

**Do not connect AC line power to output terminals U, V, and W.****Make sure that the power supply lines are connected to main circuit input terminals L1, L2, L3 (or L1 and L2 for single-phase drives).**

Do not connect the AC power line to the output motor terminals of the drive. Failure to comply could result in death or serious injury by fire as a result of drive damage from line voltage application to output terminals.

**Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.**

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

**⚠ CAUTION****Crush Hazard****Do not carry the drive by the front cover.**

Failure to comply may result in minor or moderate injury from the main body of the drive falling.

**Burn Hazard****Do not touch the heatsink or braking resistor hardware until a powered-down cooling period has elapsed.**

### NOTICE

#### Equipment Hazard

**Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.**

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

**Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.**

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

**Do not perform a withstand voltage test on any part of the drive.**

Failure to comply could result in damage to the sensitive devices within the drive.

**Do not operate damaged equipment.**

Failure to comply could result in further damage to the equipment.

Do not connect or operate any equipment with visible damage or missing parts.

**Prevent moisture and other solvents from entering the drive enclosure.**

Failing to do so can damage the drive or considerably shorten its expected performance life.

**Install adequate branch circuit short circuit protection per applicable codes.**

Failure to comply could result in damage to the drive.

The drive is suitable for circuits capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical Amperes, 240 Vac maximum (200 V Class) and 480 Vac maximum (400V Class).

**Do not use unshielded cable for control wiring.**

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

**Do not allow unqualified personnel to use the product.**

Failure to comply could result in damage to the drive or braking circuit.

Carefully review the braking option instruction manual when connecting a braking option to the drive.

**Do not modify the drive circuitry.**

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

YASKAWA is not responsible for modification of the product made by the user. This product must not be modified.

**Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting other devices.**

Failure to comply could result in damage to the drive.

**Do not connect unapproved LC or RC interference suppression filters, capacitors, or overvoltage protection devices to the output of the drive.**

Using unapproved filters could result in damage to the drive or motor equipment.

**Exchange the entire unit including the drive, case, and heatsink in the event that any single part becomes damaged.**

The drive, enclosure, and heatsink are constructed as a single piece, and it is therefore not possible to simply return the drive separate from the protective casing.

#### ◆ Precautions for CE Low Voltage Directive Compliance

This drive has been tested according to European standard EN61800-5-1, and it fully complies with the Low Voltage Directive. The following conditions must be met to maintain compliance when combining this drive with other devices:

Do not use drives in areas with pollution higher than severity 2 and over voltage category 3 in accordance with IEC664.

Ground the neutral point of the main power supply for 400 V Class drives.

#### ◆ Precautions for Using the Inputs H1/H2-HC

Same as standard V1000 drives, this drive provides terminals H1/H2 and HC. In the V1000 IP66 drives, described here, these terminals can be used to disable the drive output, but they can NOT be used to perform safe stop according to EN60204-1 (Function is in preparation. Contact your sales representative or YASKAWA for details).

## 2 Mechanical Installation

### ◆ Installation Environment

For optimum performance life of the drive, install the drive in an environment that meets the conditions listed below.

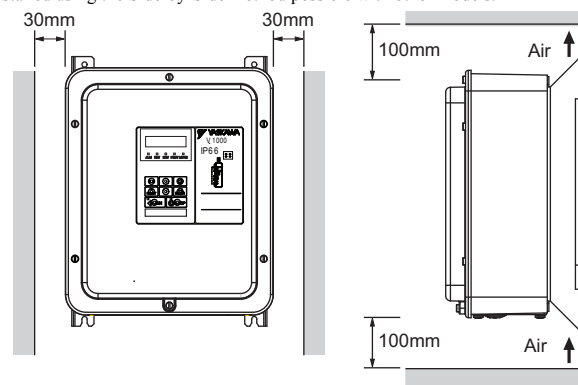
| Environment                | Conditions   |
|----------------------------|--|
| <b>Installation Area</b>   | Indoors  |
| <b>Ambient Temperature</b> | -10°C to +40°C<br>Drive reliability improves in environments without wide temperature fluctuations.  |
| <b>Storage Temperature</b> | -20°C to +60°C<br>Temperature conditions allowable for short-term transport.   |
| <b>Surrounding Area</b>    | Install the drive in an area free from: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oil mist</li> <li>• radioactive materials</li> <li>• combustible materials (e.g., wood)</li> <li>• harmful gases</li> <li>• excessive vibration</li> <li>• direct sunlight</li> </ul> The surrounding area can contain the following chemicals and solvents.<br>(Reagent) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrochloric acid (10%)</li> <li>• Sulfuric acid (10%)</li> <li>• Nitric acid (10%)</li> <li>• Ammonia water</li> <li>• Sodium chloride</li> </ul> (Solvent) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methanol</li> <li>• Ethanol</li> </ul> |
| <b>Altitude</b>            | 1000 m or less   |
| <b>Vibration</b>           | 10 - 20 Hz at 9.8 m/s <sup>2</sup> , 20 - 55 Hz at 5.9 m/s <sup>2</sup>  |
| <b>Orientation</b>         | Install the drive vertically to maintain maximum cooling effects.  |

**NOTICE:** Never allow a constant stream of the solvent or chemicals listed above to be sprayed directly onto the drive.

### ◆ Installation Orientation and Spacing

Always install the drive in an upright position. Leave space around the unit for proper cooling as shown in the figure on the right.

**Note:** V1000 Series IP66 Type should not be installed using the Side-by-Side method possible with other models.



## 2 Mechanical Installation

### ◆ Dimensions

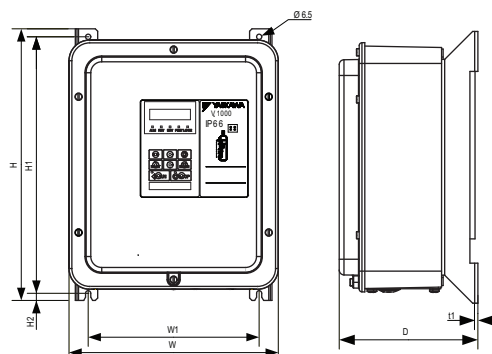


Fig. A

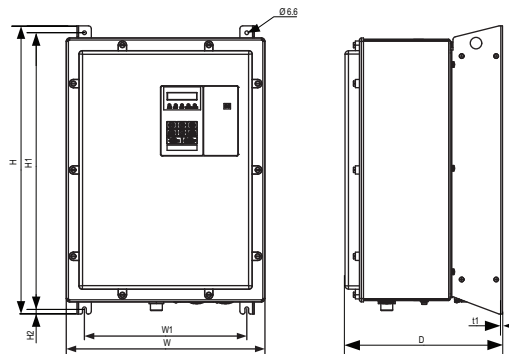


Fig. B

| Model<br>CIMR-VC□ | Dimensions (mm) |     |       |       |     |       |    |    | Weight (kg) |
|-------------------|-----------------|-----|-------|-------|-----|-------|----|----|-------------|
|                   | Fig.            | W   | H     | D     | W1  | H1    | H2 | t1 |             |
| BA0001            | A               | 262 | 340   | 173.5 | 214 | 321   | 9  | 2  | 4.9         |
| BA0002            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 4.9         |
| BA0003            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.1         |
| BA0006            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.7         |
| BA0010            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.8         |
| BA0012            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 6.1         |
| 4A0001            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.2         |
| 4A0002            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.2         |
| 4A0004            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.3         |
| 4A0005            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.3         |
| 4A0007            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 5.7         |
| 4A0009            | 5.7             |     |       |       |     |       |    |    |             |
| 4A0011            | 6.0             |     |       |       |     |       |    |    |             |
| 4A0018            | B               | 345 | 500.5 | 273.5 | 282 | 458.5 | 10 | 2  | 19.8        |
| 4A0023            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 19.9        |
| 4A0031            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 21.0        |
| 4A0038            |                 |     |       |       |     |       |    |    | 21.3        |

## ◆ Wiring Instructions

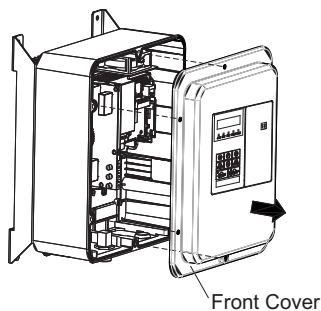
**WARNING!** Never remove the front cover while the power is on. Failing to do so may result in serious electric shock.

### ■ Removing the Front Cover

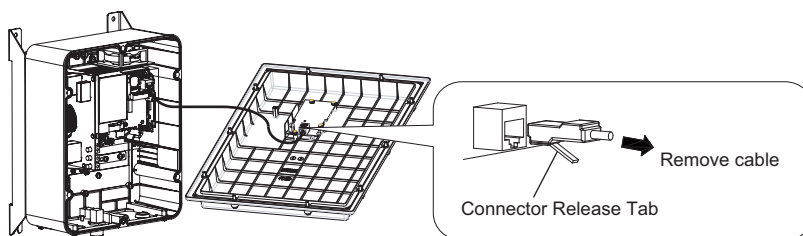
Accessing the main circuit and control circuit wiring requires the front cover of the drive to be removed. Drives with model code **CIMR....-0080** (with built-in digital operator) the connecting cable for the digital operator has to be plugged out at the operator before the front cover can be removed.

**NOTICE:** Never disassemble the protective case that encloses the drive. The case is constructed as a single continuous piece that includes the heatsink. Attempting to disassemble the case can therefore damage the drive.

1. Loosen the screws that hold the front cover in place, and remove the front cover.

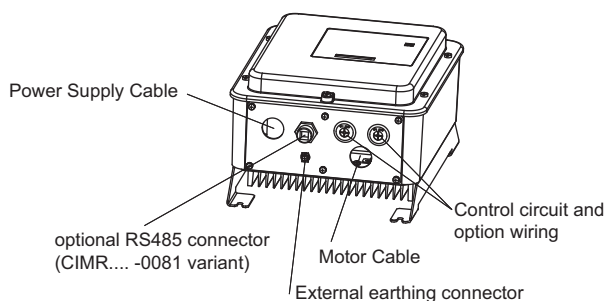


2. For disconnecting the operator cable, firmly press the tab that is holding the cable in place and then pull out the plug as shown in the figure below. Disconnect the cable **only** from the operator at the front cover (cable is fixed to the drive side on size B units)



### ■ Main Circuit and Control Circuit Wiring

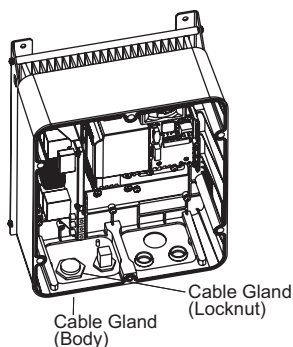
**Note:** Before wiring up the drive, remove the sealing grommets from the access holes in the bottom of the drive. The figure below explains the purpose of each hole. Make sure the proper holes are used. Do not remove the rubber bushings from holes that will not be used.



**NOTICE:** Be sure to use the recommended waterproof cable glands for all cables entering and exiting the drive.

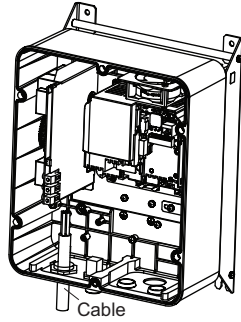
**NOTICE:** RJ45 connector on drives with model code CIMR....-0081 is meant to connect an external digital operator JVOP-180(LCD), JVOP-182(LED) (with recommended cable, YASKAWA part No. 72606-WV003) or JVOP-181 (USB Copy Unit) for PC connection. Do NOT connect any other device to the RJ45 connector. Otherwise the drive or external device may be damaged.

1. After removing the rubber bushings, insert the cable glands into the holes and tighten them with the locknut. Refer to [Cable Glands Specifications and Model Numbers on page 10](#) for the maximum allowable tightening torque.

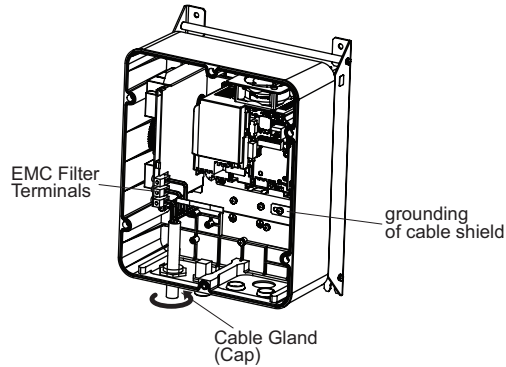


## 2 Mechanical Installation

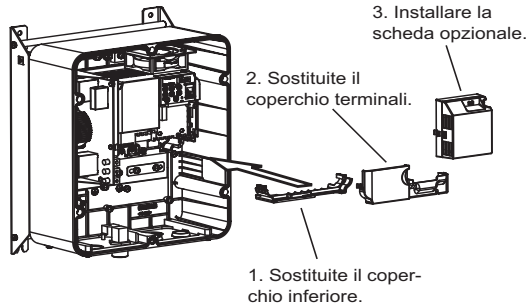
- Route the cables through the cable glands, following the instructions in [Cable Glands on page 10](#).



- Tighten the cable gland caps.



- Connect the power supply cable to the EMC Filter. Use only the green colored screws for grounding. Connect motor cable to inverter main terminals and control circuit to the control terminals.
- Install option cards if required. For drives CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ and CIMR-VC4A0001HAA-00□□ to CIMR-VC4A0011HAA-00□□ place the bottom cover and terminal cover delivered with the drive before attaching the option card.



### ■ Reattaching the Front Cover

**NOTICE:** Be careful not to pinch or damage the front cover sealing when attaching the front cover. Any damage to the sealing may allow moisture or oil to enter the drive case and damage components.

**NOTICE:** Equipment Hazard. Be sure to fastening all screws in accordance with specified tightening torque. If any screws are loose, water and oil may seep into the case and damage the drive.

- For drives with digital operator in the front cover insert the LED operator cable back into the correct port on the drive.
- Place the front cover back onto the drive, and fasten the cover screws applying the following tightening torque values:  
Drives CIMR-VCBA□□□□ and CIMR-VC4A0001 to 0011: 1.5 Nm  
Drives CIMR-VC4A0018 to 0038: 2.5 Nm

### ◆ Cable Glands

**NOTICE:** Equipment Hazard. Use only the recommended multiconductor cable and use one cable per cable gland only. Attempting to pass more than one wire through a cable gland will result in a space between those wires, thus considerably reducing the water-proofing and dust-proofing capabilities of the cable gland, and may result in damaging the drive.

**NOTICE:** Make sure that the rubber edging along the outside of the cable gland is properly sealed. Failing to properly seal the outside may allow water or oil into the drive and damage components.

### ■ Cable Glands Specifications and Model Numbers

YASKAWA recommends using SKINTOP cable glands by Lapp Kabel for use with V1000 Series IP66 Type.

Main Circuit Wiring

| Drive Side Wiring Hole Diameter (mm) <1> |       |        | Recommended Cable Glands (Lapp Kabel)               |                     |                           |
|--|-------|--------|---|---------------------|---------------------------|
| Drive Size                               | Input | Output | Input / Output Wiring                               |                     |                           |
|  |       |        | Cable Gland No./Model <2>                           | Cable Diameter (mm) | Tightening Torque (Nm)    |
| A  | 28.8  | 28.8   | Body: 53015150/STR 21<br>Locknut: 53019050/GMP-GL21 | 9 to 16             | Body: 5.0<br>Locknut: 7.5 |
|  |       |        | Body: 53015050/ST 21<br>Locknut: 53019050/GMP-GL21  | 13 to 18            |                           |
| B  | 37    | 37     | Body: 53015160/STR 29<br>Locknut: 53019060/GMP-GL29 | 11 to 22            | Body: 5.0<br>Locknut: 7.5 |
|  |       |        | Body: 53015060/ST 29<br>Locknut: 53019060/GMP-GL29  | 14 to 25            |                           |

<1> Separate holes have been provided for input, output, and option wiring (total of 4 holes).  
 <2> Note that the cable gland body and locknut are usually sold separately.

- Note:** Main circuit wires should be multiconductor 600 V vinyl insulated line with a continuous maximum allowable temperature of over 70°C (such as ÖLFLEX® CLASSIC 100/100CY by Lapp Kabel).
- Note:** For single phase input, use 3 wire cable, and for 3-phase input, use 4 wire cable.
- Note:** Always use shielded motor cables.

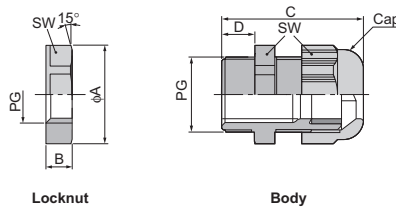
Control Circuit Wiring

| Drive Side Wiring Hole <1> |                 | Recommended Cable Glands for I/O Wiring (Lapp Kabel) |                     |                           |
|----------------------------|-----------------|--|---------------------|---------------------------|
| Diameter (mm)              | Number of Holes | Cable Gland No./Model <2>                            | Cable Diameter (mm) | Tightening Torque (Nm)    |
| 23                         | 2               | Body: 53015140/STR 16<br>Locknut: 53019040/GMP-GL16  | 6 to 12             | Body: 3.3<br>Locknut: 5.0 |
|                            |                 | Body: 53015040/ST 16<br>Locknut: 53019040/GMP-GL16   | 9 to 14             |                           |

<1> Sealing grommets fitted to control circuit wiring holes on reception.  
 <2> Note that the cable gland body and locknut are usually sold separately.

- Note:** Main circuit wires should be multiconductor shielded line with a continuous maximum allowable temperature of over 70°C (such as ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY and UNTRONIC® LIYCY (TP) by Lapp Kabel).

■ Dimensions - Lapp Kabel SKINTOP



Cable Glands for Control Wiring (glands are plastic)

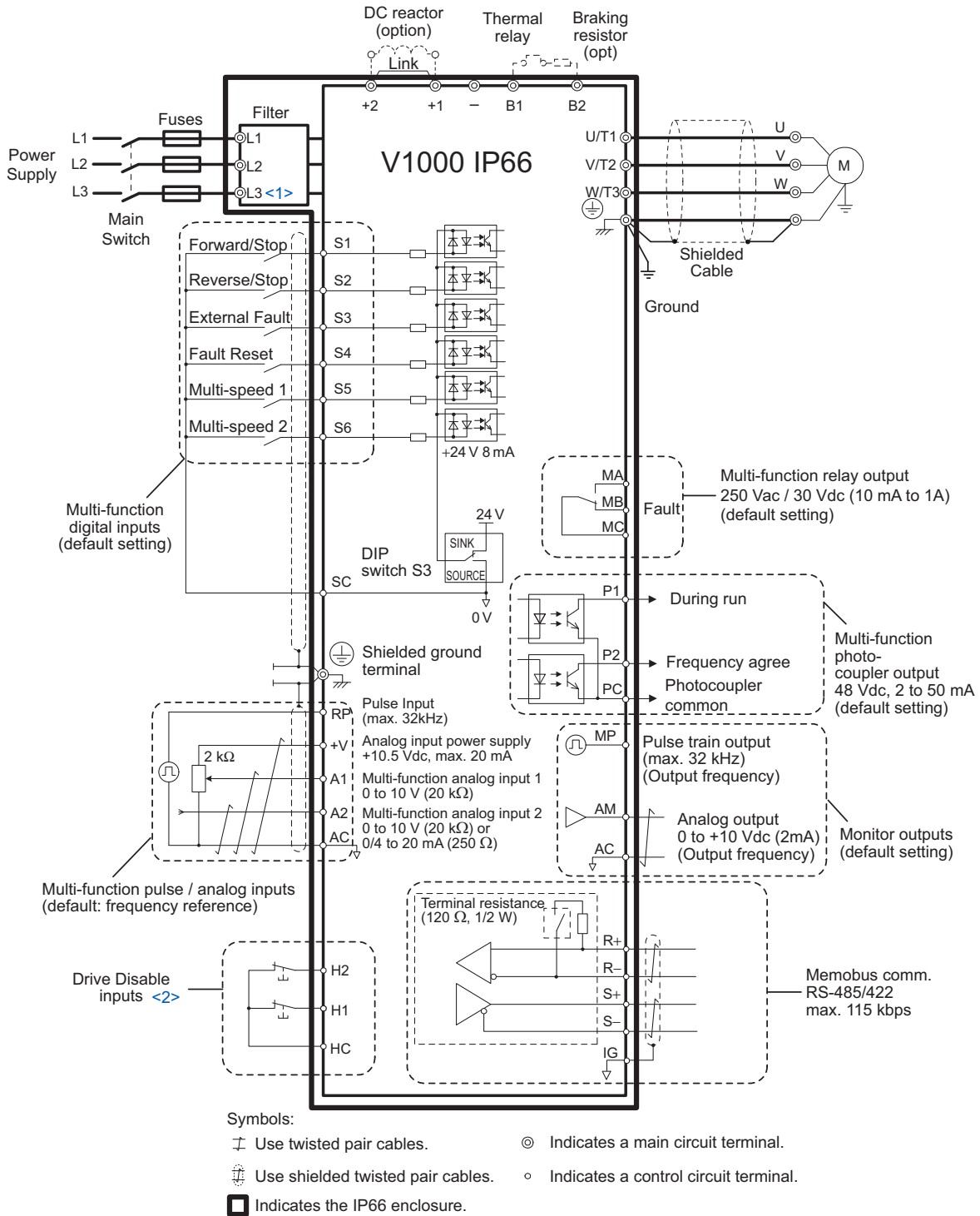
| Part    | No.      | Model     | PG Size | Wrench Size SW (mm) | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) |
|---------|----------|-----------|---------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| Body    | 53015140 | STR 16    | 16      | 27                  | -      | -      | 44     | 10     |
|         | 53015040 | ST 16     |         |                     |        |        |        |        |
| Locknut | 53019040 | GMP-GL 16 | 16      | 30                  | 33     | 6      | -      | -      |

Cable Glands for Main Circuit Input and Output Wiring (glands are plastic)

| Part    | No.      | Model     | PG Size | Wrench Size SW (mm) | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) |
|---------|----------|-----------|---------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| Body    | 53015150 | STR 21    | 21      | 34                  | -      | -      | 49     | 11     |
|         | 53015050 | ST 21     |         |                     |        |        |        |        |
|         | 53015160 | STR 29    | 29      | 42                  |        |        | 56     | 11     |
|         | 53015060 | ST 29     |         |                     |        |        |        |        |
| LockNut | 53019050 | GMP-GL 21 | 21      | 36                  | 39     | 7      | -      | -      |
|         | 53019060 | GMP-GL 29 | 29      | 46                  | 50     | 7      |        |        |

### 3 Electrical Installation

The figure below shows the main and control circuit wiring.



<1> Single-phase units do not have a L3 terminal.

<2> These terminals can be used to disable the drive output. Other than in V1000 standard drives they can NOT be used to perform safe stop according to EN60204-1 (Function is in preparation. Contact your sales representative or YASKAWA for details).



## ◆ Wiring Specification

### ■ Main Circuit

Use the fuses and wire sizes listed up in the table below when wiring the main circuit. Make sure not to exceed the given tightening torque values.

| Model<br>CIMR-VC□ | Main Fuse<br>[Ferraz] | Applicable Wire Gauge (mm <sup>2</sup> )<br>L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | Recommended Wire Gauge (mm <sup>2</sup> )     |           | Terminal Size |                                  |       |
|-------------------|-----------------------|---|---|-----------|---------------|----------------------------------|-------|
|                   |                       |   | L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2>     |               | U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2> |
|                   |                       |   |   | Input <1> | Output        |                                  |       |
| BA0001            | TRS5R                 | 0.75 to 2.5   | 2.5   | 10        | 2.5           | M3.5                             | M5    |
| BA0002            | TRS10R                | 0.75 to 2.5   | 2.5   | 10        | 2.5           | M3.5                             | M5    |
| BA0003            | TRS20R                | 0.75 to 2.5   | 2.5   | 10        | 2.5           | M3.5                             | M5    |
| BA0006            | TRS35R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| BA0010            | TRS50R                | 2.5 to 6  | 4   | 10        | 4             | M4                               | M5    |
| BA0012            | TRS60R                | 2.5 to 6  | 6   | 10        | 6             | M4                               | M5    |
| 4A0001            | TRS2.5R               | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| 4A0002            | TRS5R                 | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| 4A0004            | TRS10R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| 4A0005            | TRS20R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| 4A0007            | TRS20R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 2.5           | M4                               | M5    |
| 4A0009            | TRS20R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 4             | M4                               | M5    |
| 4A0011            | TRS30R                | 2.5 to 6  | 2.5   | 10        | 4             | M4                               | M5    |
| 4A0018            | A6T50                 | 2.5 to 6  | 6   | 10        | 6             | M4                               | M5    |
| 4A0023            | A6T60                 | 2.5 to 6  | 6   | 10        | 6             | M4                               | M5    |
| 4A0031            | A6T70                 | 2.5 to 6  | 6   | 10        | 10            | M5                               | M5    |
| 4A0038            | A6T80                 | 2.5 to 6  | 6   | 10        | 10            | M5                               | M5    |

<1> The leakage current of this drive exceeds 3.5 mA. Therefore according to IEC61800-5-1 a protective earthing conductor with a cross section of at least 10 mm<sup>2</sup> (CU) of 16 mm<sup>2</sup> (Al) must be used. Smaller protective earthing conductors can be used if automatic power supply interruption in case of discontinuity of the protective earthing conductor is provided.

<2> Use a ring terminal end to connect the ground wire to the ground terminal.

**NOTICE: Equipment Hazard.** Be sure to connect the recommended fuses between each input terminal and the main circuit power supply (3-phase: L1, L2, L3, single-phase: L1, L2). As the V1000 Series IP66 Type enclosure is very compact, fuses are required to prevent serious damage to the drive components as well as prevent personal injury in the event that a short-circuit occurs.

### Tightening Torque Values

Tighten the main circuit terminals using the torque values provided by the table below.

| Terminal Size          | M3.5       | M4         | M5       |
|------------------------|------------|------------|----------|
| Tightening Torque (Nm) | 0.8 to 1.0 | 1.2 to 1.5 | 2 to 2.5 |

### ■ Control Circuit

The control terminal board is equipped with screwless terminals. Always use wires within the specification listed below. For safe wiring it is recommended to use solid wires or flexible wires with ferrules. The stripping length respectively ferrule length should be 8 mm.

| Wire Type             | Wire size (mm <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------------------|
| Solid                 | 0.2 to 1.5                   |
| Flexible              | 0.2 to 1.0                   |
| Flexible with ferrule | 0.25 to 0.5                  |

#### ◆ Main and Control Circuit Wiring

##### ■ Wiring the Main Circuit Input

Consider the following precautions for the main circuit input.

- Use fuses recommended in *Main Circuit on page 13* only.
- If using a ground fault circuit breaker, make sure that it can detect both DC and high frequency current.
- If using an input switch is used, make sure that the switch does not operate not more than once every 30 minutes.
- Use an AC reactor on the input side of the drive:
  - to suppress harmonic current.
  - to improve the power factor on the power supply side.
  - when using an advancing capacitor switch.
  - with a large capacity power supply transformer (over 600 kVA).

##### ■ Wiring the Main Circuit Output

Consider the following precautions for the output circuit wiring.

- Do not connect any other load than a 3 phase motor to the drives output.
- Never connect a power source to the drives output.
- Never short or ground the output terminals.
- Do not use phase correction capacitors.
- If using a contactor between the drive and motor, it should never be operated when the drive is outputting a voltage. Operating while there is voltage output can cause large peak currents, thus tripping the over current detection or damage the drive.

##### ■ Ground Connection

Take the following precautions when grounding the drive.


- Never share the ground wire with other devices such as welding machines, etc.
- Always use a ground wire, that complies with electrical equipment technical standards. Keep ground wires as short as possible. Leakage current is caused by the drive. Therefore, if the distance between the ground electrode and the ground terminal is too long, potential on the ground terminal of the drive will become unstable.
- Make sure the ground conductor complies with technical standards and local safety rules. The drive has an EMC filter installed and the leakage current exceeds 3.5 mA. Therefore according to IEC61800-5-1, a protective earthing conductor with a cross section of at least 10 mm<sup>2</sup> (Cu) or 16 mm<sup>2</sup> (Al) must be used, or automatic power supply interruption in case of discontinuity of the protective earthing conductor must be provided.
- When using more than one drive, do not to loop the ground wire.

##### ■ Control Circuit Wiring Precautions

Consider the following precautions for wiring the control circuits.

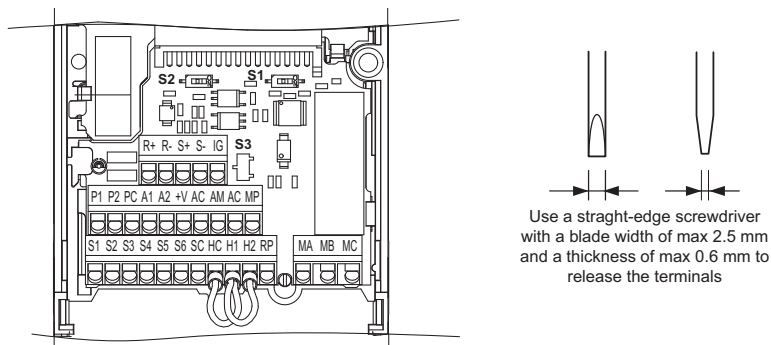
- Separate control circuit wiring from main circuit wiring and other high-power lines.
- Separate wiring for control circuit terminals MA, MB, MC (contact output) from wiring to other control circuit terminals.
- For external control power supply use a UL Listed Class 2 power supply.
- Use twisted-pair or shielded twisted-pair cables for control circuits to prevent operating faults.
- Connect only Digital Operator JVOP-180 (LCD), JVOP-182(LED) or JVOP-181 (USB Copy Unit) to external RJ45 connector on drives model code CIMR-...-0081. Do not connect any other device to the RJ45 connector. Drive or external device may be damaged.
- Drives model code CIMR-...0080 can be connected to PC by using JVOP-181(USB Copy Unit). Use the RJ45 connector where the Digital Operator is connected.
- Ground the cable shields with the maximum contact area of the shield and ground.
- Cable shields should be grounded on both cable ends.
- If flexible wires with ferrules are connected they might fit tightly into the terminals. To disconnect them, grasp the wire end with a pair of pliers, release the terminal using a straight-edge screw driver, turn the wire for about 45°, and pull it gently out of the terminal. For details, refer to the Technical Manual. Use this procedure for removing the wire link between HC, H1 and H2 when the Drive Disable function is utilized.

##### ■ Main Circuit Terminals

| Terminal   | Type                                    | Function   |
|--|---|--|
| L1, L2, L3<br>(located at the built-in EMC filter)   | Main circuit power supply input         | Connects line power to the drive.<br>Drives with single-phase 200 V input power have no L3 terminal. |
| U/T1, V/T2, W/T3   | Drive output                            | Connects to the motor.   |
| B1, B2   | Braking resistor                        | For connecting a braking resistor.   |
| +1, +2   | DC reactor connection                   | Linked at shipment. Remove the link to install a DC choke.   |
| +1, -  | DC power supply input                   | For connecting a DC power supply.  |
| <br>(2 terminals) | Ground Terminal, (green colored screws) |  |

### ■ Control Circuit Terminals

The figure below shows the control circuit terminal arrangement. The drive is equipped with screwless terminals.



There are three DIP switches, S1 to S3, located on the terminal board

|            |  |
|------------|--|
| <b>SW1</b> | Switches analog input A2 between voltage and current input   |
| <b>SW2</b> | Enables or disables the internal RS422/485 comm. port terminal resistance.   |
| <b>SW3</b> | Used to select sourcing (PNP)/sinking (NPN, default) mode for the digital inputs (PNP requires external 24 Vdc power supply) |

### ■ Control Circuit Terminal Functions

| Type                                | No.      | Terminal Name (Signal)                       | Function (Signal Level), Default Setting   |
|-------------------------------------|----------|--|--|
| Multi-Function Digital Inputs       | S1 to S6 | Multi-function digital input 1 to 6          | Photocoupler inputs, 24 Vdc, 8 mA<br>Note: Drive preset to sinking mode (NPN). When using source mode, set DIP switch S3 to "SOURCE" and use an external 24 Vdc ( $\pm 10\%$ ) power supply.   |
|                                     | SC       | Multi-function input common                  | Sequence common  |
| Multi-Function Analog/ Pulse Inputs | RP       | Pulse train input                            | Response frequency: 0.5 to 32 kHz, Duty: 30 to 70%, High: 3.5 to 13.2 V, Low: 0.0 to 0.8 V, input impedance: 3 k $\Omega$ )  |
|                                     | +V       | Analog input power supply                    | +10.5 V (max allowable current 20 mA)  |
|                                     | A1       | Multi-function analog input 1                | 0 to +10 Vdc (20 k $\Omega$ ) resolution 1/1000  |
|                                     | A2       | Multi-function analog input 2                | 0/4 to 20 mA (250 $\Omega$ ) resolution: 1/500 (A2 only)   |
| Drive Disable Inputs                | AC       | Frequency reference common                   | 0 V  |
|                                     | HC       | Drive Disable Input common                   | +24 V (max 10 mA allowed)  |
|                                     | H1, H2   | Drive Disable Input 1, 2                     | One or both open: Drive output disabled (time from input open to drive output switch off is less than 1 ms)<br>Both Closed: Normal operation   |
| Multi-Function Relay Output         | MA       | N.O. (fault)                                 | Digital relay output<br>30 Vdc, 10 mA to 1 A<br>250 Vac, 10 mA to 1 A  |
|                                     | MB       | N.C. output (fault)                          |  |
|                                     | MC       | Digital output common                        |  |
| Multi-Function PHC Output           | P1       | Photocoupler output 1                        | Digital photocoupler output<br>48 Vdc, 2 to 50 mA  |
|                                     | P2       | Photocoupler output 2                        |  |
|                                     | PC       | Photocoupler output common                   |  |
| Monitor Output                      | MP       | Pulse train output                           | 32 kHz (max)   |
|                                     | AM       | Analog monitor output                        | 0 to 10 Vdc (2 mA or less), Resolution: 1/1000 (10 bit)  |
|                                     | AC       | Monitor common                               | 0 V  |
| MEMOBUS/ Communication              | R+       | Communications input (+)                     | MEMOBUS/Modbus communication:<br>RS-485 or RS-422, 115.2 kbps (max)  |
|                                     | R-       | Communications input (-)                     |  |
|                                     | S+       | Communications output (+)                    |  |
|                                     | S-       | Communications output (-)                    |  |
| Operator/ PC Communication          | RJ45     | Communication port to Digital Operator or PC | RS232: PC connection via JVOP-181 (USB Copy Unit), Digital Operators JVOP-180 (LCD) or JVOP-182 (LED). Other device connection may damage the drive or the external device. Variant CIMR-...-0080 only on the drive. Variant CIMR-...-0081 with external RJ45 connector. |

**NOTICE:** The terminals HC, H1, H2 can be used to disable the drive output. Other than in V1000 standard drives they can NOT be used to perform safe stop according to EN60204-1 (Function is in preparation. Contact your sales representative or YASKAWA for details).

**NOTICE:** The wiring length to the terminals HC, H1 and H2 should not exceed 30 m.

## 4 Keypad Operation

### ◆ LED Operator and Keys

The LED operator is used to program the drive, to start/stop it, and to display fault information. The LEDs indicate the drive status.

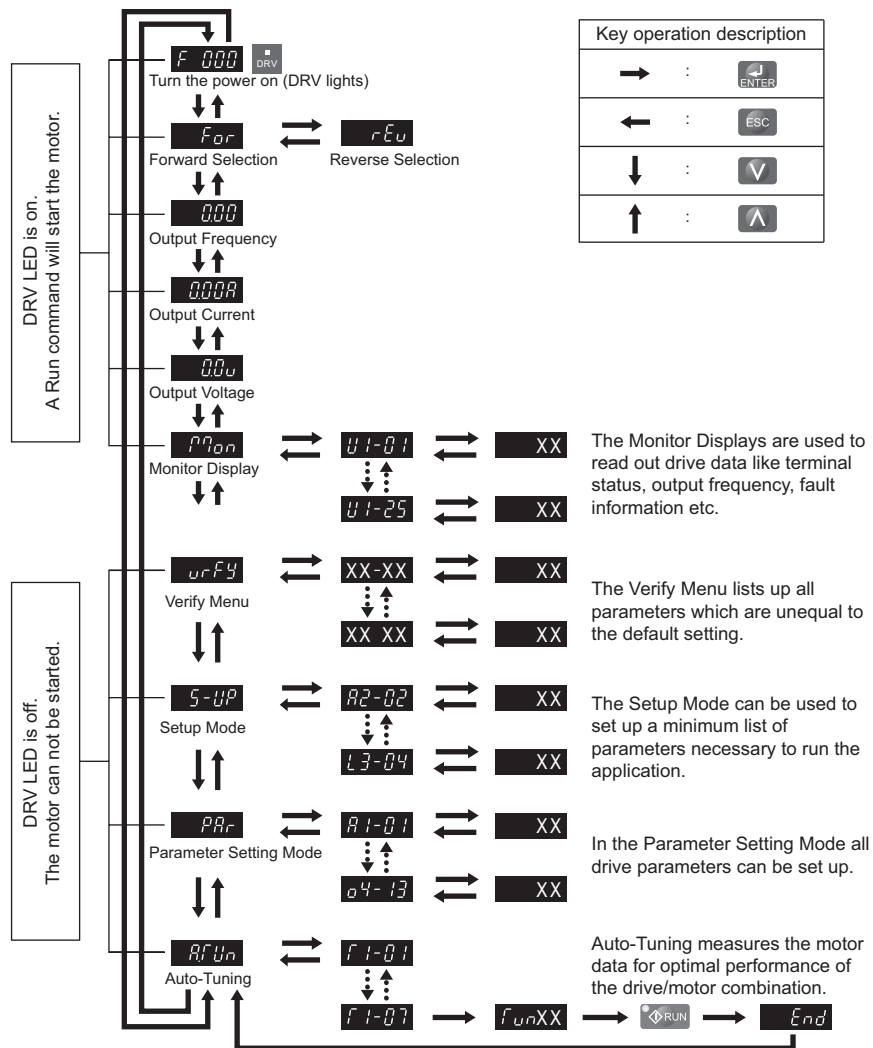


### ■ Keys and Functions

| Display | Name                | Function   |
|---------|---------------------|--|
|         | Data Display Area   | Displays the frequency reference, parameter number, etc.   |
|         | ESC Key             | Returns to the previous menu.  |
|         | RESET Key           | Moves the cursor to the right.<br>Resets a fault.  |
|         | RUN Key             | Starts the drive in the LOCAL mode. The Run LED is on, when the drive is operating the motor. flashes during deceleration to stop or when the frequency reference is 0.  |
|         | Up Arrow Key        | Scrolls up to select parameter numbers, setting values, etc.   |
|         | Down Arrow Key      | Scrolls down to select parameter numbers, setting values, etc.   |
|         | STOP Key            | Stops the drive in the LOCAL mode. The Stop LED <ul style="list-style-type: none"> <li>• is on when the drive is not operating the motor.</li> <li>• flashes during deceleration at a fast-stop or stop by interlock operation.</li> <li>• is off during run, deceleration to stop, or when the frequency reference is 0.</li> </ul> |
|         | ENTER Key           | Selects modes, parameters and is used to store settings.   |
|         | LO/RE Selection Key | Switches drive control between the operator (LOCAL) and the control circuit terminals (REMOTE).  |
|         | ALM LED Light       | Flashing: The drive is in an alarm state.<br>On: The drive is in a fault state and the output is stopped.  |
|         | REV LED Light       | On: The motor rotation direction is reverse.<br>Off: The motor rotation direction is forward.  |
|         | DRV LED Light       | On: The drive is ready to operate the motor.<br>Off: The drive is in the Verify, Setup, Parameter Setting or Auto tuning mode.   |
|         | FOUT LED Light      | On: The output frequency is displayed on the data screen.<br>Off: Anything else than the output frequency is displayed on the data screen.   |
|         | LO/RE LED Light     | On: The drive is in the LOCAL mode.<br>Off: The drive is in the REMOTE mode.   |

◆ Menu Structure and Modes

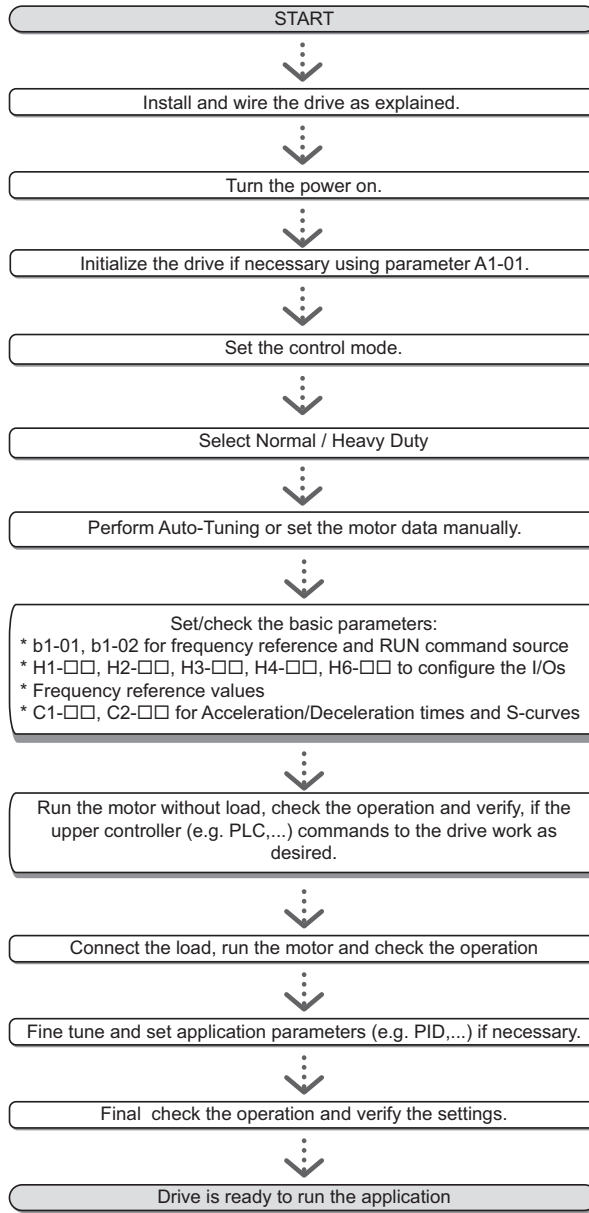
The following illustration explains the operator keypad menu structure.



# 5 Start Up

## ◆ Drive Setup Procedure

The illustration below shows the basic setup procedure. Each step is explained more detailed on the following pages.



## ◆ Power On

Before turning on the power supply,

- Make sure all wires are connected properly.
- Make sure no screws, loose wire ends or tools are left in the drive.
- After turning the power on, the drive mode display should appear and no fault or alarm should be displayed.

## ◆ Control Mode Selection (A1-02)

There are three control modes available. Select the control mode that best suits the application the drive will control.

| Control Mode                   | Parameter           | Main Applications  |
|--------------------------------|---------------------|--|
| V/f Control                    | A1-02 = 0 (default) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• General variable speed applications, particularly useful for running multiple motors from a single drive</li> <li>• When replacing a drive in which parameter settings are unknown</li> </ul> |
| Open Loop Vector Control (OLV) | A1-02 = 2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• General variable speed applications</li> <li>• Applications requiring high precision, high speed control</li> </ul>   |
| PM Open Loop Vector Control    | A1-02 = 5           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derated torque-load applications employing permanent magnet motors (SPM, IPM) and energy savings.</li> </ul>  |

◆ Normal / Heavy Duty Selection (C6-01)

The drive supports two ratings, Normal Duty and Heavy Duty. Both have different output current ratings (refer to the catalog or instruction manual). Set the Duty mode in accordance with the application.

| Mode                                       | Heavy Duty Rating (HD)  | Normal Duty Rating (ND)  |
|--|---|--|
| C6-01                                      | 0   | 1  |
| Application                                | Applications with a constant torque like extruders, conveyors and cranes. High overload capability might be needed. | Applications where the torque increases with the speed like fans or pumps. High overload tolerance is normally not needed. |
| Overload capability (OL2)                  | 150% of drive rated current for 60 s  | 120% of drive rated current for 60 s   |
| L3-02 Stall Prevention during Acceleration | 150%  | 120%   |
| L3-06 Stall Prevention during Run          | 150%  | 120%   |
| Default carrier frequency                  | 8/10 kHz <I>  | Swing PWM  |

<I> 1-phase 200V drives up to CIMR-VCBA0006, default 10kHz

◆ Auto-Tuning (T1-□□)

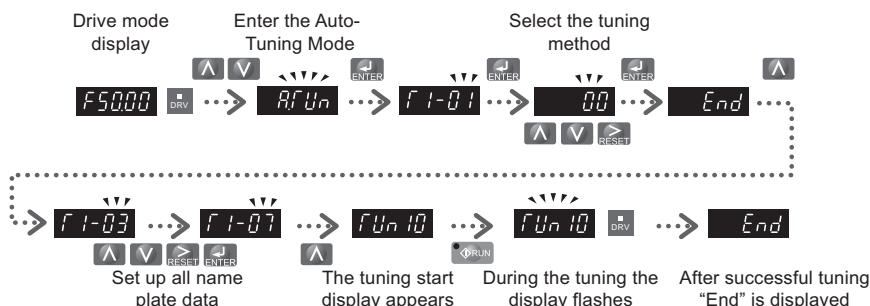
Auto-Tuning automatically sets up the motor data relevant drive parameters. Three different modes are supported

| Tuning Mode                              | Parameter | Control Mode     | Description   |
|--|-----------|------------------|---|
| Rotational Auto-Tuning                   | T1-01 = 0 | OLV              | Perform when setting the drive to operate in Open Loop Vector control. The motor must be able to rotate without load during the tuning process in order to achieve a high accuracy. |
| Terminal resistance tuning               | T1-01 = 2 | OLV, V/f control | Perform in V/f control if the motor cable is long or if the cable has been changed.   |
| Rotational Auto-Tuning for Energy Saving | T1-01 = 3 | V/f control      | Perform when using Energy Saving or Speed Search. The motor must be able to rotate without load in order to achieve a high tuning accuracy.   |

**⚠ CAUTION**

Never touch the motor until the Auto-Tuning is finished. Even though the motor may not be rotating when Auto-Tuning, voltage is still applied to the motor during the tuning process.

For Auto-Tuning enter the Auto-Tuning menu and perform the steps shown in the figure below. The number of name plate data to be entered depends on the selected type of Auto-Tuning. This example shows Rotational Auto-Tuning.



If Auto-Tuning can not be performed for some reason (no-load operation impossible etc.), then set up the maximum frequency and voltage in the E1-□□ parameters and enter the motor data manually into the E2-□□ parameters.

**NOTICE:** The Drive Disable inputs must be closed during Auto-Tuning.

◆ Frequency Reference and Acceleration/ Deceleration Times

■ Frequency Reference Source (b1-01)

Set parameter b1-01 according to the frequency reference source used.

| b1-01 | Reference source | Frequency reference input   |
|-------|------------------|---|
| 0     | Operator keypad  | Set the frequency references in the d1-□□ parameters and used digital inputs to switch over between different reference values. |
| 1     | Analog input     | Apply the frequency reference signal to terminal A1 or A2.  |
| 2     | Serial Comm.     | Serial Communications using the RS422/485 port  |
| 3     | Option Board     | Communications option card  |
| 4     | Pulse input      | Set the frequency reference at terminal RP using a pulse train signal.  |

## 5 Start Up

### ■ Run Command Source (b1-02)

Set parameter b1-02 according to the Run command source used.

| b1-02 | Command source               | Run command Input                              |
|-------|------------------------------|--|
| 0     | Operator keypad              | RUN and STOP keys on the operator              |
| 1     | Multi-Function digital input | Multi-Function digital input                   |
| 2     | Serial Comm.                 | Serial Communications using the RS422/485 port |
| 3     | Option Board                 | Communications option card                     |

### ■ Acceleration/ Deceleration Times and S-Curves

There are four sets of acceleration and deceleration times which can be set in the C1-□□ parameters. The default activated accel/decel times are C1-01/02. Adjust these times to the appropriate values required by the application. If necessary S-curves can be activated in the C2-□□ parameters for softer accel/decel start and end.

### ◆ Reference and Run Source

The drive has a LOCAL and a REMOTE mode.

| Status | Description   |
|--------|---|
| LOCAL  | The Run/ Stop command and the frequency reference are entered at the operator keypad.                                     |
| REMOTE | The Run command source entered in parameter b1-02 and the frequency reference source entered in parameter b1-01 are used. |

If the drive is operated in the REMOTE mode, make sure that the correct sources for the frequency reference and run command are set in parameters b1-01/02 and that the drive is in the REMOTE mode.

The LO/RE LED on the drive operator indicates where the Run command is input from.

| LO/RE LED | Description  |
|-----------|--|
| ON        | Run command is issued from operator.                             |
| OFF       | Run command is issued from a different source than the operator. |

### ◆ I/O Setup

#### ■ Multi-Function Digital Inputs (H1-□□)

The function of each digital input can be assigned in the H1-□□ parameters. The default setting functions can be seen in the connection diagram in [Electrical Installation on page 12](#).

#### ■ Multi-Function Digital Outputs (H2-□□)

The function of each digital output can be assigned in the H2-□□ parameters. The default setting functions can be seen in the connection diagram in [Electrical Installation on page 12](#). The setting value of these parameters consist of 3 digits, where the middle and right digit set the function and the left digit sets the output characteristics (0: Output as selected; 1: Inverse output).

#### ■ Multi-Function Analog Inputs (H3-□□)

The function of each analog input can be assigned in the H3-□□ parameters. The default setting of both inputs is "Frequency bias". Input A1 is set for 0 to 10V input and A2 is set for 4-20 mA input. The addition of both input values builds the frequency reference.

**NOTICE:** If the input signal level of input A2 is switched between voltage and current, make sure that DIP switch S1 is in the correct position and parameter H3-09 is set up correctly.

#### ■ Monitor Output (H4-□□)

Use the H4-□□ parameters to set up the output value of the analog monitor output and to adjust the output voltage levels. The default monitor value setting is "Output frequency".

### ◆ Test Run

Perform the following steps to start up the machine after all parameter settings have been done.

1. Run the motor without load and check if all input, outputs and the sequence work as desired.
2. Connect the load to the motor.
3. Run the motor with load and make sure that there is no vibrations, hunting or motor stalling occurs.

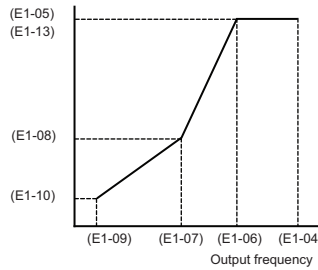
After taking the steps listed above, the drive should be ready to run the application and perform the basic functions. For special setups like PID control etc. refer to the Technical Manual.



## 6 Parameter Table

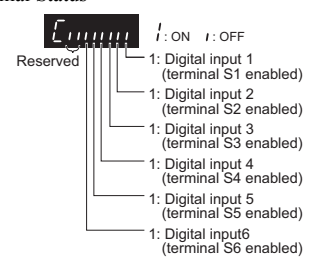
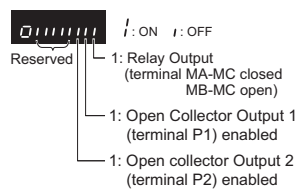
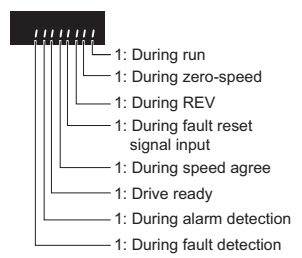
This parameter table shows the most important parameters. Default settings are bold type. Refer to the Technical Manual for a complete list of parameters.

| Par.                              | Name  | Description  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Initialization Parameters</b>  |   |  |
| A1-01                             | Access Level Selection                            | Selects which parameters are accessible via the digital operator.<br>0: Operation only<br>1: User Parameters<br><b>2: Advanced Access Level</b>  |
| A1-02                             | Control Method Selection                          | Selects the Control Method of the drive.<br><b>0: V/f Control</b><br>2: Open Loop Vector (OLV)<br>5: PM Open Loop Vector (PM)<br>Note: Not initialized with A1-03!   |
| A1-03                             | Initialize Parameters                             | Resets all parameters to default. (returns to 0 after initialization)<br>0: No Initialize<br>1110: User Initialize (The user must first set user parameter values and then store them using parameter o2-03)<br>2220: 2-Wire Initialization<br>3330: 3-Wire Initialization |
| <b>Operation Mode Selection</b>   |   |  |
| b1-01                             | Frequency Reference Selection                     | 0: Operator - d1-□□ values<br><b>1: Analog input A1 or A2</b><br>2: Serial communication - RS-422/485<br>3: Option board<br>4: Pulse input (Terminal RP)   |
| b1-02                             | Run Command Selection                             | 0: Operator - RUN and STOP keys<br><b>1: Terminals - Digital inputs</b><br>2: Serial Com - RS-422/485<br>3: Option board connected   |
| b1-03                             | Stopping Method Selection                         | Selects the stopping method when the run command is removed.<br><b>0: Ramp to Stop</b><br>1: Coast to Stop<br>2: DC Injection Braking to Stop<br>3: Coast with Timer (a new run command is ignored if received before the timer expires)                                   |
| b1-04                             | Reverse Operation Selection                       | <b>0: Reverse enabled</b><br>1: Reverse prohibited   |
| b1-14                             | Phase Order Selection                             | Switches the output phase order.<br><b>0: Standard</b><br>1: Switch phase order  |
| <b>DC Injection Braking</b>       |   |  |
| b2-01                             | DC Injection Braking Start Frequency              | Sets the frequency at which DC Injection Braking starts when Ramp to Stop (b1-03 = 0) is selected. If $b2-01 < E1-09$ , DC Injection Braking starts at E1-09.  |
| b2-02                             | DC Injection Braking Current                      | Sets the DC Injection Braking current as a percentage of the drive rated current. In OLV the DC excitation current is determined by E2-03.   |
| b2-03                             | DC Inj. Braking Time/ DC Excitation Time at Start | Sets the time of DC Injection Braking at start in units of 0.01 seconds. Disabled when set to 0.00 seconds.  |
| b2-04                             | DC Inj. Braking Time at Stop                      | Sets the DC Injection Braking time at stop. Disabled when set to 0.00 seconds.   |
| <b>Acceleration/ Deceleration</b> |   |  |
| C1-01                             | Accel Time 1                                      | Sets the acceleration time 1 from 0 to the max. output frequency.  |
| C1-02                             | Decel Time 1                                      | Sets the deceleration time 1 from the max. output frequency to 0.  |
| C1-03 to C1-08                    | Accel/Decel Times 2 to 4                          | Set the accel/decel times 2 to 4 (set like C1-01/02).  |
| C2-01                             | S-Curve 1   | S-curve at acceleration start.   |

| Par.                                   | Name                           | Description   |
|--|--------------------------------|---|
| C2-02                                  | S-Curve 2                      | S-curve at acceleration end.  |
| C2-03                                  | S-Curve 3                      | S-curve at deceleration start.  |
| C2-04                                  | S-Curve 4                      | S-curve at deceleration end.  |
| <b>Slip Compensation</b>               |                                |   |
| C3-01                                  | Slip Compensation Gain         | Increase if the speed is lower than the frequency reference.<br>Decrease if the speed is higher than the frequency reference.   |
| C3-02                                  | Slip Compensation Delay Time   | Decrease the setting when the slip compensation is too slow.<br>Increase the setting when the speed is not stable.  |
| <b>Torque Compensation</b>             |                                |   |
| C4-01                                  | Torque Compensation Gain       | Increase this setting when the torque response is slow.<br>Decrease this setting when speed/torque oscillations occur.  |
| C4-02                                  | Torque Compensation Delay Time | Increase this setting when speed /torque oscillations occur.<br>Decrease the setting when the torque response is too slow.  |
| <b>Duty Mode and Carrier Frequency</b> |                                |   |
| C6-01                                  | Normal/ Heavy Duty Selection   | <b>0: Heavy Duty (HD) - Constant torque applications</b><br>1: Normal Duty (ND) - Variable torque application   |
| C6-02                                  | Carrier Frequency Selection    | 1: 2.0 kHz<br>2: 5.0 kHz<br>3: 8.0 kHz<br>4: 10.0 kHz<br>5: 12.5 kHz<br>6: 15.0 kHz<br>7 to A: Swing PWM1 to 4<br>F: User defined   |
| <b>Frequency References</b>            |                                |   |
| d1-01 to d1-16                         | Frequency Reference 1 to 16    | Set the multi-speed references 1 to 16.   |
| d1-17                                  | Jog Speed                      | Jog speed   |
| <b>V/f Pattern</b>                     |                                |   |
| E1-01                                  | Input Voltage Setting          | Input Voltage   |
| E1-04                                  | Max. Output Freq.              | For a linear V/f characteristics, set the same values for E1-07 and E1-09. In this case, the setting for E1-08 will be disregarded. Ensure that the four frequencies are set according to these rules or OPE10 fault will occur:<br>$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$<br>Output voltage<br> |
| E1-05                                  | Max. Output Voltage            |   |
| E1-06                                  | Base Frequency                 |   |
| E1-07                                  | Middle Output Freq.            |   |
| E1-08                                  | Mid. Output Voltage            |   |
| E1-09                                  | Min. Output Freq.              |   |
| E1-10                                  | Min. Output Voltage            |   |
| E1-13                                  | Base Voltage                   |   |
| <b>Motor Data</b>                      |                                |   |
| E2-01                                  | Motor Rated Current            | Automatically set during Auto-Tuning.   |
| E2-02                                  | Motor Rated Slip               | Motor rated slip in hertz (Hz).<br>Automatically set by Rotational Auto-Tuning.   |
| E2-03                                  | Motor No-Load Current          | Magnetizing current in Ampere.<br>Automatically set by Rotational Auto-Tuning.  |
| E2-04                                  | Motor Poles                    | Number of motor poles.<br>Automatically set by Auto-Tuning.   |

## 6 Parameter Table

| Par.   | Name   | Description  |
|--|--|--|
| E2-05  | Motor Line-to-Line Resistance                  | Sets the phase-to-phase motor resistance in ohms. Automatically set by Auto-Tuning.  |
| E2-06  | Motor Leakage Inductance                       | Sets the voltage drop due to motor leakage inductance as a percentage of motor rated voltage. Automatically set by Auto-Tuning.  |
| <b>Digital Input Settings</b>                          |  |  |
| H1-01 to H1-06   | Digital Input S1 to S6 Function Selection      | Selects the function of terminals S1 to S6.<br><br>Major functions are listed at the end of the table.   |
| <b>Digital Output Settings</b>                         |  |  |
| H2-01  | Digital Output MA/MB Function                  | Set the function for the relay output MA-MB-MC.  |
| H2-02  | Digital Output P1 Function                     | Sets the function for the photocoupler output P1.  |
| H2-03  | Digital Output P2 Function                     | Sets the function for the photocoupler output P2.<br><br>Major functions are listed at the end of the table.   |
| <b>Analog Input Setting</b>                            |  |  |
| H3-01  | A1 Signal Level Sel.                           | <b>0: 0 to +10 V (neg. input is zeroed)</b><br>1: 0 to +10 V (bipolar input)   |
| H3-02  | A1 Function Sel.                               | Assign a function to terminal A1.  |
| H3-03  | A1 Gain  | Sets the input value in % at 10 V analog input.  |
| H3-04  | A1 Bias  | Sets the input value in % at 0 V analog input.   |
| H3-09  | A2 Signal Level Selection                      | <b>0: 0 to +10 V (neg. input is zeroed)</b><br><b>1: 0 to +10 V (bipolar input)</b><br><b>2: 4 to 20 mA (9 bit input)</b><br><b>3: 0 to 20 mA</b>  |
| H3-10  | A2 Function Sel.                               | Assign a function to terminal A2.  |
| H3-11  | A2 Gain  | Sets the input value in % at 10 V/20 mA analog input.  |
| H3-12  | A2 Bias  | Sets the input value in % at 0 V/0 mA/4 mA analog input.   |
| <b>Analog Input Setting</b>                            |  |  |
| H4-01  | AM Monitor Selection                           | Enter value equal to U1-□□ monitor values.<br>Example: Enter "103" for U1-03.  |
| H4-02  | AM Gain  | Sets terminal AM output voltage equal to 100% monitor value.   |
| H4-02  | AM Bias  | Sets terminal AM output voltage equal to 0% monitor value.   |
| <b>Pulse Input Setting (Frequency Reference Input)</b> |  |  |
| H6-02  | RP Input Scaling                               | Sets the number of pulses (in Hz) that is equal to 100% input value.   |
| H6-03  | Pulse Train Input Gain                         | Sets the input value in % at pulse input with H6-02 frequency.   |
| H6-04  | Pulse Train Input Bias                         | Sets the input value in % at 0 Hz pulse input frequency.   |
| <b>Pulse Output Setting</b>                            |  |  |
| H6-06  | MP Monitor Sel.                                | Enter value equal to U□-□□ monitor values.<br>Example: Enter "102" for U1-02.  |
| H6-07  | MP Monitor Scaling                             | Sets the number of output pulses when the monitor is 100% (in Hz).   |
| <b>Motor Overheat Protection</b>                       |  |  |
| L1-01  | Motor Overload Prot. Sel.                      | Sets the motor overload protection.<br><b>0: Disabled</b><br><b>1: Standard fan cooled motor</b><br><b>2: Standard blower cooled motor</b><br><b>3: Vector motor</b>   |
| L1-02  | Motor Overload Prot. Time                      | Sets the motor overload protection time in min. Normally no change is necessary.   |
| <b>Stall Prevention</b>                                |  |  |
| L3-01  | Stall Prevention Selection during Acceleration | <b>0: Disabled - Motor accelerates at active acceleration rate and may stall with too heavy load or too short accel time.</b><br><b>1: General Purpose - Hold acceleration when current is above L3-02.</b><br><b>2: Intelligent - Acceleration in the shortest possible time.</b> |

| Par.               | Name   | Description  |
|--------------------|--|--|
| L3-02              | Stall Prev. Level during Accel.                    | Sets the current level for stall prevention during acceleration.   |
| L3-04              | Stall Prev. Selection during Decel.                | <b>0: Disabled - Deceleration as set. OV might occur.</b><br><b>1: General Purpose - Deceleration is hold if DC bus voltage rises high.</b>  |
| L3-05              | Stall Prev. Selection during Run                   | <b>0: Disabled - Motor stall or overload might occur.</b><br><b>1: Decel Time 1 - Reduce speed using C1-02.</b>  |
| L3-06              | Stall Prev. Level during Run                       | Sets the current level at which stall prevention during run starts to operate.   |
| <b>Auto-Tuning</b> |  |  |
| T1-01              | Auto-Tuning Mode Selection                         | <b>0: Rotational Auto-Tuning</b><br><b>2: Terminal resistance only</b><br><b>3: Rotational Auto-Tuning for Energy Saving</b>   |
| T1-02              | Rated Power  | Sets the motor rated power (kW).   |
| T1-03              | Rated Voltage                                      | Sets the motor rated voltage (V).  |
| T1-04              | Rated Current                                      | Sets the motor rated current (A).  |
| T1-05              | Base Frequency                                     | Sets the motor base frequency (Hz).  |
| T1-06              | Motor Poles  | Sets the number of motor poles.  |
| T1-07              | Base Speed   | Sets the motor base speed (RPM).   |
| T1-11              | Motor Iron Loss                                    | Iron loss for determining the Energy Saving coefficient. If unknown leave it on default.   |
| <b>Monitor</b>     |  | <b>Description</b>   |
| U1-01              | Frequency Reference (Hz)                           |  |
| U1-02              | Output Frequency (Hz)                              |  |
| U1-03              | Output Current (A)                                 |  |
| U1-05              | Motor Speed (Hz)                                   |  |
| U1-06              | Output Voltage Reference (Vac)                     |  |
| U1-07              | DC Bus Voltage (Vdc)                               |  |
| U1-08              | Output Power (kW)                                  |  |
| U1-09              | Torque Reference (% of motor rated torque)         |  |
| U1-10              | Input Terminal Status                              |  <p>Reserved</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Digital input 1 (terminal S1 enabled)</li> <li>1: Digital input 2 (terminal S2 enabled)</li> <li>1: Digital input 3 (terminal S3 enabled)</li> <li>1: Digital input 4 (terminal S4 enabled)</li> <li>1: Digital input 5 (terminal S5 enabled)</li> <li>1: Digital input 6 (terminal S6 enabled)</li> </ul> |
| U1-11              | Output Terminal Status                             |  <p>Reserved</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Relay Output (terminal MA-MC closed MB-MC open)</li> <li>1: Open Collector Output 1 (terminal P1) enabled</li> <li>1: Open collector Output 2 (terminal P2) enabled</li> </ul>   |
| U1-12              | Drive Status                                       |  <ul style="list-style-type: none"> <li>1: During run</li> <li>1: During zero-speed</li> <li>1: During REV</li> <li>1: During fault reset signal input</li> <li>1: During speed agree</li> <li>1: Drive ready</li> <li>1: During alarm detection</li> <li>1: During fault detection</li> </ul>  |
| U1-13              | Terminal A1 input level                            |  |
| U1-14              | Terminal A2 input level                            |  |
| U1-16              | Soft Starter Output (freq after accel/decel ramps) |  |
| U1-18              | OPE Fault Parameter                                |  |

| Monitor   | Description  |
|---|--|
| U1-24   | Pulse Input frequency  |
| <b>Fault Trace</b>  |  |
| U2-01   | Current Fault  |
| U2-02   | Previous Fault   |
| U2-03   | Frequency Reference at Previous Fault  |
| U2-04   | Output Frequency at Previous Fault   |
| U2-05   | Output Current at Previous Fault   |
| U2-06   | Motor Speed at Previous Fault  |
| U2-07   | Output Voltage at Previous Fault   |
| U2-08   | DC Bus Voltage at Previous Fault   |
| U2-09   | Output Power at Previous Fault   |
| U2-10   | Torque Reference at Previous Fault   |
| U2-11   | Input Terminal Status at Previous Fault  |
| U2-12   | Output Terminal Status at Previous Fault   |
| U2-13   | Drive Operation Status at Previous Fault   |
| U2-14   | Cumulative Operation Time at Previous Fault  |
| U2-15   | Soft-Starter Speed Reference at Previous Fault   |
| U2-16   | Motor q-Axis Current at Previous Fault   |
| U2-17   | Motor d-Axis Current at Previous Fault   |
| <b>Fault History</b>  |  |
| U3-01 to U3-04  | Lists the most recent fault that occurred through the fourth most recent fault.                  |
| U3-05 to U3-08  | Accumulated operation time at the most recent fault through the fourth most recent fault.        |
| U3-09 to U3-14  | Lists the fifth most recent fault that occurred through the tenth most recent fault.             |
| U3-15 to U3-20  | Accumulated operation time at fifth most recent fault through the tenth most recent fault.       |
| * The following faults are not recorded in the error log:<br>CPF00, 01, 02, 03, UV1, and UV2. |  |
| DI/DO Sel.  | Description  |
| <b>Digital Input Function Selections</b>  |  |
| 3   | Multi-step speed reference 1   |
| 4   | Multi-step speed reference 2   |
| 5   | Multi-step speed reference 3   |
| 6   | Jog frequency command (higher priority than multi-step speed reference)                          |
| 7   | Accel/decel time selection 1   |
| F   | Not used (Set when a terminal is not used)   |
| 14  | Fault reset (Reset when turned ON)   |
| 20 to 2F  | External fault; Input mode: N.O. contact / N.C. contact, Detection mode: Normal/during operation |
| <b>Digital Output Function Selections</b>   |  |
| 0   | During Run (ON: run command is ON or voltage is being output)                                    |
| 1   | Zero Speed   |
| 2   | Speed Agree  |
| 6   | Drive Ready  |
| E   | Fault  |
| F   | Not used   |
| 10  | Minor fault (Alarm) (ON: Alarm displayed)  |

## 7 Troubleshooting

### ◆ General Fault and Alarms

Faults and alarms indicate problems in the drive or in the machine.

An alarm is indicated by a code on the data display and the flashing ALM LED. The drive output is not necessarily switched off.

A fault is indicated by a code on the data display and the ALM LED is on. The drive output is always switched off immediately and the motor coast to stop.

To remove an alarm or reset a fault, trace the cause, remove it and reset the drive by pushing the Reset key on the operator or cycling the power supply.

This lists up the most important alarms and faults only. Please refer to the Technical Manual for a complete list.

| LED Display                                | ALM | FLT | Cause  | Corrective Action  |
|--|-----|-----|--|--|
| Base Block<br>bb                           | ○   |     | The software base block function is assigned to one of the digital inputs and the input is off. The drive does not accept Run commands.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the digital inputs function selection.</li> <li>Check the upper controller sequence.</li> </ul>   |
| Control Fault<br>CF                        |     | ○   | The torque limit was reached during deceleration for longer than 3 sec. when in Open Loop Vector control <ul style="list-style-type: none"> <li>The load inertia is too big.</li> <li>The torque limit is too low.</li> <li>The motor parameters are wrong.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the load.</li> <li>Set the torque limit to the most appropriate setting (L7-01 through L7-04).</li> <li>Check the motor parameters.</li> </ul>  |
| Control Circuit Fault<br>CPFD2 to<br>CPF24 |     | ○   | There is a problem in the drive's control circuit.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle the drive power supply.</li> <li>Initialize the drive.</li> <li>Replace the drive if the fault occurs again.</li> </ul>   |
| Control Circuit Fault<br>CPF25             |     | ○   | There is no terminal board connected to the control board or the connection is broken.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check if the terminal board is installed properly.</li> <li>Uninstall and Reapply the terminal board.</li> <li>Change the drive.</li> </ul>   |
| Cannot Reset<br>CrSF                       | ○   |     | Fault reset was input when a Run command was active.   | Turn off the Run command and reset the drive.  |
| Option External Fault<br>EF                | ○   | ○   | An external fault was tripped by the upper controller via an option card.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remove the fault cause, reset the fault and restart the drive.</li> <li>Check the upper controller program.</li> </ul>  |
| External Fault<br>EF                       | ○   |     | A forward and reverse command were input simultaneously for longer than 500 ms. This alarm stops a running motor.  | Check the sequence and make sure that the forward and reverse input are not set at the same time.  |
| External Faults<br>EF1 to<br>EF6           | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>An external fault was triggered by an external device via one of the digital inputs S1 to S6.</li> <li>The digital inputs are set up incorrectly.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Find out why the device tripped the EF. Remove the cause and reset the fault.</li> <li>Check the functions assigned to the digital inputs.</li> </ul>   |
| Internal Fan Alarm<br>FAn                  | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Internal stirring fan does not work</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Replace internal fan (see fig. <a href="#">Replacing the Internal Stirring Fan on page 27</a>)</li> </ul>   |
| Ground Fault<br>GF                         |     | ○   | Ground leakage current has exceeded 50% of the drives rated output current. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cable or motor insulation is broken.</li> <li>Excessive stray capacitance at drive output.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the output wiring and the motor for short circuits or broken insulation. Replace any broken parts.</li> <li>Reduce the carrier frequency.</li> </ul>  |
| Drive Disable<br>Hbb                       | ○   |     | Both Drive Disable inputs are open. The drive output is safely disabled and the motor can not be started.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check why the upper controller's safety device disabled the drive. Remove the cause and restart.</li> <li>Check the wiring. If the Drive Disable function is not utilized for EN60204-1, stop cat. 0 or for disabling the drive, the terminals HC, H1, H2 must be linked.</li> </ul>  |
| Drive Disable Fault<br>HbbF                |     | ○   | Drive output is disabled while only one of the Drive Disable inputs is open. (normally both input signals H1 and H2 should be open) <ul style="list-style-type: none"> <li>One channel is internally broken and does not switch off, even if the external signal is removed.</li> <li>Only one channel is switched off by the upper controller.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the wiring from the upper controller and make sure that both signals are set correctly by the controller.</li> <li>If the signals are set correctly and the alarm does not disappear, replace the drive.</li> </ul>   |
| Output Phase Loss<br>PF                    |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Output cable is disconnected or the motor winding is damaged.</li> <li>Loose wires at the drive output.</li> <li>Motor is too small (less than 5% of drive current).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor wiring.</li> <li>Make sure all terminal screws in the drive and motor are properly tightened.</li> <li>Check the motor and drive capacity.</li> </ul>   |
| Overcurrent<br>oC                          |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Short circuit or ground fault on the drive output side</li> <li>The load is too heavy.</li> <li>The accel./decel. times are too short.</li> <li>Wrong motor data or V/f pattern settings.</li> <li>A magnetic contactor was switched at the output.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the output wiring and the motor for short circuits or broken insulation. Replace the broken parts.</li> <li>Check the machine for damages (gears, etc.) and repair any broken parts.</li> <li>Check the drive parameter settings.</li> <li>Check the output contactor sequence.</li> </ul>  |
| Heatsink Overheat<br>oH or oH1             | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Surrounding temperature is too high.</li> <li>The cooling fan has stopped. &lt;t&gt;</li> <li>The heatsink is dirty.</li> <li>The airflow to the heatsink is restricted.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the surrounding temperature and install cooling devices if necessary.</li> <li>Check the drive cooling fan.</li> <li>Clean the heatsink.</li> <li>Check the airflow around the heatsink.</li> </ul>   |
| Motor Overload<br>oL1                      |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>The motor load is too heavy.</li> <li>The motor is operated at low speed with heavy load.</li> <li>Cycle times of accel./ decel. are too short.</li> <li>Incorrect motor rated current has been set.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce the motor load.</li> <li>Use a motor with external cooling and set the correct motor in parameter L1-01</li> <li>Check the sequence.</li> <li>Check the rated current setting.</li> </ul>  |
| Drive Overload<br>oL2                      |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>The load is too heavy.</li> <li>The drive capacity is too small.</li> <li>Too much torque at low speed.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the load.</li> <li>Make sure that the drive is big enough to handle the load.</li> <li>The overload capability is reduced at low speeds. Reduce the load or increase the drive size.</li> </ul>   |
| DC Overvoltage<br>ou                       | ○   | ○   | DC bus voltage rose too high. <ul style="list-style-type: none"> <li>The deceleration time is too short.</li> <li>Stall prevention is disabled.</li> <li>Braking chopper / resistor broken.</li> <li>Unstable motor control in OLV.</li> <li>Too high input voltage.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Increase the deceleration time.</li> <li>Enable stall prevention by parameter L3-04.</li> <li>Make sure the braking resistor and braking chopper are working correctly.</li> <li>Check motor parameter settings and adjust torque and slip compensation, AFR and hunting prevention as needed.</li> <li>Make sure that the power supply voltage meets the drives specifications.</li> </ul> |

| LED Display                    | ALM | FLT | Cause   | Corrective Action  |
|--------------------------------|-----|-----|---|--|
| Input Phase Loss<br>LF         |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Input voltage drop or phase imbalance.</li> <li>One of the input phase is lost.</li> <li>Loose wires at the drive input.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the power supply.</li> <li>Make sure that all cables are properly fixed to the correct terminals.</li> </ul>            |
| Braking Transistor Fault<br>rr |     | ○   | The internal braking transistor is broken.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle the power supply.</li> <li>Replace the drive if the fault reoccurs.</li> </ul>  |
| DC Undervoltage<br>Uu1         | ○   | ○   | The voltage in the DC bus fell below the undervoltage detection level (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> <li>The power supply failed or one input phase has been lost.</li> <li>The power supply is too weak.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the power supply.</li> <li>Make sure, that the power supply is strong enough.</li> </ul>                                |
| Controller Undervoltage<br>Uu2 |     | ○   | The drives controller power supply voltage is too low.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle power to the drive. Check if the fault reoccurs.</li> <li>Replace the drive if the fault continues to occur.</li> </ul> |
| DC Charge Circuit Fault<br>Uu3 |     | ○   | The charge circuit for the DC bus is broken.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle power to the drive. Check if the fault reoccurs.</li> <li>Replace the drive if the fault reoccurs.</li> </ul>           |

<1> Please contact YASKAWA to replace internal or external cooling fan in case of Heatsink Overheat Alarm

### ◆ Operator Programming Errors

An Operator Programming Error (OPE) occurs when an inapplicable parameter is set or an individual parameter setting is inappropriate. When an OPE error is displayed, press the ENTER button to display U1-18 (OPE fault constant). This monitor will display the parameter that is causing the OPE error.

| LED Operator Display | Cause  | Corrective Action  |
|----------------------|--|--|
| oPE01<br>oPE01       | Drive capacity and value set to o2-04 do not match.  | Correct the value set to o2-04.  |
| oPE02<br>oPE02       | Parameters were set outside the allowable setting range.   | Set parameters to the proper values.   |
| oPE03<br>oPE03       | A contradictory setting is assigned to multi-function contact inputs H1-01 through to H1-06. <ul style="list-style-type: none"> <li>The same function is assigned to two inputs. (this excludes “External fault” and “Not used”)</li> <li>Input functions which require the setting of other input functions were set alone.</li> <li>Input functions that are not allowed to be used simultaneously have been set.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fix any incorrect settings.</li> <li>Refer to the Technical Manual for more details.</li> </ul>     |
| oPE05<br>oPE05       | <ul style="list-style-type: none"> <li>The run command source (b1-02) or frequency reference source (b1-01) is set to 3 but no option board is installed.</li> <li>The frequency reference source is set to pulse input but H6-01 is not 0.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Install the required option board.</li> <li>Correct the values set to b1-01 and b1-02.</li> </ul>   |
| oPE07<br>oPE07       | Settings to multi-function analog inputs H3-02 and H3-10 and PID functions conflict. <ul style="list-style-type: none"> <li>H3-02 and H3-10 are set to the same value. (this excludes settings “0” and “F”)</li> <li>PID functions have been assigned to both analog inputs and the pulse input at the same time.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fix any incorrect setting.</li> <li>Refer to the Technical Manual for more details.</li> </ul>      |
| oPE08<br>oPE08       | A function has been set that cannot be used in the control mode selected. (might appear after control mode change)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fix any incorrect setting.</li> <li>Refer to the Technical Manual for more details.</li> </ul>      |
| oPE10<br>oPE10       | The V/f pattern setting is incorrect.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the V/f pattern settings.</li> <li>Refer to the Technical Manual for more details.</li> </ul> |

## 7 Troubleshooting

### ◆ Auto-Tuning Errors

| LED Operator Display  | Cause  | Corrective Action  |
|-----------------------|--|--|
| Er-01<br><i>Er-01</i> | Motor data fault<br>The input motor data are not valid (e.g. the base frequency and base speed do not fit).  | Re-enter the data and repeat Auto-Tuning.  |
| Er-02<br><i>Er-02</i> | Minor Fault <ul style="list-style-type: none"> <li>The wiring is faulty.</li> <li>The load is too heavy.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the wiring.</li> <li>Check the load. Always perform Auto-Tuning with the load decoupled from the motor.</li> </ul>  |
| Er-03<br><i>Er-03</i> | The STOP button was pressed and Auto-Tuning was canceled.  | Repeat the Auto-Tuning.  |
| Er-04<br><i>Er-04</i> | Resistance fault <ul style="list-style-type: none"> <li>Wrong input data.</li> <li>Auto tuning exceeded the given time frame.</li> <li>Calculated values out of range.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the input data.</li> <li>Check the wiring.</li> <li>Re-enter the data and repeat the Auto-Tuning.</li> </ul>  |
| Er-05<br><i>Er-05</i> | No-Load Current Error <ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrect data was entered.</li> <li>Auto tuning took too long.</li> <li>Calculated values out of range.</li> </ul>                                       |  |
| Er-08<br><i>Er-08</i> | Rated Slip Error <ul style="list-style-type: none"> <li>Wrong data input.</li> <li>Auto tuning exceeded the given time frame.</li> <li>Calculated values out of range.</li> </ul>                                      |  |
| Er-09<br><i>Er-09</i> | Acceleration error<br>The motor did not accelerate for the specified acceleration time.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Increase the acceleration time C1-01.</li> <li>Check the torque limits L7-01 and L7-02.</li> </ul>  |
| Er-11<br><i>Er-11</i> | Motor speed fault.<br>The torque reference was too high.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Increase the acceleration time (C1-01).</li> <li>If possible, disconnect the load.</li> </ul>   |
| Er-12<br><i>Er-12</i> | Current detection error <ul style="list-style-type: none"> <li>One or all output phases are lost.</li> <li>Current is either too low or exceeds the drives rating.</li> <li>The current sensors are faulty.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the wiring.</li> <li>Make sure, that the drive rating fits to the motor.</li> <li>Check the load. (Auto-Tuning should have been performed without the load connected.)</li> <li>Replace the drive.</li> </ul> |
| End1<br><i>End1</i>   | Rated current alarm <ul style="list-style-type: none"> <li>The torque reference exceeded 20% during Auto-Tuning.</li> <li>The calculated no-load current is above 80% of the motor rated current.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the V/f pattern setting.</li> <li>Perform Auto-Tuning without the load connected.</li> <li>Check the input data and repeat Auto-Tuning.</li> </ul>  |
| End2<br><i>End2</i>   | Motor iron-core saturation alarm <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculated core saturation values out of range.</li> <li>Incorrect data was entered.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the input data.</li> <li>Check the motor wiring.</li> <li>Perform Auto-Tuning without load connected.</li> </ul>  |
| End3<br><i>End3</i>   | Rated current alarm  | Check the input data and repeat tuning.  |

## 8 Maintenance

Some models are equipped with internal stirring fans and external cooling fans. This section describes how to replace those fans if required.

### ◆ Cooling Fan Spare Part Numbers

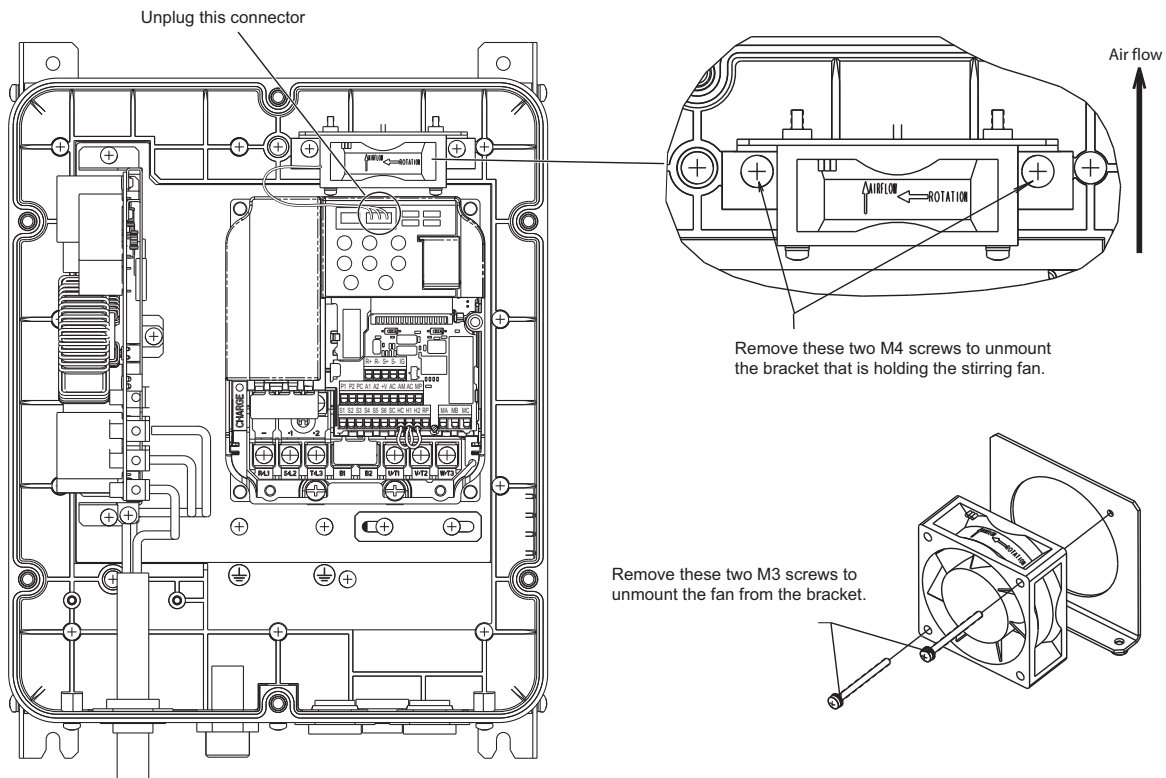
When replacing fans use YASKAWA spare parts listed in the table below only.

| Model<br>CIMR-VC□ | Cooling fans fitted   |                      |
|-------------------|-----------------------|----------------------|
|                   | Internal Stirring Fan | External Cooling Fan |
| BA0001            | -                     | -                    |
| BA0002            | -                     | -                    |
| BA0003            | -                     | -                    |
| BA0006            | -                     | -                    |
| BA0010            | EUOP-V91003           | -                    |
| BA0012            | EUOP-V91003           | -                    |
| 4A0001            | -                     | -                    |
| 4A0002            | -                     | -                    |
| 4A0004            | -                     | -                    |
| 4A0005            | -                     | -                    |
| 4A0007            | -                     | -                    |
| 4A0009            | -                     | -                    |
| 4A0011            | EUOP-V91003           | -                    |
| 4A0018            | EUOP-V91003           | EUOP-V91004          |
| 4A0023            | EUOP-V91003           | EUOP-V91004          |
| 4A0031            | EUOP-V91003           | EUOP-V91004          |
| 4A0038            | EUOP-V91003           | EUOP-V91004          |

### ◆ Replacing the Internal Stirring Fan

Should the internal stirring fan be broken a “FAn” error will be triggered in the drive. In this case replace the fan as described below.

1. Shut down the power supply to the drive wait 5 min. for DC bus capacitors to discharge.
2. Remove the IP66 front cover as described in [Removing the Front Cover on page 9](#).
3. Make sure the charge LED on the drive has gone off.
4. Unplug the internal fan cable connector (3 wires, right side connector) from the drive.
5. Unmount the stirring fan holding bracket (2x M4 screws) with the fan.
6. Unmount the fan from the holding bracket (2x M3 screws).



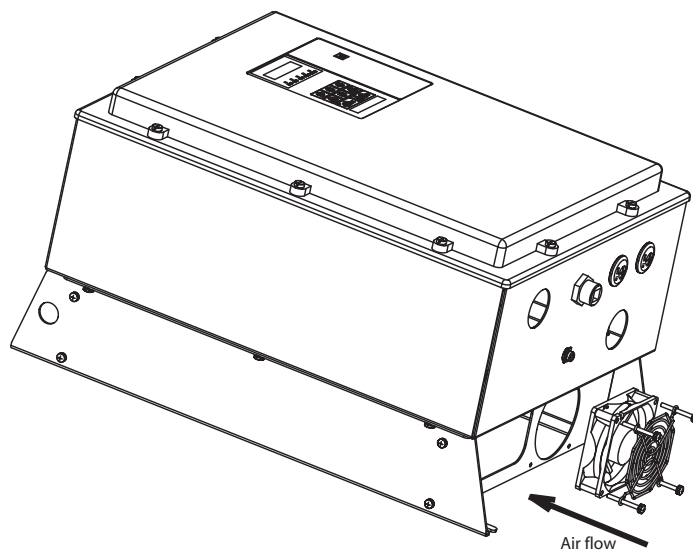


7. Attach the new fan to the bracket. Make sure the airflow direction is upwards with mounted fan. Then fix the bracket to the IP66 enclosure and connect the fan cable to the connector on the drive.
8. Reattach the IP66 front cover as described in [Reattaching the Front Cover on page 10](#).
9. Switch on the power supply. The drive should start up normally without showing an error.

### ◆ Replacement of the external cooling fan

Should the external cooling fan be broken (fan stopped or drive tripped with “oH” fault) replace it following the instructions below.

1. Shut down the power supply to the drive wait 5 min. for DC bus capacitors to discharge.
2. Remove the IP66 front cover as described in [Removing the Front Cover on page 9](#).
3. Make sure the charge LED on the drive has gone off.
4. Unplug the external fan cable connector (2 wires, left side connector) from the drive. Cut cable ties that fix the fan cable.
5. Remove the fixing screws of the external fan, then remove the fan and pull the fan cable including the grommet out of the box.



6. Route the cable of the new fan through the fan cable hole and press in the grommet that is fixed to the fan cable into the fan cable hole.
7. Fix the fan. Make sure the airflow direction is upwards with mounted fan.
8. Fix the fan cable inside the box using cable ties and plug the fan cable into the connector on the drive.
9. Reattach the IP66 front cover as described in [Reattaching the Front Cover on page 10](#).
10. Switch on the power supply and confirm correct operation of the fan.



# Table des matières

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INFORMATIONS GÉNÉRALES ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b> | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>INSTALLATION MÉCANIQUE</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>3</b> | <b>INSTALLATION ÉLECTRIQUE</b>                         | <b>13</b> |
| <b>4</b> | <b>COMMANDE PAR CLAVIER</b>                            | <b>17</b> |
| <b>5</b> | <b>MISE EN SERVICE</b>                                 | <b>19</b> |
| <b>6</b> | <b>PARAMÈTRES D'UTILISATION</b>                        | <b>22</b> |
| <b>7</b> | <b>DÉPANNAGE</b>                                       | <b>25</b> |
| <b>8</b> | <b>MAINTENANCE</b>                                     | <b>28</b> |

## REMARQUE

**Afin d'utiliser correctement l'appareil, veuillez à lire attentivement le présent manuel et le conserver à des fins de référence ultérieure dans le cadre de tâches d'inspection de maintenance.**

Assurez-vous que l'utilisateur final dispose de ce manuel.

**Copyright 2010 © YASKAWA EUROPE GmbH**

Tous droits réservés La reproduction, la mise à disposition ou le transfert dans un système de consultation sous quelle forme que ce soit de cette publication ou de l'une de ses parties, que ce soit par voie électronique, mécanique ou par photocopie ou autre système d'enregistrement ou tout autre moyen, n'est autorisée que sur autorisation expresse par écrit de YASKAWA. Nous déclinons toute responsabilité pour l'utilisation des informations contenues ici. YASKAWA s'efforce constamment d'améliorer ses produits, qui sont caractérisés par une qualité haut de gamme, et se réserve pour cette raison le droit de modifier sans avis préalable les informations contenues dans ce manuel. Ce manuel a fait l'objet d'une élaboration des plus soigneuses. YASKAWA décline cependant toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions. Nous déclinons également toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs à l'utilisation des informations contenues dans cette publication.


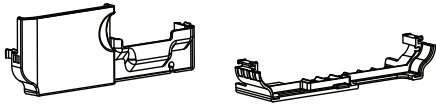

Dans l'éventualité que l'utilisation finale de ce produit soit militaire et que le dit produit doive servir dans un quelconque système d'armements ou dans une manufacture d'armements, l'exportation de ce produit tombe sous les lois appropriées telles qu'elles ont été établies par les lois sur les exportations et le commerce extérieur. Par conséquent, assurez-vous de suivre toutes les procédures et de soumettre toute la documentation appropriée selon toutes et chacune des règles, règlements et lois qui pourraient s'appliquer.

# 1 Informations générales et consignes de sécurité

YASKAWA fournit des composants destinés à une utilisation dans une large variété d'applications industrielles. La sélection et l'application des produits YASKAWA sont sous la responsabilité du concepteur du matériel ou de l'utilisateur final. YASKAWA n'engage en aucune sorte sa responsabilité quant à la manière dont ses produits sont intégrés dans le système final. En aucun cas, les produits YASKAWA ne devront être intégrés en tant que seul équipement de sécurité dans un produit ou une installation. Les commandes devront être conçues de manière à détecter sans faille et de manière dynamique tout défaut ou défaillance. Tous les produits conçus pour intégrer un composant fabriqué par YASKAWA doivent être fournis à l'utilisateur final avec les mises en garde appropriées, les instructions d'utilisation relatives à la sécurité ainsi qu'à son bon fonctionnement. Tous les avertissements fournis par YASKAWA sont à transmettre directement à l'utilisateur final. YASKAWA garantit exclusivement la parfaite qualité de ses propres produits conformément aux normes et spécifications citées dans le manuel technique. **TOUTE AUTRE GARANTIE EXPLICITE COMME IMPLICITE EST EXPRESSÉMENT EXCLUE.** YASKAWA n'engage en aucun cas sa responsabilité en cas de blessures corporelles, dommages matériels, pertes ou toute réclamation résultant d'une utilisation erronée de ses produits.

## ◆ Scope of Delivery

En plus du variateur V1000 Type IP66 la livraison consiste en les object suivantes:

| *Variateur V1000  | Capot inférieur et du bornier <1>  | Guide de démarrage rapide   |
|---|--|---|
|  |  |  |

\*. <1> Seulement livré avec les variateurs CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ et CIMR-VC4A0001HAA-00□□ à CIMR-VC4A0011HAA-00□□

## ◆ Documentation en vigueur

Pour les variateurs de la série V1000 Type IP66, les manuels suivants sont à disposition :

| Guide de démarrage rapide variateur série V1000 Type IP66   |
|---|
| Le guide de démarrage rapide est joint au produit. Il contient des informations de base concernant l'installation et le câblage du variateur. |
| Manuel technique Variateur de fréquence V1000   |
| Ce manuel vous informe sur l'utilisation des paramètres. Vous pouvez vous procurer ce manuel auprès de YASKAWA.                               |

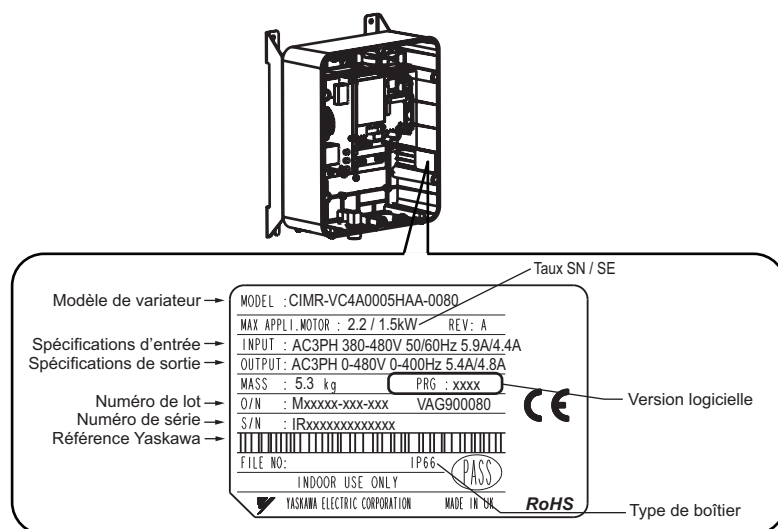
## ◆ Contrôle du numéro de modèle, intégralité et de la plaque signalétique

Après réception du variateur , veuillez effectuer les tâches suivantes :

- Vérifiez que le variateur n'est pas endommagé. Si le variateur se révèle endommagé à la réception, contactez votre revendeur.
- Vérifiez la livraison en intégralité.
- Assurez-vous que vous avez reçu le bon modèle en vérifiant les informations inscrites sur la plaque signalétique. Si vous avez reçu un modèle différent, contactez votre revendeur.

### ■ Plaque signalétique

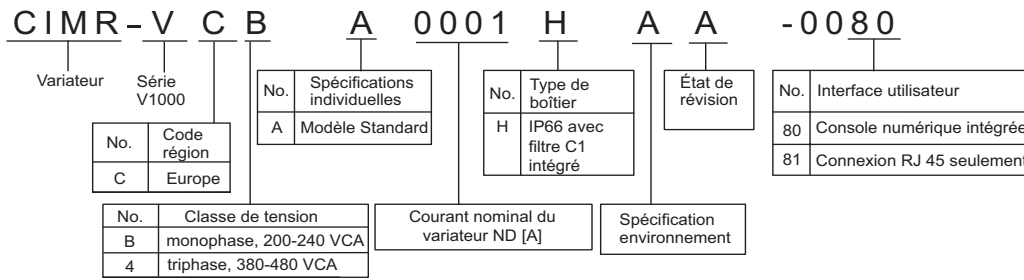
Pour vérifier la plaque signalétique, retirez le capot avant pour pouvoir regarder à l'intérieur du boîtier IP66. Voir [Démontage du capot avant à la page 10](#) pour les instructions détaillées.



### ■ Identification du modèle de variateur

La version IP66 du variateur V1000 est indiquée par la lettre « H » dans le code de modèle du variateur.

# 1 Informations générales et consignes de sécurité



## ◆ Avertissements d'ordre général

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Familiarisez-vous avec le présent guide de démarrage rapide avant l'installation, l'exploitation ou la maintenance du variateur.
  - Respectez tous les avertissements et consignes de sécurité.
  - Les travaux ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
  - Ce variateur doit être monté en tenant compte de cet guide de démarrage rapide et des prescriptions locales en vigueur.
  - Respectez les consignes de sécurité de ce manuel.
- L'utilisateur de cet appareil est responsable de toute blessure ou de tout dommage matériel résultant du non-respect des avertissements de ce manuel.

Dans ce manuel, les consignes de sécurité sont identifiées comme suit :

### ⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse pouvant causer des blessures graves ou entraîner la mort d'une personne.

### ⚠ ATTENTION

Indique une situation dangereuse pouvant causer des blessures plus ou moins légères.

### REMARQUE

Indique une situation pouvant causer des dommages matériels.

## ◆ Avertissements de sécurité

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque d'électrocution

**Ne jamais essayer de monter ce variateur d'une manière différente de ce qui est décrit dans cet guide de démarrage rapide ni de le modifier.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

YASKAWA décline toute responsabilité en cas de modification du produit par l'utilisateur. Ce produit ne doit pas être modifié !

**Ne pas plonger le produit dans l'eau.**

L'utilisation du produit dans l'eau peut l'endommager et provoquer un choc électrique dangereux.

**Ne pas toucher les borniers avant que les condensateurs soient complètement déchargés.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

Avant les travaux de câblage, couper l'alimentation électrique de l'appareil. Le condensateur interne reste chargé même une fois que l'alimentation électrique est coupée. La LED de charge s'éteint lorsque la tension du bus CC est inférieure à 50 V. Pour éviter tout danger d'électrocution, attendez au moins cinq minutes après que tous les voyants se sont éteints ; mesurez la tension de la bobine d'inductance pour vous assurer qu'aucune tension n'est plus présente.

**Ne laissez que du personnel qualifié travailler avec cet appareil.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

La maintenance, l'inspection et le remplacement de pièces ne doivent être effectués que par du personnel autorisé, familiarisé à l'installation, au paramétrage et à la maintenance de variateurs.

## AVERTISSEMENT

**Il est strictement interdit de retirer les couvercles ou de toucher les circuits imprimés lorsque l'appareil est encore sous tension.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

**La borne de terre du côté moteur doit toujours être connectée à la terre.**

Une mise à la terre non conforme peut entraîner la mort ou être la cause de blessures graves en cas de contact avec le carter du moteur.

**Lors des travaux sur le variateur, ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux. Portez toujours une protection pour les yeux.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

Avant de commencer à travailler sur le variateur de fréquences tous les objets métalliques, retirez tous les objets métalliques tels que montre ou bagues, fixez les vêtements amples et mettez une protection pour les yeux.

**Ne pas mettre en court-circuit les bornes de sortie du variateur.**

Ne pas mettre en court-circuit les bornes de sortie du variateur. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort de personnes ou causer de graves blessures.

**Assurez-vous que le conducteur de protection respecte les normes techniques et les dispositions de sécurité locales en vigueur.**

Un filtre CEM est installé, le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA. C'est pourquoi, conformément à la norme CEI 61800-5-1, pour assurer une protection en cas de rupture du conducteur de protection, il est impératif d'installer une coupure automatique de l'alimentation électrique ou bien d'utiliser un conducteur de protection d'une section minimale de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al).

**Pour surveiller / détecter le courant de fuite, utiliser des disjoncteurs différentiels adaptés (RCM/RCD).**

Le présent variateur peut générer un courant résiduel à composante continue dans le conducteur de protection. En cas d'utilisation d'un disjoncteur différentiel, pour assurer une protection en cas de contact direct ou indirect, toujours utiliser un appareil de type B (RCM ou RCD) conforme à la norme CEI 60755.

### Risque de mouvement soudain

**Restez à distance du moteur pendant la mise au point automatique avec rotation. Le moteur peut démarrer soudainement.**

Pendant la mise en route du matériel, la machine peut se mettre à tourner soudainement, ce qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**Le système peut démarrer inopinément lorsque l'alimentation électrique est enclenchée, ce qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

Tenez le personnel à distance du variateur, du moteur et de l'installation dans son ensemble avant d'enclencher l'alimentation électrique. Vérifier les capots, les embrayages, les clavettes d'arbre ainsi que les charges du moteur avant de mettre le variateur sous tension.

### Risque d'incendie

**Ne pas utiliser une source d'alimentation dont le voltage est inapproprié.**

Le non-respect de ces instructions peut être la cause d'un incendie et entraîner la mort de personnes ou causer de graves brûlures.

Vérifiez si le voltage du variateur correspond à celui qui est en arrivée de l'alimentation avant de mettre sous tension.

**Ne pas utiliser de matériaux inflammables inappropriés.**

Le non-respect de ces instructions peut être la cause d'un incendie et entraîner la mort de personnes ou causer de graves brûlures.

Fixez le variateur à un support en métal ou autre matériau ininflammable.

**Ne connectez pas la tension d'entrée aux bornes de sortie U, V et W.**

**Vérifiez que l'alimentation électrique est raccordée aux bornes secteur L1, L2, L3 (ou L1 et L2 pour un variateur monophasé).**

Ne connectez pas d'alimentation en courant alternatif aux bornes de sortie du moteur. Le non-respect de ces instructions peut provoquer un incendie et entraîner la mort ou de graves brûlures suite à l'endommagement du variateur si l'alimentation électrique est branchée sur les bornes de sortie.

**Serrez les vis des borniers au couple de serrage recommandé.**

Une connexion électrique désordonnée peut entraîner la mort, ou des blessures graves occasionnées par un incendie dont la cause est une surchauffe électrique.

### ATTENTION

#### Risque de contusion

**Ne portez pas le variateur par son capot avant.**

Le non-respect de ces instructions peut être la cause de la chute du variateur, ce qui peut avoir des blessures plus ou moins légères pour conséquence.

#### Risque de brûlures

**Ne touchez le dissipateur thermique et la résistance de freinage qu'une fois l'appareil refroidi.**

### REMARQUE

#### Risques pour le matériel

**Respectez les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (DES) lorsque vous manipulez le variateur ou les circuits imprimés.**

Le non-respect de ces instructions peut causer un endommagement de l'électronique du variateur provoqué par une décharge électrostatique.

**Ne jamais brancher le moteur au variateur ni débrancher le moteur du variateur lorsque ce dernier est sous tension.**

Une connexion ou déconnexion inadéquate peut endommager le variateur.

**N'effectuez pas de tests de rigidité diélectrique sur le variateur.**

Le non-respect de ces instructions peut avoir pour conséquence un endommagement des composants sensibles du variateur.

**N'utilisez pas d'appareils défectueux.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des endommagements supplémentaires du matériel.

Ne raccordez pas et ne mettez pas en service un équipement visiblement endommagé ou sur lequel il manque des pièces.

**Empêchez l'humidité et les solvants de pénétrer dans le boîtier du variateur.**

Dans le cas contraire, le variateur peut subir des dommages ou sa durée de vie peut être fortement réduite.

**Installez selon les prescriptions en vigueur une protection de court-circuit adéquate sur tous les circuits électriques connectés.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'endommagement du variateur.

Ce variateur ne convient pas aux circuits capables de fournir un courant de plus de 30 000 A (eff.) pour 240 V CC max. (classe 200 V) ou pour 480 V CC max. (classe 400 V).

**N'utilisez pas de câbles non blindés pour le câblage de commande.**

Le non-respect de cette recommandation peut causer des interférences électriques entraînant des performances médiocres. Utilisez des câbles blindés à paire torsadée et mettez à la terre la borne correspondante du variateur.

**Ne laissez que du personnel qualifié travailler avec cet appareil.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'endommagement du variateur ou des circuits de freinage.

Lisez attentivement les instructions du manuel concernant l'option de freinage si vous raccordez une option de freinage au variateur.

**Ne pas modifier les circuits du variateur.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'endommagement du variateur ainsi qu'une annulation de la garantie.

YASKAWA décline toute responsabilité en cas de modification du produit par l'utilisateur. Ce produit ne doit pas être modifié !

**Contrôler l'ensemble du câblage pour vous assurer que toutes les connexions ont été correctement effectuées lors de l'installation et du branchement du variateur.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'endommagement du variateur.

**Ne raccordez jamais de filtres antiparasites LC/RC, de condensateurs ou de protections de surtension non homologués à la sortie du variateur.**

Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'endommagement du variateur ou de composants du moteur.

**Remplacer l'unité complète – variateur, boîtier et dissipateur thermique – si l'une des pièces est endommagée.** Le variateur, le boîtier et le dissipateur thermique sont fabriqués en un seul bloc ; c'est pourquoi il est impossible de remplacer le variateur sans son boîtier.

#### ◆ Consignes de sécurité pour la conformité avec la directive européenne Basse tension

Ce variateur a été testé conformément à la norme européenne EN 61800-5-1 et respecte en tous points la directive européenne Basse tension. Au cas où le variateur serait combiné à d'autres appareils, tenir compte des prescriptions suivantes pour assurer la conformité avec la norme :

Selon la norme CEI 664, ce variateur ne doit être utilisé que dans des zones dont le degré de salissure ne dépasse pas au max. le niveau 2 et où les surtensions ne dépassent pas la catégorie 3.

Pour les variateurs de la classe 400 V, mettez à la terre le point neutre de l'alimentation principale.

---

### ◆ Consignes de sécurité pour l'utilisation des entrées H1/H2-HC

Comme les variateurs V1000 standard, ce variateur est équipé de bornes H1/H2 et HC. Dans le variateur V1000 IP66 décrit ici, ces bornes servent à désactiver la sortie du variateur, mais elles ne peuvent PAS être utilisées pour la fonction d'arrêt de sécurité conformément à la norme EN 60204-1 (cette fonction est en préparation. Contactez YASKAWA ou votre revendeur pour plus d'informations).

## 2 Installation mécanique

### ◆ Environnement d'installation

Pour assurer au variateur une performance et une durée de vie optimales, installez-le dans un environnement satisfaisant aux conditions suivantes.

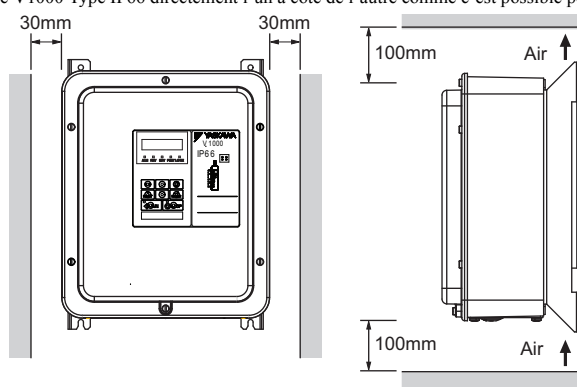
| Environnement                  | Conditions   |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
|--------------------------------|--|------------|------------|------------------------------|------------|---------------------------|-----------|-------------------------|--|-------------------|--|----------------------|--|
| <b>Zone d'installation</b>     | A l'intérieur  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Température ambiante</b>    | -10°C à +40°C<br>Le variateur atteint sa fiabilité maximale dans les environnements non sujets à de fortes variations de température.  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Température de stockage</b> | -20°C à +60°C<br>Températures admissibles pour un transport de courte durée.   |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Zone adjacente</b>          | Installez le variateur dans un lieu non exposé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• à des brouillards d'huile</li> <li>• à des substances radioactives</li> <li>• à des matières combustibles (par exemple du bois)</li> <li>• à des gaz nocifs</li> <li>• à de fortes vibrations</li> <li>• à la lumière directe du soleil</li> </ul> L'environnement peut contenir les produits chimiques et solvants suivants : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">(réactifs)</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">(solvants)</td> </tr> <tr> <td>• acide chlorhydrique (10 %)</td> <td>• méthanol</td> </tr> <tr> <td>• acide sulfurique (10 %)</td> <td>• éthanol</td> </tr> <tr> <td>• acide nitrique (10 %)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• eau ammoniacale</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• chlorure de sodium</td> <td></td> </tr> </table> | (réactifs) | (solvants) | • acide chlorhydrique (10 %) | • méthanol | • acide sulfurique (10 %) | • éthanol | • acide nitrique (10 %) |  | • eau ammoniacale |  | • chlorure de sodium |  |
| (réactifs)                     | (solvants)   |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| • acide chlorhydrique (10 %)   | • méthanol   |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| • acide sulfurique (10 %)      | • éthanol  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| • acide nitrique (10 %)        |  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| • eau ammoniacale              |  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| • chlorure de sodium           |  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Altitude</b>                | max. 1000 m  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Vibrations</b>              | 10 - 20 Hz à 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 - 55 Hz à 5,9 m/s <sup>2</sup>  |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |
| <b>Positionnement</b>          | Installez toujours le variateur à la verticale afin de lui assurer un refroidissement maximal.   |            |            |                              |            |                           |           |                         |  |                   |  |                      |  |

**INFORMATION :** Ne jamais vaporiser directement les solvants ou produits chimiques mentionnés plus haut sur le variateur.

### ◆ Positionnement et espacements

Installez toujours le variateur en position debout. Prévoyez un minimum d'espace autour de l'appareil (en observant les distances indiquées sur la figure à droite), afin d'assurer un refroidissement correct.

**Remarque :** N'installez pas des variateurs de la série V1000 Type IP66 directement l'un à côté de l'autre comme c'est possible pour d'autres modèles.





◆ Dimensions

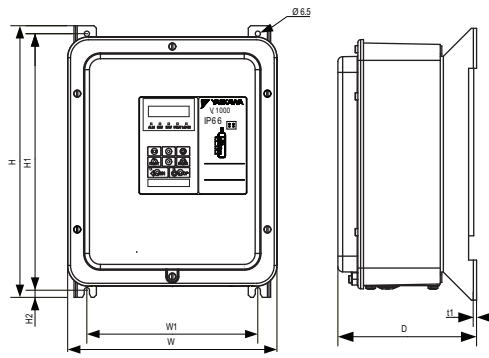


Fig. A

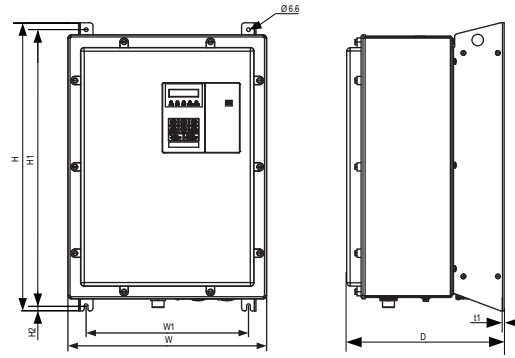


Fig. B

| Modèle<br>CIMR-VC□ | Dimensions (mm) |       |       |       |     |       |    |    | Poids (kg) |
|--------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----|-------|----|----|------------|
|                    | Fig.            | Larg. | Haut. | Prof. | L1  | H1    | H2 | P1 |            |
| BA0001             | A               | 262   | 340   | 173,5 | 214 | 321   | 9  | 2  | 4,9        |
| BA0002             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 4,9        |
| BA0003             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,1        |
| BA0006             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,7        |
| BA0010             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,8        |
| BA0012             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 6,1        |
| 4A0001             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,2        |
| 4A0002             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,2        |
| 4A0004             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,3        |
| 4A0005             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,3        |
| 4A0007             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,7        |
| 4A0009             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 5,7        |
| 4A0011             | 6,0             |       |       |       |     |       |    |    |            |
| 4A0018             | B               | 345   | 500,5 | 273,5 | 282 | 458,5 | 10 | 2  | 19,8       |
| 4A0023             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 19,9       |
| 4A0031             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 21,0       |
| 4A0038             |                 |       |       |       |     |       |    |    | 21,3       |

### ◆ Remarques sur le câblage

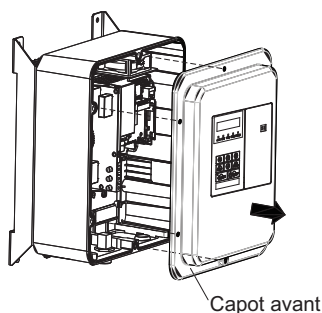
**AVERTISSEMENT !** Ne retirez pas le capot avant lorsque l'appareil est sous tension. Le non-respect de cette instruction peut provoquer un choc électrique grave.

#### ■ Démontage du capot avant

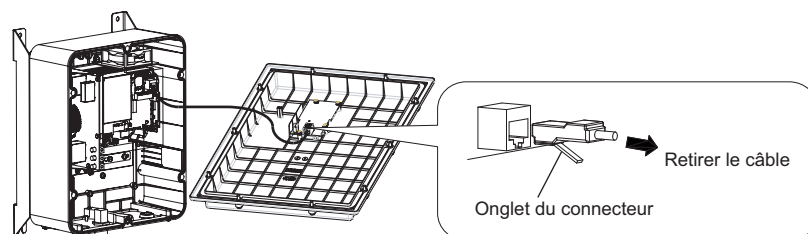
Pour accéder au câblage du circuit principal et du circuit de commande, le capot avant du variateur doit être retiré. Sur les variateurs dont le code de modèle est **CIMR...-0080** (avec console numérique intégrée), le câble de raccordement de la console doit être débranché afin de pouvoir retirer le capot avant.

**INFORMATION :** Ne désassemblez pas le boîtier de protection du variateur. Ce boîtier est fabriqué d'un seul bloc avec le dissipateur thermique. En cas de démontage du boîtier, le variateur peut être endommagé.

1. Retirez les vis du capot avant et ôtez celui-ci.

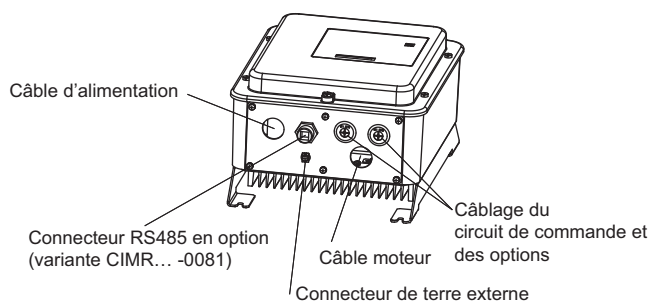


2. Pour extraire le câble de la console, appuyez sur l'onglet du connecteur et retirez le câble comme indiqué dans la figure ci-dessous. Débranchez le câble **uniquement** du côté de la console sur le capot (le câble est fixé côté variateur sur les modules de taille B).



#### ■ Câblage du circuit principal et du circuit de commande

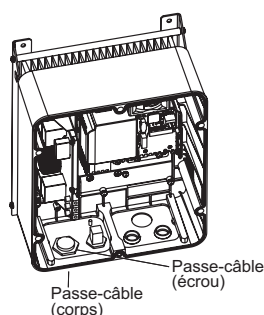
**Remarque :** Avant d'effectuer le câblage du variateur, retirez les rondelles d'étanchéité des passe-câbles situés sous le variateur. La figure ci-dessous montre l'utilisation de chaque orifice. Assurez-vous que vous utilisez les orifices adéquats. Ne retirez pas les bagues en caoutchouc des orifices non utilisés.



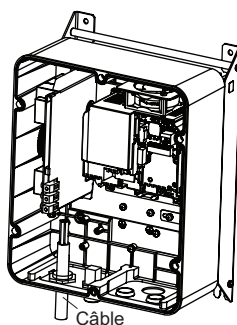
**INFORMATION :** Veillez à utiliser les passe-câble étanches recommandés pour tous les câbles entrants et sortants.

**INFORMATION :** Le connecteur RJ45 des variateurs dont le code modèle est CIMR...-0081 sert à connecter une console numérique externe JVOP-180(LCD), JVOP-182(LED) (avec le câble recommandé réf. YASKAWA 72606-WV003) ou JVOP-181 (unité de copie USB) pour raccordement à un PC. Ne branchez AUCUN autre appareil sur le connecteur RJ45. Dans le cas contraire, le variateur ou l'autre appareil risque d'être endommagé.

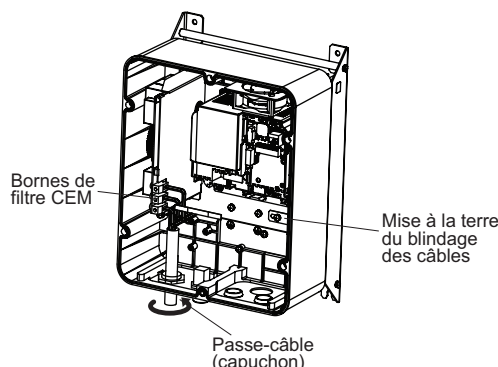
1. Après avoir retiré les bagues en caoutchouc, insérez les passe-câbles dans les orifices et fixez-les à l'aide de l'écrou. Voir [Spécifications des passe-câbles et numéros de modèle à la page 11](#) pour plus d'informations sur le couple de serrage maximum admissible.



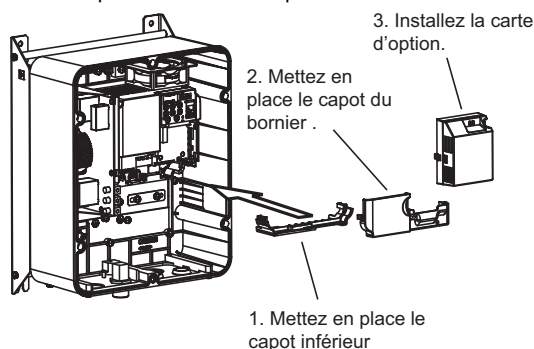
2. Insérez les câbles dans les passe-câbles et suivez les instructions du chapitre [Passe-câbles à la page 11](#).



3. Serrez les capuchons des passe-câbles.



4. Raccordez le câble d'alimentation au filtre CEM. Pour la mise à la terre, utilisez uniquement les vis vertes. Raccordez le câble moteur aux bornes du circuit principal et le circuit de commande aux bornes de commande.
5. Installez les cartes d'options si nécessaire. Pour les variateurs CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ et CIMR-VC4A0001HAA-00□□ à CIMR-VC4A0011HAA-00□□ mettez en place le capot inférieur et le capot du bornier livrés avec le variateur avant installer la carte d'option.



### ■ Remontage du capot avant

**INFORMATION :** Veillez à ne pas pincer ou endommager le joint du capot avant au moment de le remettre en place. Un joint défectueux risque de laisser pénétrer de l'humidité ou de l'huile dans le boîtier du variateur et d'endommager les composants du variateur.

**INFORMATION :** Risques pour le matériel. Serrez toutes les vis au couple de serrage recommandé. Des vis desserrées risquent de laisser pénétrer de l'humidité ou de l'huile dans le boîtier et d'endommager le variateur.

1. Pour les variateurs équipés d'une console numérique intégrée dans le capot avant, rebranchez le câble des LED dans le connecteur correspondant du variateur.
2. Remplacez le capot avant sur le variateur et serrez les vis en appliquant le couple de serrage suivant :  
 Variateurs CIMR-VCBA□□□□ et CIMR-VC4A0001 à 0011 : 1,5 Nm  
 Variateurs CIMR-VC4A0018 à 0038 : 2,5 Nm

### ◆ Passe-câbles

**INFORMATION :** Risques pour le matériel. N'utilisez que le câble multibrins recommandé et utilisez un seul câble par passe-câble. Si vous insérez plusieurs câbles dans le même passe-câble, un espace se forme entre les fils et l'étanchéité des passe-câbles à l'eau et à la poussière n'est plus assurée, ce qui risque d'endommager le variateur.

**INFORMATION :** Assurez-vous que le joint en caoutchouc du passe-câble est bien collé contre le bord extérieur. Un rebord non jointif risque de laisser pénétrer de l'humidité ou de l'huile dans le boîtier et d'endommager le variateur.

### ■ Spécifications des passe-câbles et numéros de modèle

Pour les variateurs de la série V1000 Type IP66, YASKAWA recommande l'utilisation de passe-câbles SKINTOP de Lapp Kabel.

## 2 Installation mécanique

### Raccordement du circuit principal

| * $\bar{A}$ Diamètre (mm) de l'ouverture de câble côté variateur <1> |        |        | Passe-câbles recommandés (Lapp Kabel)                |                        |                            |
|--|--------|--------|--|------------------------|----------------------------|
| Taille de variateur  | Entrée | Sortie | Câblage entrée / sortie                              |                        |                            |
|  |        |        | Passe-câble n° / modèle <2>                          | Diamètre de câble (mm) | Couple de serrage (Nm)     |
| A  | 28,8   | 28,8   | Corps : 53015150/STR 21<br>Écrou : 53019050/GMP-GL21 | 9 à 16                 | Corps : 5,0<br>Écrou : 7,5 |
|  |        |        | Corps : 53015050/ST 21<br>Écrou : 53019050/GMP-GL21  | 13 à 18                |                            |
| B  | 37     | 37     | Corps : 53015160/STR 29<br>Écrou : 53019060/GMP-GL29 | 11 à 22                | Corps : 5,0<br>Écrou : 7,5 |
|  |        |        | Corps : 53015060/ST 29<br>Écrou : 53019060/GMP-GL29  | 14 à 25                |                            |

\* <1> Des ouvertures séparées ont été prévues pour les câbles d'entrée, de sortie et d'option (4 ouvertures au total).

.. <2> Notez que le corps du passe-câble et l'écrou sont généralement vendus séparément.

**Remarque :** Pour le circuit principal, utiliser des câbles multibrins 600 V à isolant vinyle supportant une température maximale continue supérieure à 70°C (par ex. ÖLFLEX® CLASSIC 100/100CY de Lapp Kabel).

**Remarque :** Pour les entrées monophasées, utilisées un câble à 3 brins et pour les entrées triphasées, un câble à 4 brins.

**Remarque :** Utilisez uniquement des câbles moteur blindés.

### Raccordement du circuit de commande

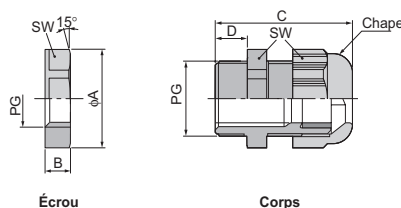
| *Ouv. de câblage côté variateur <1> |                  | Passe-câble recommandé pour câblage E/S (Lapp Kabel) |                        |                            |
|-------------------------------------|------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Diamètre (mm)                       | Nb. d'ouvertures | Passe-câble n° / modèle <2>                          | Diamètre de câble (mm) | Couple de serrage (Nm)     |
| 23                                  | 2                | Corps : 53015140/STR 16<br>Écrou : 53019040/GMP-GL16 | 6 à 12                 | Corps : 3,3<br>Écrou : 5,0 |
|                                     |                  | Corps : 53015040/ST 16<br>Écrou : 53019040/GMP-GL16  | 9 à 14                 |                            |

\* <1> À la livraison, les orifices passe-câble du circuit de commande sont obturés par des rondelles d'étanchéité.

.. <2> Notez que le corps du passe-câble et l'écrou sont généralement vendus séparément.

**Remarque :** Pour le circuit principal, utiliser des câbles multibrins 600 V blindés supportant une température maximale continue supérieure à 70°C (par ex. ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY et UNITRONIC® LiYCY (TP) de Lapp Kabel).

### ■ Dimensions - SKINTOP (Lapp Kabel)



#### Passe-câbles (en plastique) pour câbles de commande

##### Corps

| N°       | Modèle | Taille PG | Diamètre de vis (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|-----------|----------------------|--------|--------|
| 53015140 | STR 16 | 16        | 27                   | 44     | 10     |
| 53015040 | ST 16  |           |                      |        |        |

##### Écrou

| N°       | Modèle    | Taille PG | Diamètre de vis (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|-----------|----------------------|--------|--------|
| 53019040 | GMP-GL 16 | 16        | 30                   | 33     | 6      |

#### Passe-câbles (en plastique) pour câblage des entrées et sorties du circuit principal

##### Corps

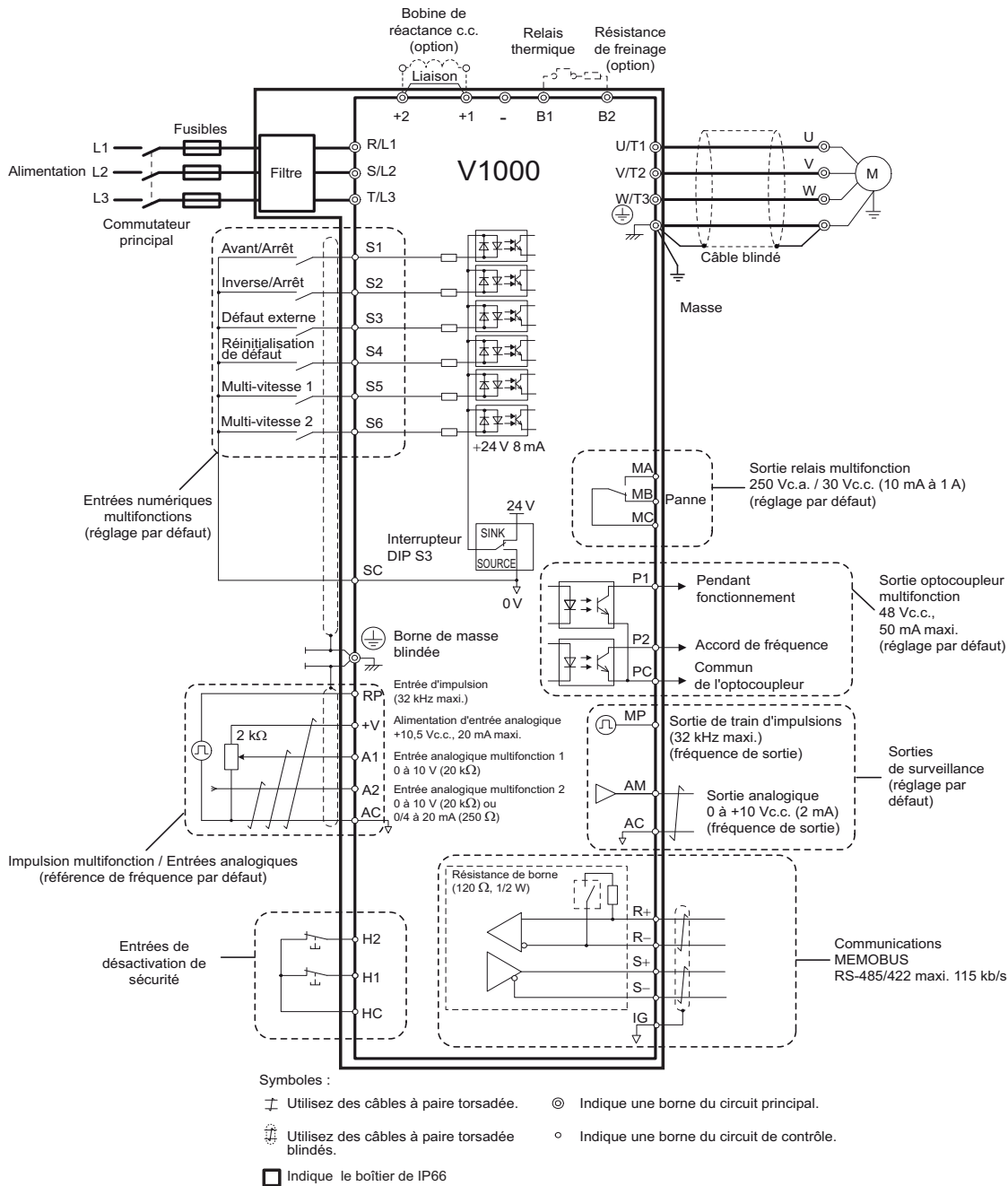
| N°       | Modèle | Taille PG | Diamètre de vis (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|-----------|----------------------|--------|--------|
| 53015150 | STR 21 | 21        | 34                   | 49     | 11     |
| 53015050 | ST 21  |           |                      |        |        |
| 53015160 | STR 29 | 29        | 42                   | 56     | 11     |
| 53015060 | ST 29  |           |                      |        |        |

##### Écrou

| N°       | Modèle    | Taille PG | Diamètre de vis (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|-----------|----------------------|--------|--------|
| 53019050 | GMP-GL 21 | 21        | 36                   | 39     | 7      |
| 53019060 | GMP-GL 29 | 29        | 46                   | 50     | 7      |

## 3 Installation électrique

L'illustration ci-dessous montre le câblage du circuit principal et du circuit de commande.



\* <1> Les appareils monophasés n'ont pas de borne L3.

.. <2> Ces bornes servent à désactiver la sortie du variateur. Contrairement aux variateurs V1000 standard, elles ne peuvent PAS être utilisées pour la fonction d'arrêt de sécurité conformément à la norme EN 60204-1 (cette fonction est en préparation. Contactez YASKAWA ou votre revendeur pour plus d'informations).

#### ◆ Spécifications de câblage

##### ■ Circuit principal

Utilisez les fusibles et sections de câble référencés dans le tableau ci-dessous pour câbler le circuit principal. Assurez-vous que le couple de serrage n'excède pas les valeurs recommandées.

| Modèle CIMR-VC□* | Fusible principal [Ferraz] | Section de fil admissible (mm <sup>2</sup> )  | Section de fil recommandée (mm <sup>2</sup> ) |            | Taille de borne |                                  |       |
|------------------|----------------------------|---|---|------------|-----------------|----------------------------------|-------|
|                  |                            | L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2>      |                 | U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2> |
|                  |                            |   |   | Entrée <1> | Sortie          |                                  |       |
| BA0001           | TRS5R                      | 0,75 à 2,5                                    | 2,5   | 10         | 2,5             | M3.5                             | M5    |
| BA0002           | TRS10R                     | 0,75 à 2,5                                    | 2,5   | 10         | 2,5             | M3.5                             | M5    |
| BA0003           | TRS20R                     | 0,75 à 2,5                                    | 2,5   | 10         | 2,5             | M3.5                             | M5    |
| BA0006           | TRS35R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| BA0010           | TRS50R                     | 2,5 à 6                                       | 4   | 10         | 4               | M4                               | M5    |
| BA0012           | TRS60R                     | 2,5 à 6                                       | 6   | 10         | 6               | M4                               | M5    |
| 4A0001           | TRS2.5R                    | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| 4A0002           | TRS5R                      | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| 4A0004           | TRS10R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| 4A0005           | TRS20R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| 4A0007           | TRS20R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 2,5             | M4                               | M5    |
| 4A0009           | TRS20R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 4               | M4                               | M5    |
| 4A0011           | TRS30R                     | 2,5 à 6                                       | 2,5   | 10         | 4               | M4                               | M5    |
| 4A0018           | A6T50                      | 2,5 à 6                                       | 6   | 10         | 6               | M4                               | M5    |
| 4A0023           | A6T60                      | 2,5 à 6                                       | 6   | 10         | 6               | M4                               | M5    |
| 4A0031           | A6T70                      | 2,5 à 6                                       | 6   | 10         | 10              | M5                               | M5    |
| 4A0038           | A6T80                      | 2,5 à 6                                       | 6   | 10         | 10              | M5                               | M5    |

\*. <1> Le courant de fuite de ce variateur est supérieur à 3,5 mA. C'est pourquoi, conformément à la norme CEI 61800-5-1, un conducteur de protection d'une section minimale de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) doit être utilisé. Il est possible d'utiliser un conducteur de protection d'une section inférieure si une coupure automatique de l'alimentation électrique est installée en cas de rupture de ce conducteur de protection.

.. <2> Raccordez le câble de mise à la terre à la borne correspondante au moyen d'un œillet.

**INFORMATION :** Risques pour le matériel. Assurez-vous que vous avez connecté les fusibles recommandés entre chaque borne d'entrée et l'alimentation électrique (triphase : L1, L2, L3, monophasée : L1, L2). Comme le boîtier du variateur série V1000 type IP66 est très compact, les fusibles sont indispensables pour protéger les composants du variateur ainsi que le personnel en cas de court-circuit.

##### Valeurs des couples de serrage

Appliquez aux vis du bornier de circuit principal les couples de serrage dont les valeurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

| Dimension de la borne  | M3.5      | M4        | M5      |
|------------------------|-----------|-----------|---------|
| Couple de serrage (Nm) | 0,8 à 1,0 | 1,2 à 1,5 | 2 à 2,5 |

##### ■ Circuit de commande

Le bornier de commande est équipé de borniers à ressort. Utilisez toujours des câbles correspondant à la spécification référencée ci-dessous. Pour un câblage sûr, nous vous recommandons d'utiliser des fils rigides ou des torons flexibles avec embouts. La longueur de dénudage ou de l'embout doit être de 8 mm.

| Type de câble     | Section de fil (mm <sup>2</sup> ) |
|-------------------|-----------------------------------|
| Fil rigide        | 0,2 à 1,5                         |
| Toron             | 0,2 à 1,0                         |
| Toron avec embout | 0,25 à 0,5                        |

#### ◆ Câblage du circuit principal et du circuit de commande

##### ■ Câblage de l'entrée du circuit principal

Respectez les précautions suivantes pour l'entrée du circuit principal.

- Utilisez uniquement les fusibles recommandés dans la section [Circuit principal à la page 14](#).
- Utilisez uniquement des disjoncteurs différentiels pouvant détecter les courants continus et de haute fréquence.
- Si vous utilisez un commutateur d'entrée, assurez-vous qu'il ne fonctionne pas plus de deux fois par heure.
- Installez un réacteur courant continu à l'entrée du variateur :
  - pour supprimer les courants d'harmonique,
  - pour améliorer le facteur de puissance de l'alimentation,
  - lors de l'utilisation d'un commutateur de condensateur de démarrage,
  - en cas d'utilisation d'un réseau d'alimentation de grande puissance (plus de 600 kVA).

##### ■ Raccordement de sortie du circuit principal

Respectez les consignes de sécurité suivantes pour le câblage de sortie du circuit principal.

- Ne branchez pas d'autre charge qu'un moteur triphasé à la sortie du variateur.
- Ne connectez aucune source d'alimentation à la sortie du variateur.
- Ne court-circuitez ou ne mettez jamais à la terre les bornes de sortie.
- N'utilisez pas de condensateur de démarrage.
- Si un contacteur est utilisé entre le variateur et le moteur, celui-ci ne doit pas être activé lorsque la sortie du variateur est sous tension. L'activation du contacteur en présence d'une tension de sortie peut générer de forts pics de courants qui peuvent déclencher la détection de surintensité ou endommager le variateur.

■ **Mise à la terre**

Respectez les consignes de sécurité suivantes lors de la mise à la terre du variateur.

- Ne partagez pas le câble de terre avec d'autres appareils, tels des postes à souder, etc.
- Utilisez toujours un câble de terre satisfaisant aux normes techniques du matériel électrique. Faites en sorte d'utiliser des câbles de terre aussi courts que possible. Le variateur générant un courant de fuite, le potentiel des bornes de terre peut devenir instable si le câble entre l'électrode de terre et la borne de terre est trop long.
- Assurez-vous que le conducteur de protection respecte les normes techniques et les dispositions de sécurité locales en vigueur. Le variateur est équipé d'un filtre CEM et le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA. C'est pourquoi, conformément à la norme CEI 61800-5-1, en cas de rupture du conducteur de protection, il est impératif d'utiliser un conducteur de protection d'une section minimale de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) ou bien d'installer une coupure automatique de l'alimentation électrique.
- Veillez à ne pas boucler le câble de terre si vous installez plusieurs variateurs.

■ **Consignes de sécurité pour le câblage du circuit de commande**

Observez les consignes de sécurité suivantes lors du câblage du circuit de commande.

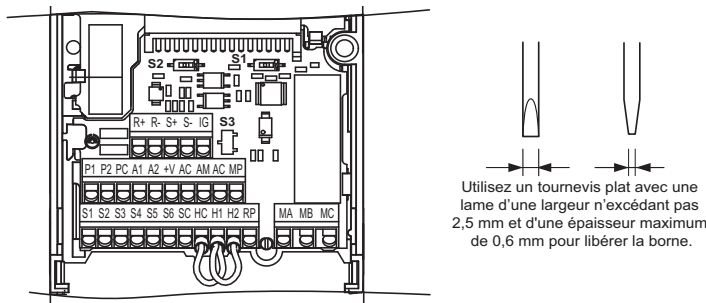
- Séparez le câblage du circuit de commande du câblage du circuit principal et des autres câbles de puissance.
- Séparez le câblage des bornes du circuit de commande MA, MB, MC (sorties de contact) du câblage des autres bornes du circuit de commande.
- Pour l'alimentation externe, utilisez un bloc d'alimentation référencé UL, classe 2.
- Utilisez des câbles à paire torsadée ou à paire torsadée blindés pour le circuit de commande afin d'éviter tout défaut de fonctionnement.
- Raccordez uniquement une console numérique JVOP-180 (LCD), JVOP-182(LED) ou JVOP-181 (unité de copie USB) au connecteur RJ45 externe des variateurs portant le code modèle CIMR-...-0081. Ne branchez aucun autre appareil sur le connecteur RJ45. Dans le cas contraire, le variateur ou l'autre appareil risque d'être endommagé.
- Les variateurs portant le code modèle CIMR-...0080 peuvent être raccordés à un PC via une console JVOP-181 (unité de copie USB). Utilisez un connecteur RJ45 lorsque la console numérique est connectés.
- Raccordez à la masse les câbles blindés en assurant une surface de contact maximale du blindage et de la masse.
- Les câbles blindés doivent être raccordés à la masse aux deux extrémités.
- Si des câbles flexibles avec embout sont raccordés, ils risquent de se bloquer dans les bornes. Pour les débrancher, saisissez l'extrémité du câble avec une pince, débloquez la borne à l'aide d'un tournevis plat, tournez le câble d'environ 45°, et retirez-le délicatement de la borne. Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique. Procédez de même pour retirer le cavalier entre HC, H1 et H2 lorsque la fonction d'arrêt de sécurité est utilisée.

■ **Bornier du circuit principal**

| Borne                                     | Type                            | Fonctionnement  |
|---|---------------------------------|---|
| L1, L2, L3<br>(sur le filtre CEM intégré) | Borne d'alimentation            | Raccordement du variateur à la tension d'alimentation.<br>Les variateurs à tension d'entrée monophasée 200 V n'ont pas de borne L3. |
| U/T1, V/T2, W/T3                          | Sortie du variateur             | Raccordement du moteur.   |
| B1, B2                                    | Résistance de freinage          | Pour le raccordement d'une résistance de freinage.  |
| +1, +2                                    | Connexion réacteur CC           | Connecté par défaut. Retirez la connexion lorsqu'un réacteur CC est installé.   |
| +1, -                                     | Alimentation en courant continu | Pour le raccordement d'une alimentation en courant continu  |
| ⊕<br>(2 bornes)                           | Borne de terre (vis vertes)     |   |

■ **Bornier du circuit de commande**

La figure ci-après représente le bornier du circuit de commande. Le bornier est équipé de bornes à ressort.



Les trois commutateurs DIP S1 à S3 se trouvent sur la carte de commande.

|     |   |
|-----|---|
| SW1 | Commute l'entrée analogique A2 entre entrée de tension et entrée de courant.  |
| SW2 | Active ou désactive la résistance aux bornes du port de communication interne RS422/485.  |
| SW3 | Sert à sélectionner le mode générateur (PNP) ou récepteur (NPN, par défaut) pour les entrées numériques (le mode PNP nécessite une alimentation externe 24 V CC). |

### 3 Installation électrique

#### ■ Fonctions du bornier du circuit de commande

| Type  | N°      | Désignation des bornes (signal)                           | Fonction (spécification du signal), réglage par défaut  |
|---|---------|---|---|
| Entrées numériques multifonctions                         | S1 à S6 | Entrées numériques multifonctions 1 à 6                   | Entrées photocoupleur, 24 V CC, 8 mA<br>Remarque : par défaut, le variateur est réglé en mode récepteur (NPN). Lorsque vous utilisez le mot source, réglez le commutateur DIP S3 sur « SOURCE » et utilisez une alimentation externe 24 V CC ( $\pm 10\%$ ).  |
|   | SC      | Potentiel de référence - Entrée multifonction             | Potentiel de référence  |
| Entrées analogiques multifonctions / entrées à impulsions | RP      | Entrée de train d'impulsions                              | Plage de fréquence : 0,5 à 32 kHz, charge : 30 à 70 %, niveau haut : 3,5 à 13,2 V, niveau bas : 0,0 à 0,8 V, impédance d'entrée : 3 k $\Omega$ )  |
|   | +V      | Alimentation électrique entrée analogique                 | +10,5 V (courant maxi. toléré 20 mA)  |
|   | A1      | Entrée multifonction analogique 1                         | 0 à +10 V CC (20 k $\Omega$ ) résolution 1/1000   |
|   | A2      | Entrée multifonction analogique 2                         | 0/4 à 20 mA (250 $\Omega$ ) résolution : 1/500 (A2 uniquement)  |
|   | AC      | Potentiel de référence consigne de fréquence              | 0 V   |
| Variateur Arrêt de sécurité                               | HC      | Potentiel de référence arrêt de sécurité                  | +24 V (10 mA max. autorisés)  |
|   | H1      | Entrée arrêt de sécurité 1                                | Une ou les deux ouvertes : sortie du variateur désactivée (le temps s'écoulant entre l'ouverture de l'entrée et le blocage de la sortie du variateur est inférieur à 1 ms)<br>Les deux fermées : fonctionnement normal  |
|   | H2      | Entrée arrêt de sécurité 2                                |   |
| Sortie relais multifonction                               | MA      | Contact NO (erreur)                                       | Sortie relais numérique<br>30 V CC, 10 mA à 1 A<br>250 V CA, 10 mA à 1 A  |
|   | MB      | Contact NF (erreur)                                       |   |
|   | MC      | Potentiel de référence des sorties numériques             |   |
| Sortie PHC multifonction                                  | P1      | Sortie photocoupleur 1                                    | Sortie photocoupleur numérique<br>48 V CC, 2 à 50 mA  |
|   | P2      | Sortie photocoupleur 2                                    |   |
|   | PC      | Potentiel de référence sortie photocoupleur               |   |
| Sortie monitoring   | MP      | Sortie de train d'impulsions                              | 32 kHz (maxi.)  |
|   | AM      | Sortie monitoring analogique                              | 0 à 10 V CC (max. 2 mA), résolution : 1/1000 (10 bits)  |
|   | AC      | Potentiel de référence des sorties de monitoring          | 0 V   |
| MEMOBUS / Communication                                   | R+      | Entrées de communication (+)                              | MEMOBUS / Communication modbus :<br>RS-485 ou RS-422, 115,2 kbps (max)  |
|   | R-      | Entrées de communication (-)                              |   |
|   | S+      | Sorties de communication (+)                              |   |
|   | S-      | Sorties de communication (-)                              |   |
| Console numérique / communication PC                      | RJ45    | Porte de communication vers la console numérique ou le PC | RS-232 : connexion PC via JVOP-181 (unité de copie USB), consoles numériques JVOP-180 (LCD) ou JVOP-182 (LED). La connexion d'autres appareils risque d'endommager le variateur ou l'appareil externe. Utiliser la variante CIMR-...0080 uniquement sur le variateur. Utiliser la variante CIMR-...-0081 avec le connecteur RJ45 externe. |

**INFORMATION :** Les bornes HC, H1, H2 servent à désactiver la sortie du variateur. Contrairement aux variateurs V1000 standard, elles ne peuvent PAS être utilisées pour la fonction d'arrêt de sécurité conformément à la norme EN 60204-1 (cette fonction est en préparation. Contactez YASKAWA ou votre revendeur pour plus d'informations).

**INFORMATION :** La longueur du raccordement aux bornes HC, H1 et H2 ne doit pas excéder 30 m.



## 4 Commande par clavier

### ◆ Console LED

La console LED permet la programmation du variateur, sa mise en marche et son arrêt, ainsi que l'affichage des messages d'erreur. Les LED indiquent l'état du variateur.

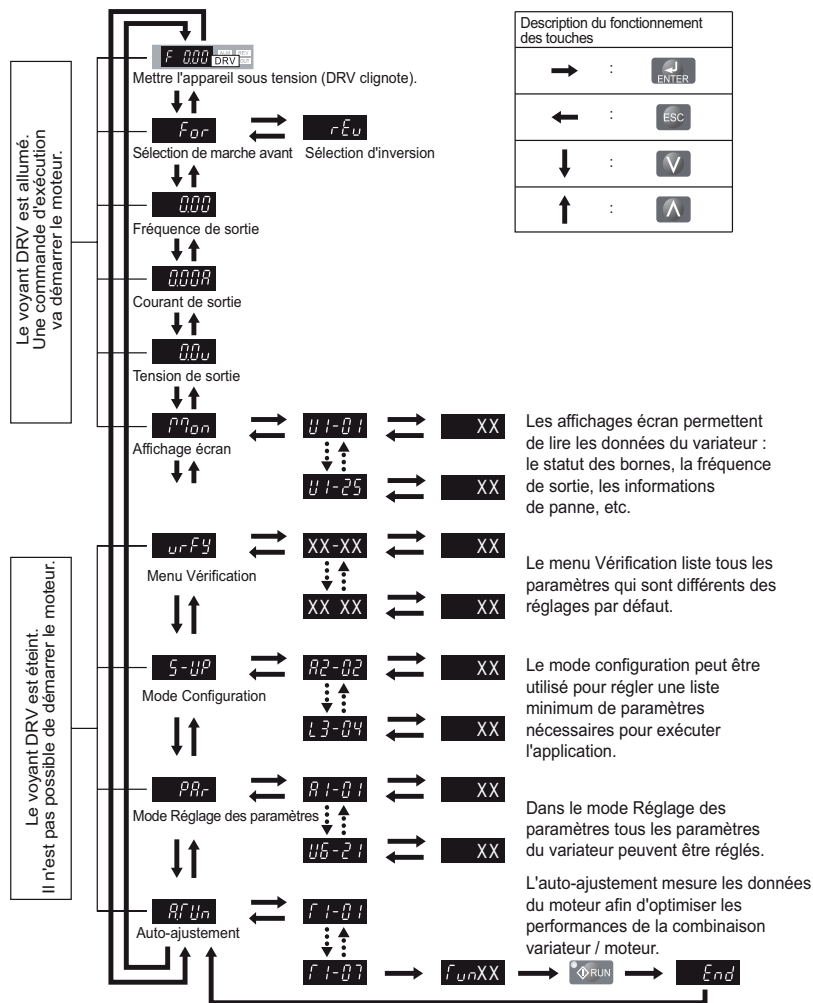


### ■ Touches et fonctions

| Affichage | Nom                       | Fonction  |
|-----------|---------------------------|---|
|           | Affichage des données     | Affiche la valeur de consigne de la fréquence, le numéro du paramètre etc.  |
|           | Touche ESC                | Retour au menu précédent.   |
|           | Touche RESET              | Déplace le curseur vers la droite.<br>Réinitialise un défaut.   |
|           | Touche RUN                | Démarré le variateur en mode LOCAL. La LED de fonctionnement (RUN) :<br>- est allumée lorsque le variateur commande le moteur.<br>- clignote pendant la décélération jusqu'à l'arrêt, ou lorsque la consigne de fréquence est nulle.  |
|           | Flèche vers le haut       | Défile vers le haut pour sélectionner des numéros de paramètres, des valeurs de réglage, etc.   |
|           | Flèche vers le bas        | Défile vers le bas pour sélectionner des numéros de paramètres, des valeurs de réglage, etc.  |
|           | Touche STOP               | Démarrage du variateur en mode LOCAL. La LED Stop<br>• - est allumée lorsque le variateur n'entraîne pas le moteur.<br>• - clignote pendant la décélération lors d'un d'arrêt rapide ou lors d'une commande d'arrêt.<br>• - n'est pas allumée pendant le fonctionnement, pendant la décélération jusqu'à l'arrêt ou lorsque la consigne de fréquence est égale à 0. |
|           | Touche ENTREE             | Sélectionne les modes de fonctionnement ou les paramètres et est utilisée pour mémoriser les réglages.  |
|           | Touche de sélection LO/RE | Change le mode de commande du variateur entre la console (LOCAL) et le bornier du circuit de commande (REMOTE).   |
|           | LED ALM                   | Clignote : le variateur est en état d'alarme.<br>Allumée : le variateur est en état d'erreur et la sortie est coupée.   |
|           | LED REV                   | Allumée : le moteur tourne en sens inverse.<br>Éteinte : Le moteur tourne en marche avant.  |
|           | LED DRV                   | Allumée : indique que le variateur est prêt à entraîner le moteur.<br>Éteinte : Le variateur est en mode Contrôle, Réglage, Paramétrage ou Mise au point automatique.   |
|           | LED FOUT                  | Allumée : la fréquence de sortie est affichée sur l'écran.<br>Éteinte : une autre valeur que la fréquence de sortie est affichée sur l'écran.   |
|           | LED LO/RE                 | Allumée : le variateur est en mode LOCAL.<br>Éteinte : le variateur est en mode REMOTE.   |

### ◆ Organisation des menus et modes de fonctionnement

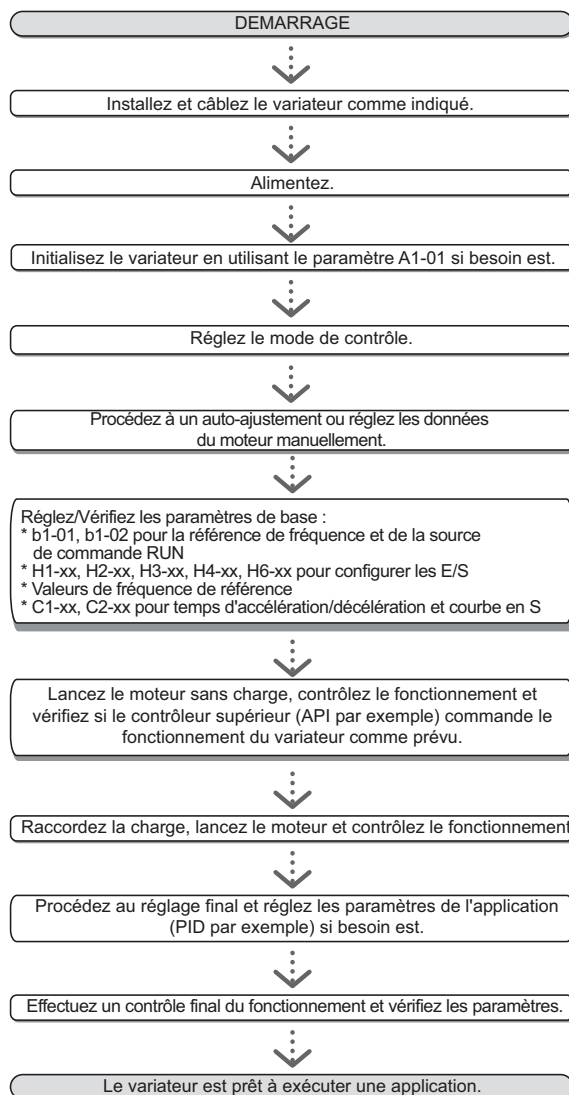
L'illustration suivante explique l'organisation des menus de la console numérique.



## 5 Mise en service

### ◆ Procédure de mise en service

La fig. ci-dessous montre la procédure générale de mise en service. Chaque étape est expliquée de façon plus détaillée dans les pages suivantes.



### ◆ Démarrage

Avant de mettre en marche l'alimentation :

- Assurez-vous que tous les câbles sont connectés correctement.
- Assurez-vous que vous n'avez oublié ni vis, ni extrémités de câbles mal fixées, ni outils dans le variateur.
- Après la mise sous tension, le mode de fonctionnement du variateur s'affiche ; aucun message d'erreur ou d'alarme ne doit s'afficher.

### ◆ Sélection Mode de commande (A1-02)

Trois modes de commande sont disponibles. Sélectionnez le mode de commande le plus approprié possible pour l'utilisation du variateur.

| Mode de commande                             | Paramètre                         | Principales applications  |
|--|-----------------------------------|---|
| Commande U/f                                 | A1-02 = 0<br>(réglage par défaut) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications simples à vitesses variables ; particulièrement utile si un seul variateur de fréquence doit commander plusieurs moteurs.</li> <li>• En cas de remplacement d'un variateur dont les paramètres ne sont pas connus.</li> </ul> |
| Commande vectorielle en boucle ouverte (OLV) | A1-02 = 2                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications simples à vitesses variables</li> <li>• Applications nécessitant une haute précision ou une régulation à vitesse élevée</li> </ul>  |
| Commande vectorielle en boucle ouverte PM    | A1-02 = 5                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications à couple réduit avec moteurs à aimants permanents (SPM, IPM) et fonction d'économie d'énergie.</li> </ul>   |

◆ **Sélection de mode normal / intensif (C6-01)**

Le variateur est conçu pour deux modes de fonctionnement : normal et intensif. Ces deux modes se distinguent par leurs courants de sortie nominaux différents (voir catalogue ou manuel technique). Choisissez le mode adapté à votre application.

| Mode*   | Mode intensif (HD)   | Mode normal (ND)   |
|---|--|--|
| <b>C6-01</b>  | 0  | 1  |
| <b>Application</b>  | Applications à couple constant : extrudeuses, convoyeurs, grues. Une tolérance de surcharge élevée peut être nécessaire. | Applications où le couple augmente avec la vitesse : ex. ventilateurs, pompes. Une tolérance de surcharge élevée n'est normalement pas nécessaire. |
| <b>Tolérance de surcharge (OL2)</b>                           | 150 % du courant nominal du variateur pendant 60 s   | 120 % du courant nominal du variateur pendant 60 s   |
| <b>L3-02 Protection anti-calage pendant l'accélération</b>    | 150 %  | 120 %  |
| <b>L3-02 Protection anti-calage pendant le fonctionnement</b> | 150 %  | 120 %  |
| <b>Fréquence porteuse standard</b>                            | 8/10 kHz <1>   | Fonction Swing PWM   |

\*. <1> Variateurs monophasés 200 V jusqu'au modèle CIMR-VCBA0006, paramètre par défaut 10 kHz

◆ **Mise au point automatique (T1-□□)**

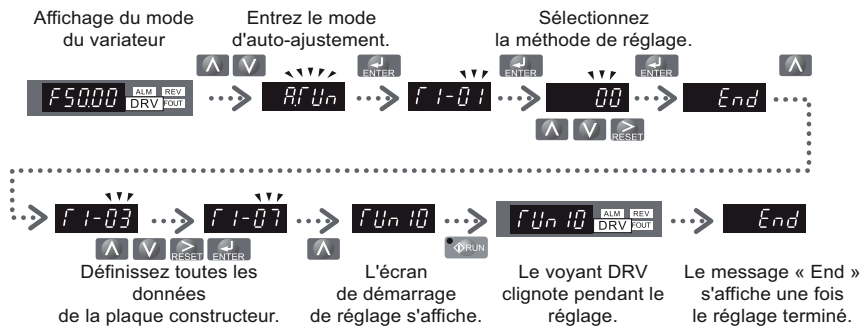
La mise au point automatique permet de régler automatiquement les paramètres du variateur sur les données nécessaires au moteur. Trois modes différents sont pris en charge.

| Procédure   | Paramètre | Mode commande     | Description   |
|---|-----------|-------------------|---|
| <b>Mise au point automatique avec rotation</b>                                    | T1-01 = 0 | OLV               | Lorsque le variateur est en mode de commande vectorielle en boucle ouverte. Le moteur doit être capable de tourner sans charge pendant le processus de mise au point afin d'atteindre une grande précision. |
| <b>Mise au point en fonction de la résistance aux bornes</b>                      | T1-01 = 2 | OLV, Commande U/f | Lorsque le variateur est en mode de commande U/f, si le câble moteur est très long ou si le câble a été remplacé.   |
| <b>Mise au point automatique avec rotation pour fonction d'économie d'énergie</b> | T1-01 = 3 | Commande U/f      | En cas d'utilisation de la fonction d'économie d'énergie ou de la fonction de recherche de vitesse. Le moteur doit pouvoir tourner sans charge pour atteindre une grande précision de mise au point.        |

**⚠ ATTENTION**

Ne touchez pas au moteur avant la fin de la mise au point automatique. Même si le moteur ne tourne pas pendant la mise au point automatique, il est sous tension pendant la mise au point.

Pour activer la mise au point automatique, ouvrez le menu correspondant et exécutez les étapes illustrées ci-dessous. Le nombre de caractéristiques de la plaque signalétique à entrer dépend du type de mise au point automatique sélectionné. L'exemple ci-dessous montre une mise au point automatique avec rotation.



S'il est impossible d'effectuer la mise au point automatique (marche à vide impossible, etc.), réglez la fréquence et la tension maximales dans les paramètres E1-□□ et saisissez les données moteur manuellement dans les paramètres E2-□□.

**INFORMATION :** Les entrées d'arrêt de sécurité doivent être fermées pendant la mise au point automatique.

◆ **Consigne de fréquence et temps d'accélération / décélération**

■ **Source de la consigne de fréquence (b1-01)**

Réglez le paramètre b1-01 conformément à la source de consigne de référence utilisée.

| b1-01 | Source de la consigne | Entrée consigne de fréquence  |
|-------|-----------------------|---|
| 0     | Console numérique     | Réglez les consignes de fréquence dans les paramètres d1-□□ et utilisez les entrées numériques pour commuter entre les différentes valeurs de consigne. |
| 1     | Entrée analogique     | Appliquez le signal de consigne de fréquence à la borne A1 ou A2.   |
| 2     | Comm. série           | Communication série via le port RS422/485   |

| b1-01 | Source de la consigne        | Entrée consigne de fréquence  |
|-------|------------------------------|---|
| 3     | Carte d'option               | Carte d'option de communication   |
| 4     | Entrée de train d'impulsions | Réglez la consigne de fréquence sur la borne RP en utilisant un signal de train d'impulsions. |

#### ■ Sélection de la source de commande de démarrage (b1-02)

Réglez le paramètre b1-02 en fonction de la source de la commande de démarrage.

| b1-02 | Source de commande             | Entrée de commande de démarrage             |
|-------|--------------------------------|---|
| 0     | Console numérique              | Touches RUN et STOP de la console numérique |
| 1     | Entrée multifonction numérique | Entrée multifonction numérique              |
| 2     | Comm. série                    | Communication série via le port RS422/485   |
| 3     | Carte d'option                 | Carte d'option de communication             |

#### ■ Temps d'accélération / décélération et courbes en S

Les paramètres C1-□□- permettent de définir quatre programmations pour les temps d'accélération et de décélération. Par défaut, les paramètres d'accélération / décélération C1-01/02 sont activés. Ajustez ces temps aux valeurs adéquates exigées pour l'application. Pour une accélération/décélération plus progressive, il est possible d'activer des courbes en S dans les paramètres C2-□□.

#### ◆ Source de consigne et de commande de démarrage

Le variateur peut être commandé en mode LOCAL ou à distance (REMOTE).

| État   | Description  |
|--------|--|
| LOCAL  | La commande marche/arrêt et la consigne de fréquence sont entrées sur la console du pavé numérique.  |
| REMOTE | La commande de démarrage entrée dans le paramètre b1-02 et la source de consigne de fréquence entrée dans le paramètre b1-01 sont utilisées. |

Si le variateur doit fonctionner en mode REMOTE, assurez-vous que les sources de la consigne de fréquence et de la commande de démarrage sont correctement définies dans les paramètres b1-01/02 et que le variateur est en mode REMOTE.

La LED LO/RE sur la console numérique du variateur indique d'où la commande de démarrage est entrée.

| LED LO/RE | Description   |
|-----------|---|
| Allumée   | La commande de démarrage est émise de la console.                         |
| Éteinte   | La commande de démarrage est émise d'une source différente de la console. |

#### ◆ Paramétrage E/S

##### ■ Entrées numériques multifonctions (H1-□□)

La fonction de chaque entrée numérique peut être attribuée dans les paramètres H1-□□. Les fonctions par défaut sont affichées dans le diagramme de connexion au chapitre *Installation électrique à la page 13*.

##### ■ Sorties numériques multifonctions (H2-□□)

La fonction de chaque sortie numérique peut être attribuée dans les paramètres H2-□□. Les fonctions par défaut sont affichées dans le diagramme de connexion au chapitre *Installation électrique à la page 13*. La valeur de ces paramètres se compose de 3 chiffres, où le chiffre du centre et de droite règlent la fonction et le chiffre de gauche règle le mode de sortie (0 : sortie normale, 1 : sortie inversée).

##### ■ Entrées multifonctions analogiques (H3-□□)

La fonction de chaque entrée analogique peut être attribuée dans les paramètres H3-□□. Par défaut, les deux entrées sont paramétrées sur « Offset fréquence ». L'entrée A1 est réglée sur 0 à 10 V et A2 sur 4-20 mA. L'ajout des deux valeurs d'entrée constitue la consigne de fréquence.

**INFORMATION :** Si vous devez basculer le signal d'entrée de l'entrée A2 entre tension et courant, assurez-vous que le commutateur DIP S1 se trouve dans la position adéquate et que le paramètre H3-09 est correctement configuré.

##### ■ Sortie monitoring (H4□□)

Utilisez les paramètres H4-□□ pour configurer la valeur de sortie de la sortie monitoring analogique et pour ajuster les niveaux de tension de sortie. Par défaut, la sortie monitoring est réglée sur « fréquence de sortie ».

#### ◆ Test de marche

Exécutez les étapes suivantes pour démarrer la machine après que tous les paramètres de réglage ont été réalisés.

1. Faites tourner le moteur sans charge et vérifiez si toutes les entrées, sorties et enchaînements fonctionnent bien comme prévu.
2. Raccordez la charge au moteur.
3. Faites tourner le moteur en charge et assurez-vous qu'il ne se produit aucune vibration ni variation de vitesse et que le moteur ne cale pas.

Une fois les étapes ci-dessus réalisées, le variateur est opérationnel et capable d'exécuter les fonctions de base. Pour une configuration spéciale comme une commande PID etc., rappelez-vous au manuel technique.

## 6 Paramètres d'utilisation

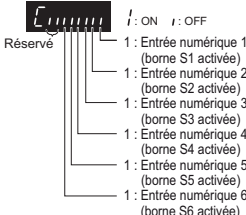
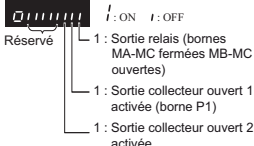
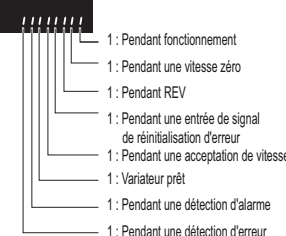
Le tableau ci-dessous recense les principaux paramètres ; les paramètres par défaut sont en caractères gras. Vous trouverez la liste complète des paramètres dans le Manuel technique.

| Param.                                     | Nom   | Description   |
|--|---|---|
| <b>Paramètres d'initialisation</b>         |   |   |
| A1-01                                      | Sélection du niveau d'accès   | Détermine quels sont les paramètres accessibles via la console numérique.<br>0 : Fonctionnement uniquement<br>1 : Paramètres utilisateur<br><b>2 : Niveau d'accès avancé</b>  |
| A1-02                                      | Sélection du mode de commande   | Détermine le mode de commande du variateur.<br><b>0 : Commande U/f</b><br>2 : Commande vectorielle en boucle ouverte (OLV)<br>5 : Commande vectorielle en boucle ouverte PM<br>Remarque : paramètre non initialisé par A1-03 !  |
| A1-03                                      | Paramètres d'initialisation   | Réinitialise tous les paramètres à leur valeur par défaut (remis à 0 après initialisation).<br>0 : pas d'initialisation<br>1110 : initialisation utilisateur (l'utilisateur doit d'abord régler les paramètres puis les enregistrer à l'aide du paramètre o2-03)<br>2220 : initialisation 2 fils<br>3330 : initialisation 3 fils        |
| <b>Sélection du mode de fonctionnement</b> |   |   |
| b1-01                                      | Sélection consigne de fréquence   | 0 : console numérique - valeurs d1-□□<br><b>1 : entrée analogique A1 ou A2</b><br>2 : communication série - RS422/485<br>3 : carte d'option<br>4 : entrée de train d'impulsions (borne RP)  |
| b1-02                                      | Sélection de la commande de démarrage                                   | 0 : console numérique - touches RUN / STOP<br><b>1 : bornes - sorties numériques</b><br>2 : com. Série - RS-422/485<br>3 : carte d'option connectée   |
| b1-03                                      | Sélection de la méthode d'arrêt   | Sélectionne la méthode d'arrêt lorsque la commande de démarrage est retirée.<br><b>0 : 0 : rampe d'arrêt</b><br>1 : arrêt par inertie<br>2 : freinage par injection CC jusqu'à l'arrêt<br>3 : arrêt avec temporisation (une nouvelle commande de démarrage est ignorée si elle intervient avant l'expiration du délai de temporisation) |
| b1-04                                      | Sélection du sens inverse   | <b>0 : sens inverse activé</b><br>1 : sens inverse interdit   |
| b1-14                                      | Sélection de l'ordre des phases   | Commute l'ordre des phases de sortie<br><b>0 : standard</b><br>1 : inverser l'ordre des phases  |
| <b>Freinage par injection CC</b>           |   |   |
| b2-01                                      | Fréquence de départ du freinage par injection CC                        | Définit la fréquence à laquelle le freinage par injection CC démarre pendant la décélération lorsque le paramètre « Rampe d'arrêt » (b1-03 = 0) est sélectionné. Si b2-01 < E1-09, le freinage par injection CC démarre à E1-09.  |
| b2-02                                      | Courant de freinage par injection CC                                    | Définit le courant du freinage par injection CC en pourcentage du courant nominal du variateur. En mode OLV, le courant d'excitation CC est défini par le paramètre E2-03.  |
| b2-03                                      | Durée de freinage par injection CC / durée d'excitation CC au démarrage | Définit la durée du freinage par injection CC au démarrage par pas de 0,01 secondes. Désactivé quand il est réglé sur 0,00 seconde.   |
| b2-04                                      | Durée de freinage par injection CC à l'arrêt                            | Définit la durée du freinage par injection CC à l'arrêt. Désactivé quand il est réglé sur 0,00 seconde.   |
| <b>Accélération / décélération</b>         |   |   |
| C1-01                                      | Temps d'accélération 1  | Définit le temps d'accélération 1 pour passer de 0 à la fréquence de sortie maxi.   |
| C1-02                                      | Temps de décélération 1   | Définit le temps de décélération 1 pour passer de la fréquence de sortie maxi à 0.  |

| Param.                                      | Nom   | Description   |
|---|---|---|
| C1-03 à C1-08                               | Temps d'accélération / décélération 2 à 4   | Définit les temps d'accélération / décélération 2 à 4 (comme C1-01/02)  |
| C2-01                                       | Courbe en S 1                               | Courbe en S au début de l'accélération.   |
| C2-02                                       | Courbe en S 2                               | Courbe en S à la fin de l'accélération.   |
| C2-03                                       | Courbe en S 3                               | Courbe en S au début de la décélération.  |
| C2-04                                       | Courbe en S 4                               | Courbe en S à la fin de la décélération.  |
| <b>Compensation de glissement</b>           |   |   |
| C3-01                                       | Gain de compensation de glissement          | Augmentez la valeur si la vitesse est inférieure à la consigne de fréquence.<br>Diminuez la valeur si la vitesse est supérieure à la consigne de fréquence.   |
| C3-02                                       | Temporisation de compensation de glissement | Diminuez la valeur si la compensation de glissement réagit trop lentement.<br>Augmentez la valeur si la vitesse n'est pas stable.   |
| <b>Compensation de couple</b>               |   |   |
| C4-01                                       | Gain de compensation du couple              | Augmentez la valeur si la réponse du couple est lente.<br>Diminuez la valeur si des oscillations de vitesse / couple se produisent.   |
| C4-02                                       | Temporisation de compensation de couple     | Augmentez la valeur si des oscillations de vitesse / couple se produisent.<br>Diminuez la valeur si la réponse du couple est lente.   |
| <b>Mode de charge et fréquence porteuse</b> |   |   |
| C6-01                                       | Mode de Taux SN / SE                        | <b>0 : Taux SE (HD) - pour applications à couple constant</b><br>1 : Taux SN (ND) - pour applications à couple variable.  |
| C6-02                                       | Sélection de la fréquence porteuse          | 1 : 2,0 kHz<br>2 : 5,0 kHz<br>3 : 8,0 kHz<br>4 : 10,0 kHz<br>5 : 12,5 kHz<br>6 : 15,0 kHz<br>7 à A : Fonction Swing PWM 1 à 4<br>F : valeur définie par l'utilisateur   |
| <b>Consignes de fréquence</b>               |   |   |
| d1-01 à d1-16                               | Consigne de fréquence 1 à 16                | Définit les consignes de vitesse fixe 1 à 16.   |
| d1-17                                       | Vitesse d'avance par à-coups                | Vitesse d'avance par à-coups  |
| <b>Caractéristiques V/f</b>                 |   |   |
| E1-01                                       | Réglage de la tension d'entrée              | Tension d'entrée  |
| E1-04                                       | Fréq. de sortie max.                        | Pour définir une courbe caractéristique V/f linéaire, définissez la même valeur pour les paramètres E1-07 et E1-09. Dans ce cas, le réglage de E1-08 sera ignoré. Veillez à ce que les quatre fréquences soient définies conformément à ces règles, sinon une erreur OPE10 se produira :<br><br>E1-04 ≥ E1-06 ≥ E1-07 ≥ E1-09 |
| E1-05                                       | Tension de sortie max.                      |   |
| E1-06                                       | Fréquence nominale                          |   |
| E1-07                                       | Fréq. de sortie moyenne                     |   |
| E1-08                                       | Tension de sortie moy.                      |   |
| E1-09                                       | Fréq. de sortie min.                        |   |
| E1-10                                       | Tension de sortie min.                      |   |
| E1-13                                       | Tension nominale du moteur                  |   |

| Param.   | Nom  | Description   | Param.  | Nom   | Description   |
|--|--|---|---|---|---|
| <b>Caractéristiques du moteur</b>  |  |   | <b>Paramètres de sortie de train d'impulsions</b> |   |   |
| E2-01  | Courant nominal du moteur                            | Réglage automatique pendant la mise au point automatique.   | H6-04   | Offset Entrée de train d'impulsions                     | Définit la valeur d'entrée en % pour une fréquence d'entrée d'impulsions de 0 Hz.   |
| E2-02  | Glissement moteur                                    | Glissement nominal du moteur en hertz (Hz). Réglage automatique pendant la mise au point automatique avec rotation.   | <b>Paramètres de sortie de train d'impulsions</b> |   |   |
| E2-03  | Courant moteur à vide                                | Courant d'aimantation en ampères. Réglage automatique pendant la mise au point automatique avec rotation.   | H6-06   | Sélection Paramètre de monitoring MP                    | Indiquez une valeur égale aux valeurs de monitoring U□-□□. Exemple : Entrez « 102 » pour U1-02  |
| E2-04  | Pôles moteur   | Nombre de pôles du moteur. Réglage automatique pendant la mise au point automatique.  | H6-07   | Échelle Monitoring MP                                   | Définit le nombre d'impulsions de sortie (en Hz) si le paramètre de monitoring est à 100 % (en Hz).   |
| E2-05  | Résistance moteur entre lignes                       | Réglage de la résistance entre phases du moteur en ohms. Réglage automatique pendant la mise au point automatique.  | <b>Protection de surchauffe du moteur</b>         |   |   |
| E2-06  | Inductance de fuite moteur                           | Définit la chute de tension due à la inductance de fuite du moteur en pourcentage de la tension nominale du moteur. Réglage automatique pendant la mise au point automatique. | L1-01   | Sélection Protection de surcharge moteur                | Réglage de la protection de surcharge du moteur<br>0 : désactivé<br><b>1 : moteur refroidi par ventilateur standard</b><br>2 : moteur refroidi par ventilateur externe standard<br>3 : moteur à commande vectorielle  |
| <b>Paramètres des entrées numériques</b>                                 |  |   | L1-02   | Durée de protection de surcharge moteur                 | Réglage de la durée de protection de surcharge du moteur en minutes. Normalement, aucun changement n'est nécessaire.  |
| H1-01 à H1-06  | Sélection de fonction des entrées numériques S1 à S6 | Sélectionne la fonction des bornes S1 à S6.   | <b>Protection anti-calage</b>                     |   |   |
| Une liste des principales fonctions figure à la fin du tableau.          |  |   | L3-01   | Sélection de la protection anti-calage à l'accélération | 0 : désactivée – le moteur accélère à la vitesse d'accélération activée et peut caler en cas de charge trop lourde ou de temps d'accélération trop bref.<br><b>1 : réglage habituel – interrompt l'accélération lorsque le courant est supérieur à la valeur de L3-02.</b><br>2 : intelligente – accélération la plus brève possible. |
| <b>Paramètres des sorties numériques</b>                                 |  |   | L3-02   | Protection anti-calage max. pendant accél.              | Définit l'intensité du courant pour la protection anti-calage pendant l'accélération.   |
| H2-01  | Fonction des sorties numériques MA/MB                | Définit la fonction de la sortie relais MA-MB-MC.   | L3-04   | Protection anti-calage max. pendant décél.              | 0 : désactivée – décélération telle que définie. Risque de surtension.<br><b>1 : réglage habituel – la décélération est interrompue si la tension de bus CC augmente trop.</b>  |
| H2-02  | Fonction sortie numérique P1                         | Sélectionne la fonction de la sortie de photocoupleur P1.   | L3-05   | Protection anti-calage max. en marche.                  | 0 : désactivée - risque de calage ou de surcharge du moteur.<br><b>1 : temps de décélération 1 – réduction de la vitesse par C1-02.</b>   |
| H2-03  | Fonction sortie numérique P2                         | Sélectionne la fonction de la sortie de photocoupleur P2.   | L3-06   | Protection anti-calage max. en marche.                  | Limite de courant pour l'activation de la protection anti-calage pendant la marche.   |
| Une liste des principales fonctions figure à la fin du tableau.          |  |   | <b>Mise au point automatique</b>                  |   |   |
| <b>Paramètres de l'entrée analogique</b>                                 |  |   | T1-01   | Sélection mode de mise au point automatique             | 0 : mise au point automatique avec rotation<br>2 : résistance aux bornes seulement<br>3 : Mise au point automatique avec rotation pour économies d'énergie  |
| H3-01  | Sélection niveau du signal A1.                       | <b>0 : 0 à +10 V (valeurs négatives = 0)</b><br>1 : 0 à +10 V (entrée bipolaire)  | T1-02   | Puissance nominale                                      | Définit la vitesse nominale du moteur (kW).   |
| H3-02  | Sélection fonction A1                                | Attribue une fonction à la borne A1.  | T1-03   | Puissance nominale                                      | Réglage de la tension nominale du moteur (V).   |
| H3-03  | Gain A1  | Définit la valeur d'entrée de l'entrée analogique 10 V en %.  | T1-04   | Courant nominal du moteur                               | Réglage du courant nominal du moteur (A).   |
| H3-04  | Offset A1  | Définit la valeur d'entrée de l'entrée analogique 0 V en %.   | T1-05   | Fréquence nominale                                      | Réglage de la fréquence nominale du moteur (Hz).  |
| H3-09  | Sélection Niveau de signal A2                        | 0 : 0 à +10 V (valeurs négatives = 0)<br>1 : 0 à +10 V (entrée bipolaire)<br><b>2 : 4 à 20 mA (entrée 9 bits)</b><br>3 : 0 à 20 mA  | T1-06   | Pôles moteur  | Réglage du nombre de pôles du moteur.   |
| H3-10  | Sélection fonction A2                                | Attribue une fonction à la borne A2.  | T1-07   | Vitesse nominale  | Réglage de la vitesse nominale du moteur (tr/min).  |
| H3-11  | Gain A2  | Définit la valeur d'entrée de l'entrée analogique 10 V/20 mA en %.  | T1-11   | Perte de fer du moteur                                  | Perte de fer utilisée pour déterminer le coefficient d'économie d'énergie. Si la valeur est inconnue, conservez le réglage par défaut.  |
| H3-12  | Offset A2  | Définit la valeur d'entrée de l'entrée analogique 0 V/0 mA/4 mA en %.   | <b>Monitor.</b>                                   |   |   |
| <b>Paramètres de l'entrée analogique</b>                                 |  |   | <b>Description</b>                                |   |   |
| H4-01  | Paramètres de monitoring AM                          | Indiquez une valeur égale aux valeurs de monitoring U1-□□ . Exemple : Entrez « 103 » pour U1-03   | U1-01   | Consigne de fréquence (Hz)                              |   |
| H4-02  | Gain AM  | Définit la tension de sortie de la borne AM égale à 100 % à la valeur de monitoring.  | U1-02   | Fréquence de sortie (Hz)                                |   |
| H4-02  | Offset AM  | Définit la tension de sortie de la borne AM égale à 0 % à la valeur du moniteur.  | U1-03   | Courant de sortie (A)                                   |   |
| <b>Entrée de train d'impulsions (saisie de la consigne de fréquence)</b> |  |   | U1-05   | Vitesse du moteur (Hz)                                  |   |
| H6-02  | Échelle entrée RP                                    | Définit le nombre d'impulsions (en Hz) correspondant à 100 % de la valeur d'entrée.   | U1-06   | Consigne de tension de sortie (V AC)                    |   |
| H6-03  | Gain Entrée de train d'impulsions                    | Définit la valeur d'entrée en % pour une entrée d'impulsions à la fréquence du paramètre H6-02.   |   |   |   |

## 6 Paramètres d'utilisation

| Monitor.                      | Description   |
|-------------------------------|---|
| U1-07                         | Tension de bus CC (V CC)  |
| U1-08                         | Puissance de sortie (kW)  |
| U1-09                         | Consigne de couple (en % du couple nominal du moteur)   |
| U1-10                         | <p>État du bornier de commande</p> <p>Etat de la borne d'entrée</p>  |
| U1-11                         | <p>État du bornier de sortie</p> <p>Etat de la borne de sortie</p>   |
| U1-12                         | <p>État du variateur</p>    |
| U1-13                         | Niveau d'entrée borne A1  |
| U1-14                         | Niveau d'entrée borne A2  |
| U1-16                         | Fréquence de sortie après démarrage progressif (fréquence après rampes d'accélération/décélération)   |
| U1-18                         | Paramètre d'erreur de programmation (OPE)   |
| U1-24                         | Fréquence de train d'impulsions   |
| <b>Suivi des défauts</b>      |   |
| U2-01                         | Défaut actuel   |
| U2-02                         | Défaut précédent  |
| U2-03                         | Consigne de fréquence lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-04                         | Fréquence de sortie lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-05                         | Courant de sortie lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-06                         | Vitesse du moteur lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-07                         | Tension de sortie lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-08                         | Tension Bus CC lorsque le dernier défaut est survenu  |
| U2-09                         | Puissance de sortie lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-10                         | Consigne de couple lorsque le dernier défaut est survenu  |
| U2-11                         | État des bornes d'entrée lorsque le dernier défaut est survenu  |
| U2-12                         | État des bornes de sortie lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-13                         | État de fonctionnement du variateur lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-14                         | Temps de fonctionnement cumulé lorsque le dernier défaut est survenu  |
| U2-15                         | Consigne de vitesse après démarrage progressif lorsque le dernier défaut est survenu  |
| U2-16                         | Courant d'axe q du moteur lorsque le dernier défaut est survenu   |
| U2-17                         | Courant d'axe d du moteur lorsque le dernier défaut est survenu   |
| <b>Historique des défauts</b> |   |
| U3-01 à U3-04                 | Liste des 4 défauts les plus récents.   |
| U3-05 à U3-08                 | Durée de fonctionnement cumulée pour les quatre défauts les plus récents.   |

| Monitor.  | Description  |
|---|--|
| U3-09 à U3-14   | Liste du cinquième au dixième défaut les plus récents.   |
| U3-15 à U3-20   | Durée de fonctionnement cumulée du cinquième au dixième défaut les plus récents.                                 |
| * Les défauts suivants ne sont pas enregistrés dans le journal des défauts : CPF00, 01, 02, 03, UV1 et UV2. |  |
| Sél. E/S num.   | Description  |
| <b>Sélection des fonctions pour les entrées numériques</b>  |  |
| 3   | Consigne de vitesse multi-étages 1   |
| 4   | Consigne de vitesse multi-étages 2   |
| 5   | Consigne de vitesse multi-étages 3   |
| 6   | Commande de fréquence pas à pas (prioritaire sur la consigne de vitesse multi-étages)                            |
| 7   | Sélection temps d'accélération/décélération 1  |
| F   | Borne non utilisée (réglage pour bornes non utilisées)   |
| 14  | Réinitialisation après défaut (réinitialisation lors de la mise en marche)                                       |
| 20 à 2F   | Défaut externe ; type d'entrée : contact NO / contact NC, mode de détection : normal / pendant le fonctionnement |
| <b>Sélection de fonctions Sorties numériques</b>  |  |
| 0   | Pendant le fonctionnement (MARCHE (ON) : la commande RUN est sur MARCHE ou la tension est délivrée)              |
| 1   | Vitesse zéro   |
| 2   | Acquittement vitesse   |
| 6   | Variateur prêt   |
| E   | Défaut   |
| F   | Non utilisée   |
| 10  | Défaut mineur (alarme) (ON : alarme affichée)  |



## 7 Dépannage

### ◆ Défauts généraux et alarmes

Les messages d'erreur et d'alarme signalent les problèmes survenant au niveau du variateur et de la machine.

Une alarme est indiquée par un code sur l'affichage des données, et la LED ALM clignote. La sortie du variateur n'est pas nécessairement désactivée.

Un défaut est indiqué par un code sur l'affichage des données, et la LED ALM s'allume. La sortie du variateur est alors immédiatement coupée et le moteur s'arrête par inertie.

Pour supprimer une alarme ou réinitialiser un défaut, déterminez-en la cause, éliminez-la, puis réinitialisez le variateur en appuyant sur la touche Reset de la console ou en réinitialisant l'alimentation.

Cette liste ne contient que les principaux défauts et alarmes. Une liste complète des alarmes et défauts figure dans le Manuel Technique.

| Ecran LED*                                     | ALM | FLT | Cause  | Mesure corrective  |
|--|-----|-----|--|--|
| Blocage en sortie<br>bb                        | ○   |     | Le blocage en sortie logiciel est affecté à une entrée numérique et celle-ci est inactive. Le variateur refuse la commande RUN.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la sélection de la fonction des entrées numériques.</li> <li>Vérifiez la séquence du contrôleur en amont.</li> </ul>   |
| Défaut de commande<br>LF                       |     | ○   | En mode de commande vectorielle en boucle ouverte, la limite de couple a été atteinte pendant au moins 3 secondes pendant la décélération. <ul style="list-style-type: none"> <li>L'inertie de la charge est trop importante.</li> <li>La limite de couple est trop basse.</li> <li>Les paramètres moteur sont erronés.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la charge.</li> <li>Réglez la limite de couple à la valeur la plus appropriée (L7-01 à L7-04).</li> <li>Vérifiez les paramètres moteur.</li> </ul>   |
| Défaut Circuit de commande<br>LFF02 à<br>LFF24 |     | ○   | Le circuit de commande du variateur a un problème.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez puis rebranchez le variateur.</li> <li>Démarez le variateur.</li> <li>Remplacez le variateur si le défaut se reproduit.</li> </ul>   |
| Défaut Circuit de commande<br>LFF25            |     | ○   | Aucune carte de borniers n'est connectée à la carte de commande, ou bien la connexion est interrompue.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la carte de borniers est installée correctement.</li> <li>Démontez puis remontez la carte de borniers.</li> <li>Remplacez le variateur.</li> </ul>   |
| Réinitialisation impossible<br>Lr5f            | ○   |     | Une réinitialisation après défaut a été entrée pendant que la commande de démarrage était active.  | Désactivez la commande de démarrage et réinitialisez le variateur.   |
| Défaut externe option<br>EF                    | ○   | ○   | Le contrôleur en amont a provoqué un défaut externe via une carte d'option.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminez la cause, procédez à une réinitialisation après défaut et redémarrez le variateur.</li> <li>Vérifiez le programme du contrôleur en amont.</li> </ul>   |
| Défaut externe<br>EF                           | ○   |     | Des commandes marche avant et marche inverse ont été entrées simultanément pendant plus de 500 ms. Cette alarme arrête le moteur en cours.   | Vérifiez la séquence et assurez-vous que les entrées marche avant et marche inverse ne peuvent pas être activées en même temps.  |
| Défaut externe<br>EF1 à<br>EFF6                | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un périphérique a déclenché un défaut externe via une des entrées numériques (S1 à S6).</li> <li>La configuration des entrées numériques est erronée.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminez la raison pour laquelle le périphérique a déclenché le défaut externe. Éliminez la cause, puis procédez à une réinitialisation après défaut.</li> <li>Vérifiez les fonctions assignées aux entrées numériques.</li> </ul>  |
| Alarme du ventilateur interne<br>FAn           | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le ventilateur interne ne fonctionne pas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirez le ventilateur interne (voir fig. <a href="#">Remplacement du ventilateur interne à la page 28</a>).</li> </ul>   |
| Défaut de masse<br>GF                          |     | ○   | Le courant de fuite à la terre a dépassé 50 % du courant nominal du variateur. <ul style="list-style-type: none"> <li>L'isolation des câbles ou du moteur est endommagée.</li> <li>Capacité de fuite excessive à la sortie du variateur.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez qu'il n'y a ni court-circuit, ni défaut d'isolation au niveau du câblage de sortie et du moteur. Remplacez les pièces défectueuses le cas échéant.</li> <li>Diminuez la fréquence porteuse.</li> </ul>   |
| Arrêt de sécurité<br>Hbb                       | ○   |     | Les deux entrées d'arrêt de sécurité sont ouvertes. La sortie du variateur a été désactivée et le moteur ne peut pas démarrer.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez pourquoi la sécurité du contrôleur en amont a désactivé le variateur. Éliminez la cause et redémarrez le système.</li> <li>Vérifiez le câblage. Si la fonction d'arrêt de sécurité ne doit pas être utilisée pour le respect de la catégorie d'arrêt 0 selon la norme EN 60204-1 ou pour le blocage du variateur, les bornes HC, H1 et H2 doivent être connectés.</li> </ul>                       |
| Défaut Arrêt de sécurité<br>HbbF               |     | ○   | La sortie du variateur est bloquée alors qu'une seule des entrées d'arrêt de sécurité est ouverte (normalement, les deux entrées H1 et H2 devraient être ouvertes). <ul style="list-style-type: none"> <li>Un canal comporte un défaut interne et n'est pas désactivé, alors que le signal externe est supprimé.</li> <li>Un seul canal est désactivé par le contrôleur en amont.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez le raccordement du contrôleur en amont et assurez-vous que les deux signaux sont configurés correctement par le contrôleur.</li> <li>Si l'alarme reste affichée bien que les signaux soient correctement configurés, remplacez le variateur.</li> </ul>  |
| Perte de phase en sortie<br>PF                 |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le câble de sortie est débranché ou l'enroulement du moteur est endommagé.</li> <li>Les fils de sortie du variateur sont débranchés.</li> <li>Le moteur est trop petit (moins de 5 % du courant du variateur).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez le câblage du moteur.</li> <li>Assurez-vous que toutes les vis du bornier sont bien serrées.</li> <li>Vérifiez la puissance du moteur et du variateur.</li> </ul>  |
| Surintensité<br>oL                             |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Court-circuit ou défaut à la terre à la sortie du variateur</li> <li>La charge est trop importante.</li> <li>Les temps d'accélération/décélération sont trop courts.</li> <li>Les caractéristiques du moteur ou les paramètres de la caractéristique V/f sont erronés.</li> <li>Un relais de protection moteur à la sortie a été basculé.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez qu'il n'y a ni court-circuit, ni défaut d'isolation au niveau du câblage de sortie et du moteur. Remplacez les pièces défectueuses.</li> <li>Vérifiez que la machine n'est pas endommagée (engrenages etc.) et réparez les pièces concernées le cas échéant.</li> <li>Vérifiez les réglages relatifs aux paramètres du variateur</li> <li>Vérifiez la commande du contacteur du moteur.</li> </ul> |
| Surchauffe du dissipateur thermique<br>oHooH1  | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La température ambiante est trop élevée.</li> <li>Le ventilateur ne marche plus. &lt; &gt;</li> <li>Le dissipateur thermique est sale.</li> <li>L'arrivée d'air du dissipateur thermique est obstruée.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la température ambiante et installez des dispositifs de refroidissement si nécessaire.</li> <li>Vérifiez le ventilateur du variateur.</li> <li>Nettoyez le dissipateur thermique.</li> <li>Vérifiez l'écoulement d'air autour du dissipateur thermique.</li> </ul>   |
| Surcharge Moteur<br>oL1                        |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge du moteur est trop élevée.</li> <li>Le moteur fonctionne à vitesse réduite avec une lourde charge.</li> <li>Les cycles d'accélération/décélération sont trop courts.</li> <li>Le courant nominal du moteur est mal paramétré.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la charge du moteur.</li> <li>Utilisez un moteur avec un refroidissement externe, et définissez le moteur correct dans le paramètre L1-01.</li> <li>Vérifiez les séquences.</li> <li>Vérifiez le réglage du courant nominal du moteur.</li> </ul>  |

| Écran LED*                             | ALM | FLT | Cause   | Mesure corrective   |
|--|-----|-----|---|---|
| Surcharge Variateur<br>oL2             |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge est trop importante.</li> <li>La charge est trop élevée.</li> <li>Couple trop élevé à basse vitesse.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la charge.</li> <li>Assurez-vous que le variateur est suffisamment puissant pour la charge.</li> <li>La capacité de surcharge est réduite à basse vitesse. Diminuez la charge ou utilisez un variateur plus puissant.</li> </ul>  |
| Sur-tension du bus CC<br>ou            | ○   | ○   | La tension de bus CC est trop élevée. <ul style="list-style-type: none"> <li>Le temps de décélération est trop court.</li> <li>La protection anti-calage est désactivée.</li> <li>Le hacheur / la résistance de freinage est endommagé(e).</li> <li>La commande du moteur est instable en Mode vectoriel boucle ouverte (OLV).</li> <li>Tension d'entrée trop élevée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez le temps de décélération.</li> <li>Activez la protection anti-calage dans le paramètre L3-04.</li> <li>Assurez-vous que la résistance et le hacheur de freinage fonctionnent correctement.</li> <li>Vérifiez les paramètres du moteur et réglez la compensation de couple et de glissement, l'AFR et la protection contre les vibrations le cas échéant.</li> <li>Assurez-vous que la tension d'alimentation est conforme aux spécifications.</li> </ul> |
| Perte de phase à l'entrée<br>LF        |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chute de tension à l'entrée ou différence de phase.</li> <li>Une des phases d'entrée est perdue.</li> <li>Câbles mal fixés à l'entrée du variateur.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez l'alimentation.</li> <li>Assurez-vous que tous les câbles sont correctement fixés à la borne correspondante.</li> </ul>   |
| Erreur de transistor de freinage<br>rr |     | ○   | Le transistor de freinage interne est en panne  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coupez puis rétablissez l'alimentation.</li> <li>Remplacez le variateur si le défaut se reproduit.</li> </ul>  |
| Sous-tension du bus CC<br>uu1          | ○   | ○   | La tension du bus CC a chuté sous le seuil de détection de sous-tension (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut d'alimentation ou perte de l'une des phases d'entrée.</li> <li>L'alimentation est trop faible.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez l'alimentation.</li> <li>Assurez-vous que l'alimentation est suffisante.</li> </ul>   |
| Sous-tension contrôleur<br>uu2         |     | ○   | La tension d'alimentation du contrôleur est trop faible.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez puis rebranchez le variateur. Vérifiez si le défaut se reproduit.</li> <li>Remplacez le variateur si le défaut se reproduit.</li> </ul>   |
| Défaut circuit de charge CC<br>uu3     |     | ○   | Le circuit de charge du bus CC est endommagé.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez puis rebranchez le variateur. Vérifiez si le défaut se reproduit.</li> <li>Remplacez le variateur si le défaut se reproduit.</li> </ul>   |

\*. <1> Contactez YASKAWA afin de remplacer le ventilateur interne ou externe en cas d'alarme de surchauffe du dissipateur thermique.

### ◆ Erreurs de programmation de la console numérique

Une erreur de programmation de la console numérique (OPE) se produit lorsqu'un paramètre non autorisé est programmé ou lorsqu'un paramétrage particulier est inapproprié. Lorsqu'une erreur OPE s'affiche, appuyez sur la touche ENTER pour afficher U1-18 (paramètre d'erreur OPE). Le moniteur affiche alors le paramètre à l'origine de l'erreur OPE.

| Affichage console LED | Cause  | Mesure corrective  |
|-----------------------|--|--|
| oPE01<br>oPE01        | La capacité du variateur et la valeur fixée pour o2-04 ne correspondent pas.   | Corrigez la valeur de o2-04.   |
| oPE02<br>oPE02        | Les paramètres ont été définis en-dehors de la plage de configuration autorisée.   | Réglez les paramètres aux valeurs adéquates.   |
| oPE03<br>oPE03        | Les contacts d'entrées multifonction H1-01 à H1-06 ont des paramètres contradictoires. <ul style="list-style-type: none"> <li>Une même fonction est assignée à deux entrées (ceci exclut « Défaut externe » et « Inutilisée »).</li> <li>Des fonctions d'entrée qui exigent le réglage d'autres fonctions d'entrée ont été configurées seules.</li> <li>Des fonctions d'entrée dont l'utilisation simultanée est interdite ont été paramétrées.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrigez les réglages inappropriés.</li> <li>Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique.</li> </ul>                        |
| oPE05<br>oPE05        | <ul style="list-style-type: none"> <li>La source de commande de démarrage (b1-02) ou la source de la consigne de fréquence (b1-01) est configurée sur 3, mais aucune carte d'option n'est installée.</li> <li>La source de consigne de fréquence est réglée sur l'entrée d'impulsions mais H6-01 n'est pas à 0.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installez la carte d'option requise.</li> <li>Corrigez les valeurs de b1-01 et b1-02.</li> </ul>  |
| oPE07<br>oPE07        | Les paramètres des entrées analogiques multifonction H3-02 et H3-10 et des fonctions PID sont contradictoires. <ul style="list-style-type: none"> <li>La même valeur est fixée pour H3-02 et H3-10 (sauf pour les réglages « 0 » et « F »).</li> <li>Des fonctions PID ont été affectées aux deux entrées analogiques et à l'entrée d'impulsion en même temps.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrigez les réglages inappropriés.</li> <li>Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique.</li> </ul>                        |
| oPE08<br>oPE08        | Une fonction non autorisée dans le mode de commande choisi a été définie (peut s'afficher après un changement de mode de contrôle).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrigez les réglages inappropriés.</li> <li>Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique.</li> </ul>                        |
| oPE10<br>oPE10        | Les valeurs de la caractéristique V/f sont incorrectes.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les valeurs choisies pour la caractéristique V/f.</li> <li>Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique.</li> </ul> |

## ◆ Erreurs à la mise au point automatique

| Affichage console LED | Cause   | Mesure corrective   |
|-----------------------|---|---|
| Er-01<br><i>Er-01</i> | Défaut des caractéristiques du moteur<br>Les caractéristiques du moteur qui ont été entrées ne sont pas valables (par ex : la fréquence nominale et la vitesse nominale sont incompatibles).  | Saisissez à nouveau les caractéristiques et procédez de nouveau à la mise au point automatique.   |
| Er-02<br><i>Er-02</i> | Défaut mineur <ul style="list-style-type: none"> <li>Le câblage est incorrect.</li> <li>La charge est trop importante.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez le câblage.</li> <li>Vérifiez la charge. La mise au point automatique doit toujours être effectuée avec la charge déconnectée.</li> </ul>   |
| Er-03<br><i>Er-03</i> | La touche STOP a été pressée pour interrompre la mise au point automatique.   | Procédez de nouveau à la mise au point automatique.   |
| Er-04<br><i>Er-04</i> | Défaut de résistance <ul style="list-style-type: none"> <li>Données d'entrée erronées.</li> <li>La mise au point automatique a duré trop longtemps.</li> <li>Les valeurs calculées sont en-dehors de la plage autorisée.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>Vérifiez le câblage.</li> <li>Saisissez à nouveau les données et répétez la mise au point automatique.</li> </ul>  |
| Er-05<br><i>Er-05</i> | Défaut de courant à vide <ul style="list-style-type: none"> <li>Des données incorrectes ont été entrées.</li> <li>La mise au point automatique a duré trop longtemps.</li> <li>Les valeurs calculées sont en-dehors de la plage autorisée.</li> </ul>                           |   |
| Er-08<br><i>Er-08</i> | Erreur de glissement nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>Données d'entrée erronées.</li> <li>La mise au point automatique a duré trop longtemps.</li> <li>Les valeurs calculées sont en-dehors de la plage autorisée.</li> </ul>                                     |   |
| Er-09<br><i>Er-09</i> | Erreur d'accélération<br>Le moteur a dépassé la durée d'accélération indiquée.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez le temps d'accélération C1-01.</li> <li>Vérifiez les limites de couple L7-01 et L7-02.</li> </ul>  |
| Er-11<br><i>Er-11</i> | Défaut de vitesse du moteur<br>La consigne de couple était trop élevée.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez le temps d'accélération (C1-01).</li> <li>Si possible, débranchez la charge.</li> </ul>  |
| Er-12<br><i>Er-12</i> | Erreur de détection du courant <ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'une ou de l'ensemble des phases de sortie.</li> <li>Le courant est soit trop faible, soit supérieur au courant nominal du variateur.</li> <li>Les capteurs de courant sont défectueux.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez le câblage.</li> <li>Assurez-vous que la puissance nominale du variateur est adaptée au moteur.</li> <li>Vérifiez la charge (la mise au point automatique doit être effectuée sans que la charge soit connectée).</li> <li>Remplacez le variateur.</li> </ul> |
| End1<br><i>End1</i>   | Alarme de courant nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>La consigne de couple a dépassé 20 % pendant la mise au point automatique.</li> <li>Le courant à vide calculé dépasse 80 % du courant nominal.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les valeurs choisies pour la caractéristique V/f.</li> <li>Procédez à une mise au point automatique sans charge raccordée.</li> <li>Vérifiez les données d'entrée et procédez de nouveau à la mise au point automatique.</li> </ul>                           |
| End2<br><i>End2</i>   | Alarme de saturation en fer <ul style="list-style-type: none"> <li>Les valeurs de saturation calculées sont en-dehors de la plage autorisée.</li> <li>Des données incorrectes ont été entrées.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>Vérifiez le câblage du moteur.</li> <li>Procédez à une mise au point automatique sans charge raccordée.</li> </ul>   |
| End3<br><i>End3</i>   | Alarme de courant nominal   | Vérifiez les données d'entrée et procédez de nouveau à la mise au point automatique.  |

## 8 Maintenance

Certains modèles disposent de ventilateurs internes et externes. Ce chapitre décrit comment remplacer ces ventilateurs le cas échéant.

### ◆ Références pièces détachées pour ventilateurs externes

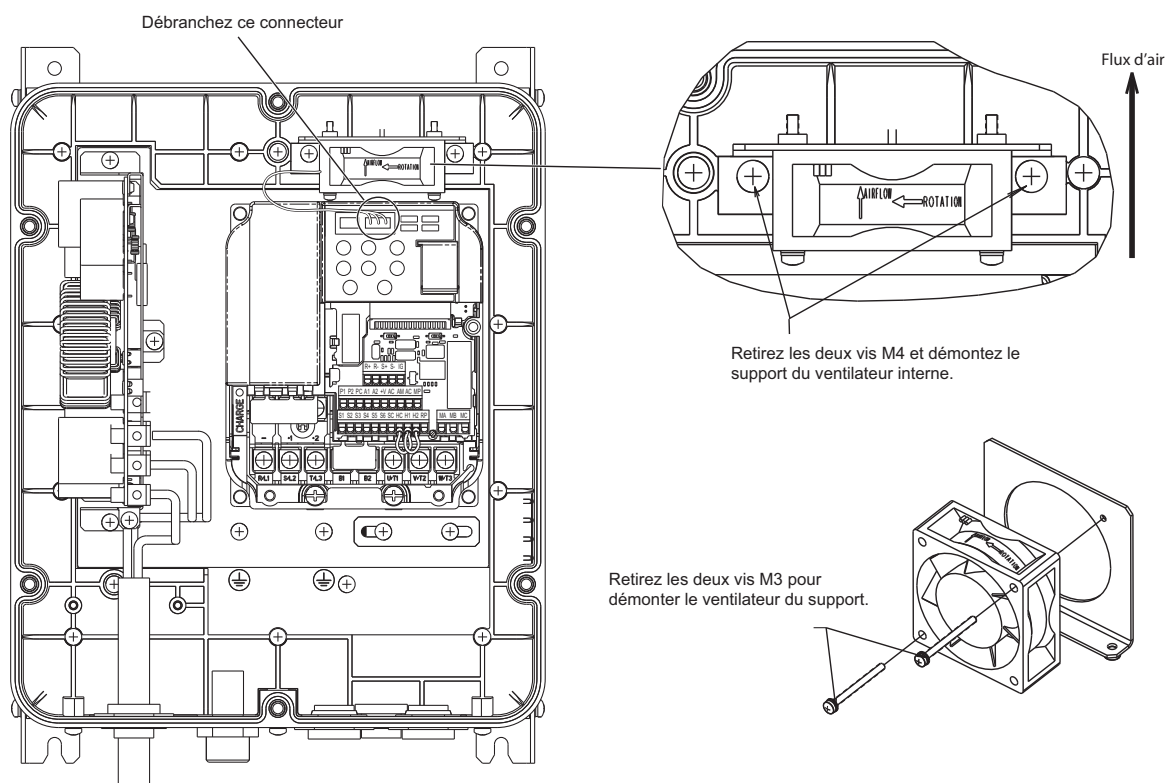
Pour remplacer les ventilateurs, utilisez des pièces détachées YASKAWA selon le tableau ci-après.

| Modèle<br>CIMR-VC□ | Ventilateur intégré |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|
|                    | Ventilateur interne | Ventilateur externe |
| BA0001             | -                   | -                   |
| BA0002             | -                   | -                   |
| BA0003             | -                   | -                   |
| BA0006             | -                   | -                   |
| BA0010             | EUOP-V91003         | -                   |
| BA0012             | EUOP-V91003         | -                   |
| 4A0001             | -                   | -                   |
| 4A0002             | -                   | -                   |
| 4A0004             | -                   | -                   |
| 4A0005             | -                   | -                   |
| 4A0007             | -                   | -                   |
| 4A0009             | -                   | -                   |
| 4A0011             | EUOP-V91003         | -                   |
| 4A0018             | EUOP-V91003         | EUOP-V91004         |
| 4A0023             | EUOP-V91003         | EUOP-V91004         |
| 4A0031             | EUOP-V91003         | EUOP-V91004         |
| 4A0038             | EUOP-V91003         | EUOP-V91004         |

### ◆ Remplacement du ventilateur interne

Si le ventilateur interne est défectueux, le variateur affiche le défaut « FAn ». Dans ce cas, remplacez le ventilateur comme indiqué ci-dessous.

1. Débranchez le variateur de l'alimentation électrique et attendez 5 minutes que les condensateurs du bus CC se soient déchargés.
2. Retirez le capot avant du boîtier IP66 comme décrit au chapitre [Démontage du capot avant à la page 10](#).
3. Assurez-vous que la LED de charge du variateur n'est plus allumée.
4. Débranchez le connecteur du ventilateur interne (3 fils, connecteur de droite) du variateur.
5. Démontez le support du ventilateur interne (2x vis M4) et le ventilateur.
6. Démontez le ventilateur du support (2x vis M3).

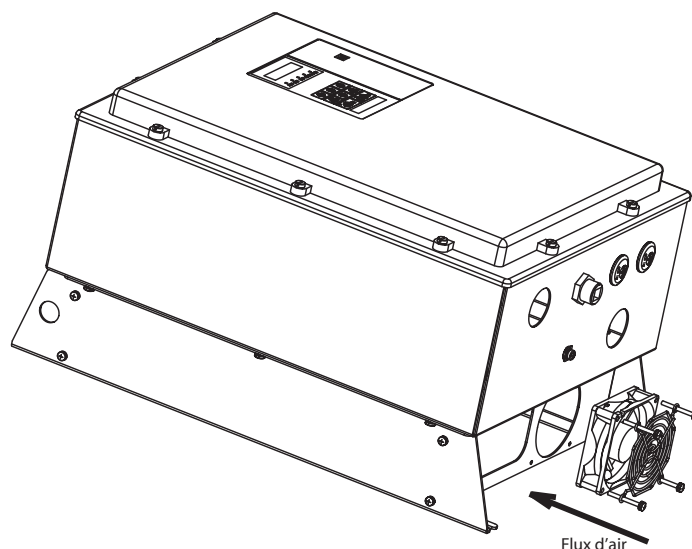


7. Fixez un nouveau ventilateur sur le support. Assurez-vous que le ventilateur souffle vers le haut. Fixez ensuite le support sur le boîtier IP66 et branchez le câble du ventilateur sur le connecteur du variateur.
8. Remontez le capot avant du boîtier IP66 comme décrit au chapitre [Remontage du capot avant à la page 11](#).
9. Remettez l'appareil sous tension. Le variateur doit redémarrer normalement sans afficher d'erreur.

### ◆ Remplacement du ventilateur externe

Si le ventilateur externe est défectueux (le ventilateur ne tourne plus ou le variateur est coupé par un défaut « oH »), remplacez le ventilateur suivant les instructions ci-dessous.

1. Débranchez le variateur de l'alimentation électrique et attendez 5 minutes que les condensateurs du bus CC se soient déchargés.
2. Retirez le capot avant du boîtier IP66 comme décrit au chapitre [Démontage du capot avant à la page 10](#).
3. Assurez-vous que la LED de charge du variateur n'est plus allumée.
4. Débranchez le connecteur du ventilateur externe (2 fils, connecteur de gauche) du variateur. Coupez les liens qui fixent le câble du ventilateur.
5. Retirez les vis de fixation du ventilateur externe, puis démontez le ventilateur et extrayez le câble avec son joint du boîtier.



6. Insérez le câble du nouveau ventilateur dans l'orifice prévu en pressant le joint fixé au câble dans l'ouverture pour en assurer l'étanchéité.
7. Fixez le ventilateur. Assurez-vous que le ventilateur souffle vers le haut.
8. Fixez le câble du ventilateur à l'aide de liens dans le boîtier et branchez-le sur le connecteur du variateur.
9. Remontez le capot avant du boîtier IP66 comme décrit au chapitre [Remontage du capot avant à la page 11](#).
10. Remettez l'appareil sous tension et assurez-vous que le ventilateur fonctionne correctement.



# Indice

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INFORMAZIONI GENERALI ED INDICAZIONI DI SICUREZZA</b> ..... | <b>3</b>  |
| <b>2 INSTALLAZIONE MECCANICA</b> .....                           | <b>8</b>  |
| <b>3 INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> .....                           | <b>13</b> |
| <b>4 USO TRAMITE LA TASTIERA</b> .....                           | <b>17</b> |
| <b>5 MESSA IN FUNZIONE</b> .....                                 | <b>19</b> |
| <b>6 TABELLA DEI PARAMETRI</b> .....                             | <b>23</b> |
| <b>7 INDIVIDUAZIONE DEGLI ERRORI</b> .....                       | <b>26</b> |
| <b>8 MANUTENZIONE</b> .....                                      | <b>29</b> |

## AVVISO

**Per un uso corretto del prodotto, si prega di leggere per intero questo manuale e di conservarlo per avere un riferimento per effettuare l'ispezione e per la manutenzione.**

Assicurarsi che l'utente finale riceva questo manuale.

**Copyright 2010 © YASKAWA EUROPE GmbH**

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, messa a disposizione in un sistema a richiesta oppure trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronicamente, meccanicamente, tramite fotocopie, tecnica di registrazione oppure in altro modo senza l'esplicito benestare preventivo scritto da parte della YASKAWA. Non ci assumeremo alcuna responsabilità per diritto dei brevetti riguardo all'impiego delle informazioni qui contenute. YASKAWA è permanentemente impegnata a cercare di migliorare l'alta qualità dei suoi prodotti e si riserva pertanto il diritto di modificare senza preavviso le informazioni contenute nel presente manuale. Questo manuale è stato redatto con molta cura. YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per errori o omissioni. Non ci assumeremo inoltre alcuna responsabilità per danni risultanti dall'impiego di informazioni contenute nella presente pubblicazione.

Nel caso in cui l'utente finale del prodotto sia di un corpo militare e suddetto prodotto debba essere impiegato su sistemi di armamenti o simili, l'esportazione verrà regolamentata come stipulato nel Foreign Exchange e nelle Foreign Trade Regulations. Quindi, assicurarsi di seguire tutte le procedure e di fornire tutta la relativa documentazione in conformità con tutte le regole, regolamentazioni e leggi applicabili.


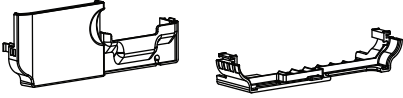



# 1 Informazioni generali ed indicazioni di sicurezza

YASKAWA fornisce componenti da utilizzare in una vasta gamma di applicazioni industriali. La scelta e l'applicazione dei prodotti YASKAWA rimane sotto la responsabilità del progettista dell'impianto o dell'utente finale. YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per il modo in cui i prodotti saranno integrati nella progettazione finale del sistema. I prodotti YASKAWA non devono assolutamente essere inseriti in un prodotto o in un progetto come unici ed esclusivi elementi per il comando della sicurezza. I comandi devono essere sempre progettati in modo tale da poter rilevare i guasti dinamicamente e "fail-safe" in ogni circostanza. Per tutti i prodotti che contengono un componente fornito dalla YASKAWA, devono essere forniti all'utente finale gli avvertimenti e le istruzioni appropriate necessarie per un uso ed un funzionamento sicuro del componente stesso. Tutte le indicazioni di avvertimento fornite dalla YASKAWA devono essere inoltrate prontamente all'utente finale. YASKAWA garantisce espressamente soltanto in relazione alla qualità dei propri prodotti in conformità con le norme e specifiche indicate nel manuale tecnico. **SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE TUTTE LE RESTANTI GARANZIE IMPLICITE ED ESPLICITE.** YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per lesioni a persone, danni materiali, perdite o reclami derivanti dall'errato impiego dei prodotti.

## ◆ Ambito di fornitura

I seguenti componenti vengono forniti con gli inverter V1000 serie IP66:

| *Inverter V1000   | Coperchio inferiore e terminali <1>  | Manuale di avvio rapido   |
|---|--|---|
|  |  |  |

\*. <1> Forniti solo con inverter CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ e da CIMR-VC4A0001HAA-00□□ a CIMR-VC4A0011HAA-00□□

## ◆ Documentazione applicabile

Per gli inverter della serie V1000 Tipo IP66 sono disponibili i seguenti manuali:

| Manuale breve inverter serie V1000 Tipo IP66   |
|--|
| Il manuale breve è allegato al prodotto. Lo stesso contiene informazioni fondamentali per l'installazione ed il cablaggio dell'inverter. |
| Manuale tecnico inverter V1000   |
| Vi preghiamo di informarVi in questo manuale relativamente all'impiego dei parametri. Questo manuale è disponibile presso YASKAWA.       |

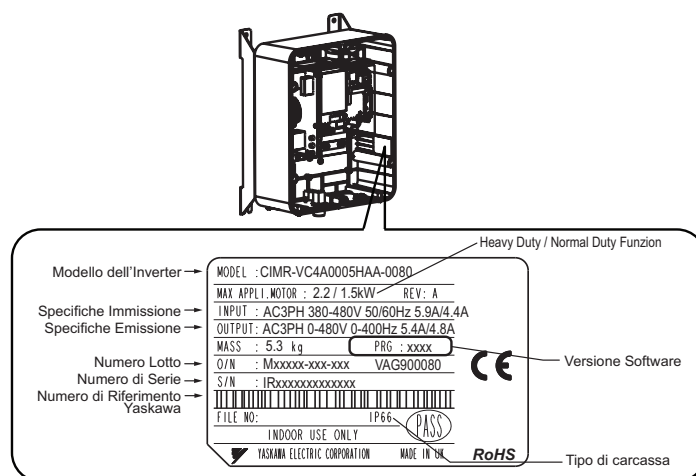
## ◆ Controllo del numero di modello e della targhetta di identificazione

Si prega di effettuare le seguenti operazioni al ricevimento dell'inverter:

- Controllare l'inverter in merito ad eventuali danneggiamenti. Se al ricevimento l'inverter dovesse presentare danneggiamenti, rivolgersi al Vostro fornitore.
- Verificate di aver ricevuto tutti i componenti.
- Controllare i dati riportati sulla targhetta di identificazione per assicurarsi di aver ricevuto il modello esatto. Se è stato fornito il modello sbagliato, contattare il Vostro fornitore.

### ■ Targhetta di identificazione

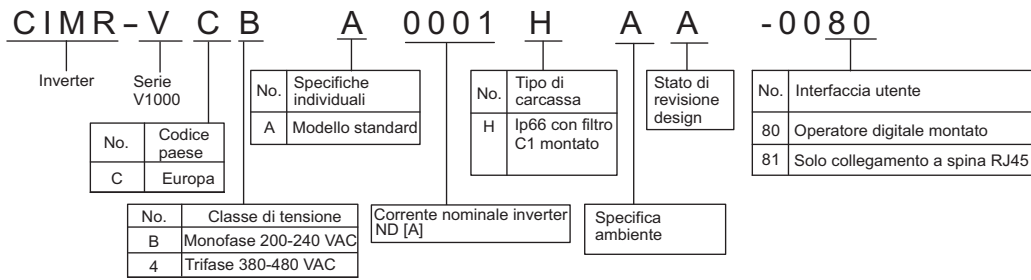
Per il controllo della targhetta di identificazione rimuovere la copertura anteriore affinché sia possibile guardare nella carcassa del IP66. Per le istruzioni vedi [Rimozione della copertura anteriore a pagina 9](#).



### ■ Identificazione del modello di inverter

Il tipo IP66 dell'inverter V1000 viene contrassegnato dalla lettera "H" nel codice di modello dell'inverter.

## 1 Informazioni generali ed indicazioni di sicurezza



### ◆ Avvertimenti generali

#### AVVERTENZA

- Leggere accuratamente il presente manuale breve prima dell'installazione, il funzionamento oppure la manutenzione dell'inverter.
  - Devono essere osservate tutte le indicazioni di sicurezza, gli avvertimenti generali e le istruzioni per l'uso.
  - Gli interventi devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato, qualificato.
  - L'inverter deve essere montato in osservanza del presente manuale breve e le norme locali.
  - Rispettare le indicazioni di sicurezza riportate nel presente manuale.
- Il gestore degli apparecchi è responsabile per qualsiasi lesione oppure danni all'apparecchio dovuti alla mancata osservanza degli avvertimenti indicati nel presente manuale.

Nel presente manuale le indicazioni di sicurezza vengono contrassegnate come segue:

#### AVVERTENZA

Indica una situazione pericolosa che potrebbe provocare lesioni serie oppure causare la morte.

#### ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa che potrebbe provocare lesioni leggere o moderate.

#### AVVISO

Indica il pericolo di un possibile danno alle cose.

### ◆ Avvertimenti di sicurezza

#### AVVERTENZA

##### Pericolo di una scossa elettrica

**Non cercare di trasformare o modificare l'inverter in un modo diverso da quando descritto nel presente manuale.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per modifiche effettuate sul prodotto da parte dell'utente. Questo prodotto non deve essere modificato.

**Non immergere il prodotto in acqua.**

Un impiego del prodotto in acqua può danneggiare il prodotto ed avere come conseguenza una pericolosa scossa elettrica.

**Non toccare i morsetti prima che i condensatori siano completamente scarichi.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

Prima degli interventi di cablaggio staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di tensione. Il condensatore interno rimane carico anche dopo la disattivazione dell'alimentazione. Il LED indicatore di carica si spegne quando la tensione del bus DC è sotto i 50 V DC. Per evitare una scossa elettrica attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento di tutti gli indicatori e misurare la tensione del bus DC per assicurarsi che non vi sia più presenza di tensione.

**Permettere l'uso dell'apparecchio esclusivamente a personale qualificato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione dei componenti deve essere effettuata esclusivamente da personale autorizzato che ha familiarità con l'installazione, la regolazione e la manutenzione di inverter.

## AVVERTENZA

**Non rimuovere le coperture e non toccare le schede a circuito stampato mentre l'apparecchio si trova sotto tensione.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

**Effettuare sempre la messa a terra del morsetto di messa a terra del lato motore.**

Una messa a terra non corretta potrebbe comportare la morte o lesioni toccando la carcassa del motore.

**Durante gli interventi all'inverter non indossare indumenti larghi o gioielli e mettere sempre una protezione per gli occhi.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

Prima di effettuare interventi all'inverter togliere tutti gli oggetti di metallo come ad es. orologi da polso ed anelli, assicurare indumenti larghi e mettere una protezione per gli occhi.

**Non cortocircuitare mai i morsetti di uscita dell'inverter.**

Non cortocircuitare mai i morsetti di uscita dell'inverter. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

**Assicurarsi che il conduttore di protezione corrisponda agli standard tecnici ed alle norme di sicurezza locali.**

È installato un filtro EMC, la corrente dispersa è superiore a 3,5 mA. Per questa ragione è necessario installare, secondo IEC 61800-5-1, quale protezione in caso di interruzione del conduttore di protezione, un disinserimento automatico dell'alimentazione di tensione oppure utilizzare un conduttore di protezione

con un diametro del cavo di almeno 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oppure 16 mm<sup>2</sup> (Al).

Per il controllo / individuazione della corrente dispersa utilizzare dispositivi di protezione per corrente di dispersione appropriati (RCM/RCD).

Questo inverter può causare un componente di corrente continua nella corrente dispersa nel conduttore di protezione. In caso di impiego di un dispositivo di protezione per corrente di dispersione è necessario utilizzare sempre, quale protezione in caso di contatto diretto o indiretto, un apparecchio

tipo B (RCM o RCD) secondo IEC 60755.

### Pericolo a causa di movimenti improvvisi

**Durante l'Auto-Tuning rotante restare lontani dal motore. Il motore può iniziare a funzionare improvvisamente.**

Durante l'avvio automatico, la macchina può mettersi in movimento improvvisamente e ciò potrebbe comportare la morte o gravi lesioni.

**Il sistema può avviarsi inaspettatamente in seguito all'inserimento dell'alimentazione della tensione e ciò potrebbe comportare la morte o gravi lesioni.**

All'inserimento dell'alimentazione della tensione non deve trovarsi alcun personale in prossimità dell'inverter, del motore e nell'area della macchina. Prima dell'inserimento dell'inverter assicurare le coperture, i giunti, le chiavette dell'albero e i carichi della macchina.

### Pericolo d'incendio

**Non utilizzare alcuna fonte di tensione inadatta.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco.

Verificare che la tensione nominale dell'inverter corrisponda alla tensione dell'alimentazione in entrata prima di attivarla.

**Non utilizzare materiali infiammabili inadatti.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco.

Fissare l'inverter a materiali metallici o ad altri materiali ignifughi.

**Non collegare la tensione di alimentazione AC ai morsetti di uscita U, V e W.**

**Assicurarsi che l'alimentazione di tensione ai morsetti di collegamento alla rete L1, L2, L3 (oppure L1 e L2 in caso di inverter monofase) sia collegata.**

Non collegare l'alimentazione della tensione alternata ai morsetti di uscita del motore. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco a seguito di un danno all'inverter generato dal collegamento dell'alimentazione di tensione ai morsetti di uscita.

**Serrare tutte le viti dei morsetti con la coppia di serraggio prescritta.**

Collegamenti elettrici laschi possono avere come conseguenza la morte oppure lesioni gravi dovute al fuoco a causa di un surriscaldamento degli stessi.

### **ATTENZIONE**

#### **Pericolo di schiacciamento**

**Non trasportare l'inverter afferrandolo alla copertura anteriore.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danno moderato o lieve derivante dalla caduta dell'inverter.

#### **Pericolo di ustioni**

**Toccare il dissipatore di calore oppure la resistenza di frenatura solo dopo il raffreddamento dell'apparecchio.**

### **AVVISO**

#### **Pericolo per le apparecchiature**

**Osservare le corrette procedure di scarica elettrostatica (ESD) utilizzando l'inverter e le schede a circuito stampato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza un danneggiamento dei circuiti di comando dell'inverter a causa della scarica elettrostatica.

**Non collegare il motore all'inverter oppure non staccare il motore dall'inverter mentre l'inverter emette tensione.**

Un collegamento o un'interruzione effettuati non correttamente possono causare danni all'inverter.

**Non effettuare alcun test di rigidità dielettrica all'inverter.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza un danneggiamento dei sensibili componenti nell'inverter.

**Non mettere in funzione alcun apparecchio danneggiato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare ulteriori danneggiamenti dell'apparecchiatura.

Apparecchi con danni evidenti oppure componenti mancanti non devono essere collegati oppure messi in funzione.

**Impedire che umidità e solvente penetrino nella carcassa dell'inverter.**

In caso contrario l'inverter oppure la sua durata di funzionamento verrebbero sensibilmente ridotti.

**Installare una protezione adeguata contro cortocircuiti per tutti i circuiti elettrici collegati in base alla normativa vigente.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter.

L'inverter non è adatto per circuiti elettrici che sono in grado di fornire una corrente superiore 30.000 A (eff) a max. 240 V AC (200 Classe V) ovvero max. 480 V AC (400 Classe V).

**Utilizzare sempre cavi schermati per il cablaggio di comando.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può causare interferenze elettriche che hanno come conseguenza un cattivo rendimento del sistema.

Utilizzare conduttori schermati, torti in coppia e realizzare un collegamento a massa per il morsetto di collegamento a terra dell'inverter.

**Permettere l'uso dell'apparecchio esclusivamente a personale qualificato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter oppure del circuito di frenatura.

Prima di collegare all'inverter un'opzione di frenatura, leggere accuratamente le istruzioni nel manuale per l'opzione di frenatura.

**Non effettuare alcuna modifica ai circuiti di comando dell'inverter.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter con la perdita di ogni diritto di garanzia.

YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per modifiche effettuate sul prodotto da parte dell'utente. Questo prodotto non deve essere modificato.

**Controllare il cablaggio per assicurarsi che dopo l'installazione ed il collegamento dell'inverter ad altri apparecchi tutti i collegamenti siano stati effettuati correttamente.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter.

**Non collegare all'uscita dell'inverter filtri antiradiodisturbi LC o RC, condensatori oppure apparecchi per la protezione contro le sovratensioni senza approvazione.**

L'impiego di filtri non approvati può avere come conseguenza un danneggiamento dell'inverter oppure dei componenti del motore.

**Sostituire l'unità completa con inverter, carcassa e dissipatore di calore se uno dei singoli pezzi è danneggiato.** Inverter, carcassa e dissipatore di calore sono costruiti come un singolo pezzo e pertanto non è possibile sostituire l'inverter senza la carcassa.

#### **◆ Indicazioni di sicurezza per la conformità alla direttiva CE relativa alle basse tensioni**

Questo inverter è stato testato in conformità alla norma europea EN61800-5-1 e soddisfa in tutti i punti la direttiva relativa alle basse tensioni. In caso di combinazione dell'inverter con altri apparecchi devono essere rispettate le seguenti condizioni per mantenere la conformità:

In conformità alla norma IEC664 non utilizzare l'inverter in aree con un livello di inquinamento superiore a 2 ed una categoria 3 di sovratensione. In caso di inverter della classe 400 V il conduttore neutro dell'alimentazione di tensione del lato di ingresso deve essere collegato a terra.

---

### ◆ Indicazioni di sicurezza per l'impiego degli ingressi H1/H2-HC

Come l'inverter standard V1000, questo inverter è dotato dei morsetti H1/H2 e HC. Negli inverter V1000 IP66, descritti nel presente manuale, questi morsetti hanno la funzione di disattivare l'uscita dell'inverter, tuttavia gli stessi NON possono essere utilizzati per la funzione "Disabilitazione sicura" secondo EN60204-1 (Questa funzione è in preparazione. Ulteriori informazioni sono ottenibili presso YASKAWA oppure presso il Vostro rappresentante commerciale).

## 2 Installazione meccanica

### ◆ Ambiente di installazione

Per garantire un rendimento ed una durata ottimale dell'inverter, installare l'inverter in un ambiente che soddisfa le condizioni indicate di seguito.

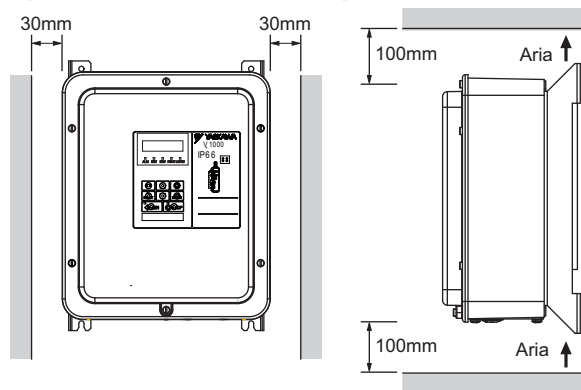
| Condizioni ambientali           | Condizioni   |
|---------------------------------|--|
| <b>Area di installazione</b>    | In ambienti chiusi   |
| <b>Temperatura ambientale</b>   | -10°C fino a +40°C<br>Per ottenere la massima affidabilità di funzionamento, l'inverter dovrebbe essere installato in ambienti in cui non vi siano eccessive variazioni di temperatura.  |
| <b>Temperatura di magazzino</b> | -20°C fino a +60°C<br>Temperature ammissibili per trasporto breve.   |
| <b>Area circostante</b>         | Installare l'inverter in un luogo libero da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nebbia d'olio</li> <li>• sostanze radioattive</li> <li>• materiali infiammabili (ad es. legno)</li> <li>• gas nocivi</li> <li>• eccessive vibrazioni</li> <li>• esposizione diretta alla luce solare</li> </ul> L'area circostante può contenere i seguenti prodotti chimici e solventi.<br>(Reagente) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acido cloridrico (10%)</li> <li>• Acido solforico (10%)</li> <li>• Acido nitrico (10%)</li> <li>• Ammoniaca in soluzione acquosa</li> <li>• Cloruro di sodio</li> </ul> (Solvente) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metanolo</li> <li>• Etanolo</li> </ul> |
| <b>Altitudine</b>               | max. 1000 m  |
| <b>Vibrazioni</b>               | 10 - 20 Hz a 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 - 55 Hz a 5,9 m/s <sup>2</sup>  |
| <b>Orientamento</b>             | Installare l'inverter sempre in posizione verticale in modo da ottenere un raffreddamento ottimale.  |

**INFORMAZIONE:** Non spruzzare mai direttamente sull'inverter i solventi ed i prodotti chimici sopra indicati.

### ◆ Allineamento e distanze minime in fase di installazione

Installare l'inverter sempre in posizione verticale. Per assicurare un buon raffreddamento, rispettare le distanze minime indicate qui sotto.

**Nota:** Non installare inverter della serie V1000 tipo IP66 direttamente accostato ad altri dispositivi.



◆ Dimensioni

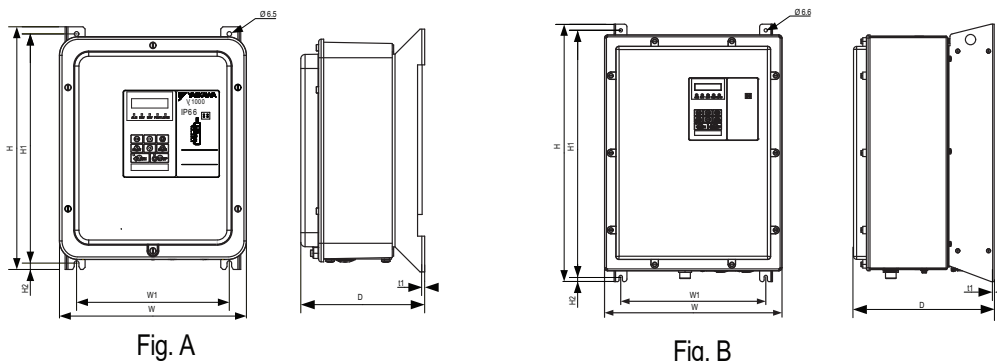


Fig. A

Fig. B

| Modello CIMR-VC□ | Dimensioni (mm) |      |     |       |     |     |    |    | Peso(kg) |
|------------------|-----------------|------|-----|-------|-----|-----|----|----|----------|
|                  | Fig.            | Lar. | H   | Pr.   | B1  | H1  | H2 | t1 |          |
| BA0001           | A               | 262  | 340 | 173.5 | 214 | 321 | 9  | 2  | 4.9      |
| BA0002           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 4.9      |
| BA0003           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.1      |
| BA0006           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.7      |
| BA0010           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.8      |
| BA0012           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 6.1      |
| 4A0001           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.2      |
| 4A0002           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.2      |
| 4A0004           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.3      |
| 4A0005           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.3      |
| 4A0007           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.7      |
| 4A0009           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 5.7      |
| 4A0011           |                 |      |     |       |     |     |    |    | 6.0      |
| 4A0018           |                 |      |     |       |     |     |    |    | Lar.     |
| 4A0023           | 19.9            |      |     |       |     |     |    |    |          |
| 4A0031           | 21.0            |      |     |       |     |     |    |    |          |
| 4A0038           | 21.3            |      |     |       |     |     |    |    |          |

◆ Istruzioni per il cablaggio

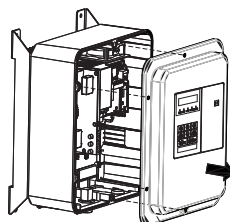
**AVVERTENZA!** Non rimuovere la copertura anteriore se l'apparecchio è sotto tensione. La mancata osservanza di questa indicazione può avere come conseguenza una scossa elettrica pericolosa.

■ Rimozione della copertura anteriore

Per effettuare il cablaggio del circuito principale e di controllo è necessario rimuovere la copertura anteriore dell'inverter. Negli inverter modello CIMR...-0080 (con operatore digitale montato) il cavo di collegamento per l'operatore digitale deve essere estratto prima che la copertura anteriore possa essere rimossa.

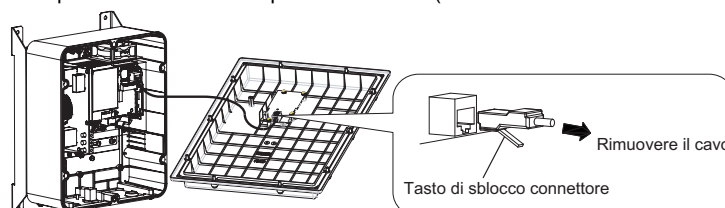
**INFORMAZIONE:** Non disassemblare la carcassa di protezione dell'inverter. La carcassa è costruita insieme al dissipatore di calore come un singolo pezzo. In caso di disassemblaggio della carcassa, l'inverter potrebbe venire danneggiato.

1. Allentare le viti e rimuovere la copertura anteriore.



Copertura Anteriore

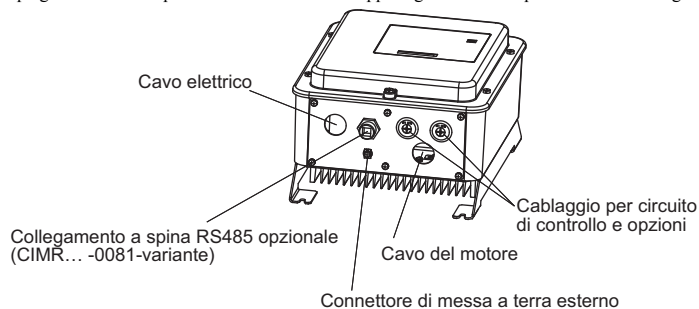
2. Per disconnettere il cavo dell'operatore premere il tasto con cui il cavo è fissato ed estrarre quindi il cavo come illustrato nella figura sotto riportata. Estrarre il cavo dall'operatore **solo** sulla copertura anteriore (il cavo è fissato sul lato dell'inverter ai moduli dimensione B).



## 2 Installazione meccanica

### ■ Cablaggio del circuito principale e del circuito di controllo

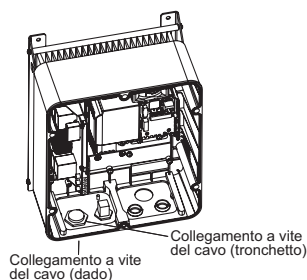
**Nota:** Prima del cablaggio dell'inverter rimuovere le guarnizioni dalle aperture per cavi sul lato inferiore dell'inverter stesso. La figura sotto riportata illustra lo scopo di ogni apertura. Assicurarsi che vengano impiegate le corrette aperture. Non rimuovere i tappi in gomma dalle aperture che non vengono utilizzate.



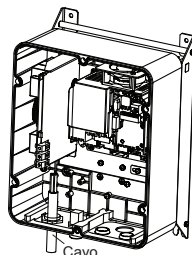
**INFORMAZIONE:** Assicurarsi che vengano utilizzati i collegamenti a vite dei cavi impermeabili consigliati per tutti i cavi in ingresso ed in uscita.

**INFORMAZIONE:** Il collegamento a spina RJ45 sugli inverter con il codice modello CIMR....-0081 permette di collegare l'operatore digitale esterno JVOP-180 (LCD), JVOP-182 (LED) con il cavo consigliato (numero di riferimento YASKAWA 72606-WV003) oppure JVOP-181 (USB unità copia) per il collegamento ad un PC. Al collegamento a spina RJ45 non collegare ALCUN ALTRO apparecchio. In caso contrario l'inverter oppure l'apparecchio esterno potrebbe essere danneggiato.

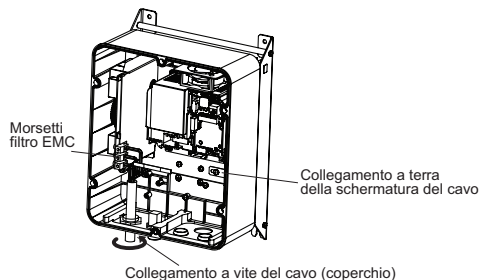
1. Dopo la rimozione dei tappi in gomma inserire nelle aperture i collegamenti a vite dei cavi e fissarli con un dado. Per quanto riguarda informazioni relative alla coppia di serraggio massima ammissibile vedi [Specifiche per collegamenti a vite dei cavi a numeri di modello a pagina 11](#).



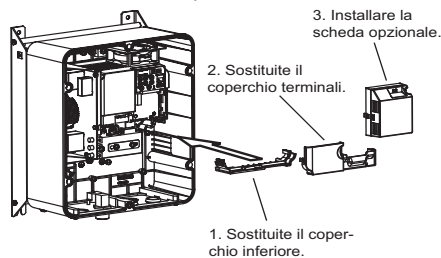
2. Far passare i cavi attraverso i collegamenti a vite e seguire le istruzioni in [Collegamenti a vite dei cavi a pagina 11](#).



3. Serrare saldamente i coperchi dei collegamenti a vite dei cavi.



4. Collegare il cavo di alimentazione corrente al filtro EMC. Per il collegamento a terra utilizzare esclusivamente le viti verdi. Collegare il cavo del motore ai morsetti del circuito principale ed il circuito di controllo ai morsetti di comando.
5. Installate schede opzionali se necessario. Per inverter CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ e da CIMR-VC4A0001HAA-00□□ a CIMR-VC4A0011HAA-00□□ sostituite il coperchio inferiore e il coperchio terminali con l'inverter prima di installare la scheda opzionale.





## ■ Rimontaggio della copertura anteriore

**INFORMAZIONE:** Prestare attenzione affinché durante l'applicazione della copertura anteriore la guarnizione della copertura anteriore non venga schiacciata oppure danneggiata. Attraverso una guarnizione difettosa possono penetrare umidità oppure olio nella carcassa dell'inverter ed i componenti dell'inverter possono essere danneggiati.

**INFORMAZIONE:** Pericolo per le apparecchiature. Serrare tutte le viti con la coppia di serraggio prescritta. In caso di viti allentate possono penetrare acqua ed olio nella carcassa e danneggiare l'inverter.

1. Negli inverter con operatore digitale inserire il cavo dell'operatore LED nel connettore sotto la copertura anteriore dell'inverter.
2. Applicare di nuovo la copertura anteriore sull'inverter e fissare le viti della copertura con le seguenti coppie di serraggio:  
Inverter CIMR-VCBA□□□□ e CIMR-VC4A0001 to 0011: 1,5 Nm  
Inverter CIMR-VC4A0018 fino a 0038: 2,5 Nm

## ◆ Collegamenti a vite dei cavi

**INFORMAZIONE:** Pericolo per le apparecchiature. Utilizzare esclusivamente il cavo multiconduttore raccomandato ed usare solamente un cavo per collegamento a vite. Se vengono fatti passare più di un cavo attraverso il collegamento a vite, si forma uno spazio tra i fili e la tenuta all'acqua ed alla polvere del collegamento a vite viene pregiudicata. Questo può danneggiare l'inverter.

**INFORMAZIONE:** Assicurarsi che la guarnizione di gomma del collegamento a vite del cavo renda correttamente ermetica la parte esterna del cavo. Attraverso una parte esterna non ermetica possono penetrare acqua oppure olio nell'inverter e danneggiare i componenti dell'inverter stesso.

## ■ Specifiche per collegamenti a vite dei cavi e numeri di modello

YASKAWA consiglia negli inverter della serie V1000 tipo IP66 l'utilizzo di collegamenti a vite di cavi SKINTOP di Lapp Kabel.

### Cablaggio del circuito principale

| *ÄDiametro (mm) apertura per cavo lato inverter <1> |          |        | Collegamenti a vite dei cavi consigliati (Lapp Kabel)  |                        |                              |
|---|----------|--------|--|------------------------|------------------------------|
| Dimensione dell'inverter                            | Ingresso | Uscita | Cablaggio ingresso / uscita                            |                        |                              |
|   |          |        | Collegamento a vite del cavo No./ Modello <2>          | Diametro del cavo (mm) | Coppia di serraggio (Nm)     |
| A   | 28.8     | 28.8   | Tronchetto: 53015150/STR 21<br>Dado: 53019050/GMP-GL21 | da 9 a 16              | Tronchetto: 5.0<br>Dado: 7.5 |
|   |          |        | Tronchetto: 53015050/ST 21<br>Dado: 53019050/GMP-GL21  | da 13 a 18             |                              |
| Lar.  | 37       | 37     | Tronchetto: 53015160/STR 29<br>Dado: 53019060/GMP-GL29 | da 11 a 22             | Tronchetto: 5.0<br>Dado: 7.5 |
|   |          |        | Tronchetto: 53015060/ST 29<br>Dado: 53019060/GMP-GL29  | da 14 a 25             |                              |

\* <1> Per il cablaggio dell'ingresso, dell'uscita ed il cablaggio opzionale sono previste aperture per cavo separate (complessivamente 4 aperture).

Ä <2> Tenere presente che normalmente il tronchetto del collegamento a vite del cavo ed il dado vengono venduti separatamente.

**Nota:** Per il circuito principale dovrebbero essere utilizzati cavi multiconduttori isolati al vinile 600 V con una massima temperatura continua ammissibile di oltre 70°C (come ad es. ÖLFLEX® CLASSIC 100/100CY di Lapp Kabel).

**Nota:** Utilizzare per ingresso monofase cavo a tre conduttori e per ingresso trifase cavo a quattro conduttori.

**Nota:** Utilizzare esclusivamente cavi motore schermati.

### Cablaggio del circuito di controllo

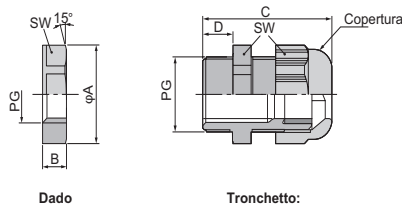
| *Apertura per cavo cablaggio inverter <1>, |                       | Collegamento a vite del cavo consigliato per cablaggio I/U (Lapp Kabel) |                        |                              |
|--|-----------------------|---|------------------------|------------------------------|
| Diametro (mm)                              | Numero delle aperture | Collegamento a vite del cavo No./ Modello <2>                           | Diametro del cavo (mm) | Coppia di serraggio (Nm)     |
| 23   | 2                     | Tronchetto: 53015140/STR 16<br>Dado: 53019040/GMP-GL16                  | da 6 a 12              | Tronchetto: 3.3<br>Dado: 5.0 |
|  |                       | Tronchetto: 53015040/ST 16<br>Dado: 53019040/GMP-GL16                   | da 9 a 14              |                              |

\* <1> Alla fornitura le guarnizioni sono inserite nelle aperture per cavi del circuito di controllo.

Ä <2> Tenere presente che normalmente il tronchetto del collegamento a vite del cavo ed il dado vengono venduti separatamente.

**Nota:** Per il circuito principale dovrebbero essere utilizzati cavi multiconduttori schermati con una massima temperatura continua ammissibile di oltre 70°C (come ad es. ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY e UNITRONIC® LiYCY (TP) di Lapp Kabel).

## ■ Dimensioni - Lapp Kabel SKINTOP



## 2 Installazione meccanica

Collegamenti a vite dei cavi per cavi di controllo (collegamenti a vite dei cavi sono di plastica)

Tronchetto:

| No.      | Modello | Dimensione PG | Apertura di chiave SW (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|---------|---------------|----------------------------|--------|--------|
| 53015140 | STR 16  | 16            | 27                         | 44     | 10     |
| 53015040 | ST 16   |               |                            |        |        |

Dado

| No.      | Modello   | Dimensione PG | Apertura di chiave SW (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|---------------|----------------------------|--------|--------|
| 53019040 | GMP-GL 16 | 16            | 30                         | 33     | 6      |

Collegamenti a vite dei cavi per cablaggio dell'ingresso e dell'uscita del circuito principale (collegamenti a vite dei cavi sono di plastica)

Tronchetto:

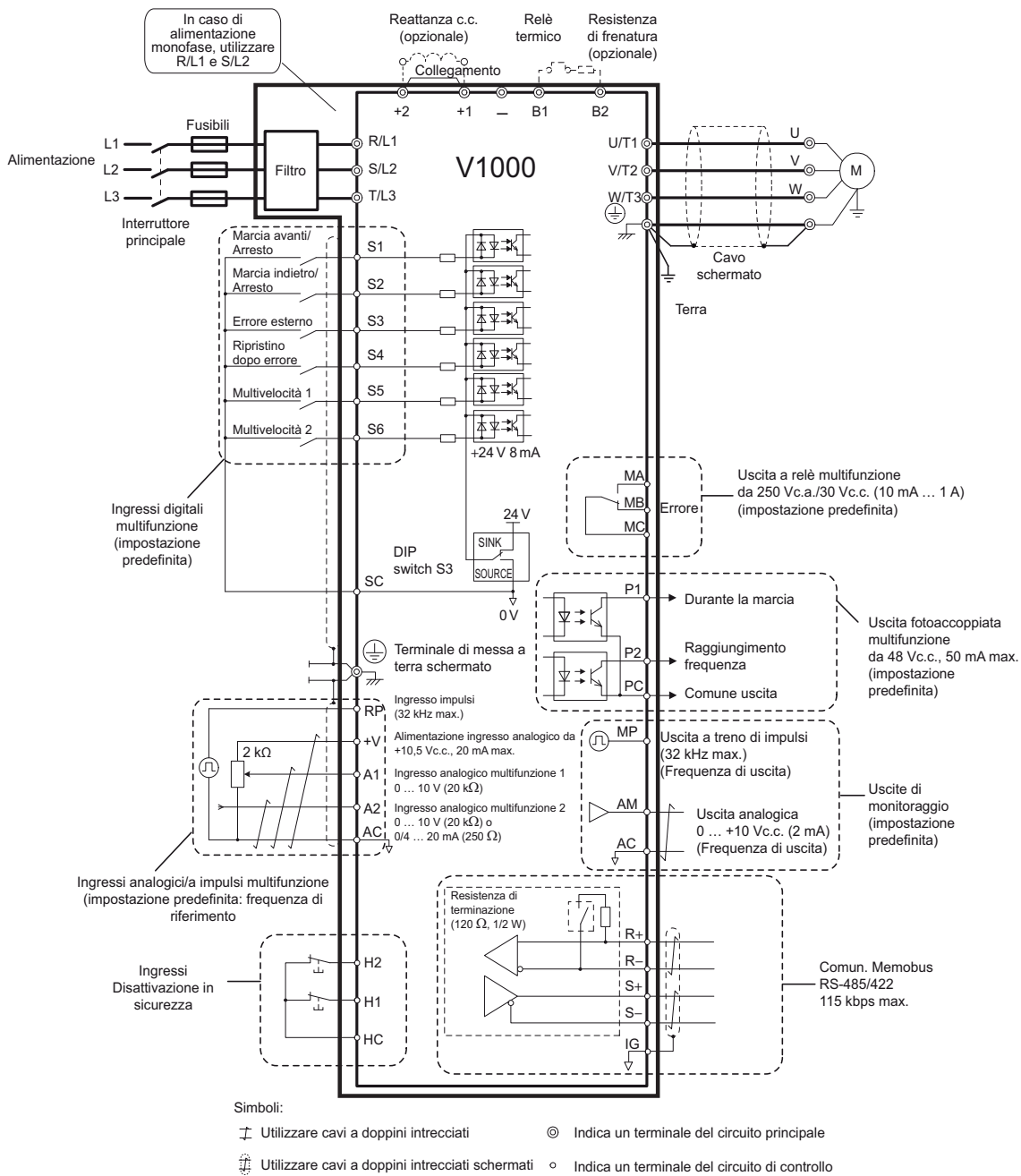
| No.      | Modello | Dimensione PG | Apertura di chiave SW (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|---------|---------------|----------------------------|--------|--------|
| 53015150 | STR 21  | 21            | 34                         | 49     | 11     |
| 53015050 | ST 21   |               |                            |        |        |
| 53015160 | STR 29  | 29            | 42                         | 56     | 11     |
| 53015060 | ST 29   |               |                            |        |        |

Dado

| No.      | Modello   | Dimensione PG | Apertura di chiave SW (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|---------------|----------------------------|--------|--------|
| 53019050 | GMP-GL 21 | 21            | 36                         | 39     | 7      |
| 53019060 | GMP-GL 29 | 29            | 46                         | 50     | 7      |

### 3 Installazione elettrica

La figura seguente mostra il cablaggio del circuito principale e di controllo.



\* <1> Gli apparecchi monofase non hanno il morsetto L3.

\* <2> Questi morsetti hanno la funzione di disattivare l'uscita dell'inverter. Diversamente dai morsetti montati negli inverter standard V1000, gli stessi NON possono essere utilizzati per la funzione "Disabilitazione sicura" secondo EN62024-1 (la funzione è in preparazione). Ulteriori informazioni sono ottenibili presso YASKAWA oppure presso il Vostro rappresentante commerciale.

#### ◆ Specifica per il cablaggio

##### ■ Circuito principale

Per il cablaggio del circuito principale utilizzare i fusibili e le dimensioni dei cavi elencati nella tabella sottostante. Assicurarsi di non superare i valori di coppia di serraggio indicati.

| Modello CIMR-VC□* | Fusibile principale [Ferraz] | Diametro ammissibile del cavo (mm <sup>2</sup> ) | Diametro raccomandato del cavo (mm <sup>2</sup> ) |              | Dimensioni morsetto |                               |       |
|-------------------|------------------------------|--|---|--------------|---------------------|-------------------------------|-------|
|                   |                              | L1,L2,L3, U/T1,V/T2,W/T3, -,+1,+2,B1,B2          | L1,L2,L3, U/T1,V/T2,W/T3, -,+1,+2,B1,B2           | ⊕ <2>        |                     | U/T1,V/T2,W/T3, -,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2> |
|                   |                              |  |   | Ingresso <1> | Uscita              |                               |       |
| BA0001            | TRS5R                        | da 0,75 a 2,5                                    | 2.5   | 10           | 2.5                 | M3.5                          | M5    |
| BA0002            | TRS10R                       | da 0,75 a 2,5                                    | 2.5   | 10           | 2.5                 | M3.5                          | M5    |
| BA0003            | TRS20R                       | da 0,75 a 2,5                                    | 2.5   | 10           | 2.5                 | M3.5                          | M5    |
| BA0006            | TRS35R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| BA0010            | TRS50R                       | da 2,5 a 6                                       | 4   | 10           | 4                   | M4                            | M5    |
| BA0012            | TRS60R                       | da 2,5 a 6                                       | 6   | 10           | 6                   | M4                            | M5    |
| 4A0001            | TRS2.5R                      | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| 4A0002            | TRS5R                        | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| 4A0004            | TRS10R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| 4A0005            | TRS20R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| 4A0007            | TRS20R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 2.5                 | M4                            | M5    |
| 4A0009            | TRS20R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 4                   | M4                            | M5    |
| 4A0011            | TRS30R                       | da 2,5 a 6                                       | 2.5   | 10           | 4                   | M4                            | M5    |
| 4A0018            | A6T50                        | da 2,5 a 6                                       | 6   | 10           | 6                   | M4                            | M5    |
| 4A0023            | A6T60                        | da 2,5 a 6                                       | 6   | 10           | 6                   | M4                            | M5    |
| 4A0031            | A6T70                        | da 2,5 a 6                                       | 6   | 10           | 10                  | M5                            | M5    |
| 4A0038            | A6T80                        | da 2,5 a 6                                       | 6   | 10           | 10                  | M5                            | M5    |

\* <1> La corrente dispersa di questo inverter è superiore a 3,5 mA. Per questa ragione deve essere utilizzato, secondo IEC61800-5-1, un conduttore di protezione con un diametro di almeno 10 mm<sup>2</sup> (CU) o 16 mm<sup>2</sup> (AL). Conduttori di protezione inferiori possono essere utilizzati se è presente un disinserimento automatico dell'alimentazione di tensione in caso di un'interruzione del conduttore di protezione.

.. <2> Collegare il cavo di collegamento a terra al morsetto di messa a terra tramite un capocorda ad anello.

**INFORMAZIONE:** *Pericolo per le apparecchiature. Assicurarsi che tra ogni morsetto di ingresso e l'alimentazione di tensione siano collegati i fusibili raccomandati (trifase: L1, L2, L3, monofase: L1, L2). Poiché la carcassa dell'inverter della serie V1000 tipo IP66 è molto compatta, sono necessari fusibili per la protezione dei componenti dell'inverter da possibili danni e per la protezione del personale in caso di un cortocircuito.*

##### Valori coppia di serraggio

Serrare le viti dei morsetti del circuito principale con i valori della coppia di serraggio indicati nella tabella seguente.

| Dimensioni morsetto      | M3.5         | M4           | M5         |
|--------------------------|--------------|--------------|------------|
| Coppia di serraggio (Nm) | da 0,8 a 1,0 | da 1,2 a 1,5 | da 2 a 2,5 |

##### ■ Circuito di controllo

Il morsetto di comando è dotato di morsetti senza vite. Usare sempre dei cavi che rientrano nelle specifiche elencate sotto. Per garantire un cablaggio corretto consigliamo filo pieno oppure cavetti con puntalino. La spelatura ovvero la lunghezza del puntalino dovrebbe essere di 8 mm.

| Tipo di cavo          | Diametro del cavo (mm <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Filo pieno            | da 0,2 a 1,5                         |
| Cavetto               | da 0,2 a 1,0                         |
| Cavetto con puntalino | da 0,25 a 0,5                        |

#### ◆ Cablaggio del circuito principale e del circuito di controllo

##### ■ Cablaggio dell'ingresso del circuito principale

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per l'ingresso del circuito principale.

- Utilizzare esclusivamente i fusibili raccomandati nel paragrafo *Circuito principale a pagina 14*.
- Utilizzare esclusivamente interruttori di sicurezza per correnti di guasto sensibili a tutti i tipi di corrente.
- Assicurarsi, in caso di impiego di un interruttore di ingresso, che l'interruttore venga azionato al massimo ogni 30 minuti.
- Montare un reattore in AC sul lato di ingresso dell'inverter:
  - Per la soppressione di armoniche di corrente.
  - Per l'aumento del fattore di potenza nell'alimentazione di tensione.
  - In caso di impiego di condensatori di rifasamento.
  - In caso di collegamento ad una rete di alimentazione ad alta potenza (superiore a 600 kVA).

##### ■ Cablaggio dell'uscita del circuito principale

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per il cablaggio del circuito d'uscita.

- Collegare all'uscita dell'inverter esclusivamente un motore trifase.

- Non collegare all'uscita dell'inverter la tensione di alimentazione.
- I morsetti di uscita non devono mai essere cortocircuitati oppure collegati a terra.
- Non utilizzare condensatori di rifasamento.
- Se viene utilizzato un contattore tra l'inverter ed il motore, il contattore non deve essere inserito se all'uscita dell'inverter è presente tensione. In caso contrario possono verificarsi elevati picchi di corrente con conseguente scatto di sovracorrente oppure danneggiamento dell'inverter.

#### ■ Collegamento di messa a terra

Per la messa a terra dell' inverterosservare le seguenti indicazioni di sicurezza.

- Non utilizzare il cavo di messa a terra per altri apparecchi, p. es. saldatrici, ecc.
- Utilizzare sempre un cavo di messa a terra conforme alle norme tecniche per apparecchiature elettriche. Tenere il cavo di messa a terra il più corto possibile. L'inverter ha una corrente dispersa. In questo modo il potenziale del morsetto di messa a terra può diventare troppo alto se la lunghezza del cavo tra il potenziale di messa a terra ed il morsetto di messa a terra è eccessiva.
- Assicurarsi che il conduttore di protezione corrisponda agli standard tecnici ed alle norme di sicurezza locali. Nell'inverter è installato un filtro EMC e la corrente dispersa è superiore a 3,5 mA. Per questa ragione è necessario utilizzare, secondo IEC 61800-5-1, in caso di interruzione del conduttore di protezione o un conduttore di protezione con un diametro del cavo di almeno 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o 16 mm<sup>2</sup> (Al) oppure installare un disinserimento automatico dell'alimentazione di tensione.
- In caso di impiego di più di un inverter non collegare in anello il cavo di messa a terra.

#### ■ Indicazioni di sicurezza per il cablaggio del circuito di controllo

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per il cablaggio dei circuiti di controllo.

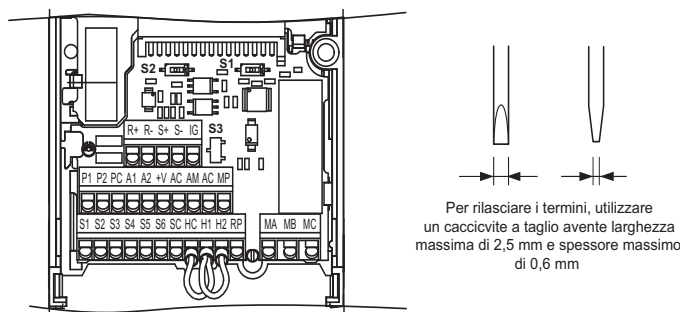
- Posare i circuiti di controllo separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare il cablaggio per i terminali dei circuiti di controllo MA, MB, MC (uscita a contatto) dal cablaggio degli altri terminali dei circuiti di controllo.
- Per l'alimentazione di corrente esterna utilizzare un apparecchio di rete secondo UL, elencato Classe 2.
- Per evitare errori di funzionamento utilizzare per i circuiti di controllo cavi ritorti in coppia o schermati.
- Collegare solamente l'operatore digitale JVOP-180 (LCD), JVOP-182(LED) o JVOP-181 (unità copia USB) al collegamento a spina esterno RJ45 degli inverter con codice modello CIMR-...-0081. Al collegamento a spina RJ45 non collegare alcun altro apparecchio. In caso contrario l'inverter oppure l'apparecchio esterno potrebbe essere danneggiato.
- Inverter con codice modello CIMR-...0080 possono essere collegati ad un PC con l'ausilio di JVOP-181 (unità copia USB). Se è collegato l'operatore digitale utilizzare un collegamento a spina RJ45.
- Collegare a terra le schermature del cavo con la massima area di contatto della schermatura e della messa a terra.
- Le schermature dei cavi devono essere collegate a terra su entrambe le estremità.
- Se vengono collegati cavi flessibili con puntalino, gli stessi devono essere collegati ben saldi nei morsetti. Per disconnetterli afferrare con una pinza l'estremità del cavo, allentare il morsetto con un cacciavite piatto, ruotare il cavo di 45°, ed estrarre con cautela l'estremità del cavo dal morsetto. Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico. In caso di impiego della funzione "Disabilitazione sicura" rimuovere allo stesso modo il cablaggio tra HC, H1 e H2.

#### ■ Morsetti circuito principale

| Morsetto                               | Tipo                                       | Funzione   |
|--|--|--|
| L1, L2, L3<br>(sul filtro EMC montato) | Morsetto collegamento alla rete            | Collegamento dell'inverter alla tensione di alimentazione. Inverter con tensione di ingresso monofase 200 V non hanno alcun morsetto L3. |
| U/T1, V/T2, W/T3                       | Uscita dell'inverter                       | Collegamento del motore.   |
| B1, B2                                 | Resistenza di frenatura                    | Per il collegamento di una resistenza di frenatura.  |
| +1, +2                                 | Collegamento reattore in DC                | È collegato dalla fabbrica. Rimuovere il collegamento per l'installazione di un reattore DC.   |
| +1, -                                  | Ingresso alimentazione DC                  | Per il collegamento di un'alimentazione DC   |
| ⊕<br>(2 morsetti)                      | Morsetto collegamento a terra (viti verdi) |  |

#### ■ Morsetti circuito di controllo

La figura che segue illustra la disposizione dei morsetti di comando. L'inverter è dotato di morsetti senza vite.



I tre interruttori DIP da S1 a S3 si trovano sulla scheda terminale.

|     |   |
|-----|---|
| SW1 | Commuta l'ingresso analogico A2 fra l'ingresso di tensione e l'ingresso di corrente.  |
| SW2 | Attiva o disattiva la resistenza ai morsetti del collegamento di comunicazione interno RS422/485.   |
| SW3 | Ha la funzione di selezionare il funzionamento source (PNP) oppure il funzionamento sink (NPN, default) per gli ingressi digitali (PNP necessita una alimentazione esterna da 24 V DC). |

### 3 Installazione elettrica

#### ■ Funzioni dei morsetti del circuito di controllo

| Tipo  | No.          | Denominazione del morsetto (segnale)                      | Funzione (livello del segnale), regolazione da parte della fabbrica  |
|---|--------------|---|--|
| Ingressi digitali multifunzione                     | S1 fino a S6 | Ingressi digitali multifunzione da 1 a 6                  | Ingressi fotoaccoppiatore, 24 V DC, 8 mA<br>Nota: È stato regolato funzionamento sink (NPN) dalla fabbrica. Per il funzionamento source impostare l'interruttore DIP S3 su "SOURCE" e collegare un'alimentazione esterna 24VDC ( $\pm 10\%$ ).   |
|   | SC           | Ingresso multifunzione comune                             | Sequenza comune  |
| Ingressi multifunzione / ingressi impulsi analogici | RP           | Ingresso sequenza impulsi                                 | Campo di frequenza: da 0.5 a 32 kHz, tasso di pulsazione: da 30 a 70%, Heavy Duty: da 0.5 a 13,2 V, carico normale: da 0.0 a 0.8 V, impedenza di ingresso: 3 k $\Omega$ )  |
|   | +V           | Alimentazione di tensione ingresso analogico              | +10.5 V (corrente ammissibile max. 20 mA)  |
|   | A1           | Ingresso analogico multifunzione 1                        | da 0 a +10 V DC (20 k $\Omega$ ) risoluzione 1/1000  |
|   | A2           | Ingresso analogico multifunzione 2                        | da 0/4 a 20 mA (250 $\Omega$ ), risoluzione: 1/500 (solo A2)   |
|   | AC           | Potenziale di riferimento frequenza di riferimento        | 0 V  |
| Inverter Disabilitazione sicura                     | HC           | Ingresso comune "Disabilitazione sicura"                  | +24V (max. ammissibile 10 mA)  |
|   | H1           | Ingresso "Disabilitazione sicura 1"                       | Uno o entrambi aperti: uscita dell'inverter disabilitata (Il tempo tra l'apertura dell'ingresso ed il blocco dell'uscita dell'inverter è inferiore a 1 ms)<br>Entrambi chiusi: funzionamento normale   |
|   | H2           | Ingresso "Disabilitazione sicura 2"                       |  |
| Uscita relè multifunzionale                         | MA           | Contatto di lavoro (errore)                               | Uscita relè digitale<br>30 V DC, da 10 mA a 1 A<br>250 V AC, da 10 mA a 1 A  |
|   | MB           | Contatto di riposo (errore)                               |  |
|   | MC           | Potenziale di riferimento delle uscite digitali           |  |
| Uscita PHC multifunzionale                          | P1           | Uscita fotoaccoppiatore 1                                 | Uscita fotoaccoppiatore digitale<br>48 VDC, da 2 a 50 mA   |
|   | P2           | Uscita fotoaccoppiatore 2                                 |  |
|   | PC           | Potenziale di riferimento uscita fotoaccoppiatore         |  |
| Uscita monitoraggio                                 | MP           | Uscita sequenza impulsi                                   | (max.) 32 kHz  |
|   | AM           | Uscita analogica di monitoraggio                          | da 0 a +10 VDC, max. 2 mA, risoluzione: 1/1000 (10 Bit)  |
|   | AC           | Potenziale di riferimento per uscite monitoraggio         | 0 V  |
| MEMOBUS/ Comunicazione                              | R+           | Ingresso comunicazioni (+)                                | MEMOBUS/comunicazioni Modbus:<br>RS-485 oppure RS-422, 115,2 kbps (max)  |
|   | R-           | Ingresso comunicazioni (-)                                |  |
|   | S+           | Uscita comunicazioni (+)                                  |  |
|   | S-           | Uscita comunicazioni (-)                                  |  |
| Comunicazione operatore / PC                        | RJ45         | Collegamento comunicazione all'operatore digitale o al PC | RS232: Collegamento PC tramite JVOP-181 (unità copia USB), operatore digitale JVOP-180 (LCD) oppure JVOP-182 (LED). Altri collegamenti possono danneggiare l'inverter oppure l'apparecchio esterno. Utilizzare la variante CIMR-...0080 solo sull'inverter. Utilizzare la variante CIMR-...-0081 con il collegamento a spina esterno RJ45. |

**INFORMAZIONE:** I morsetti HC, H1, H2 hanno la funzione di disattivare l'uscita dell'inverter. Diversamente dai morsetti montati negli inverter standard V1000, gli stessi NON possono essere utilizzati per la funzione "Disabilitazione sicura" secondo EN60204-1 (la funzione è in preparazione). Ulteriori informazioni sono ottenibili presso YASKAWA oppure presso il Vostro rappresentante commerciale.

**INFORMAZIONE:** La lunghezza dei cavi ai morsetti HC, H1 e H2 dovrebbe essere al massimo di 30 m.

## 4 Uso tramite la tastiera

### ◆ Operatore con LED

L'operatore con LED viene utilizzato per la programmazione dell'inverter, per l'inserimento/disinserimento e per la visualizzazione di segnalazioni di errori. I LED indicano lo stato dell'inverter.

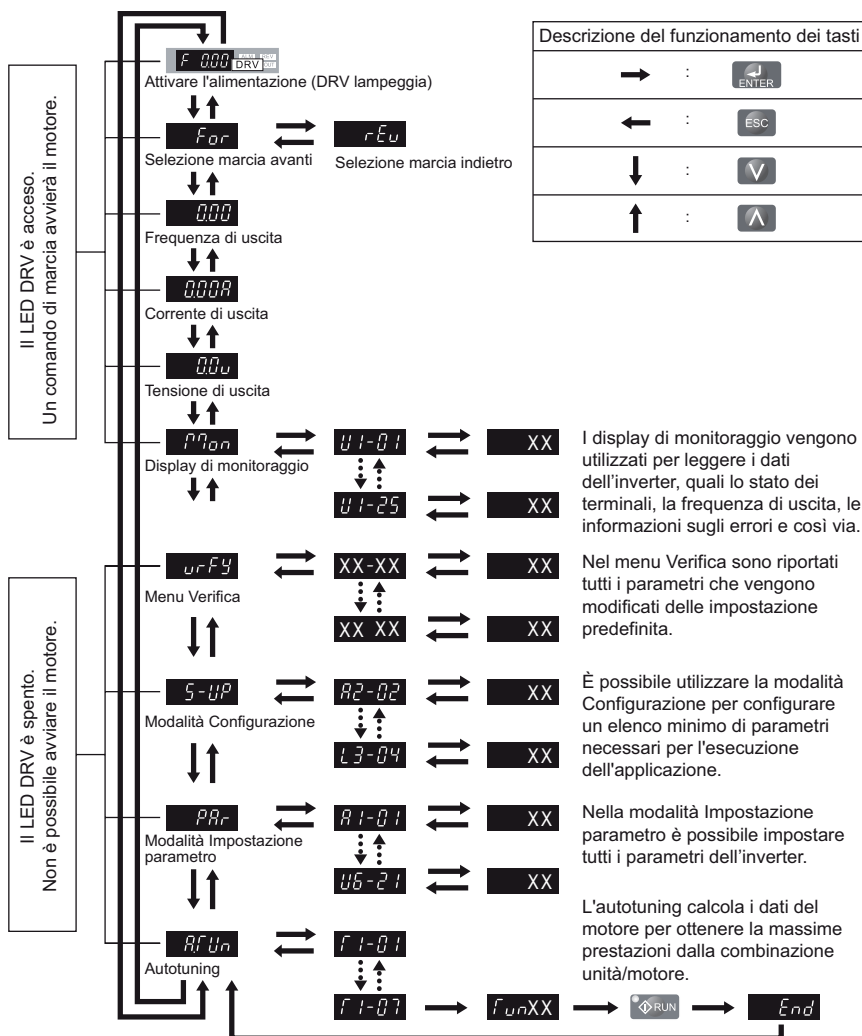


### ■ Tasti e funzioni

| Display | Nome                              | Funzione  |
|---------|-----------------------------------|---|
|         | Display dati                      | Visualizza la frequenza di riferimento, il numero del parametro, ecc.   |
|         | Tasto ESC                         | Ritorno al menu precedente.   |
|         | Tasto RESET                       | Sposta il cursore verso destra.<br>Resetta un errore  |
|         | Tasto RUN                         | Avvia l'inverter nella modalità LOCAL. Il LED Run è illuminato quando l'inverter aziona il motore.<br>lampeggia durante la decelerazione fino all'arresto oppure se la frequenza di riferimento è 0.  |
|         | Tasto di direzione verso l'alto   | Consente di sfogliare verso l'alto per selezionare i numeri dei parametri, i valori di regolazione ecc.   |
|         | Tasto di direzione verso il basso | Consente di sfogliare verso il basso per selezionare i numeri dei parametri, i valori di regolazione, ecc.  |
|         | Tasto STOP                        | Avvia l'inverter nella modalità LOCAL. Il LED Stop <ul style="list-style-type: none"> <li>• è illuminato quando l'inverter non aziona il motore.</li> <li>• lampeggia durante la decelerazione di un arresto rapido oppure in caso di un comando di arresto.</li> <li>• non lampeggia durante il funzionamento, durante la decelerazione fino all'arresto oppure se la frequenza di riferimento è 0.</li> </ul> |
|         | Tasto ENTER                       | Seleziona i modi operativi o i parametri ed è utilizzato per la memorizzazione di regolazioni.  |
|         | Tasto di selezione LO/RE          | Commuta il comando dell'inverter tra il comando tramite l'operatore (LOCAL) ed il comando tramite i morsetti del circuito di controllo (REMOTE).  |
|         | Spia LED ALM                      | Lampeggiante: L'inverter si trova in stato d'allarme.<br>Accesa: L'inverter si trova in uno stato di errore e l'uscita è arrestata.   |
|         | Spia LED REV                      | Accesa: Il senso di rotazione del motore è all'indietro.<br>Spenta: Il senso di rotazione del motore è in avanti.   |
|         | Spia LED DRV                      | Accesa: Indica disponibilità per l'azionamento del motore.<br>Spenta: L'inverter si trova nel modo operativo Controllo, Setup, Regolazione del parametro e Auto-Tuning.   |
|         | FOUT LED                          | Accesa: La frequenza d'uscita viene visualizzata sulla videata dati.<br>Spenta: Sulla videata dati viene visualizzato un altro valore diverso dalla frequenza d'uscita.   |
|         | LED LO/RE                         | Accesa: L'inverter si trova in modalità LOCAL.<br>Spenta: L'inverter si trova in modalità REMOTE.   |

◆ **Struttura del menu e modi operativi**

La seguente illustrazione spiega la struttura del menu del tastierino dell'operatore.

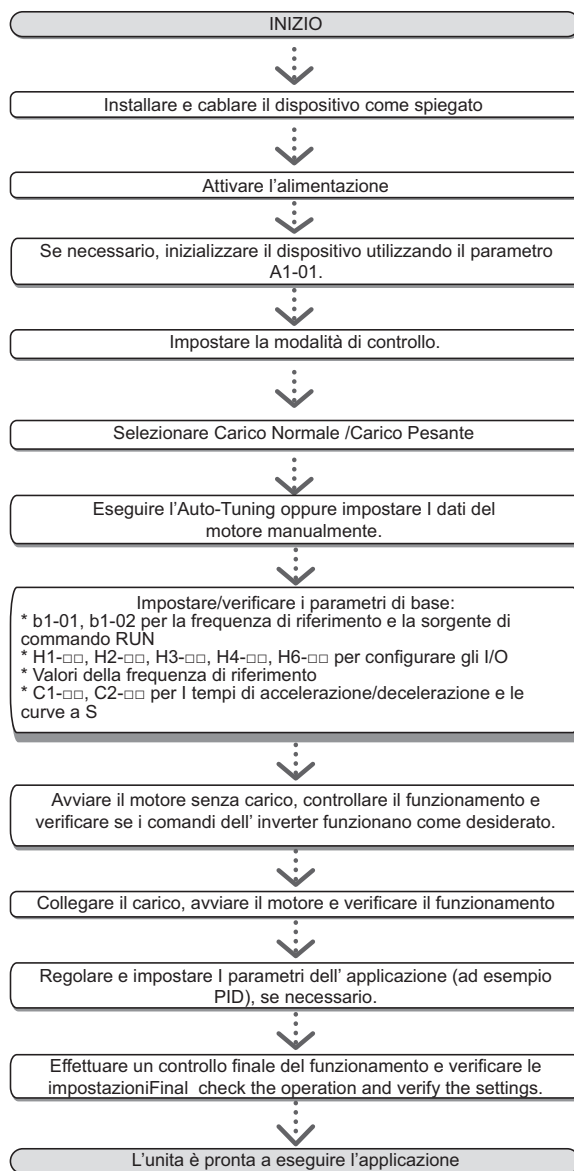




## 5 Messa in funzione

### ◆ Procedura di messa in funzione

La figura sotto riportata illustra il modo di procedere generale per la messa in funzione. Le singole operazioni vengono spiegate in modo più dettagliato nelle pagine che seguono.



### ◆ Accensione

Prima di inserire l'alimentazione di tensione

- Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente.
- Assicurarsi che nell'inverter non siano state lasciate viti, estremità di fili sciolti o attrezzi.
- Dopo l'inserimento dell'alimentazione di tensione è illuminata la visualizzazione dei modi operativi dell'inverter e non dovrebbero essere visualizzate segnalazioni di errori o allarmi.

### ◆ Selezione modalità di controllo (A1-02)

Sono disponibili tre modalità di controllo. Selezionare per il relativo impiego dell'inverter la modalità di controllo che meglio si adatta.

| Modalità di controllo                              | Parametro                                 | Campi di applicazione principali  |
|--|---|---|
| <b>Comando V/f</b>                                 | A1-02 = 0<br>(regolazione della fabbrica) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni generiche a velocità variabile, particolarmente utili se più motori devono essere azionati da un singolo inverter.</li> <li>• Se un inverter viene sostituito le cui regolazioni dei parametri sono sconosciute.</li> </ul> |
| <b>Controllo vettoriale ad anello aperto (OLV)</b> | A1-02 = 2                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni generiche a velocità variabile</li> <li>• Applicazioni che richiedono un'elevata precisione e un elevato controllo della velocità.</li> </ul>   |

## 5 Messa in funzione

| Modalità di controllo                    | Parametro | Campi di applicazione principali  |
|--|-----------|---|
| Controllo vettoriale ad anello aperto PM | A1-02 = 5 | • Applicazioni a coppia-carico ridotte che utilizzano motori a magneti permanenti (SPM, IPM) e funzione risparmio di energia. |

### ◆ Selezione modalità Normale / Heavy-Duty (C6-01)

L'inverter è concepito per due modi operativi: Normal-Duty e Heavy-Duty. Gli stessi hanno differenti correnti di uscita nominali (vedi catalogo oppure manuale tecnico). Selezionare il modo operativo adatto all'applicazione.

| Modalità*   | Modalità Heavy Duty (HD)   | Modalità Normal Duty (ND)  |
|---|--|--|
| C6-01   | 0  | 1  |
| Applicazione  | Applicazioni con una coppia costante, ad es. estrusori, nastri trasportatori e gru. Può essere necessaria un'elevata capacità di sovraccarico. | Applicazioni la cui coppia aumenta con la velocità, ad es. ventole o pompe. Generalmente non è necessaria un'elevata capacità di sovraccarico. |
| Capacità di sovraccarico (OL2)                            | 150% della corrente nominale dell'inverter per 60 s  | 120% della corrente nominale dell'inverter per 60 s  |
| L3-02 Protezione stallo durante il tempo di accelerazione | 150%   | 120%   |
| L3-06 Protezione stallo durante il funzionamento          | 150%   | 120%   |
| Frequenza portante standard                               | 8/10 kHz <1>   | Funzione Swing PWM   |

\* <1> Inverter monofase 200V fino a CIMR-VCBA0006, regolazione della tabbrica 10kHz

### ◆ Auto-Tuning (T1-□□)

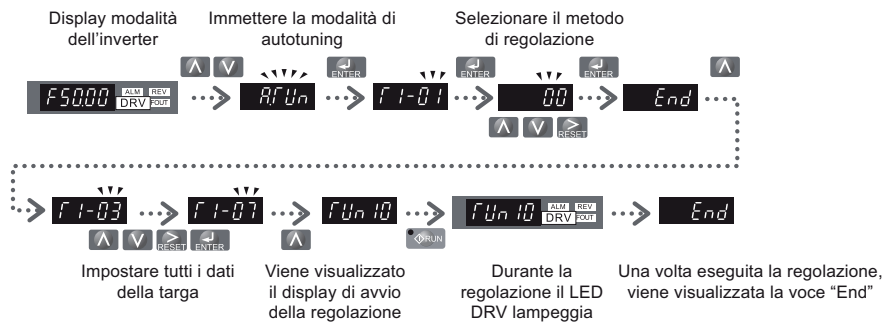
L'Auto-Tuning regola automaticamente i parametri dell'inverter relativi ai dati del motore. Vengono supportati tre differenti modi operativi:

| Procedura Auto-Tuning                              | Parametro | Modalità di controllo | Descrizione   |
|--|-----------|-----------------------|---|
| Auto-Tuning rotante                                | T1-01 = 0 | OLV                   | Avviene quando l'inverter viene regolato su controllo vettoriale ad anello aperto. Il motore deve essere in grado di ruotare senza carico durante il Tuning per raggiungere una precisione elevata.       |
| Tuning in funzione della resistenza ai morsetti    | T1-01 = 2 | Comando OLV, V/f      | Avviene in comando V/f se il cavo del motore è molto lungo oppure dopo la sostituzione del cavo.  |
| Auto-Tuning rotante per funzione risparmio energia | T1-01 = 3 | Comando V/f           | Avviene in caso di impiego della funzione risparmio energia oppure della funzione ricerca velocità. Il motore deve essere in grado di ruotare senza carico per raggiungere una precisione Tuning elevata. |

## ⚠ ATTENZIONE

Non toccare il motore prima che il processo Auto-Tuning sia stato completato. Anche se il motore non ruota durante l'Auto-Tuning, lo stesso è sotto tensione durante il Tuning.

Per attivare l'Auto-Tuning aprire il menu Auto-Tuning ed effettuare le operazioni illustrate nella figura sotto riportata. Il numero dei dati della targhetta di identificazione da immettere dipende dal tipo di Auto-Tuning selezionato. In questo esempio viene illustrato l' Auto-Tuning rotante.



Se per qualche motivo non fosse possibile effettuare l' Auto-Tuning (funzionamento senza carico non consentito, ecc), regolare la tensione e la frequenza massime nei parametri E1-□□ e immettere manualmente i dati del motore nei parametri E2-□□.

**INFORMAZIONE:** Gli ingressi "Disabilitazione sicura" devono essere chiusi durante l' Auto-Tuning.

### ◆ Frequenza di riferimento e tempi di accelerazione/decelerazione

#### ■ Fonte di riferimento frequenza (b1-01)

Regolare il parametro b1-01 conformemente alla fonte di riferimento frequenza utilizzata.

| b1-01 | Fonte di riferimento      | Ingresso frequenza di riferimento   |
|-------|---------------------------|---|
| 0     | Tastierino operatore      | Regolare i riferimenti frequenza nei parametri d1-□□ ed utilizzare gli ingressi digitali per la commutazione tra i diversi valori nominali. |
| 1     | Ingresso analogico        | Applicare il segnale della frequenza di riferimento al morsetto A1 o A2.  |
| 2     | Comunicazione seriale     | Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485  |
| 3     | Scheda opzionale          | Scheda opzionale comunicazioni  |
| 4     | Ingresso sequenza impulsi | Immissione della frequenza di riferimento al morsetto RP utilizzando un segnale a sequenza di impulsi.                                      |

#### ■ Selezione fonte comando start (b1-02)

Regolare il parametro b1-02 conformemente alla fonte utilizzata del comando start.

| b1-02 | Fonte comando start             | Immissione comando start                                       |
|-------|---------------------------------|--|
| 0     | Tastierino operatore            | Tasti START e STOP sull'operatore                              |
| 1     | Ingresso digitale multifunzione | Ingresso digitale multifunzione                                |
| 2     | Comunicazione seriale           | Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485 |
| 3     | Scheda opzionale                | Scheda opzionale comunicazioni                                 |

#### ■ Tempi di accelerazione / decelerazione e le curve a S

Nei parametri C1-□□ possono essere definiti quattro gruppi di tempi di accelerazione e decelerazione. Dalla fabbrica sono attivati i tempi di accelerazione/decelerazione C1-01/02. Regolare questi tempi sui valori necessari richiesti per l'applicazione. Per accelerazione/decelerazione dolce, nei parametri C2-□□ possono essere attivate se necessario curve S.

#### ◆ Fonte per valore nominale e comando start

L'inverter ha una modalità LOCAL e una REMOTE.

| Stato  | Descrizione  |
|--------|--|
| LOCAL  | Il comando di avvio/arresto e la frequenza di riferimento vengono immessi tramite il tastierino operatore.                                       |
| REMOTE | Vengono utilizzate la sorgente comando start regolata nel parametro b1-02 e la fonte della frequenza di riferimento immessa nel parametro b1-02. |

Se l'inverter è stato attivato nella modalità REMOTE, assicurarsi che nei parametri b1-01/02 siano impostate le fonti corrette per la frequenza di riferimento e il comando start che l'inverter sia in modalità REMOTE.

Il LED LO/RE sull'operatore dell'inverter indica dove è stato dato il comando start.

| LED LO/RE | Descrizione  |
|-----------|--|
| ON        | Il comando start viene dato dall'operatore.                      |
| OFF       | Il comando start viene dato da una fonte diversa dall'operatore. |

#### ◆ Setup I/O

##### ■ Ingressi digitali multifunzione (H1-□□)

Le funzioni dei singoli ingressi digitali possono essere assegnate nei parametri H1-□□. Le funzioni della regolazione di fabbrica sono illustrate nel diagramma di collegamento nel capitolo *Installazione elettrica a pagina 13*.

##### ■ Uscite digitali multifunzione (H2-□□)

Le funzioni delle singole uscite digitali possono essere assegnate nei parametri H2-□□. Le funzioni della regolazione di fabbrica sono illustrate nel diagramma di collegamento nel capitolo *Installazione elettrica a pagina 13*. Il valore di regolazione di questi parametri è composto da tre cifre, di cui la cifra centrale e quella di destra indicano la funzione, mentre quella di sinistra determina le caratteristiche di uscita (0: uscita come da selezione; 1: uscita inversa).

##### ■ Ingressi analogici multifunzione (H3-□□)

È possibile assegnare la funzione di ogni singolo ingresso analogico nei parametri H3-□□. La regolazione da parte della fabbrica per entrambi gli ingressi è "offset di frequenza". Ingresso A1 è regolato su 0 fino a 10V e A2 è regolato su 4-20 mA. La somma di entrambi i valori di ingresso costituisce la frequenza di riferimento.

**INFORMAZIONE:** Se il livello del segnale di ingresso dell'ingresso A2 viene commutato tra la tensione e la corrente, assicurarsi che l'interruttore DIP S1 sia posizionato correttamente e che il parametro H3-09 sia configurato correttamente.

##### ■ Uscita di monitoraggio (H4-□□)

Utilizzare i parametri H4-□□ per regolare il valore di uscita dell'uscita di monitoraggio analogica e per adattare i livelli della tensione di uscita. La regolazione della fabbrica per il valore di monitoraggio è "Frequenza di uscita".

#### ◆ Funzionamento di prova

Effettuare le seguenti operazioni per avviare la macchina dopo aver regolato tutti i parametri.

1. Avviare il motore senza carico e verificare se tutti gli ingressi, le uscite e lo svolgimento del processo funzionano come desiderato.
2. Collegare il carico al motore.

## 5 Messa in funzione

---

3. Lasciare in funzione il motore con carico ed assicurarsi che non compaiano vibrazioni, variazioni di velocità oppure stallo del motore.

Dopo che le operazioni sopra indicate sono state effettuate con esito positivo, l'inverter è pronto per l'avviamento dell'applicazione ed effettua le funzioni di base. Per configurazioni speciali, quale la regolazione PID ecc, fare riferimento al manuale tecnico.

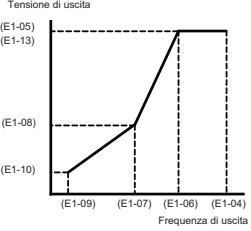
## 6 Tabella dei parametri

La presente tabella dei parametri illustra i parametri più importanti. Le regolazioni della fabbrica sono marcate in grassetto. Per un elenco completo dei parametri, fare riferimento al manuale tecnico.

| Par.                                 | Nome  | Descrizione   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>Parametri di inizializzazione</b> |   |   |
| A1-01                                | Selezione livello di accesso  | Seleziona quali parametri sono accessibili tramite l'operatore digitale.<br>0: Solo funzionamento<br>1: Parametri dell'operatore<br><b>2: Livello di accesso avanzato</b>   |
| A1-02                                | Selezione metodo di comando   | Seleziona il metodo di comando dell'inverter.<br>0: Comando V/f<br>2: Controllo vettoriale ad anello aperto (OLV)<br>5: Controllo vettoriale ad anello aperto PM (PM)<br>Nota: Non viene inizializzato con A1-03!   |
| A1-03                                | Parametri di inizializzazione   | Resetta tutti i parametri riportandoli ai valori predefiniti. (Ritorna a 0 dopo l'inizializzazione.)<br>0: Nessuna inizializzazione<br>1110: Inizializzazione dell'utente (l'utente deve regolare innanzitutto i valori del parametro e quindi memorizzarli utilizzando il parametro o2-03)<br>2220: Inizializzazione a 2 cavi<br>3330: Inizializzazione a 3 cavi |
| <b>Selezione modo operativo</b>      |   |   |
| b1-01                                | Selezione frequenza di riferimento  | 0: Operatore - valori d1-□□<br><b>1: Ingresso analogico A1 o A2</b><br>2: Comunicazione seriale - RS-422/485<br>3: Scheda opzionale<br>4: Ingresso a sequenza di impulsi (morsetto RP)  |
| b1-02                                | Selezione comando start   | 0: Operatore - Tasti START e STOP<br><b>1: Morsetti - Ingressi digitali</b><br>2: Comunicazione seriale - RS-422/485<br>3: Scheda opzionale collegata   |
| b1-03                                | Selezione del metodo di arresto   | Seleziona il metodo di arresto in caso di annullamento del comando di avvio.<br><b>0: Rampa fino all'arresto</b><br>1: Arresto graduale fino al fermo<br>2: Frenatura ad iniezione DC fino all'arresto<br>3: Arresto graduale con timer (un nuovo comando di start viene ignorato se lo stesso viene dato prima della scadenza del timer)                         |
| b1-04                                | Selezione funzionamento indietro  | <b>0: Funzionamento indietro ammissibile</b><br>1: Funzionamento indietro bloccato  |
| b1-14                                | Selezione ordine delle fasi   | Commuta l'ordine delle fasi di uscita.<br><b>0: Standard</b><br>1: Commutazione ordine fasi   |
| <b>Frenatura ad iniezione DC</b>     |   |   |
| b2-01                                | Frequenza di avvio frenatura ad iniezione DC                                  | Regola la frequenza alla quale viene avviata la frenatura ad iniezione DC in caso di selezione di "Rampa fino all'arresto" (b1-03 = 0). Se b2-01 < E1-09, la frenatura ad iniezione DC si avvia a E1-09.  |
| b2-02                                | Corrente per frenatura ad iniezione DC  | Regola la corrente per frenatura ad iniezione DC come percentuale della corrente nominale dell'inverter.<br>In OLV la corrente d'eccitazione DC è determinata nel parametro E2-03.  |
| b2-03                                | Tempo per frenatura ad iniezione DC/ tempo eccitazione corrente DC allo start | Regola il tempo per frenatura ad iniezione DC allo START in passi di 0,01 secondi. Disattivato se viene regolato su 0.00 secondi.   |
| b2-04                                | Tempo per frenatura ad iniezione DC allo STOP                                 | Regola il tempo per frenatura ad iniezione DC allo STOP. Disattivato se viene regolato su 0.00 secondi.   |

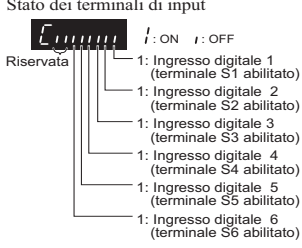
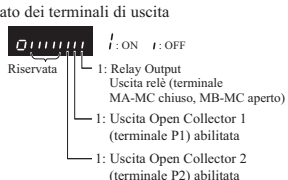
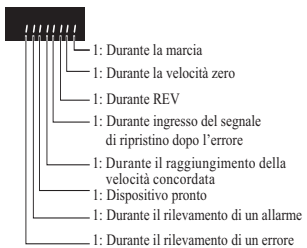
| Par.                                      | Nome                                       | Descrizione   |
|---|--|---|
| <b>Accelerazione/decelerazione</b>        |  |   |
| C1-01                                     | Tempo di accelerazione 1                   | Regola il tempo di accelerazione 1 da 0 Hz fino alla massima frequenza di uscita.   |
| C1-02                                     | Tempo di decelerazione 1                   | Regola il tempo di decelerazione 1 dalla max. frequenza di uscita su 0.   |
| da C1-03 a C1-08                          | Tempi di accel/ decel da 2 a 4             | Regola i tempi di accelerazione/decelerazione da 2 a 4 (come C1-01/02).   |
| C2-01                                     | Curva a S 1                                | Curva a S all'avvio dell'accelerazione.   |
| C2-02                                     | Curva a S 2                                | Curva a S alla fine dell'accelerazione.   |
| C2-03                                     | Curva a S 3                                | Curva a S all'avvio della decelerazione.  |
| C2-04                                     | Curva a S 4                                | Curva a S alla fine della decelerazione.  |
| <b>Compensazione dello scorrimento</b>    |  |   |
| C3-01                                     | Guadagno compensazione scorrimento         | Aumentare se la velocità è inferiore alla frequenza di riferimento.<br>Ridurre se la velocità è maggiore della frequenza di riferimento.                    |
| C3-02                                     | Tempo di ritardo compensazione scorrimento | Ridurre la regolazione se la compensazione scorrimento reagisce troppo lentamente.<br>Aumentare la regolazione se la velocità non è stabile.                |
| <b>Compensazione di coppia</b>            |  |   |
| C4-01                                     | Guadagno compensazione di coppia           | Aumentare questa regolazione in caso di reazione lenta della coppia.<br>Ridurre questa regolazione se si verificano oscillazioni di velocità/coppia.        |
| C4-02                                     | Ritardo della compensazione di coppia      | Aumentare questa regolazione se si verificano oscillazioni di velocità/coppia.<br>Ridurre questa regolazione in caso di reazione troppo lenta della coppia. |
| <b>Modalità duty e frequenza portante</b> |  |   |
| C6-01                                     | Selezione Normale / Heavy Duty             | <b>0: Heavy Duty (HD) - Applicazioni a coppia costante</b><br>1: Duty normale (ND) - Applicazione a coppia variabile  |
| C6-02                                     | Selezione frequenza portante               | 1: 2,0 kHz<br>2: 5,0 kHz<br>3: 8,0 kHz<br>4: 10,0 kHz<br>5: 12,5 kHz<br>6: 15,0 kHz<br>da 7 a A: Funzione Swing PWM da 1 a 4<br>F: Definito dall'utente     |
| <b>Frequenze di riferimento</b>           |  |   |
| da d1-01 a d1-16                          | Frequenza di riferimento da 1 a 16         | Regolazione dei valori nominali velocità fissa da 1 a 16  |
| d1-17                                     | Velocità intermittenza                     | Velocità intermittenza  |
| <b>Schema V/f</b>                         |  |   |
| E1-01                                     | Regolazione della tensione di ingresso     | Tensione di ingresso  |

## 6 Tabella dei parametri

| Par.   | Nome  | Descrizione   |
|--|---|---|
| E1-04  | Max. freq. d'uscita                             | Per la regolazione di una caratteristica lineare V/f, regolare gli stessi valori per E1-07 e E1-09. In questo caso la regolazione per E1-08 viene tralasciata.<br>Assicurarsi che le quattro frequenze siano regolate nel rispetto di tali regole per evitare che si verifichi un errore OPE10:<br>$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$ |
| E1-05  | Max. Tensione di uscita                         |   |
| E1-06  | Frequenza di base                               |   |
| E1-07  | Media freq. d'uscita                            |   |
| E1-08  | Media tensione d'uscita                         |    |
| E1-09  | Min. freq. d'uscita                             |   |
| E1-10  | Min. tensione d'uscita                          |   |
| E1-13  | Tensione nominale del motore                    |   |
| <b>Dati del motore</b>                               |   |   |
| E2-01  | Corrente nominale del motore                    | Regolazione automatica durante Auto-Tuning.   |
| E2-02  | Scorrimento nominale del motore                 | Scorrimento nominale del motore in Hertz (Hz). Regolazione automatica nell'Auto-Tuning rotante.   |
| E2-03  | Corrente a vuoto del motore                     | Corrente di magnetizzazione in Ampere. Regolazione automatica nell'Auto-Tuning rotante.   |
| E2-04  | Poli del motore                                 | Numero dei poli del motore<br>Regolazione automatica nell' Auto-Tuning.   |
| E2-05  | Misurazione resistenza motore-morsetti          | Regolazione della resistenza fase-fase del motore in ohm. Regolazione automatica nell' Auto-Tuning.   |
| E2-06  | Induttanza di dispersione del motore            | Regolazione del valore per la caduta di tensione dovuta all'induttanza di dispersione del motore come percentuale della tensione nominale del motore. Regolazione automatica nell' Auto-Tuning.   |
| <b>Regolazioni per gli ingressi digitali</b>         |   |   |
| da H1-01 a H1-06                                     | Selezione funzione ingressi digitali da S1 a S6 | Selezione funzione per i morsetti da S1 a S6.   |
| Le funzioni principali sono elencate a fine tabella. |   |   |
| <b>Regolazioni uscite digitali</b>                   |   |   |
| H2-01  | Funzione uscite digitali MA/MB                  | Stabilisce la funzione dell'uscita relè MA-MB-MC.   |
| H2-02  | Funzione uscita digitale P1                     | Selezione funzione per l'uscita fotoaccoppiatore P1.  |
| H2-03  | Funzione uscita digitale P2                     | Selezione funzione per l'uscita fotoaccoppiatore P2.  |
| Le funzioni principali sono elencate a fine tabella. |   |   |
| <b>Regolazione ingresso analogico</b>                |   |   |
| H3-01  | Sel. livello del segnale A1                     | <b>0: da 0 a +10 V (ingresso negativo azzerato)</b><br>1: da 0 a +10 V (ingresso bipolare)  |
| H3-02  | Selezione funzione A1                           | Assegna una funzione al morsetto A1.  |
| H3-03  | Guadagno A1                                     | Stabilisce il valore di ingresso in % all'ingresso analogico 10 V.  |
| H3-04  | Polarizzazione A1                               | Stabilisce il valore di ingresso in % all'ingresso analogico 0 V.   |
| H3-09  | Selezione livello del segnale A2                | 0: da 0 a +10 V (ingresso negativo azzerato)<br>1: da 0 a +10 V (ingresso bipolare)<br><b>2: da 4 a 20 mA (9 bit ingresso)</b><br>3: da 0 a 20 mA   |
| H3-10  | Selezione funzione A2                           | Assegna una funzione al morsetto A2.  |
| H3-11  | Guadagno A2                                     | Stabilisce il valore di ingresso in % all'ingresso analogico 10 V/20 mA.  |

| Par.  | Nome  | Descrizione  |
|---|---|--|
| H3-12   | Polarizzazione A2   | Stabilisce il valore di ingresso in % all'ingresso analogico 0 V/0 mA/4.   |
| <b>Regolazione ingresso analogico</b>   |   |  |
| H4-01   | Selezione monitoraggio AM                                   | Immettere un valore di monitoraggio corrispondente ai valori di monitoraggio □□. Esempio: Immissione "103" per U1-03.  |
| H4-02   | Guadagno AM   | Regola la tensione di uscita del morsetto AM uguale al 100% del valore di monitoraggio.  |
| H4-02   | Polarizzazione AM   | Regola la tensione di uscita del morsetto AM uguale al 0% del valore di monitoraggio.  |
| <b>Regolazione ingresso sequenza di impulsi (ingresso frequenza di riferimento)</b> |   |  |
| H6-02   | Misurazione ingresso RP                                     | Regola il numero degli impulsi (in Hz) che corrisponde al 100 % del valore di ingresso.  |
| H6-03   | Guadagno per ingresso sequenza di impulsi                   | Regola il valore di ingresso in % all'ingresso frequenza di impulsi secondo la frequenza nel parametro H6-02.  |
| H6-04   | Polarizzazione per ingresso sequenza di impulsi             | Regola il valore di ingresso in % a 0 Hz frequenza sequenza di impulsi.  |
| <b>Uscita sequenza impulsi</b>  |   |  |
| H6-06   | Selezione monitoraggio MP                                   | Immettere un valore che corrisponda ai valori di monitoraggio U□-□□. Esempio: Immettere "102" per U1-02.   |
| H6-07   | Misurazione dei parametri di monitoraggio MP                | Regola il numero degli impulsi di uscita (in Hz) se il parametro di monitoraggio è 100%.   |
| <b>Protezione contro surriscaldamento del motore</b>                                |   |  |
| L1-01   | Selezione protezione contro sovraccarico motore             | Regolazione della protezione contro sovraccarico del motore.<br>0: Disabilitata<br><b>1: Di norma motore raffreddato con ventola</b><br>2: Di norma motore con ventola esterna<br>3: Motore a regolazione vettoriale   |
| L1-02   | Tempo di protezione contro sovraccarico del motore          | Regola il tempo in minuti della protezione contro il sovraccarico del motore. Normalmente non è necessaria alcuna modifica.  |
| <b>Protezione contro lo stallo</b>  |   |  |
| L3-01   | Selezione protezione contro lo stallo durante accelerazione | 0: Disattivata - Il motore accelera con la velocità di accelerazione attivata e può entrare in stallo in caso di carico troppo pesante oppure tempo di accelerazione troppo breve.<br><b>1: Impiego generale - interrompe l'accelerazione quando la corrente è superiore a L3-02.</b><br>2: Intelligent - Accelerazione nel più breve tempo possibile. |
| L3-02   | Livello prot. contro stallo durante accel.                  | Regola l'intensità di corrente per la protezione contro lo stallo durante l'accelerazione.   |
| L3-04   | Selezione prot. contro stallo durante decel.                | 0: Disabilitato - decelerazione come da regolazione. Potrebbe verificarsi una sovratensione (OV).<br><b>1: Impiego generale - la decelerazione viene interrotta se la tensione bus DC aumenta troppo.</b>  |
| L3-05   | Selezione prot. contro stallo durante funzionamento         | 0: Disattivato - Potrebbe verificarsi un sovraccarico o uno stallo del motore.<br><b>1: Tempo decelerazione 1 - Riduzione della velocità utilizzando C1-02.</b>  |
| L3-06   | Livello prot. contro stallo durante funzionamento           | Limite di corrente per attivazione della protezione contro stallo durante il funzionamento.  |
| <b>Auto-Tuning</b>  |   |  |
| T1-01   | Selezione modalità Auto-Tuning                              | 0: Auto-Tuning rotante<br>2: Solo resistenza morsetto<br>3: Auto-Tuning rotante per risparmio energia  |

| Par.  | Nome                         | Descrizione  |
|-------|------------------------------|--|
| T1-02 | Potenza nominale             | Regolazione della potenza nominale del motore (kW).  |
| T1-03 | Tensione nominale            | Regolazione della tensione nominale del motore (V)   |
| T1-04 | Corrente nominale del motore | Regolazione della corrente nominale del motore (A)   |
| T1-05 | Frequenza di base            | Regolazione della frequenza di base del motore (Hz)  |
| T1-06 | Poli del motore              | Regolazione del numero di poli del motore.   |
| T1-07 | Velocità nominale            | Regolazione della velocità nominale del motore (RPM)   |
| T1-11 | Perdita ferrosa del motore   | Perdita ferrosa per la determinazione del coefficiente di risparmio energetico. Qualora non fosse nota, mantenere la regolazione della fabbrica. |

| Monitoraggio         | Descrizione  |
|----------------------|--|
| U1-01                | Frequenza di riferimento (Hz)  |
| U1-02                | Frequenza di uscita (Hz)   |
| U1-03                | Corrente di uscita (A)   |
| U1-05                | Velocità del motore (Hz)   |
| U1-06                | Valore nominale tensione di uscita (V AC)  |
| U1-07                | Tensione del bus DC (V DC)   |
| U1-08                | Potenza di uscita (kW)   |
| U1-09                | Valore nominale coppia (in % della coppia nominale del motore)   |
| U1-10                | Stato morsetto di comando<br>Stato dei terminali di input<br>  |
| U1-11                | Stato morsetto di uscita<br>Stato dei terminali di uscita<br> |
| U1-12                | Stato inverter<br>  |
| U1-13                | Livello ingresso morsetto A1   |
| U1-14                | Livello ingresso morsetto A2   |
| U1-16                | Frequenza d'uscita dopo avvio dolce (frequ. dopo rampe accel./decel.)  |
| U1-18                | Parametro errore OPE   |
| U1-24                | Frequenza sequenza di impulsi  |
| Traccia degli errori |  |
| U2-01                | Errore corrente  |
| U2-02                | Errore precedente  |
| U2-03                | Frequenza di riferimento nell'errore precedente  |
| U2-04                | Frequenza di uscita nell'errore precedente   |

| Monitoraggio | Descrizione   |
|--------------|---|
| U2-05        | Corrente di uscita nell'errore precedente                       |
| U2-06        | Velocità del motore nell'errore precedente                      |
| U2-07        | Tensione di uscita nell'errore precedente                       |
| U2-08        | Tensione del bus DC nell'errore precedente                      |
| U2-09        | Potenza di uscita nell'errore precedente                        |
| U2-10        | Coppia di riferimento nell'errore precedente                    |
| U2-11        | Stato del morsetto di ingresso nell'errore precedente           |
| U2-12        | Stato del morsetto di uscita nell'errore precedente             |
| U2-13        | Stato di funzionamento dell'inverter nell'errore precedente     |
| U2-14        | Tempo di funzionamento nell'errore precedente                   |
| U2-15        | Velocità di riferimento dopo avvio dolce nell'errore precedente |
| U2-16        | Corrente del motore asse-q nell'errore precedente               |
| U2-17        | Corrente del motore asse-d nell'errore precedente               |

| Storico errori  |   |
|---|---|
| U3-01 fino a U3-04  | Elenca l'ultimo errore verificatosi fra i quattro errori più recenti.   |
| U3-05 fino a U3-08  | Tempo di funzionamento cumulativo verificatosi nell'ultimo fino al quart'ultimo errore.                                   |
| da U3-09 a U3-14  | Elenca il quinto errore più recente verificatosi fra i dieci errori più recenti.  |
| da U3-15 a U3-20  | Tempo di funzionamento cumulativo verificatosi nel quinto errore più recente verificatosi fra i dieci errori più recenti. |
| * I seguenti errori non vengono registrati nel protocollo errori: CPF00, 01, 02, 03, UV1 e UV2. |   |

| Selezione e ingresso/uscita digitale     | Descrizione  |
|--|--|
| Selezione funzione per ingressi digitali |  |
| 3  | Valore nominale multivelocità 1  |
| 4  | Valore nominale multivelocità 2  |
| 5  | Valore nominale multivelocità 3  |
| 6  | Comando frequenza intermittenza (maggiore priorità rispetto al valore nominale multivelocità)                          |
| 7  | Selezione tempo accel./decel 1   |
| F  | Non utilizzato (regolazione per morsetti non utilizzati)   |
| 14                                       | Reset dell'errore (reset quando cambia su ON)  |
| da 20 a 2F                               | Errore esterno; modalità ingresso: contatto NA/contatto NC, modalità di rilevamento: normale/ durante il funzionamento |
| Selezione funzione per uscite digitali   |  |
| 0  | Durante il funzionamento (ON: il comando marcia è ON attivo o la tensione in uscita è presente)                        |
| 1  | Velocità zero  |
| 2  | Corrispondenza velocità  |
| 6  | Inverter pronto  |
| E  | Errore   |
| F  | Non utilizzato   |
| 10                                       | Errore minore (allarme) (ON: allarme viene visualizzato)   |



## 7 Individuazione degli errori

### ◆ Errori e allarmi generali

Le segnalazioni di errori e di allarmi indicano problemi nell'inverter o nella macchina.

Un allarme viene indicato da un codice sul display dati e dal LED 'ALM' lampeggiante. L'uscita dell'inverter non viene necessariamente disinserita.

Un allarme viene indicato da un codice sul display dati e dall'illuminazione del LED 'ALM'. L'uscita dell'inverter viene sempre disattivata immediatamente ed il motore si arresta per inerzia.

Per rimuovere un allarme o effettuare il reset di un errore, individuare la causa, eliminarla e ripristinare l'inverter premendo il tasto Reset sull'operatore oppure disinserendo e reinserendo l'alimentazione di tensione.

Nella tabella seguente sono riportati solo gli allarmi e gli errori più importanti. Per un elenco completo, fare riferimento al manuale tecnico.

| LED Display*  | ALM | ER<br>R | Causa  | Eliminazione del problema   |
|---|-----|---------|--|---|
| Blocco delle basi<br>bb                             | ○   |         | Il blocco delle basi del software è assegnato ad un ingresso digitale; l'ingresso è inattivo. L'inverter non accetta il comando Start.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la selezione della funzione degli ingressi digitali.</li> <li>Controllare la sequenza del controllo superiore.</li> </ul>  |
| Errore di controllo<br>cf                           |     | ○       | In un controllo vettoriale ad anello aperto è stato raggiunto un limite di coppia durante la decelerazione per una durata superiore a 3 secondi. <ul style="list-style-type: none"> <li>L'inerzia del carico è troppo elevata.</li> <li>Il valore limite della coppia è troppo basso.</li> <li>I parametri del motore sono errati.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico.</li> <li>Regolare il valore limite della coppia sulla regolazione più adatta (da L7-01 a L7-04).</li> <li>Controllare i parametri del motore.</li> </ul>  |
| Errore circuito di controllo<br>CPFD2 to<br>CPF24   |     | ○       | Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Attivare e disattivare l'alimentazione di tensione dell'inverter.</li> <li>Avviare l'inverter.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>   |
| Errore circuito di controllo<br>CPF25               |     | ○       | Non vi è alcuna scheda morsetto collegata alla scheda di controllo oppure il collegamento è interrotto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che la scheda morsetto sia installata correttamente.</li> <li>Smontare la scheda morsetto e rimontarla.</li> <li>Sostituire l'inverter.</li> </ul>   |
| Non è possibile il reset<br>crsf                    | ○   |         | È stato immesso un reset dell'errore mentre era attivo un comando di start.  | Disattivare il comando di start e resettare l'inverter.   |
| Opzione errore esterno<br>ef                        | ○   | ○       | È scattato un errore esterno dal comando superiore tramite una scheda opzionale.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare la causa dell'errore, resettare l'errore e riavviare l'inverter.</li> <li>Controllare il programma del comando superiore.</li> </ul>   |
| Errore esterno<br>ef                                | ○   |         | Un comando di avanti ed indietro sono stati immessi contemporaneamente per oltre 500 ms. Con questo allarme viene arrestato un motore in funzione.   | Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi di marcia avanti e indietro non vengano attivati contemporaneamente.   |
| Errori esterni<br>ef1 to<br>ef6                     | ○   | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un errore esterno è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali da S1 a S6.</li> <li>Gli ingressi digitali non sono regolati correttamente.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare la ragione per cui il dispositivo ha fatto scattare l'errore esterno. Eliminare la causa e resettare l'errore.</li> <li>Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali.</li> </ul>   |
| Allarme ventola interna<br>fan                      | ○   | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>La ventola di circolazione interna non lavora.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere la ventola interna (vedi fig. <i>Sostituzione della ventola di circolazione interna a pagina 29</i>)</li> </ul>  |
| Dispersione a terra<br>cf                           |     | ○       | La corrente di dispersione di terra ha superato del 50% la corrente di uscita nominale dell'inverter. <ul style="list-style-type: none"> <li>L'isolamento del cavo o del motore è difettoso.</li> <li>Capacità parassita eccessiva sull'uscita dell'inverter.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>Ridurre la frequenza di ripetizione.</li> </ul>  |
| "Disabilitazione sicura"<br>hbb                     | ○   |         | Entrambi gli ingressi "Disabilitazione sicura" sono aperti. L'uscita dell'inverter è bloccata per sicurezza ed il motore non può essere avviato.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la ragione per cui il dispositivo di sicurezza del modulo ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare.</li> <li>Controllare il cablaggio. Se la funzione "Disabilitazione sicura" non viene utilizzata per il rispetto di EN60204-1 Stop cat. 0 o per il bloccaggio dell'inverter, i morsetti HC, H1, H2 devono essere collegati.</li> </ul>  |
| Errore "Disabilitazione sicura"<br>hbbf             | ○   |         | L'uscita dell'inverter è disabilitata mentre solo uno degli ingressi "Disabilitazione sicura" è aperto (normalmente entrambi i segnali di ingresso H1 e H2 dovrebbero essere aperti). <ul style="list-style-type: none"> <li>Un canale è danneggiato internamente e non viene disattivato anche se viene rimosso il segnale esterno.</li> <li>Solo un canale è stato disattivato dal comando superiore.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cavo dal comando superiore ed assicurarsi che entrambi i segnali siano impostati correttamente dal comando.</li> <li>Se i segnali sono regolati correttamente e l'allarme non scompare, sostituire l'inverter.</li> </ul>   |
| Perdita fase di uscita<br>pf                        |     | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Il cavo di uscita è scollegato oppure l'avvolgimento del motore è danneggiato.</li> <li>Cavi allentati all'uscita dell'inverter.</li> <li>Il motore è troppo piccolo (meno del 5% della corrente dell'inverter).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio del motore.</li> <li>Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti nell'inverter e nel motore sia ben serrate.</li> <li>Controllare la potenza del motore e dell'inverter.</li> </ul>  |
| Sovraccorrente<br>oc                                |     | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto circuito o dispersione a terra sul lato di uscita dell'inverter</li> <li>Il carico è troppo grande.</li> <li>I tempi di accel./decel. sono troppo brevi.</li> <li>Dati del motore non corretti oppure regolazioni caratteristiche V/f.</li> <li>Un relé di protezione del motore sull'uscita è stato inserito.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire i componenti danneggiati.</li> <li>Controllare la macchina in merito a danni (trasmissione, ecc) e riparare, se necessario, qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>Controllare le regolazioni dei parametri dell'inverter.</li> <li>Controllare la sequenza del contattore del motore.</li> </ul> |
| Sovratemperatura dissipatore di calore<br>oh or oh1 | ○   | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura ambientale è troppo alta.</li> <li>La ventola di raffreddamento si è fermata. &lt;1&gt;</li> <li>Il dissipatore di calore è sporco.</li> <li>Il flusso d'aria verso il dissipatore di calore è troppo limitato.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura ambientale ed installare, se necessario, dei dispositivi di raffreddamento.</li> <li>Controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter.</li> <li>Pulire il dissipatore di calore.</li> <li>Controllare il flusso d'aria attorno al dissipatore di calore.</li> </ul>   |
| Sovraccarico del motore<br>ol1                      |     | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Il carico del motore è troppo grande.</li> <li>Il motore funziona a bassa velocità con un carico pesante.</li> <li>I tempi cicli per accelerazione/decelerazione sono troppo corti.</li> <li>La regolazione della corrente nominale del motore non è corretta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Utilizzare un motore con raffreddamento esterno e regolare il motore corretto nel parametro L1-01.</li> <li>Controllare la sequenza.</li> <li>Controllare la regolazione della corrente nominale del motore.</li> </ul>   |
| Sovraccarico dell'inverter<br>ol2                   |     | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Il carico è troppo grande.</li> <li>La capacità dell'inverter è troppo piccola.</li> <li>Coppia troppo alta a bassa velocità.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico.</li> <li>Assicurarsi che la potenza dell'inverter sia sufficiente per il carico.</li> <li>Il sovraccarico ammissibile è ridotto alle basse velocità. Ridurre il carico oppure utilizzare un inverter più grande.</li> </ul>   |



| LED Display*                         | ALM | ER<br>R | Causa   | Eliminazione del problema  |
|--------------------------------------|-----|---------|---|--|
| Sovratensione DC<br>OU               | ○   | ○       | Tensione del bus DC è troppo alta.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Il tempo di decelerazione è troppo breve.</li> <li>La protezione contro stallo è disabilitata.</li> <li>Il chopper di frenatura/resistore di frenatura è guasto.</li> <li>Controllo del motore instabile in OLV.</li> <li>Tensione di ingresso troppo alta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il tempo di decelerazione.</li> <li>Attivare la protezione contro stallo nel parametro L3-04.</li> <li>Assicurarsi che il chopper di frenatura oppure resistore di frenatura funzionino correttamente.</li> <li>Controllare i parametri del motore e regolare la compensazione della coppia e dello scorrimento, l'AFR e la protezione contro le oscillazioni secondo necessità.</li> <li>Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche dell'inverter.</li> </ul> |
| Ingresso perdita di fase<br>LF       |     | ○       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caduta tensione di ingresso oppure squilibrio di fase.</li> <li>Una delle fasi di ingresso non è più presente.</li> <li>Cavi laschi all'ingresso dell'inverter.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>Assicurarsi che tutti i cavi siano fissati correttamente ai morsetti giusti.</li> </ul>   |
| Errore transistor di frenatura<br>rr |     | ○       | Il transistor di frenatura interno è guasto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>   |
| Sottotensione DC<br>Uu1              | ○   | ○       | La tensione nel bus DC è caduta sotto il livello di rilevamento di sottotensione (L2-05).<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Errore nell'alimentazione di tensione oppure una fase di ingresso non è più presente.</li> <li>L'alimentazione di tensione è troppo debole.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>Assicurarsi che l'alimentazione di tensione sia sufficiente.</li> </ul>   |
| Sottotensione comando<br>Uu2         |     | ○       | La tensione di alimentazione del comando è troppo bassa..   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore continua a comparire.</li> </ul>  |
| Errore carica circuito DC<br>Uu3     |     | ○       | La carica circuito per il bus DC è danneggiata.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>  |

\*. <1> Mettersi in contatto con YASKAWA per sostituire la ventola interna o esterna in caso di un allarme di sovratemperatura dissipatore di calore.

### ◆ Errori di programmazione operatore

Un errore di programmazione dell'operatore (OPE, Operator Programming Error) si verifica quando viene impostato un parametro inammissibile oppure se una singola regolazione del parametro è inappropriata. Quando viene visualizzato un errore OPE, premere il tasto ENTER per visualizzare U1-18 (costante errore OPE). Questo monitor visualizzerà il parametro che causa l'errore OPE.

| Display a LED operatore | Causa  | Eliminazione del problema  |
|-------------------------|--|--|
| oPE01<br>oPE01          | La capacità dell'inverter ed il valore regolato su o2-04 non corrispondono.  | Correggere il valore regolato su o2-04.  |
| oPE02<br>oPE02          | I parametri sono stati determinati al di fuori del campo di regolazione ammesso.   | Impostare i parametri sui valori corretti.   |
| oPE03<br>oPE03          | Agli ingressi di contatto multifunzione da H1-01 a H1-06 è stata assegnata una regolazione che causa un conflitto.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>A due ingressi è stata assegnata la stessa funzione (questo non riguarda "Errore esterno" e "Non utilizzato").</li> <li>Sono state impostate funzioni di ingresso senza stabilire ulteriori funzioni di ingresso necessarie.</li> <li>Sono state impostate funzioni di ingresso che non è possibile utilizzare contemporaneamente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>             |
| oPE05<br>oPE05          | <ul style="list-style-type: none"> <li>La sorgente di comando start (b1-02) o la sorgente frequenza di riferimento (b1-01) è regolata su 3 ma non è installata alcuna scheda opzionale.</li> <li>La sorgente frequenza di riferimento è regolata sull'ingresso sequenza d impulsi, tuttavia H6-01 non è 0.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installare la scheda opzionale richiesta.</li> <li>Correggere i valori impostati su b1-01 e b1-02.</li> </ul>                       |
| oPE07<br>oPE07          | Le regolazioni per gli ingressi analogici multifunzione H3-02 e H3-10 e le funzioni PID conflitto di funzioni PID sono in contrasto.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>H3-02 e H3-10 sono regolati sullo stesso valore (ad eccezione nelle regolazioni "0" und "F").</li> <li>Le funzioni PID sono state assegnate contemporaneamente ad entrambi gli ingressi analogici e all'ingresso impulsi.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>             |
| oPE08<br>oPE08          | È stata impostata una funzione che non può essere utilizzata nella modalità di controllo selezionata (questo errore viene visualizzato spesso dopo la modifica della modalità di controllo).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>             |
| oPE10<br>oPE10          | La regolazione per la caratteristica V/f è errata.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le regolazioni della caratteristica V/f.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul> |

## 7 Individuazione degli errori

### ◆ Errori Auto-Tuning

| Display a LED operatore | Causa  | Eliminazione del problema   |
|-------------------------|--|---|
| Er-01<br><i>Er-01</i>   | Errore dati del motore<br>I dati di ingresso del motore non sono validi (p. es. frequenza nominale e velocità nominale non coincidono).  | Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.   |
| Er-02<br><i>Er-02</i>   | Errore minore <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il cablaggio non è corretto.</li> <li>• Il carico è troppo grande.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Controllare il carico. L'Auto-Tuning deve essere effettuato sempre con carico staccato dal motore.</li> </ul>   |
| Er-03<br><i>Er-03</i>   | È stato premuto il tasto STOP e l'Auto-Tuning è stata cancellato.  | Ripetere l'Auto-Tuning.   |
| Er-04<br><i>Er-04</i>   | Errore resistenza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati di ingresso errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati di immissione.</li> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.</li> </ul>   |
| Er-05<br><i>Er-05</i>   | Errore corrente a vuoto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono stati immessi dati errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>   |   |
| Er-08<br><i>Er-08</i>   | Errore di scorrimento nominale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati di ingresso errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>   |   |
| Er-09<br><i>Er-09</i>   | Errore di accelerazione<br>Il motore ha superato il tempo di accelerazione impostato.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il tempo di accelerazione C1-01.</li> <li>• Controllare i valori limite di coppia L7-01 e L7-02.</li> </ul>  |
| Er-11<br><i>Er-11</i>   | Errore velocità del motore<br>Il valore nominale della coppia era troppo alto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il tempo di accelerazione (C1-01).</li> <li>• Se possibile, separare il carico.</li> </ul>   |
| Er-12<br><i>Er-12</i>   | Errore misurazione corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una o tutte le fasi di uscita non sono più presenti.</li> <li>• La corrente è o troppo bassa oppure supera la corrente nominale dell'inverter.</li> <li>• I sensori di corrente sono guasti.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Assicurarsi che la potenza nominale dell'inverter sia adatta al motore.</li> <li>• Controllare il carico. (L'Auto-Tuning dovrebbe essere effettuato senza il carico collegato)</li> <li>• Sostituire l'inverter.</li> </ul> |
| End1<br><i>End1</i>     | Allarme corrente nominale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il valore nominale della coppia è stato superato del 20% durante l'Auto-Tuning.</li> <li>• La corrente a vuoto calcolata è superiore all'80% della corrente nominale del motore.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le regolazioni della caratteristica V/f.</li> <li>• Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.</li> <li>• Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.</li> </ul>   |
| End2<br><i>End2</i>     | Allarme saturazione del nucleo di ferro del motore <ul style="list-style-type: none"> <li>• I valori calcolati per la saturazione del nucleo di ferro non rientrano nel campo ammissibile.</li> <li>• Sono stati immessi dati errati.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati di immissione.</li> <li>• Controllare il cablaggio del motore.</li> <li>• Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.</li> </ul>  |
| End3<br><i>End3</i>     | Allarme corrente nominale  | Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.  |

## 8 Manutenzione

Alcuni modelli sono dotati di ventola di circolazione interna e ventola di raffreddamento esterna. In questo capitolo viene descritto come vengono sostituite queste ventole in caso di necessità.

### ◆ Numeri parti di ricambio ventola di raffreddamento

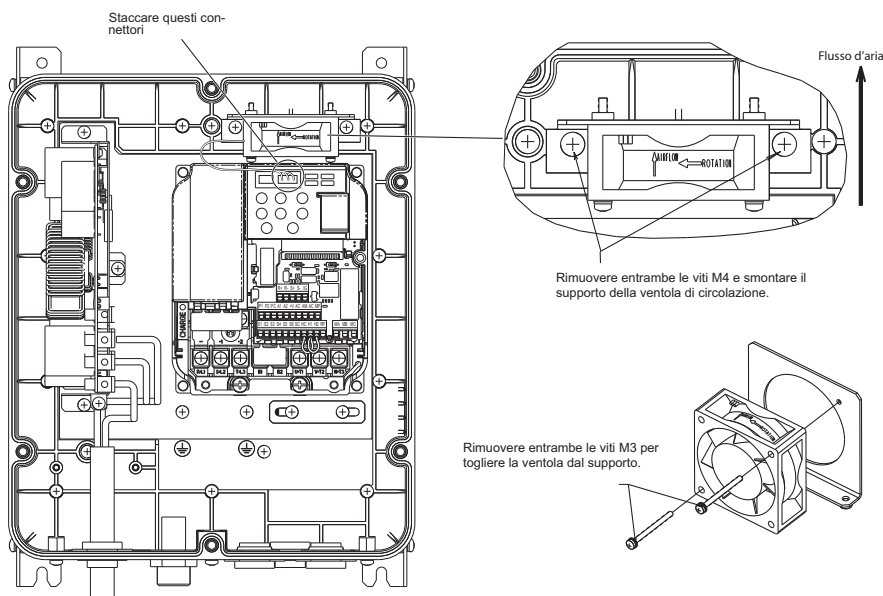
In caso di sostituzione delle ventole utilizzare esclusivamente le parti di ricambio YASKAWA elencate nella tabella sotto indicata.

| Modello<br>CIMR-VC□ | Ventola montata                 |                                   |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|                     | Ventola di circolazione interna | Ventola di raffreddamento esterna |
| BA0001              | -                               | -                                 |
| BA0002              | -                               | -                                 |
| BA0003              | -                               | -                                 |
| BA0006              | -                               | -                                 |
| BA0010              | EUOP-V91003                     | -                                 |
| BA0012              | EUOP-V91003                     | -                                 |
| 4A0001              | -                               | -                                 |
| 4A0002              | -                               | -                                 |
| 4A0004              | -                               | -                                 |
| 4A0005              | -                               | -                                 |
| 4A0007              | -                               | -                                 |
| 4A0009              | -                               | -                                 |
| 4A0011              | EUOP-V91003                     | -                                 |
| 4A0018              | EUOP-V91003                     | EUOP-V91004                       |
| 4A0023              | EUOP-V91003                     | EUOP-V91004                       |
| 4A0031              | EUOP-V91003                     | EUOP-V91004                       |
| 4A0038              | EUOP-V91003                     | EUOP-V91004                       |

### ◆ Sostituzione della ventola di circolazione interna

Qualora la ventola di circolazione interna dovesse essere difettosa, nell'inverter viene emesso l'errore "FAn" (errore "Ventola"). In questo caso sostituire la ventola come descritto sotto.

1. Staccare l'inverter dall'alimentazione di tensione ed attendere 5 minuti fino a quando i condensatori del bus DC si sono scaricati.
2. Rimuovere la copertura anteriore IP66 come descritto nel capitolo [Rimozione della copertura anteriore a pagina 9](#).
3. Assicurarsi che l'indicatore di carica sull'inverter non sia più illuminato.
4. Staccare la spina della ventola interna (a 3 fili, connettore a destra) dall'inverter.
5. Smontare il supporto della ventola di circolazione (2x viti M4) e la ventola stessa.
6. Smontare la ventola dal supporto (2x viti M3).

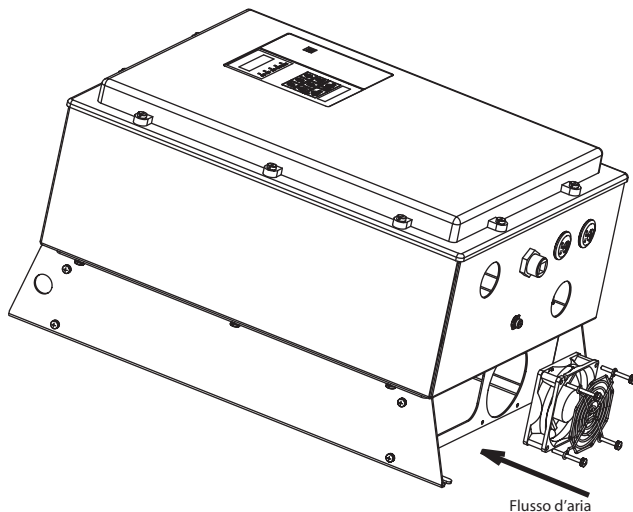


7. Fissare una nuova ventola al supporto. Assicurarsi che la ventola montata soffi verso l'alto. Fissare quindi il supporto alla carcassa IP66 e collegare il cavo della ventola al connettore sull'inverter.
8. Montare di nuovo la copertura anteriore IP66 come descritto nel capitolo [Rimontaggio della copertura anteriore a pagina 11](#).
9. Inserire l'alimentazione di tensione. Di norma l'inverter dovrebbe avviare senza indicazione di un errore.

### ◆ Sostituzione della ventola di raffreddamento esterna

Qualora la ventola di raffreddamento esterna dovesse essere difettosa (la ventola non gira più oppure l'inverter è in blocco con un errore "oH"), sostituire la ventola seguendo le istruzioni sotto indicate.

1. Staccare l'inverter dall'alimentazione di tensione ed attendere 5 minuti fino a quando i condensatori del bus DC si sono scaricati.
2. Rimuovere la copertura anteriore IP66 come descritto nel capitolo [Rimozione della copertura anteriore a pagina 9](#).
3. Assicurarsi che l'indicatore di carica sull'inverter non sia più illuminato.
4. Staccare la spina della ventola esterna (a 2 fili, connettore a sinistra) dall'inverter. Tagliare i serracavi con cui il cavo della ventola è fissato.
5. Rimuovere le viti di fissaggio della ventola esterna, togliere quindi la ventola e staccare poi il cavo della ventola, compresa la guarnizione, dalla carcassa.



6. Far passare il cavo della nuova ventola attraverso l'apertura per il cavo della ventola e premere la guarnizione, che è fissata sul cavo della ventola, nell'apertura.
7. Fissare la ventola. Assicurarsi che la ventola montata soffi verso l'alto.
8. Fissare il cavo della ventola nella carcassa tramite serracavi ed inserire la spina nel connettore a spina sull'inverter.
9. Montare di nuovo la copertura anteriore IP66 come descritto nel capitolo [Rimontaggio della copertura anteriore a pagina 11](#).
10. Inserire l'alimentazione di tensione ed assicurarsi che la ventola lavori correttamente.

# Índice

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INFORMACIONES E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD GENERALES</b> ..... | <b>3</b>  |
| <b>2 INSTALACIÓN MECÁNICA</b> .....                                 | <b>7</b>  |
| <b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> .....                                | <b>12</b> |
| <b>4 MANEJO CON EL TECLADO</b> .....                                | <b>16</b> |
| <b>5 PUESTA EN MARCHA</b> .....                                     | <b>18</b> |
| <b>6 PARÁMETROS DE USUARIO</b> .....                                | <b>21</b> |
| <b>7 LOCALIZACIÓN Y SUBSANACIÓN DE FALLOS</b> .....                 | <b>25</b> |
| <b>8 MANTENIMIENTO</b> .....  | <b>28</b> |

## AVISO

**Para usar el producto correctamente, lea detenidamente este manual y guárdelo en un lugar de fácil acceso para consultarlo cuando deba realizar tareas de inspección, mantenimiento, etc.**

Asegúrese de que el usuario final recibe este manual.

**Copyright 2010 © YASKAWA EUROPE GmbH**

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir de forma alguna, poner a disposición de sistemas de consulta ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado –electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc.– sin la autorización previa por escrito de YASKAWA. No asumimos responsabilidad alguna por una posible infracción de patentes condicionada al uso de las informaciones aquí comprendidas. Asimismo, por su insistente deseo de continuar perfeccionando sus productos de alta calidad, YASKAWA se reserva el derecho a modificar las informaciones comprendidas en este manual sin previo aviso. Este manual ha sido elaborado con especial cuidado. YASKAWA no asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones que pudieran existir. Asimismo, no nos responsabilizamos de los daños que pudieran resultar de la aplicación de las informaciones comprendidas en esta publicación.


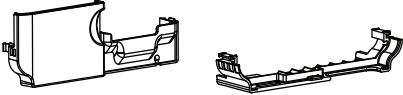

En caso de que el usuario final de este producto sea militar y dicho producto se vaya a emplear en cualquier sistema armamentístico o en la fabricación de éste, la exportación caerá bajo las regulaciones pertinentes según lo estipulado en las normas de divisas y comercio exterior. Por tanto, asegúrese de seguir todos los procedimientos y enviar toda la documentación relevante de acuerdo con todas las normas, regulaciones y leyes que puedan ser aplicables.

# 1 Informaciones e Instrucciones de Seguridad Generales

YASKAWA suministra componentes para uso en una gran variedad de aplicaciones industriales. La selección y aplicación de los productos de YASKAWA es responsabilidad del diseñador del equipo o usuario final. YASKAWA no asume responsabilidad alguna por el modo en que sus productos sean incorporados al sistema final. Bajo ningún concepto deberá integrarse un producto de YASKAWA en algún producto o diseño asumiendo exclusivamente el control de la seguridad. Los controles deberán diseñarse siempre de manera que en todo momento los fallos sean detectados de forma dinámica e infalible. Todos los productos que integren componentes fabricados por YASKAWA deberán entregarse al usuario final con las advertencias de peligro e instrucciones requeridas para una aplicación y funcionamiento seguro de dicho componente. Todas las advertencias de peligro suministradas por YASKAWA deberán entregarse de inmediato al usuario final. YASKAWA hace mención expresa de que garantiza exclusivamente la calidad de sus propios productos en conformidad con la normativa y especificaciones comprendidas en el manual. **NO SE OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA, TANTO EXPLÍCITA COMO IMPLÍCITA.** YASKAWA no asume responsabilidad alguna por los daños personales o materiales, pérdidas o reclamaciones derivadas de una aplicación incorrecta de sus productos.

## ◆ Contenido del Producto

Con los variadores tipo IP66 de la serie V1000 se soministran los siguientes componentes:

| *Variador V1000   | Cubierta inferior y de terminales <1>  | Guía de Referencia rápida   |
|---|--|---|
|  |  |  |

\* <1> Solo suministrado con los variadores CIMR-VCBA□□□□□□□□□□HAA-00□□□□ y CIMR-VC4A000□HAA-00□□□□ hasta CIMR-VC4A001□HAA-00□□□□

## ◆ Documentación Aplicable

Para los variadores de la Serie V1000 Tipo IP66 están a disposición los siguientes manuales:

| Guía de referencia rápida para variador de la Serie V1000 Tipo IP66  |
|--|
| La guía de referencia rápida se suministra con el producto. Contiene informaciones fundamentales sobre la instalación y el conexionado del variador. |
| Manual Técnico del variador V1000  |
| Consulte este manual para informarse sobre el uso de los parámetros. Este manual se lo puede solicitar a YASKAWA.                                    |

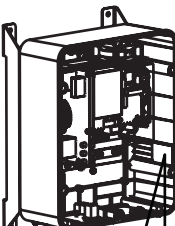
## ◆ Recepción e Inspección

Lleve a cabo las siguientes tareas al recibir el variador:

- Verifique que el variador no esté dañado. Si detecta algún daño en el variador, póngase en contacto con su proveedor.
- Verifique la recepción de todos los componentes.
- Verifique que ha recibido el modelo correcto en base a los datos que figuran en la placa de características. Si se le ha suministrado un modelo equivocado póngase en contacto con su proveedor.

### ■ Placa de características

Para poder verificar la placa de características ubicada en el interior de la carcasa IP66 retire la cubierta delantera. Para más detalles consultar [Desmontaje de la cubierta delantera en la página 9](#).

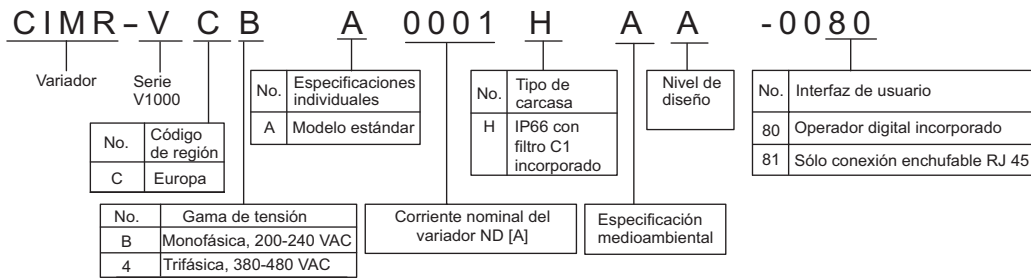


|  |   |   |
|--|---|---|
| Modelo de variador →<br>Datos de entrada →<br>Datos de salida →<br>N° de lote →<br>N° de serie →<br>Rfa. Yaskawa → | MODEL : CIMR-VC4A0005HAA-0080<br>MAX APPL. MOTOR : 2.2 / 1.5kW REV: A<br>INPUT : AC3PH 380-480V 50/60Hz 5.9A/4.4A<br>OUTPUT : AC3PH 0-480V 0-400Hz 5.4A/4.8A<br>MASS : 5.3 kg PRG : xxxxx<br>O/N : Mxxxxx-xxxx-xxxx VAG900080<br>S/N : IRxxxxxxxxxxxxxx<br>FILE NO: IP66<br>INDOOR USE ONLY<br>YASKAWA ELECTRIC CORPORATION MADE IN CHINA | Régimen Heavy Duty / Normal Duty<br>Versión del software<br>Tipo de carcasa |
|--|---|---|

### ■ Identificación del Modelo del Variador

El variador V1000 con ceramietoIP66 va identificado por una "H" en el código de modelo del variador.

# 1 Informaciones e Instrucciones de Seguridad Generales



## ◆ Advertencias de Peligro en General

### ⚠ ADVERTENCIA

- Lea con detenimiento y comprenda el contenido de este manual antes de instalar, utilizar o revisar este variador.
  - Atenerse a todas las indicaciones de advertencia y seguridad y a las instrucciones.
  - Los trabajos solamente deberán ser realizados por personal especializado.
  - El variador deberá instalarse de acuerdo a este manual considerando las prescripciones locales vigentes.
  - Preste atención a las instrucciones de seguridad de este manual.
- La empresa operadora es responsable de todas las lesiones o de los daños en el equipo que se deriven de la inobservancia de las advertencias descritas en este manual.

Las indicaciones de seguridad en este manual se identifican según sigue:

### ⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro que puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación de peligro que puede acarrear lesiones leves o moderadas.

### AVISO

Informa sobre el peligro de posibles daños materiales.

## ◆ Advertencias de Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Peligro de descarga eléctrica

**No intente transformar o alterar el variador de manera diferente a la indicada en este manual.**

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

YASKAWA no se responsabiliza de los cambios que el usuario haya realizado en el producto. Este producto no se debe modificar.

**Jamás sumerja en agua este producto.**

La aplicación de este producto en el agua puede dañarlo y provocar una electrocución.

**No toque ninguno de los terminales antes de que se hayan descargado por completo los condensadores.**

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Antes de conectar los terminales corte completamente la alimentación del aparato. El condensador interno permanece cargado incluso después de haber apagado la alimentación. El indicador LED de carga permanece encendido hasta que la tensión del bus CC sea inferior a 50 Vdc. Para evitar una descarga eléctrica, después de haberse apagado todos los indicadores, espere al menos cinco minutos y mida la tensión del bus CC para asegurarse de que ésta sea nula.

**Solamente permita que trabaje con el aparato personal cualificado.**

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Las tareas de mantenimiento, inspección y sustitución de componentes solamente deben ser realizadas por personal autorizado que esté familiarizado con la instalación, ajuste y mantenimiento de variadores de CA.



**⚠ ADVERTENCIA**

**No desmonte las cubiertas ni toque los circuitos impresos estando conectada la alimentación.**

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

**El terminal de tierra del lado del motor siempre deberá estar conectado a tierra.**

Una conexión a tierra incorrecta del equipo puede provocar la muerte o lesiones graves al tocar la carcasa del motor.

**Al trabajar en el variador no llevar puesta ropa holgada ni joyas y usar siempre una protección para los ojos.**

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Antes de realizar cualquier trabajo en el variador quítese todos los objetos de metal que lleve puestos como, p. ej., relojes de pulsera y anillos, ciña las prendas holgadas, y use una protección para los ojos.

**Jamás cortocircuitar los terminales de salida del variador.**

Los terminales de salida del variador no deberán cortocircuitarse. De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

**Asegúrese que el conductor de protección se corresponda con lo especificado en la normativa técnica y las prescripciones de seguridad locales.**

La corriente de fuga del filtro antiparasitario CEM incorporado es superior a 3,5 mA. Por ello, conforme a la norma IEC 61800-5-1, como medida de protección en caso de una discontinuidad en el conductor de protección, deberá instalarse una desconexión automática de la alimentación o emplearse un conductor de protección con una sección mínima de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o 16 mm<sup>2</sup> (Al).

Utilice unos dispositivos protectores apropiados (RCM/RCD) para la supervisión / detección de la corriente de fuga.

Este variador puede provocar una corriente de fuga con una componente de continua en el conductor de protección. En caso de aplicar un interruptor diferencial éste deberá ser siempre del tipo B (RCM o RCD) según norma IEC 60755 como medida de protección para el caso de un contacto directo e indirecto.

**Peligro debido a un movimiento repentino**

**Manténgase alejado del motor durante el autoajuste rotativo. El motor podría ponerse en marcha de repente.**

Durante la puesta en marcha automática del equipo, la máquina puede empezar a moverse de repente pudiendo causar la muerte o lesiones graves.

**El sistema puede arrancar de manera inesperada al conectar la alimentación pudiendo causar la muerte o lesiones graves.**

Cuide que no se encuentre ninguna persona cerca del variador, del motor o de la máquina antes de conectar la alimentación. Asegure las cubiertas, acoplamientos, chavetas del eje y cargas de la máquina antes de conectar el variador.

**Peligro de incendio**

**No aplique una tensión de alimentación incorrecta.**

De lo contrario podría originarse un incendio y provocar la muerte o lesiones graves.

Antes de aplicar la tensión de entrada al variador compruebe que ésta coincide con la tensión nominal del mismo.

**No use materiales combustibles.**

De lo contrario podría originarse un incendio y provocar la muerte o lesiones graves.

Fije el variador a elementos metálicos o de otro material incombustible.

**No conecte la tensión de entrada CA a los terminales de salida U, V y W.**

**Asegúrese que los conductores de alimentación vayan conectados a los terminales de conexión de red L1, L2, L3 (o L1 y L2 en variadores monofásicos).**

No conecte la alimentación de CA a los terminales de salida del variador previstos para la conexión del motor. De lo contrario, la conexión de la red a los terminales de salida podría originar un incendio al dañarse el variador y provocar la muerte o lesiones graves.

**Apriete todos los tornillos de los terminales con el par de apriete prescrito.**

Las conexiones eléctricas flojas podrían acarrear la muerte o lesiones graves a consecuencia del fuego debido al sobrecalentamiento de las conexiones eléctricas.

**⚠ PRECAUCIÓN****Peligro de magulladura**

**No sujete el variador por la cubierta delantera.**

De lo contrario, podrían provocarse lesiones leves o moderadas al desplomarse el cuerpo principal del variador.

**Peligro de quemadura**

**Espere a que se hayan enfriado el disipador de calor o la resistencia de frenado antes de tocarlos.**

### AVISO

#### Peligro para el equipo

**Aplique los procedimientos para la descarga electrostática (ESD) al manipular en el variador y los circuitos impresos.**

De lo contrario, los componentes electrónicos del variador se podrían dañar debido a una descarga electrostática.

**Jamás conecte ni desconecte el motor del variador mientras éste esté generando tensión.**

Una conexión o desconexión incorrecta del equipo puede dañar al variador.

**No realice pruebas de rigidez dieléctrica en el variador.**

De lo contrario, los delicados componentes electrónicos del variador podrían dañarse.

**No ponga a funcionar aparatos defectuosos.**

De lo contrario podría dañarse aún más el equipo.

No conecte ni ponga en marcha un equipo con daños manifiestos o incompleto.

**Evite que pueda penetrar humedad o disolvente en el interior de la carcasa del variador.**

Si esto sucede puede llegar a dañarse el variador o mermarse considerablemente su vida útil.

**Instale conforme a las prescripciones vigentes una protección contra cortocircuito adecuada para todos los circuitos conectados.**

De lo contrario, se podría llegar a dañar el variador.

El variador no es apto para conectarse a circuitos que puedan proporcionar más de 30.000 A (eficaces) simétricos a 240 Vac, máx. (gama de 200 V), o a 480 Vac, máx. (gama de 400 V).

**No utilice cables sin apantallar para cablear los controles.**

De lo contrario, podrían originarse perturbaciones eléctricas que pueden llegar a mermar las prestaciones del sistema. Utilice cables apantallados de par trenzado y conecte la pantalla al terminal de tierra del variador.

**Solamente permita que trabaje con el aparato personal cualificado.**

De lo contrario, ello podría llegar a dañar al variador o al circuito de frenado.

Lea atentamente en el manual las instrucciones concernientes a la opción de frenado si pretende conectar esta opción al variador.

**No modifique los circuitos del variador.**

De lo contrario, ello podría llegar a dañar el variador, además de anularse la garantía.

YASKAWA no se responsabiliza de los cambios que el usuario haya realizado en el producto. Este producto no se debe modificar.

**Después de instalar y conectar el variador y demás dispositivos, asegúrese que el conexionado se realizó correctamente.**

De lo contrario, ello podría llegar a dañar el variador.

**No conecte a la salida del variador filtros antiparasitarios LC o RC, condensadores, o dispositivos de protección contra sobretensiones sin homologar.**

Si se aplican filtros sin homologar puede que se dañe el variador o los componentes del motor.

**Sustituya la unidad completa junto con el variador, la carcasa y el disipador de calor en caso de dañarse alguna de las piezas.** El variador, la carcasa y el disipador de calor forman una sola pieza y no es posible por lo tanto sustituir el variador sin la carcasa.

#### ◆ Instrucciones de Seguridad para el cumplimiento de la Directiva de la CE sobre baja tensión

Este variador ha sido probado según la Norma Europea EN61800-5-1 y cumple la directiva sobre baja tensión en todos los puntos. Al combinar el variador con otros aparatos deberán satisfacerse las siguientes condiciones para mantener dicha conformidad:

No utilice el variador en zonas con un grado de ensuciamiento superior a 2 y una categoría de sobretensión mayor a 3 de acuerdo con IEC664.

Conecte a tierra el neutro de la alimentación de entrada en los variadores de la gama de 400 V.

#### ◆ Instrucciones de Seguridad para el uso de las Entradas H1/H2-HC

Al igual que el variador V1000 estándar este variador incorpora también los terminales H1/H2 y HC. En los variadores V1000 IP66 aquí descritos, estos terminales sirven para desactivar la salida del variador y NO PUEDEN UTILIZARSE para la función de Desactivación Segura según EN60204-1. (Esta función está en vías de preparación. Para más informaciones consulte a YASKAWA o a su representante de comercio habitual).

## 2 Instalación Mecánica

### ◆ Lugar de Instalación

Con el fin de garantizar un rendimiento y una vida útil óptimos instale el variador en un lugar que cumpla con las condiciones que a continuación se indican.

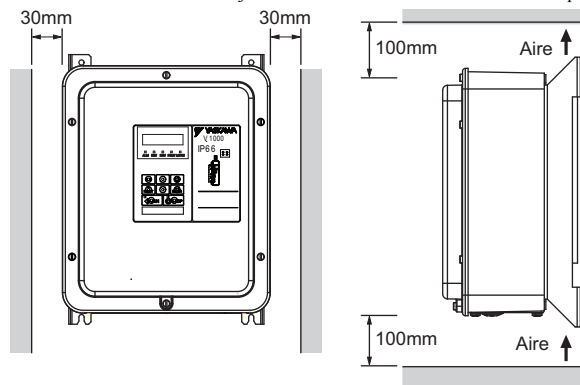
| Entorno                       | Condiciones  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
|-------------------------------|--|------------|--------------|---------------------------|-----------|-------------------------|----------|-----------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|
| Lugar de instalación          | En el interior   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Temperatura ambiente          | -10°C hasta +40°C<br>Para asegurar una operación fiable del variador se aconseja que las variaciones de temperatura no sean muy fuertes.   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C hasta +60°C<br>Temperaturas brevemente admisibles en un transporte corto.  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Área circundante              | <p>Instale el variador en una zona libre de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niebla de aceite</li> <li>• sustancias radioactivas</li> <li>• materiales combustibles (p. ej., madera)</li> <li>• gases nocivos</li> <li>• vibración excesiva</li> <li>• exposición directa al sol</li> </ul> <p>El área circundante puede contener los siguientes productos químicos.</p> <table> <tr> <td>(reactivo)</td> <td>(disolvente)</td> </tr> <tr> <td>• Ácido clorhídrico (10%)</td> <td>• Metanol</td> </tr> <tr> <td>• Ácido sulfúrico (10%)</td> <td>• Etanol</td> </tr> <tr> <td>• Ácido nítrico (10%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Agua de amoníaco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Cloruro de sodio</td> <td></td> </tr> </table> | (reactivo) | (disolvente) | • Ácido clorhídrico (10%) | • Metanol | • Ácido sulfúrico (10%) | • Etanol | • Ácido nítrico (10%) |  | • Agua de amoníaco |  | • Cloruro de sodio |  |
| (reactivo)                    | (disolvente)   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| • Ácido clorhídrico (10%)     | • Metanol  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| • Ácido sulfúrico (10%)       | • Etanol   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| • Ácido nítrico (10%)         |  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| • Agua de amoníaco            |  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| • Cloruro de sodio            |  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Altitud                       | máx. 1.000 m   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Vibración                     | 9,8 m/s <sup>2</sup> de 10 a 20 Hz, 5,9 m/s <sup>2</sup> de 20 a 55 Hz   |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |
| Orientación                   | Instale el variador verticalmente para lograr una refrigeración óptima.  |            |              |                           |           |                         |          |                       |  |                    |  |                    |  |

**INFORMACIÓN:** Jamás pulverice constante y directamente contra el variador los disolventes o productos químicos arriba mencionados.

### ◆ Orientación y Separaciones mínimas en la Instalación

Siempre instale el variador en posición vertical. Respete las separaciones mínimas mostradas en la figura de la derecha para lograr una buena refrigeración.

**NOTA:** A diferencia de otros modelos no es permisible montar directamente uno junto a otro variadores de la Serie V1000 Tipo IP66.



◆ Dimensiones

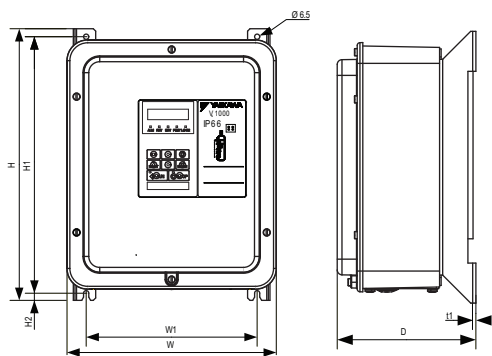


Fig. A

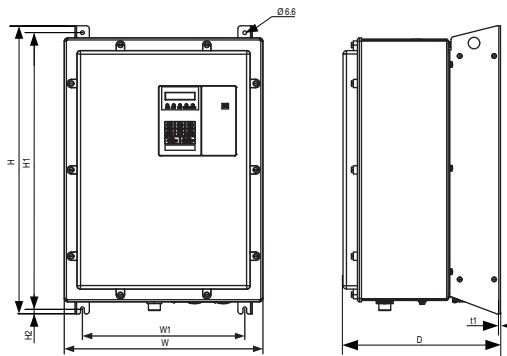


Fig. B

| Modelo<br>CIMR-VC□ | Dimensiones (mm) |     |       |       |     |       |    |    | Peso (kg)  |
|--------------------|------------------|-----|-------|-------|-----|-------|----|----|------------|
|                    | Fig.             | B   | H     | T     | B1  | H1    | H2 | t1 |            |
| BA0001             | A                | 262 | 340   | 173.5 | 214 | 321   | 9  | 2  | 4.9        |
| BA0002             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 4.9        |
| BA0003             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.1        |
| BA0006             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>5.7</b> |
| BA0010             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>5.8</b> |
| BA0012             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>6.1</b> |
| 4A0001             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.2        |
| 4A0002             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.2        |
| 4A0004             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 5.3        |
| 4A0005             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>5.3</b> |
| 4A0007             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>5.7</b> |
| 4A0009             |                  |     |       |       |     |       |    |    | <b>5.7</b> |
| 4A0011             | <b>6.0</b>       |     |       |       |     |       |    |    |            |
| 4A0018             | B                | 345 | 500.5 | 273.5 | 282 | 458.5 | 10 | 2  | 19.8       |
| 4A0023             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 19.9       |
| 4A0031             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 21.0       |
| 4A0038             |                  |     |       |       |     |       |    |    | 21.0       |
|                    |                  |     |       |       |     |       |    |    | 21.3       |

## ◆ Instrucciones para el Cableado

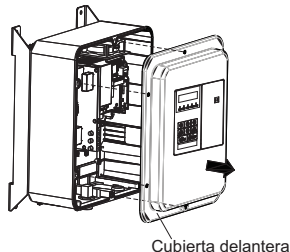
**Advertencia!** No desmonte la cubierta delantera con la alimentación eléctrica encendida. La inobservancia de esta indicación puede provocar una descarga eléctrica peligrosa.

### ■ Desmontaje de la cubierta delantera

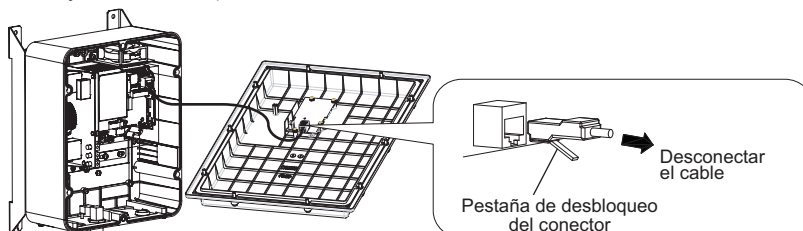
Para acceder a las conexiones del circuito principal y de control es necesario desmontar la cubierta delantera del variador. En los variadores con el código de modelo CIMR...-0080 (con operador digital incorporado) es necesario desconectar primero el cable del operador digital antes de retirar la cubierta delantera.

**INFORMACIÓN:** No desmonte la carcasa de protección del variador. La carcasa y el disipador de calor se fabrican de una sola pieza. Por eso, al tratar de desmontar la carcasa puede dañarse el variador.

1. Afloje los tornillos de la cubierta delantera y retire la misma.

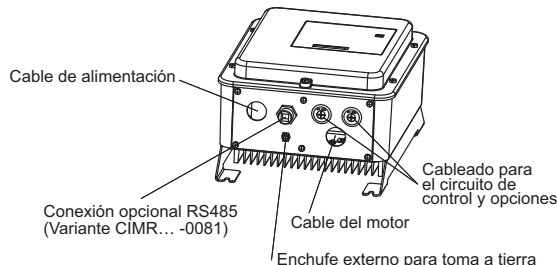


2. Para desenchufar el cable del operador presione la pestaña que asegura el conector del cable y tire de él hacia atrás como se observa en la figura. **Solamente** saque aquel extremo del cable del operador que va conectado a la cubierta delantera (En los módulos de tamaño B el otro extremo del cable está fijado al variador).



### ■ Cableado del circuito principal y de control

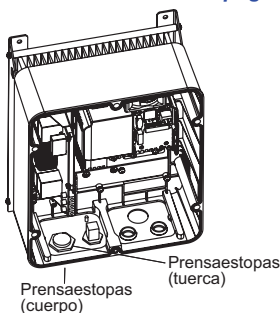
**NOTA:** Antes de realizar el cableado en el variador desmonte los ojales de sellado de los huecos de acceso en la parte inferior del variador. En la siguiente figura se indica la finalidad de cada abertura. Asegúrese de utilizar las aberturas apropiadas. No retire los tapones de goma de las aberturas que no utilice.



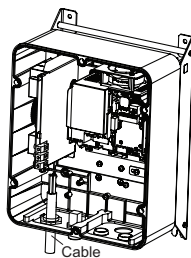
**INFORMACIÓN:** Cuide que todos los prensaestopos para los cables de entrada y salida al variador sean del tipo recomendado e impermeables.

**INFORMACIÓN:** El conector RJ45 en los variadores con el código de modelo CIMR...-0081 sirve para la conexión del operador digital externo JVOP-180(LCD), JVOP-182(LED) (con el cable recomendado, RfA. YASKAWA 72606-WV003) o JVOP-181 (unidad de copiado USB) para la conexión a PC. NO CONECTE aparatos de otro tipo al conector RJ45. De hacerlo podría dañarse el variador o el aparato conectado.

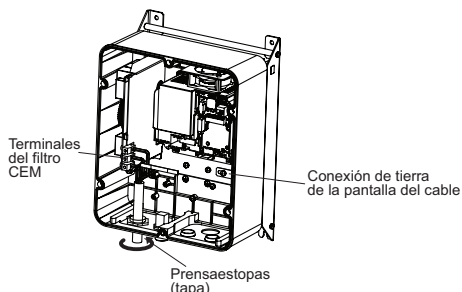
1. Tras retirar los tapones de goma inserte los prensaestopos en las aberturas y sujételos con la tuerca. Ver **Especificaciones para prensaestopos y números de modelos en la página 10** para información sobre el par de apriete máximo.



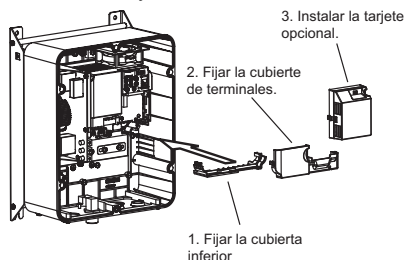
2. Pase los cables por los prensaestopos teniendo en cuenta las indicaciones en **Prensaestopos en la página 10**.



3. Apriete la tapa de los prensaestopas.



4. Conecte el cable de alimentación red al filtro antiparasitario CEM. Para la conexión a tierra solamente utilice los tornillos verdes. Conecte el cable del motor a los terminales principales y el circuito de control a los terminales de control.
5. Instale las tarjetas opcionales si lo requiere. Para los variadores CIMR-VCBA□□□□HAA-00□□ y CIMR-VC4A0001HAA-00□□ hasta CIMR-VC4A0011HAA-00□□ instalar la cubierta inferior y de terminales suministrados con el variador antes de instalar le tarjeta opcional.



### ■ Montaje de la Cubierta delantera

**INFORMACIÓN:** Al fijar la cubierta delantera preste atención a que la junta esté correctamente posicionada para no dañarla. Una junta defectuosa permite la entrada de humedad o aceite en el interior de la carcasa y puede dañar sus componentes.

**INFORMACIÓN:** Peligro para el equipo. Apriete todos los tornillos con el par de apriete prescrito. Unos tornillos flojos pueden permitir la entrada de agua o aceite en la carcasa y dañar el variador.

1. En los variadores dotados con un operador digital vuelva a conectar el cable del operador LED en el puerto correcto de la cubierta delantera.
2. Aplique la cubierta delantera contra el variador y fíjela con los tornillos aplicando los pares de apriete siguientes:  
Variadores CIMR-VCBA□□□□ y CIMR-VC4A0001 a 0011: 1,5 Nm  
Variadores CIMR-VC4A0018 a 0038: 2,5 Nm

### ◆ Prensaestopas

**INFORMACIÓN:** Peligro para el equipo. Solamente utilice el cable multiconductor recomendado y únicamente pase un cable por cada prensaestopas. En caso de pasar más de un cable por el prensaestopas quedaría una rendija entre ellos lo cual afectaría la resistencia al agua y al polvo del prensaestopas. Ello podría perjudicar al variador.

**INFORMACIÓN:** Asegúrese de que la junta de goma del prensaestopas sella de hermetizar perfectamente el aislamiento exterior del cable. En caso contrario podría penetrar agua o aceite en el interior del variador y dañar sus componentes.

### ■ Especificaciones para prensaestopas y números de modelos

Para los variadores de la Serie V1000 Tipo IP66 YASKAWA recomienda la utilización de prensaestopas SKINTOP de Lapp Kabel.

#### Cableado del Circuito Principal

| * , ª Diámetro (mm) del orificio para el cable, lado variador <1> |         |        | Prensaestopas recomendados (Lapp Kabel)              |                         |                            |
|---|---------|--------|--|-------------------------|----------------------------|
| Tamaño del variador   | Entrada | Salida | Cableado de Entrada / Salida                         |                         |                            |
|   |         |        | Prensaestopas nº / Modelo <2>                        | Diámetro del cable (mm) | Par de apriete (Nm)        |
| A   | 28.8    | 28.8   | Cuerpo: 53015150/STR 21<br>Tuerca: 53019050/GMP-GL21 | 9 a 16                  | Cuerpo: 5.0<br>Tuerca: 7.5 |
|   |         |        | Cuerpo: 53015050/ST 21<br>Tuerca: 53019050/GMP-GL21  | 13 a 18                 |                            |

| *Diámetro (mm) del orificio para el cable, lado variador <1> |         |        | Prensaestopas recomendados (Lapp Kabel)              |                         |                            |
|--|---------|--------|--|-------------------------|----------------------------|
| Tamaño del variador  | Entrada | Salida | Cableado de Entrada / Salida                         |                         |                            |
|  |         |        | Prensaestopas nº / Modelo <2>                        | Diámetro del cable (mm) | Par de apriete (Nm)        |
| B  | 37      | 37     | Cuerpo: 53015160/STR 29<br>Tuerca: 53019060/GMP-GL29 | 11 a 22                 | Cuerpo: 5.0<br>Tuerca: 7.5 |
|  |         |        | Cuerpo: 53015060/ST 29<br>Tuerca: 53019060/GMP-GL29  | 14 a 25                 |                            |

<1> Para los cables de entrada, salida y opcionales existen en total 4 aberturas individuales.  
 <2> Tenga en cuenta que por lo regular el cuerpo del prensaestopas y la tuerca se venden por separado.

**NOTA:** Para el circuito principal deberán utilizarse cables multiconductor de 600 V con aislamiento de vinilo para una temperatura permanente admisible superior a 70°C (p. ej., ÖLFLEX® CLASSIC 100/100CY de la empresa Lapp Kabel).

**NOTA:** Utilice en las entradas monofásicas cables de tres conductores y en las entradas trifásicas cables de cuatro conductores.

**NOTA:** Utilice siempre cables apantallados para el motor.

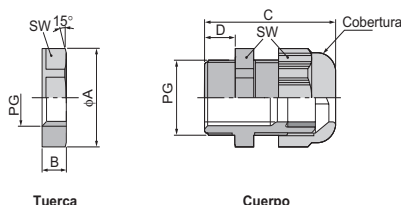
**Cableado del Circuito de Control**

| *Orificios para el cable, lado variador <1> |                 | Prensaestopas recomendados para los cables de entrada y salida (Lapp Kabel) |                         |                            |
|---|-----------------|---|-------------------------|----------------------------|
| Diámetro (mm)                               | Nº de orificios | Prensaestopas nº / modelo <2>   | Diámetro del cable (mm) | Par de apriete (Nm)        |
| 23  | 2               | Cuerpo: 53015140/STR 16<br>Tuerca: 53019040/GMP-GL16                        | 6 a 12                  | Cuerpo: 3.3<br>Tuerca: 5.0 |
|   |                 | Cuerpo: 53015040/ST 16<br>Tuerca: 53019040/GMP-GL16                         | 9 a 14                  |                            |

<1> Los orificios para el cable del circuito de control se suministran sellados con un tapon de gome.  
 <2> Tenga en cuenta que por lo regular el cuerpo del prensaestopas y la tuerca se venden por separado.

**NOTA:** Para el circuito principal deberán utilizarse cables multiconductor apantallados de 600 V para una temperatura permanente admisible superior a 70°C (p. ej., ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY y UNITRONIC® LiYCY (TP) de la empresa Lapp Kabel).

**■ Dimensiones - Lapp Kabel SKINTOP**



**Prensaestopas (de plástico) para cables de control**

**Cuerpo**

| Nº       | Modelo | Tamaño de PG (mm) | Tamaño de Llave (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|-------------------|----------------------|--------|--------|
| 53015140 | STR 16 | 16                | 27                   | 44     | 10     |
| 53015040 | ST 16  |                   |                      |        |        |

**Tuerca**

| Nº       | Modelo    | Tamaño de PG (mm) | Tamaño de Llave (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|-------------------|----------------------|--------|--------|
| 53019040 | GMP-GL 16 | 16                | 30                   | 33     | 6      |

**Prensaestopas (de plástico) para cables de entrada y salida del circuito principal**

**Cuerpo**

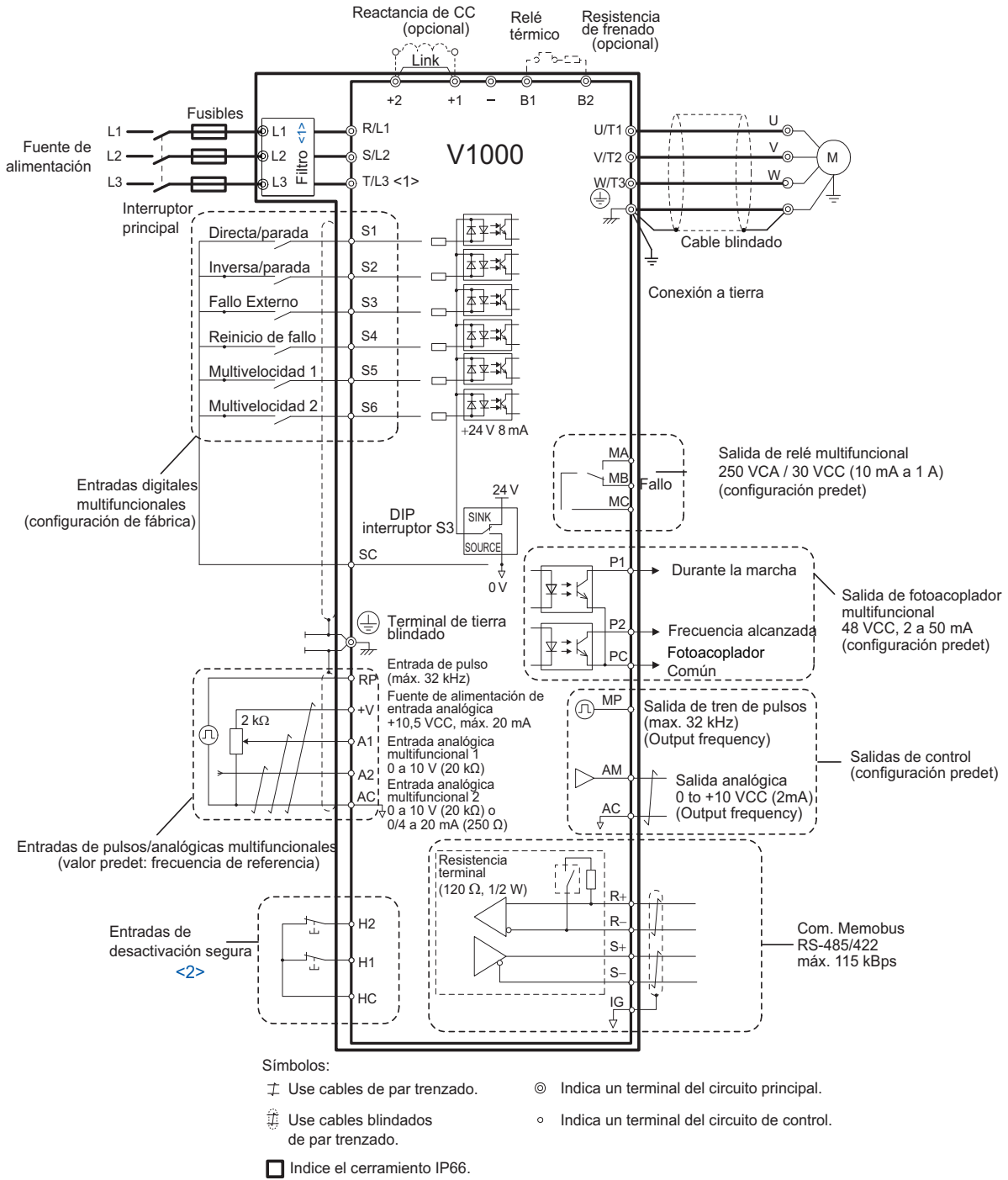
| Nº       | Modelo | Tamaño de PG(mm) | Tamaño de Llave (mm) | C (mm) | D (mm) |
|----------|--------|------------------|----------------------|--------|--------|
| 53015150 | STR 21 | 21               | 34                   | 49     | 11     |
| 53015050 | ST 21  |                  |                      |        |        |
| 53015160 | STR 29 | 29               | 42                   | 56     | 11     |
| 53015060 | ST 29  |                  |                      |        |        |

**Tuerca**

| Nº       | Modelo    | Tamaño de PG(mm) | Tamaño de Llave (mm) | A (mm) | B (mm) |
|----------|-----------|------------------|----------------------|--------|--------|
| 53019050 | GMP-GL 21 | 21               | 36                   | 39     | 7      |
| 53019060 | GMP-GL 29 | 29               | 46                   | 50     | 7      |

### 3 Instalación Eléctrica

La siguiente figura muestra el conexionado del circuito principal y de los circuitos de control.



\*. <1> Los equipos monofásicos no disponen de un terminal L3.  
 .. <2> Estos terminales pueden utilizarse para desactivar la salida del variador. A diferencia de los variadores estándar V1000 estos terminales NO pueden usarse para la función "Desactivación Segura" según EN60204-1 (esta función está en vías de preparación). Para mayor información consulte a YASKAWA o a su representante de comercio habitual.



## ◆ Especificación del cableado

### ■ Circuito principal

Utilice los fusibles y secciones de cable detallados en la siguiente tabla para el cableado del circuito principal. Asegúrese de no exceder los pares de apriete indicados.

| Modelo CIMR-VC □ ⊗ ⊕ | Fusible principal [Ferraz] | Sección del cable admisible (mm <sup>2</sup> )<br>L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | Sección del cable recomendada (mm <sup>2</sup> )<br>L1,L2,L3,<br>U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2>       |        | U/T1,V/T2,W/T3,<br>-,+1,+2,B1,B2 | ⊕ <2> |
|----------------------|----------------------------|---|---|-------------|--------|----------------------------------|-------|
|                      |                            |   |   | Entrada <1> | Salida |                                  |       |
| BA0001               | TRS5R                      | 0,75 a 2,5  | 2,5   | 10          | 2,5    | M3.5                             | M5    |
| BA0002               | TRS10R                     | 0,75 a 2,5  | 2,5   | 10          | 2,5    | M3.5                             | M5    |
| BA0003               | TRS20R                     | 0,75 a 2,5  | 2,5   | 10          | 2,5    | M3.5                             | M5    |
| BA0006               | TRS35R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| BA0010               | TRS50R                     | 2,5 a 6   | 4   | 10          | 4      | M4                               | M5    |
| BA0012               | TRS60R                     | 2,5 a 6   | 6   | 10          | 6      | M4                               | M5    |
| 4A0001               | TRS2.5R                    | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| 4A0002               | TRS5R                      | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| 4A0004               | TRS10R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| 4A0005               | TRS20R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| 4A0007               | TRS20R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 2,5    | M4                               | M5    |
| 4A0009               | TRS20R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 4      | M4                               | M5    |
| 4A0011               | TRS30R                     | 2,5 a 6   | 2,5   | 10          | 4      | M4                               | M5    |
| 4A0018               | A6T50                      | 2,5 a 6   | 6   | 10          | 6      | M4                               | M5    |
| 4A0023               | A6T60                      | 2,5 a 6   | 6   | 10          | 6      | M4                               | M5    |
| 4A0031               | A6T70                      | 2,5 a 6   | 6   | 10          | 10     | M5                               | M5    |
| 4A0038               | A6T80                      | 2,5 a 6   | 6   | 10          | 10     | M5                               | M5    |

<1> La corriente de fuga del variador es superior a 3,5 mA. Conforme a IEC61800-5-1 ello requiere la utilización de un conductor de aterramiento con una sección mínima de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o de 16 mm<sup>2</sup> (Al). La sección del conductor de aterramiento puede ser menor si se procura que al interrumpirse el mismo se lleve a cabo una desconexión automática de la alimentación.

Á. <2> Conecte el cable a la conexión de tierra empleando un terminal redondo.

**INFORMACIÓN:** Peligro para el equipo. Asegúrese de conectar los fusibles recomendados entre cada terminal de entrada y la alimentación (trifásica: L1, L2, L3, monofásica: L1, L2). Debido a que la carcasa del variador de la Serie V1000 Tipo IP66 es muy compacta, los fusibles se requieren para proteger sus componentes y al personal en caso de producirse un cortocircuito.

### Pares de apriete

Apriete los terminales del circuito principal con los pares indicados en la siguiente tabla.

| Tamaño del terminal | M3.5      | M4        | M5      |
|---------------------|-----------|-----------|---------|
| Par de apriete (Nm) | 0,8 a 1,0 | 1,2 a 1,5 | 2 a 2,5 |

### ■ Circuito de Control

La placa de terminales de control está equipada con terminales sin tornillos. Asegúrese de que los cables utilizados cumplan con la siguiente especificación. Para garantizar un cableado correcto recomendamos emplear cable rígido, o bien, cable flexible con terminales puntera. La longitud de pelado del cable o la longitud de conexión del terminal puntera debe ser de 8 mm.

| Tipo de cable                           | Sección del cable (mm <sup>2</sup> ) |
|---|--------------------------------------|
| Conductor rígido                        | 0,2 a 1,5                            |
| Conductor flexible                      | 0,2 a 1,0                            |
| Conductor flexible con terminal puntera | 0,25 a 0,5                           |

## ◆ Cableado del Circuito Principal y de Control

### ■ Cableado de la entrada del circuito principal

Tenga en cuenta las siguientes precauciones para la entrada del circuito principal.

- Utilice exclusivamente los fusibles recomendados bajo *Circuito principal en la página 13*.
- Si utilice un interruptor de fallo a tierra asegúrese que este pueda CC y corrientes a altas frecuencias.
- Si usa un interruptor de entrada cuide que éste sea accionado, como mucho, cada 30 minutos.
- Utilice una reactancia de CA en la entrada del variador:
  - Para atenuar los armónicos de la corriente.
  - Para aumentar el factor de potencia de la alimentación.
  - Al utilizar un interruptor de desfase capacitivo.
  - Al utilizar un transformador de alimentación de gran potencia (superior a 600 kVA).

### ■ Cableado de la salida del circuito principal

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad al cablear la salida del circuito principal.

### 3 Instalación Eléctrica

- Únicamente conecte un motor trifásico a la salida de potencia del variador.
- Nunca conecte la tensión de alimentación a la salida de potencia del variador.
- Jamás cortocircuite o conecte a tierra los terminales de salida.
- No utilice condensadores para corrección de la fase.
- Si utiliza un contactor entre el variador y el motor, el contactor nunca deberá accionarse nunca si la salida del variador esté activada. De hacerlo pueden producirse grandes picos de corriente que disparen el detector de sobrecorriente o dañen el variador.

#### ■ Conexión a tierra

Siga las siguientes instrucciones de seguridad al conectar a tierra el variador.

- Nunca use el cable de tierra para otros aparatos como, p. ej., aparatos para soldar, etc.
- Utilice siempre un cable de tierra que cumpla las normas técnicas para equipos eléctricos. Observe que el cable de tierra sea lo más corto posible. En el variador se produce una corriente de fuga. Debido a esto, puede que sea demasiado alto el potencial en el terminal de tierra si es excesiva la longitud del cable entre el potencial de tierra y el terminal de tierra.
- Asegúrese que el conductor de protección se corresponda con lo especificado en la normativa técnica y las prescripciones de seguridad locales. En el variador va instalado un filtro antiparasitario CEM con una corriente de fuga superior a 3,5 mA. Por ello, conforme a lo estipulado en la IEC 61800-5-1, para el caso de que se presente una discontinuidad en el conductor de protección deberá preverse una desconexión automática de la alimentación, o en su defecto, un conductor de protección de una sección mínima de 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o de 16 mm<sup>2</sup> (Al).
- No conecte el cable de tierra en bucle al aplicar varios variadores.

#### ■ Instrucciones de seguridad para el cableado del circuito de control

Considere las siguientes instrucciones de seguridad al cablear los circuitos de control.

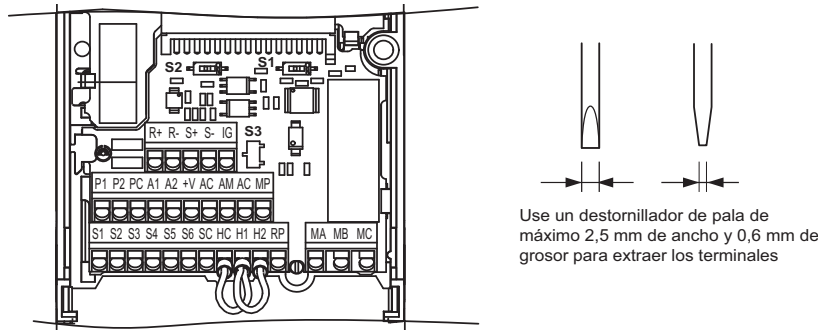
- Tienda los cables del circuito de control separados de los cables del circuito principal y demás cables de potencia.
- Disponga los cables de los terminales del circuito de control MA, MB, MC (salidas de contactos) separados de los cables de los otros terminales del circuito de control.
- Para la alimentación externa utilice un alimentador de red homologado por UL de la clase 2.
- Utilice cables de par trenzado o cables apantallados de par trenzado para los circuitos de control a fin de evitar fallos en el funcionamiento.
- Únicamente conecte el operador digital JVOP-180 (LCD), JVOP-182(LED) o JVOP-181 (unidad de copiado USB) al conector externo RJ45 de los variadores con código de modelo CIMR-...-0081. No conecte aparatos de otro tipo al conector RJ45. En caso contrario podría dañarse el variador o el aparato conectado.
- Los variadores con el código de modelo CIMR-...0080 pueden conectarse a un PC a través de una JVOP-181 (unidad de copiado USB). Utilice para ello el conector RJ45 al que se conecta el operador digital.
- Conecte a tierra la pantalla de los cables procurando que su superficie de contacto con el punto de tierra sea lo más grande posible.
- Las pantallas de los cables deben ir conectadas a tierra por ambos extremos.
- Si hay cables flexibles conectados con terminales puntera puede que éstos queden muy firmemente aprisionados en los bornes. Para desconectarlos, agarre el extremo del cable con unos alicates, libere el terminal usando un destornillador plano, gire el cable unos 45° y extraígalo del terminal con cuidado. Para más informaciones consulte el Manual Técnico. Si utiliza la función de Desactivación Segura retire los puentes entre HC, H1 y H2 de igual manera.

#### ■ Terminales del circuito principal

| Terminal  | Tipo                                     | Función   |
|---|--|---|
| L1, L2, L3<br>(alojados en el filtro antiparasitario CEM incorporado) | Conexión a la red del circuito principal | Conexión de la tensión de red al variador. Los variadores con una tensión de entrada monofásica de 200 V no disponen de un terminal L3. |
| U/T1, V/T2, W/T3  | Salida del variador                      | Conexión al motor.  |
| B1, B2  | Resistencia de frenado                   | Para conexión de una resistencia de frenado.  |
| +1, +2  | Conexión de la reactancia de CC          | Puenteados de fábrica. Retire el puente al instalar una reactancia de CC.   |
| +1, -   | Alimentación de CC                       | Para conectar la tensión de alimentación de CC.   |
| ⊕<br>(2 terminales)   | Terminal de tierra (tornillos verdes)    |   |

#### ■ Terminales del circuito de control

En la siguiente figura se muestra la disposición de los terminales del circuito de control. El variador está equipado con terminales sin tornillos.



Los tres interruptores DIP S1 a S3 se encuentran sobre la placa de terminales.

|     |  |
|-----|--|
| SW1 | Selecciona la entrada analógica A2 entre la entrada de tensión y la de corriente.  |
| SW2 | Activa o desactiva la resistencia en los terminales del puerto de comunicación interno RS422/485.  |
| SW3 | Selector del modo Source (PNP) o del modo Sink (NPN, ajuste de fábrica) en las entradas digitales (para PNP se requiere una alimentación de CC externa de 24 V). |

■ **Funciones de los terminales del circuito de control**

| Tipo   | Nº      | Denominación de los terminales (señal)              | Función (nivel de señal), configuración de fábrica  |
|--|---------|---|---|
| <b>Entradas multifunción digitales</b>           | S1 a S6 | Entradas multifunción digitales 1 a 6               | Entradas optoacoplador, 24 VDC, 8 mA<br>Nota: El variador viene ajustado de fábrica en el modo Sink (NPN). Si desea utilizar el modo Source seleccione "SOURCE" en el interruptor DIP S3 y use una fuente de alimentación externa de 24 VDC ( $\pm 10\%$ ).   |
|  | SC      | Común de entrada multifunción                       | Común de secuencia  |
| <b>Entradas multifunción analógicas / pulsos</b> | RP      | Entrada de tren de pulsos                           | Rango de frecuencia de entrada: 0,5 a 32 kHz, ciclo de trabajo: 30 a 70%, Nivel alto: 3,5 a 13,2 V, Nivel bajo: 0,0 a 0,8 V, impedancia de entrada: 3 k $\Omega$ )  |
|  | +V      | Alimentación entrada analógica                      | +10,5 V (corriente máxima permitida 20 mA)  |
|  | A1      | Entrada analógica multifunción 1                    | 0 a +10 VDC (20 k $\Omega$ ) resolución 1/1000  |
|  | A2      | Entrada analógica multifunción 2                    | 0/4 a 20 mA (250 $\Omega$ ) resolución: 1/500 (sólo A2)   |
|  | AC      | Común de frecuencia de referencia                   | 0 V   |
| <b>Variador Desactivación Segura</b>             | HC      | Común de entrada para Desactivación Segura          | +24 V (admisibles 10 mA, máx.)  |
|  | H1      | Entrada para Desactivación Segura 1                 | Una o ambas abiertas: Salida del variador desactivada (el tiempo desde la apertura de la entrada hasta el bloqueo de la salida del variador es inferior a 1 ms)   |
|  | H2      | Entrada para Desactivación Segura 2                 | Ambas cerradas: Funcionamiento normal   |
| <b>Relé de salida multifunción</b>               | MA      | Contacto N.O. (fallo)                               | Salida de relé digital  |
|  | MB      | Contacto N.C. (fallo)                               | 30 VDC, de 10 mA a 1 A  |
|  | MC      | Común de salida digital                             | 250 VAC, de 10 mA a 1 A   |
| <b>Salida multifunción de PHC</b>                | P1      | Salida de optoacoplador 1                           | Salida digital de optoacoplador<br>48 VDC, de 2 a 50 mA   |
|  | P2      | Salida de optoacoplador 2                           |   |
|  | PC      | Común de salida de optoacoplador                    |   |
| <b>Salida de monitor</b>                         | MP      | Salida de tren de pulsos                            | máx. 32 kHz   |
|  | AM      | Salida de monitor analógico                         | 0 a 10 VDC (máx. 2 mA), resolución: 1/1000 (10 bit)   |
|  | AC      | Común de monitor                                    | 0 V   |
| <b>MEMOBUS / Comunicación</b>                    | R+      | Entrada de comunicación (+)                         | MEMOBUS / Comunicación Modbus:<br>RS-485 o RS-422, 115,2 kbps (máx.)  |
|  | R-      | Entrada de comunicación (-)                         |   |
|  | S+      | Salida de comunicación (+)                          |   |
|  | S-      | Salida de comunicación (-)                          |   |
| <b>Operador / Comunicación PC</b>                | RJ45    | Conexión de comunicación para operador digital o PC | RS232: Conexión al PC via JVOP-181 (unidad de copiado USB), operador digital JVOP-180 (LCD) o JVOP-182 (LED). La conexión de otros aparatos podría dañar al variador o al aparato conectado. Aplicar variante CIMR-...0080 sólo en variador. Utilizar la variante CIMR-...-0081 con el conector externo RJ45. |

**INFORMACIÓN:** Los terminales HC, H1, H2 pueden utilizarse para desactivar la salida del variador. A diferencia de los variadores estándar V1000 estos terminales NO pueden usarse para la función "Desactivación Segura" según EN60204-1 (esta función está en vías de preparación). Para más informaciones consulte a YASKAWA o a su representante de comercio habitual.

**INFORMACIÓN:** La longitud de los cables conectados a los terminales HC, H1 y H2 no debe ser superior a 30 m.

## 4 Manejo con el Teclado

### ◆ Operador LED

El operador LED se utiliza para programar el variador, para ponerlo en marcha y detenerlo, así como para visualizar los avisos de fallo. Los LED muestran el estado del variador.

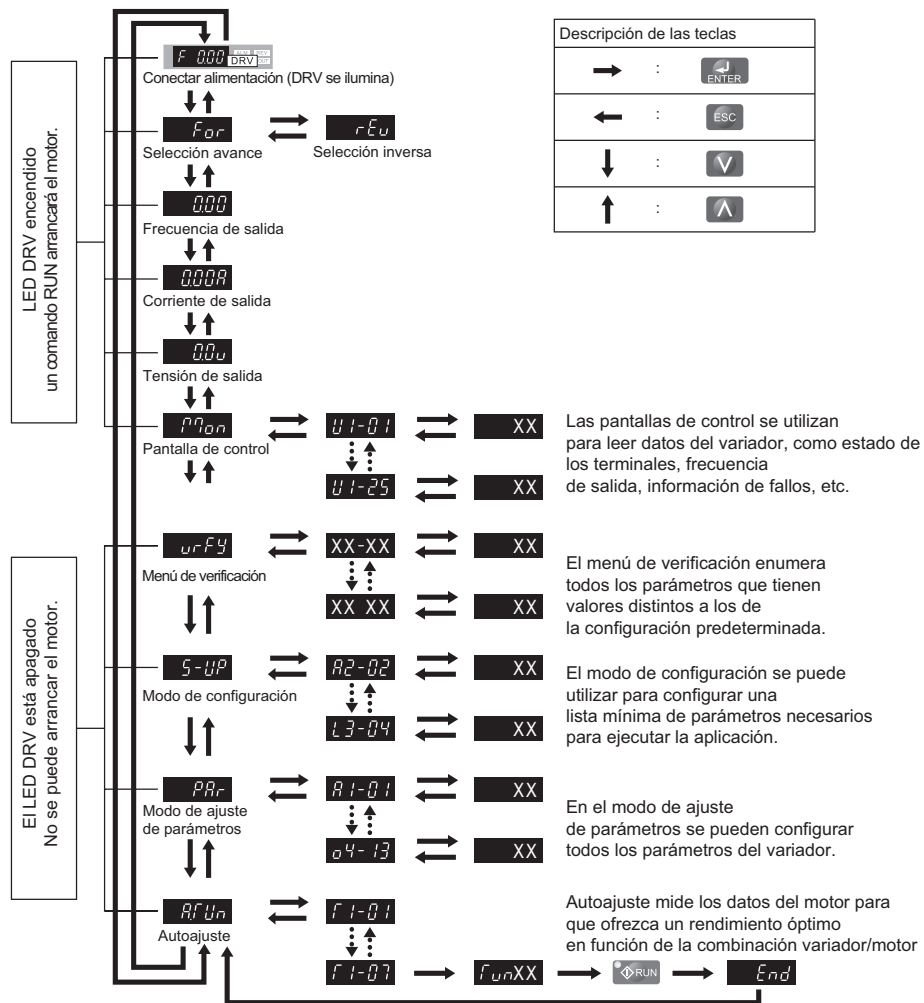


### ■ Teclas y Funciones

| Visualizador LED | Denominación              | Función  |
|------------------|---------------------------|--|
|                  | Pantalla de datos         | Muestra la frecuencia de referencia, número del parámetro, etc.  |
|                  | Tecla ESC                 | Vuelve al menú anterior.   |
|                  | Tecla RESET               | Mueve el cursor a la derecha.<br>Resetea un fallo.   |
|                  | Tecla RUN                 | Pone en marcha el variador en modo LOCAL. El LED Run se ilumina si la salida del variador está desactivada. Parpadea durante la deceleración hasta la parada o cuando la frecuencia de referencia es 0.  |
|                  | Tecla de dirección Arriba | Desplazamiento hacia arriba para seleccionar números de parámetros, valores de ajuste, etc.  |
|                  | Tecla de dirección Abajo  | Desplazamiento hacia abajo para seleccionar números de parámetros, valores de ajuste, etc.   |
|                  | Tecla STOP                | Pone en marcha el variador en modo LOCAL. El LED Stop <ul style="list-style-type: none"> <li>se ilumina si el variador no está accionando el motor.</li> <li>parpadea durante la deceleración en una parada rápida o en un comando de parada.</li> <li>no se enciende durante durante la operación, durante la deceleración hasta la parada, o cuando la frecuencia de referencia es 0.</li> </ul> |
|                  | Tecla ENTER               | Selecciona los modos de operación o parámetros y se utiliza para guardar los valores ajustados.  |
|                  | Tecla de selección LO/RE  | Cambia el control del variador entre el operador (LOCAL) y los terminales del circuito de control (REMOTO).  |
|                  | LED ALM                   | Parpadea: el variador está en estado de alarma.<br>Encendido: el variador se encuentra en un estado de fallo y se interrumpe la salida.  |
|                  | LED REV                   | Encendido: el motor gira en sentido inverso.<br>Apagado: el motor gira en sentido normal.  |
|                  | LED DRV                   | Encendido: el variador está listo para accionar el motor.<br>Apagado: El variador se encuentra en la modalidad de verificación, configuración, ajuste de parámetros o autoajuste.  |
|                  | LED FOUT                  | Encendido: la frecuencia de salida se muestra en la pantalla de datos.<br>Apagado: un parámetro distinto al de la frecuencia de salida se muestra en la pantalla de datos.   |
|                  | LED LO/RE                 | Encendido: El variador se encuentra en el modo LOCAL.<br>Apagado: El variador se encuentra en el modo REMOTO.  |

◆ Estructura de Menús y Modos de Operación

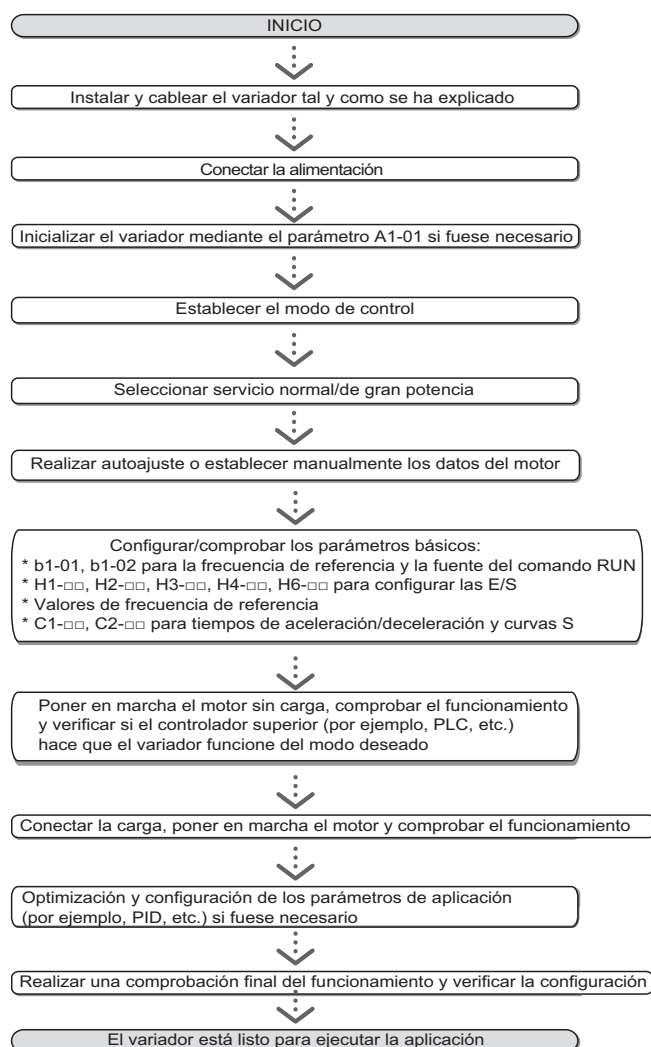
En la siguiente ilustración se muestra la estructura de menús de operador LED.



## 5 Puesta en Marcha

### ◆ Proceso de puesta en marcha

En la siguiente ilustración se muestra el procedimiento general de puesta en marcha. Cada paso se explica más detalladamente en las siguientes páginas.



### ◆ Encendido

Antes de encender la alimentación

- Asegúrese de que todos los cables están debidamente conectados.
- Asegúrese de que no hay tornillos, cables sueltos o herramientas en el variador.
- Después de conectar la alimentación, deberá aparecer en el display el modo de operación del variador sin que se muestre ningún fallo o alarma.

### ◆ Selección del modo de control (A1-02)

Hay disponibles tres modos de control. Seleccione el modo de control que mejor se adapte a la aplicación prevista para el variador.

| Modo de control                         | Parámetro                        | Aplicaciones principales   |
|---|----------------------------------|--|
| Control de V/f                          | A1-02 = 0<br>(ajuste de fábrica) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones generales con velocidad variable, especialmente útil para el accionamiento de varios motores con un solo variador.</li> <li>• Al sustituir un variador del cual se desconocen los parámetros de ajuste.</li> </ul> |
| Control vectorial de lazo abierto (OLV) | A1-02 = 2                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones generales con velocidad variable</li> <li>• Aplicaciones que requieren un control de alta precisión a altas velocidades.</li> </ul>  |
| Control vectorial de lazo abierto PM    | A1-02 = 5                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones con par de carga reducido en combinación con motores de imanes permanentes (SPM, IPM) y función de ahorro de energía.</li> </ul>   |

## ◆ Selección de servicio Normal/Heavy-Duty (C6-01)

El variador ha sido diseñado para dos modos de operación: Servicio normal y servicio Heavy-Duty. Las corrientes nominales de salida en ambos son diferentes (ver catálogo o Manual Técnico). Ajuste el modo de operación apropiado para la aplicación prevista.

| Descripción*  | Régimen de trabajo Heavy Duty (HD)   | Régimen de trabajo Normal Duty(ND)  |
|---|--|---|
| <b>C6-01</b>  | 0  | 1   |
| <b>Aplicación</b>   | Aplicaciones a par constante, como extrusionadoras, cintas transportadoras y grúas. Aplicación en la que puede que se requiera una alta capacidad de sobrecarga. | Aplicaciones en las que el par aumenta a medida que aumenta la velocidad, como en el caso de ventiladores o bombas. Por lo general, no se precisa una alta capacidad de sobrecarga. |
| <b>Capacidad de sobrecarga (OL2)</b>                          | 150% de la corriente nominal del variador durante 60 s   | 120% de la corriente nominal del variador durante 60 s  |
| <b>L3-02 Protección contra bloqueo durante la aceleración</b> | 150%   | 120%  |
| <b>L3-06 Protección contra bloqueo durante la marcha</b>      | 150%   | 120%  |
| <b>Frecuencia portadora estándar</b>                          | 8/10 kHz <1>   | Función Swing PWM   |

\* <1> Variador monofásico de 200 V hasta CIMR-VCBA0006, ajuste de fábrica 10kHz

## ◆ Autoajuste (T1-□□)

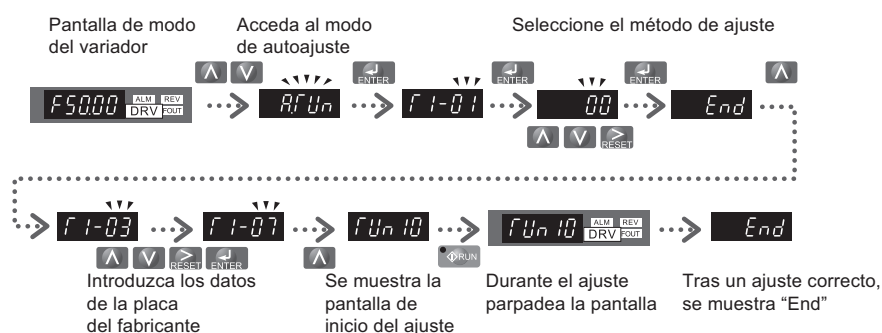
La función de autoajuste configura automáticamente los parámetros del motor en el variador. Existen tres modalidades diferentes:

| Procedimientos de autoajuste                               | Parámetro | Modo de control     | Descripción  |
|--|-----------|---------------------|--|
| <b>Autoajuste rotativo</b>                                 | T1-01 = 0 | OLV                 | Se aplica teniendo activado el control vectorial de lazo abierto en el variador. El motor debe poder girar sin carga durante el proceso de ajuste con el fin de lograr una alta precisión. |
| <b>Ajuste Medicrón de la resistencia en los terminales</b> | T1-01 = 2 | OLV, control de V/f | Se realiza con control de V/f si el cable del motor es muy largo o si ha sido sustituido.  |
| <b>Autoajuste rotativo para ahorro de energía</b>          | T1-01 = 3 | Control de V/f      | Se usa en combinación con la función de ahorro de energía o de búsqueda de velocidad. El motor debe poder girar sin carga con el fin de lograr una alta precisión de ajuste.               |

## ⚠ PRECAUCIÓN

No toque nunca el motor antes de que haya terminado el autoajuste. El motor se encuentra bajo tensión aunque éste no gire durante el autoajuste.

Para realizar el autoajuste, acceda al menú de autoajuste y lleve a cabo los pasos que se muestran en la siguiente figura. El número de datos a introducir que figuran en la placa de características depende del tipo de autoajuste seleccionado. En este ejemplo se muestra el autoajuste con rotación.



Si no fuese posible realizar un autoajuste (al ser imposible la operación en vacío, etc.), fije la frecuencia y la tensión máximas en los parámetros E1-□□ e introduzca manualmente los datos del motor en los parámetros E2-□□.

**INFORMACIÓN:** Las entradas de Desactivación Segura deben estar cerradas durante el autoajuste.

## ◆ Frecuencia de Referencia y Tiempos de Aceleración/Deceleración

### ■ Frecuencia de referencia (b1-01)

Configure el parámetro b1-01 de acuerdo con la frecuencia de referencia utilizada.

| b1-01 | Fuente de referencia | Entrada de frecuencia de referencia   |
|-------|----------------------|---|
| 0     | Teclado del operador | Indique las frecuencias de referencia en los parámetros d1-□□ y utilice las entradas digitales para ir cambiando entre los distintos valores de referencia. |
| 1     | Entrada analógica    | Aplique la señal de frecuencia de referencia al terminal A1 o A2.   |

## 5 Puesta en Marcha

| b1-01 | Fuente de referencia      | Entrada de frecuencia de referencia  |
|-------|---------------------------|--|
| 2     | Com. serie                | Comunicación serial vía puerto RS422/485   |
| 3     | Tarjeta opcional          | Tarjeta opcional de comunicación   |
| 4     | Entrada de tren de pulsos | Ajuste la frecuencia de referencia en el terminal RP mediante una señal de tren de pulsos. |

### ■ Fuente de comando de marche RUN(b1-02)

Seleccione el parámetro b1-02 de acuerdo con la fuente de comando de marche RUN utilizado.

| b1-02 | Fuente de comando para la puesta en marcha | Entrada de comando de puesta en marcha RUN |
|-------|--|--|
| 0     | Teclado del operador                       | Teclas RUN y STOP del operador             |
| 1     | Entrada multifunción digital               | Entrada multifunción digital               |
| 2     | Com. serie                                 | Comunicación serial vía puerto RS422/485   |
| 3     | Tarjeta opcional                           | Tarjeta opcional de comunicación           |

### ■ Tiempos de aceleración/deceleración y curvas S

Existen cuatro grupos para los tiempos de aceleración y deceleración en los que se pueden ajustar los parámetros C1-□□. De fábrica se encuentran activados los tiempos de aceleración y deceleración C1-01/02. Ajuste estos tiempos de acuerdo a su aplicación. Para lograr una aceleración y deceleración más suaves pueden activarse las curvas S en los parámetros C2-□□.

### ◆ Fuentes para el valor de referencia y el comando de puesta en marcha

El variador dispone de los modos de operación LOCAL y REMOTO.

| Estado | Descripción   |
|--------|---|
| LOCAL  | El comando Run/Stop (marcha/parada) y la frecuencia de referencia se introducen con el operador digital.  |
| REMOTO | Se utilizan la fuente del comando RUN introducida en el parámetro b1-02 y la fuente de la frecuencia de referencia introducida en el parámetro b1-01. |

Si desea que el variador opere en el modo REMOTO, asegúrese de haber ajustado en los parámetros b1-01/02 las fuentes correctas para la frecuencia de referencia y el comando de marcha RUN y de que el variador se encuentre en el modo REMOTO.

El LED LO/RE del operador indica el origen del comando de marcha RUN.

| LED LO/RE | Descripción   |
|-----------|---|
| ENCENDIDO | Comando de marcha RUN emitido desde el operador.                      |
| APAGADO   | Comando de marcha RUN emitido desde una fuente distinta del operador. |

### ◆ Ajuste de E/S

#### ■ Entradas digitales multifuncionales (H1-□□)

Las funciones para cada entrada digital pueden asignarse en los parámetros H1-□□. Las funciones ajustadas de fábrica se representan en el diagrama de conexión del capítulo [Instalación Eléctrica en la página 12](#).

#### ■ Salidas digitales multifuncionales (H2-□□)

Las funciones para cada salida digital pueden fijarse en los parámetros H2-□□. Las funciones ajustadas de fábrica se representan en el diagrama de conexión del capítulo [Instalación Eléctrica en la página 12](#). El valor de ajuste de estos parámetros consta de 3 dígitos, determinando el dígito central y el derecho el tipo de función, y el dígito izquierdo las características de salida (0: salida según selección; 1: salida invertida).

#### ■ Entradas analógicas multifuncionales (H3-□□)

Las funciones para cada entrada analógica pueden asignarse en los parámetros H3-□□. Ambas entradas vienen ajustadas de fábrica a "Bias de frecuencia". La entrada A1 viene fijada de 0 a 10V y la A2 de 4 a 20 mA. De la suma de ambos valores de entrada resulta la frecuencia de referencia.

**INFORMACIÓN:** Si la señal de la entrada A2 se cambia de tensión a corriente, y viceversa, asegúrese de que el interruptor DIP S1 se encuentra en la posición correcta y que el parámetro H3-09 esté configurado correctamente.

#### ■ Salida de monitorización (H4-□□)

Use los parámetros H4-□□ para fijar el valor de la salida analógica de monitorización y para ajustar los niveles de la tensión de salida. El valor monitorizado viene ajustado de fábrica a la "Frecuencia de salida".

### ◆ Funcionamiento de prueba

Realice los siguientes pasos para poner en marcha la máquina después de haber fijado todos los valores de los parámetros.

1. Deje funcionar el motor sin carga y compruebe que todas las entradas, salidas y el desarrollo del proceso funcionan de la forma deseada.
2. Conecte la carga al motor.
3. Deje funcionar el motor con carga y verifique que no se presenten vibraciones, variaciones de velocidad ni bloqueos del motor.

Una vez llevados a cabo con éxito los pasos arriba citados el variador se encuentra listo para la aplicación prevista y ejecuta las funciones básicas. Para obtener información sobre configuraciones especiales, como control PID, etc., consulte el manual técnico.



## 6 Parámetros de Usuario

En esta tabla figuran los parámetros más importantes del variador. Los ajustes de fábrica vienen impresos en negrilla. Si desea ver la lista completa, consulte el Manual Técnico.

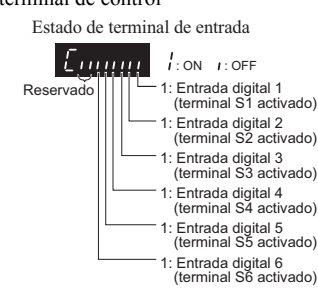
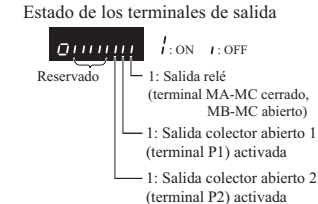
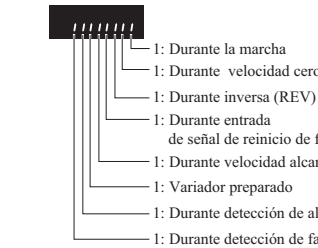
| Par.                                   | Denominación   | Descripción   |
|--|--|---|
| <b>Parámetros de ajuste</b>            |  |   |
| A1-01                                  | Selección del nivel de acceso  | Selecciona los parámetros a los que se puede acceder mediante el operador digital.<br>0: Sólo operación<br>1: Parámetros de usuario<br><b>2: Nivel de acceso avanzado</b>   |
| A1-02                                  | Selección del procedimiento de control   | Selecciona el procedimiento de control del variador.<br>0: Control de V/f<br>2: Control vectorial de lazo abierto (OLV)<br>5: Control vectorial de lazo abierto (PM)<br>Nota: ¡No se inicializa con A1-03!  |
| A1-03                                  | Inicialización de parámetros   | Restablece todos los parámetros a su valor predeterminado. (se fija nuevamente a 0 tras la inicialización.)<br>0: Sin inicialización<br>1110: Inicialización de usuario (el usuario debe fijar primero los valores de los parámetros y guardarlos con el parámetro o2-03)<br>2220: Inicialización a 2 hilos<br>3330: Inicialización a 3 hilos |
| <b>Selección del modo de operación</b> |  |   |
| b1-01                                  | Selección de frecuencia de referencia  | 0: Operador - valores d1-□□<br><b>1: Entrada analógica A1 o A2</b><br>2: Comunicación en serie RS-422/485<br>3: Tarjeta opcional<br>4: Entrada de pulsos (terminal RP)  |
| b1-02                                  | Selección del comando RUN  | 0: Operador - teclas RUN y STOP<br><b>1: Terminales - entradas digitales</b><br>2: Comunicación en serie - RS-422/485<br>3: Tarjeta opcional conectada  |
| b1-03                                  | Selección del procedimiento de paro  | Selecciona el procedimiento de parada al desactivar la señal RUN.<br><b>0: Paro por rampa</b><br>1: Parada libre<br>2: Frenado por inyección de CC<br>3: Parada libre temporizada (se ignora un comando de puesta en marcha si éste sucede estando activo todavía el temporizador)  |
| b1-04                                  | Selección de retroceso   | <b>0: Retroceso, activado</b><br>1: Retroceso, bloqueado  |
| b1-14                                  | Selección de la secuencia de fases   | Cambia la secuencia de las fases de salida.<br><b>0: Estándar</b><br>1: Secuencia de fases invertida  |
| <b>Frenado por inyección de CC</b>     |  |   |
| b2-01                                  | Frecuencia de inicio de frenado por inyección de CC                                  | Establece la frecuencia a la que se inicia el frenado por inyección de CC habiendo seleccionado la Rampa de parada (b1-03 = 0). Si $b2-01 < E1-09$ , el frenado por inyección de CC comienza a E1-09.   |
| b2-02                                  | Corriente para frenado por CC  | Determina la corriente de frenado por CC como porcentaje de la corriente nominal del variador. En OLV la corriente de excitación CC viene fijada por el parámetro E2-03.  |
| b2-03                                  | Tiempo de frenado con inyección de CC<br>Tiempo de excitación CC en puesta en marcha | Fija el tiempo para el frenado por inyección de CC en la puesta en marcha en pasos de 0,01 segundos. Se desactiva al fijarse a 0,00 segundos.   |
| b2-04                                  | Tiempo de frenado por inyección de corriente CC al parar                             | Establece el tiempo de frenado por inyección de CC al parar. Se desactiva al fijarse a 0,00 segundos.   |
| <b>Aceleración/deceleración</b>        |  |   |
| C1-01                                  | Tiempo de acel. 1  | Configura el tiempo de aceleración 1 desde 0 Hz hasta la frecuencia de salida máxima.   |

| Par.  | Denominación                                   | Descripción   |
|---|--|---|
| C1-02                                       | Tiempo de decel.                               | Configura el tiempo de deceleración 1 desde la frecuencia de salida máxima hasta 0 Hz.  |
| C1-03 a C1-08                               | Tiempos de acel./decel. de 2 a 4               | Fija los tiempos de acel./decel. de 2 a 4 (como en C1-01/02).   |
| C2-01                                       | Curva S 1                                      | Curva S al inicio de la aceleración.  |
| C2-02                                       | Curva S 2                                      | Curva S al final de la aceleración.   |
| C2-03                                       | Curva S 3                                      | Curva S al inicio de la deceleración.   |
| C2-04                                       | Curva S 4                                      | Curva S al final de la deceleración.  |
| <b>Compensación de deslizamiento</b>        |  |   |
| C3-01                                       | Ganancia de la compensación del deslizamiento  | Aumente el valor si la velocidad es menor que la frecuencia de referencia.<br>Disminuya el valor si la velocidad es mayor que la frecuencia de referencia.  |
| C3-02                                       | Retardo en la compensación de deslizamiento    | Reduzca el valor si la compensación del deslizamiento es demasiado lenta.<br>Aumente el valor si la velocidad es inestable.   |
| <b>Compensación del par</b>                 |  |   |
| C4-01                                       | Ganancia de compensación de par                | Aumente este valor si la respuesta de par es lenta.<br>Reduzca este valor si se producen oscilaciones de velocidad/par.   |
| C4-02                                       | Retardo en compensación de par                 | Aumente este valor si se producen oscilaciones de velocidad/par.<br>Reduzca este valor si la respuesta de par es lenta.   |
| <b>Modo de carga y frecuencia portadora</b> |  |   |
| C6-01                                       | Régimen Normal / Heavy Duty                    | <b>0: Heavy Duty (HD) - Aplicaciones a par constante</b><br><b>1: Normal Duty (ND) - Aplicaciones con par variable</b>  |
| C6-02                                       | Selección de frecuencia portadora              | 1: 2,0 kHz<br>2: 5,0 kHz<br>3: 8,0 kHz<br>4: 10,0 kHz<br>5: 12,5 kHz<br>6: 15,0 kHz<br>7 a A: Función Swing PWM-1 a 4<br>F: Definida por usuario  |
| <b>Frecuencias de referencia</b>            |  |   |
| d1-01 a d1-16                               | Frecuencia de referencia 1 a 16                | Ajuste de las velocidades de referencia de 1 a 16.  |
| d1-17                                       | Velocidad de operación de desplazamiento (Jog) | Velocidad de operación de desplazamiento (Jog)  |
| <b>Característica V/f</b>                   |  |   |
| E1-01                                       | Ajuste de la tensión de entrada                | Tensión de entrada  |
| E1-04                                       | Frec. de salida, máx.                          | Para características V/f lineales ajuste los mismos valores para E1-07 y E1-09. En este caso no se tendrá en cuenta el ajuste de E1-08. Asegúrese de que el ajuste de las cuatro frecuencias cumpla con las siguientes condiciones ya que de lo contrario se producirá un fallo OPE10:<br><br>E1-04 ≥ E1-06 ≥ E1-07 ≥ E1-09 |
| E1-05                                       | Tensión de salida máx.                         |   |
| E1-06                                       | Frecuencia nominal                             |   |
| E1-07                                       | Frec. de salida, mediana                       |   |
| E1-08                                       | Tensión de salida med.                         |   |
| E1-09                                       | Frec. de salida, mín.                          | <p>Tensión de salida</p> <p>(E1-05) (E1-13)</p> <p>(E1-08)</p> <p>(E1-10) (E1-09) (E1-07) (E1-06) (E1-04)</p> <p>Frecuencia de salida</p>   |
| E1-10                                       | Tensión de salida, mín.                        |   |
| E1-13                                       | Tensión nominal del motor                      |   |
| <b>Datos del motor</b>                      |  |   |

| Par.   | Denominación  | Descripción   |
|--|---|---|
| E2-01  | Corriente nominal del motor                           | Ajuste automático durante el autoajuste.  |
| E2-02  | Deslizamiento nominal del motor                       | Deslizamiento nominal del motor en hercios (Hz).<br>Ajuste automático durante el autoajuste rotativo.   |
| E2-03  | Corriente sin carga del motor                         | Corriente de magnetización en amperios.<br>Ajuste automático durante el autoajuste rotativo.  |
| E2-04  | Polos del motor                                       | Número de polos del motor.<br>Ajuste automático en autoajuste.  |
| E2-05  | Resistencia de terminales del motor                   | Ajuste de la resistencia del devanado del motor en ohmios. Ajuste automático en autoajuste.   |
| E2-06  | Inductancia de fuga del motor                         | Define la caída de tensión debido a la inductancia de fuga del motor y es expresada en tanto por ciento de la tensión nominal del motor.<br>Ajuste automático en el autoajuste. |
| <b>Ajuste de las entradas digitales</b>                              |   |   |
| H1-01 a H1-06  | Selección de la función de entradas digitales S1 a S6 | Selección de la función de los terminales S1 a S6.  |
| Un listado de las principales funciones figura al final de la tabla. |   |   |
| <b>Ajuste de las salidas digitales</b>                               |   |   |
| H2-01  | Función de las salidas digitales MA/MB                | Fija la función de la salida del relé MA-MB-MC.   |
| H2-02  | Función de salida digital P1                          | Selección de la función en la salida del optoacoplador P1.  |
| H2-03  | Función de salida digital P2                          | Selección de la función en la salida del optoacoplador P2.  |
| Un listado de las principales funciones figura al final de la tabla. |   |   |
| <b>Ajuste de entrada analógica</b>                                   |   |   |
| H3-01  | Selección de nivel de señal A1                        | <b>0: 0 a +10 V (entrada negativa ajustada a 0)</b><br><b>1: 0 a +10 V (entrada bipolar)</b>  |
| H3-02  | Selección de la función A1                            | Asigna una función al terminal A1.  |
| H3-03  | Ganancia A1   | Fija el valor de entrada en % en la entrada analógica de 10 V.  |
| H3-04  | Bias A1   | Fija el valor de entrada en % en la entrada analógica de 0 V.   |
| H3-09  | A2 Selección del nivel de señal                       | <b>0: 0 a +10 V (entrada negativa ajustada a 0)</b><br><b>1: 0 a +10 V (entrada bipolar)</b><br><b>2: 4 a 20 mA (entrada de 9 bit)</b><br><b>3: 0 a 20 mA</b>                   |
| H3-10  | Sel. de función A2                                    | Asigna una función al terminal A2.  |
| H3-11  | Ganancia A2   | Fija el valor de entrada en % en la entrada analógica de 10 V/20 mA.  |
| H3-12  | Bias A2   | Fija el valor de entrada en % en la entrada analógica de 0 V/0 mA/4 mA.   |
| <b>Ajuste de entrada analógica</b>                                   |   |   |
| H4-01  | Parámetros de monitorización AM                       | Introduzca un valor igual al valor a monitorizar U1-□□□. Ejemplo: Introduzca "103" para U1-03.  |
| H4-02  | Ganancia AM   | Fija la tensión de salida del terminal AM igual al 100% del valor de monitorización.  |
| H4-02  | Bias AM   | Fija la tensión de salida del terminal AM igual al 0% del valor de monitorización.  |
| <b>Entrada de pulsos (indicación de frecuencia de referencia)</b>    |   |   |
| H6-02  | Escalado de la entrada RP                             | Indica el nº de pulsos (en Hz) correspondientes al 100 % del valor de entrada.  |
| H6-03  | Ganancia de entrada para tren de pulsos               | Fija el valor de entrada en % para la frecuencia de entrada según parámetro H6-02.  |

| Par.                             | Denominación  | Descripción   |
|----------------------------------|---|---|
| H6-04                            | Bias de entrada para tren de pulsos                                   | Fija el valor de entrada en % para una frecuencia de 0 Hz.  |
| <b>Salida de tren de pulsos</b>  |   |   |
| H6-06                            | Selección de monitor MP   | Introduzca un valor igual al valor a monitorizar U□□□□. Ejemplo: introduzca "102" para U1-02.   |
| H6-07                            | Escalado de monitor MP  | Fija el nº de pulsos de salida (en Hz) para el 100% del monitor.  |
| <b>Protección térmica</b>        |   |   |
| L1-01                            | Selección de protección contra sobrecarga del motor                   | Ajuste de la protección contra sobrecarga del motor<br>0: Desactivada<br><b>1: Motor auto-ventilado</b><br>2: Motor con ventilación forzada<br>3: Motor vectorial   |
| L1-02                            | Tiempo de protección contra sobrecarga del motor                      | Ajuste del tiempo de protección contra sobrecarga del motor en minutos. Por lo regular no requiere modificarse.   |
| <b>Protección contra bloqueo</b> |   |   |
| L3-01                            | Selección de protección contra bloqueo al acelerar                    | 0: Desactivado: el motor acelera conforme al tiempo de aceleración ajustado y se puede bloquear si la carga es excesiva o si el tiempo de aceleración es demasiado corto.<br><b>1: Uso general: interrumpe la aceleración al exceder la corriente el valor de L3-02.</b><br>2: Inteligente: aceleración en el menor tiempo posible. |
| L3-02                            | Corriente máx. de protección contra bloqueo al acelerar               | Ajuste de la corriente de protección contra bloqueo al acelerar.  |
| L3-04                            | Corriente máx. de protección contra bloqueo al decelerar              | 0: Desactivada: deceleración según ajuste. Puede originarse una sobretensión (OV).<br><b>1: Uso general: la deceleración se interrumpe si la tensión del bus CC aumenta fuertemente.</b>  |
| L3-05                            | Corriente máx. de protección contra bloqueo durante el funcionamiento | 0: Desactivada: se puede producir una sobrecarga o bloqueo del motor.<br><b>1: Tiempo de deceleración 1: reduce la velocidad aplicando C1-02.</b>   |
| L3-06                            | Corriente máx. de protección contra bloqueo durante el funcionamiento | Umbral de corriente al que se activa la protección contra bloqueo durante el funcionamiento.  |
| <b>Autoajuste</b>                |   |   |
| T1-01                            | Selección del procedimiento de autoajuste                             | 0: autoajuste rotativo<br>2: sólo resistencia de terminales<br>3: autoajuste rotativo para ahorro de energía  |
| T1-02                            | Potencia nominal  | Define la potencia nominal del motor (kW).  |
| T1-03                            | Tensión nominal   | Define la tensión nominal del motor (V).  |
| T1-04                            | Corriente nominal del motor   | Define la corriente nominal del motor (A).  |
| T1-05                            | Frecuencia nominal  | Define la frecuencia base del motor (Hz).   |
| T1-06                            | Polos del motor   | Define el número de polos del motor.  |
| T1-07                            | Velocidad nominal   | Ajuste de la velocidad nominal del motor (RPM).   |
| T1-11                            | Pérdidas en el hierro del motor                                       | Pérdidas en el hierro para la determinación del coeficiente de ahorro de energía. Si se desconoce, conservar el ajuste de fábrica.  |
| <b>Salidas de monitor</b>        |   |   |
| U1-01                            | Frecuencia de referencia (Hz)   |   |
| U1-02                            | Frecuencia de salida (Hz)   |   |
| U1-03                            | Corriente de salida (A)   |   |

| Salidas de monitor         | Descripción   |
|----------------------------|---|
| U1-05                      | Velocidad del motor (Hz)  |
| U1-06                      | Referencia de tensión de salida (Vac)   |
| U1-07                      | Tensión del bus CC (Vdc)  |
| U1-08                      | Potencia de salida (kW)   |
| U1-09                      | Referencia del par de giro (en % del par de giro nominal del motor)   |
| U1-10                      | Estado de terminal de control<br><br>Estado de terminal de entrada<br>     |
| U1-11                      | Estado de terminal de salida<br><br>Estado de los terminales de salida<br> |
| U1-12                      | Estado del variador<br>   |
| U1-13                      | Nivel de entrada en terminal A1   |
| U1-14                      | Nivel de entrada en terminal A2   |
| U1-16                      | Frecuencia de salida tras arranque suave (frec. tras rampas de acel./decel.)  |
| U1-18                      | Parámetro de fallo OPE  |
| U1-24                      | Frecuencia de pulsos de entrada   |
| <b>Análisis de fallos</b>  |   |
| U2-01                      | Fallo actual  |
| U2-02                      | Fallo previo  |
| U2-03                      | Frecuencia de referencia en fallo previo  |
| U2-04                      | Frecuencia de salida en fallo previo  |
| U2-05                      | Corriente de salida en fallo previo   |
| U2-06                      | Velocidad del motor en fallo previo   |
| U2-07                      | Tensión de salida en fallo previo   |
| U2-08                      | Tensión del bus de CC en fallo previo   |
| U2-09                      | Potencia de salida en fallo previo  |
| U2-10                      | Referencia de par en fallo previo   |
| U2-11                      | Estado de terminal de entrada en fallo previo   |
| U2-12                      | Estado de terminal de salida en fallo previo  |
| U2-13                      | Estado operativo de variador en fallo previo  |
| U2-14                      | Tiempo de operación acumulativo en fallo previo   |
| U2-15                      | Referencia de velocidad de arranque suave en fallo previo   |
| U2-16                      | Corriente del eje q del motor en fallo previo   |
| U2-17                      | Corriente del eje d del motor en fallo previo   |
| <b>Histórico de fallos</b> |   |
| U3-01 a U3-04              | Muestra los cuatro últimos fallos.  |

## 6 Parámetros de Usuario

| Salidas de monitor   | Descripción  |
|--|--|
| U3-05 a U3-08  | Tiempo de operación acumulativo e de los cuatro últimos fallos.  |
| U3-09 a U3-14  | Muestra el quinto fallo más reciente que se presentó desde el décimo fallo.                              |
| U3-15 a U3-20  | Tiempo de operación acumulativo para el quinto fallo más reciente que se presentó desde el décimo fallo. |
| * Los siguientes fallos no se guardan en el registro de fallos:<br>CPF00, 01, 02, 03, UV1 y UV2. |  |

| Sel. ED/SD  | Descripción  |
|---|--|
| <b>Selección de funciones en entradas digitales</b> |  |
| 3   | Multivelocidad 1   |
| 4   | Multivelocidad 2   |
| 5   | Multivelocidad 3   |
| 6   | Comando de frecuencia Jog (mayor prioridad que referencia de velocidad múltiple)                               |
| 7   | Selección de tiempo de aceleración/deceleración 1  |
| F   | Sin uso (ajuste previsto para terminales sin uso)  |
| 14  | Rearme tras fallo (reset al cambiar a ON)  |
| 20 a 2F   | Fallo externo; Modo de entrada: contacto N.O. / contacto N.C. Modo de detección: normal / durante la operación |
| <b>Selección de funciones en salidas digitales</b>  |  |
| 0   | Durante la operación (ON: comando de marcha ON, o salida de tensión)   |
| 1   | Velocidad cero   |
| 2   | Concordancia de velocidad  |
| 6   | Variador preparado   |
| E   | Fallo  |
| F   | Sin uso  |
| 10  | Fallo leve (Alarma) (ON: se muestra la alarma).  |

## 7 Localización y Subsanación de Fallos

### ◆ Alarmas y fallos generales

Los fallos y alarmas revelan problemas existentes en el variador o en la máquina.

Una alarma se indica mediante un código en la pantalla de datos y el parpadeo del indicador LED ALM. La salida del variador no se desconecta necesariamente.

Una alarma se indica mediante un código en la pantalla de datos y al encenderse el indicador LED ALM. La salida del variador siempre se desconecta inmediatamente y el motor sigue en marcha por inercia hasta detenerse.

Para borrar una alarma o resetear un fallo, determine y elimine la causa y resetee el variador pulsando la tecla RESET del operador, o bien, apagando y encendiendo la alimentación.

Esta lista solo contiene los fallos y alarmas más importantes. Si desea ver la lista completa, consulte el Manual Técnico.

| Pantalla*  | ALM | FLT | Causa   | Subsanación del fallo   |
|--|-----|-----|---|---|
| Bloqueo de la etapa final<br>bb                        | ○   |     | La función de bloqueo de la etapa final vía software va asignada a una entrada digital que está desactivada. El variador no acepta comandos de marcha RUN.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la selección de la función de las entradas digitales.</li> <li>Verifique la secuencia del control superior.</li> </ul>   |
| Fallo del control<br>cf                                |     | ○   | Se alcanzó el límite de par durante la deceleración durante más de 3 segundos en el control vectorial de lazo abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>La inercia de la carga es excesiva.</li> <li>El límite de par es demasiado bajo.</li> <li>Los parámetros del motor son incorrectos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la carga.</li> <li>Fije el par de torsión límite al valor más apropiado (L7-01 a L7-04).</li> <li>Verifique los parámetros del motor.</li> </ul>   |
| Fallo del circuito de control<br>cPF02 to<br>cPF24     |     | ○   | Existe un problema en el circuito de control del variador.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte y vuelva a conectar el variador.</li> <li>Ponga en marcha el variador.</li> <li>Sustituya el variador si el fallo vuelve a presentarse.</li> </ul>  |
| Fallo en el circuito de control<br>cPF25               |     | ○   | No hay ninguna placa de terminales conectada al control o la conexión está interrumpida.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la placa de terminales está instalada adecuadamente.</li> <li>Desmonte y vuelva a montar la placa de terminales.</li> <li>Sustituya el variador.</li> </ul>   |
| No es posible efectuar un reset<br>cRSr                | ○   |     | El reset se intentó llevar a cabo estando activo un comando de puesta en marcha.  | Desactive el comando de marcha RUN y resetee el variador.   |
| Fallo externo en opción<br>ef                          | ○   | ○   | El controlador superior ha activado un fallo externo a través de una tarjeta opcional.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elimine la causa del fallo, resetee el fallo y arranque de nuevo el variador.</li> <li>Verifique el programa del control superior.</li> </ul>  |
| Fallo Externo<br>EF                                    | ○   |     | Se han introducido simultáneamente durante más de 500 ms los comandos para la marcha de avance y retroceso. Esta alarma detiene un motor en marcha.   | Compruebe la secuencia y asegúrese de que las entradas para la marcha de avance y retroceso no se activan a la vez.   |
| Fallo externo<br>EF1 to<br>EF6                         | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un aparato externo ha originado un fallo externo en una de las entradas digitales S1 a S6.</li> <li>Las entradas digitales están configuradas incorrectamente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Averigüe la causa del fallo en el aparato externo. Elimine la causa y restablezca el fallo.</li> <li>Controle las funciones asignadas a las entradas digitales.</li> </ul>   |
| Alarma en ventilador interno<br>fan                    | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ventilador interno de recirculación no funciona</li> </ul>  | Sustituya el ventilador interno (ver fig. <i>Sustitución del ventilador interno de recirculación en la página 28</i> )  |
| Corriente de fuga<br>cf                                |     | ○   | La corriente de fuga a tierra supera en más de un 50 % la corriente nominal del convertidor. <ul style="list-style-type: none"> <li>Aislamiento defectuoso del cable o del motor.</li> <li>La capacitancia parásita a la salida del variador es excesiva.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle si el cableado de salida y el motor están cortocircuitados o si está dañado el aislamiento. Si procede, cambie las piezas dañadas.</li> <li>Reduzca la frecuencia portadora.</li> </ul>   |
| Desactivación Segura<br>Hbb                            |     | ○   | Están abiertas ambas entradas de la Desactivación Segura. La salida del variador se ha desactivado por motivos de seguridad y el motor no se puede poner en marcha.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigue el motivo de la desactivación del variador por el dispositivo de seguridad del control superior. Elimine la causa y realice una nueva puesta en marcha.</li> <li>Controle el conexionado. Si la función de Desactivación Segura Safe Disable para EN60204-1 no se utiliza para cumplir la categoría de parada 0 ni para desactivar el variador, se han de puentear los terminales HC, H1 y H2.</li> </ul> |
| Fallo en Desactivación Segura<br>HbbF                  |     | ○   | La salida del variador se desactiva si solamente está abierta una de las entradas de Desactivación Segura (normalmente deberán estar abiertas ambas entradas H1 y H2). <ul style="list-style-type: none"> <li>Canal dañado interiormente que no se desconecta a pesar de desactivarse la señal externa.</li> <li>El control superior únicamente desactiva un sólo canal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el conexionado del control superior y asegúrese de que éste active correctamente ambas señales.</li> <li>Si las señales son activadas correctamente y la alarma no desaparece, cambie el variador.</li> </ul>  |
| Fallo en la fase de salida<br>pf                       |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cable de salida interrumpido o devanado del motor dañado.</li> <li>Cables flojos en la salida del variador.</li> <li>Motor demasiado pequeño (menor a un 5% de la corriente del variador).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle el cableado del motor.</li> <li>Cuide que estén correctamente apretados todos los tornillos de los terminales del variador y del motor.</li> <li>Verifique la potencia del motor y del variador.</li> </ul>   |
| Sobrecorriente<br>oc                                   |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito o fallo a tierra en la salida del variador</li> <li>La carga es excesiva.</li> <li>Los tiempos de acel./decel. son muy cortos.</li> <li>Ajuste incorrecto de los datos del motor o de la característica V/f.</li> <li>Se conmutó un contactor magnético en la salida.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle si el cableado de salida y el motor están cortocircuitados o si está dañado el aislamiento. Cambie las piezas dañadas.</li> <li>Compruebe si la máquina tiene algún desperfecto (engranajes, etc.) y, si procede, repare las piezas dañadas.</li> <li>Controle los parámetros ajustados para el variador.</li> <li>Controle la secuencia del contactor del motor.</li> </ul>                                |
| Sobretemperatura en el disipador de calor<br>oH or oH1 | ○   | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura ambiente es demasiado alta.</li> <li>El ventilador de refrigeración se ha detenido. &lt;1&gt;</li> <li>El disipador de calor está sucio.</li> <li>El caudal de aire que pasa por el disipador de calor es insuficiente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la temperatura ambiente e instale un climatizador, si procede.</li> <li>Compruebe el ventilador de refrigeración del variador.</li> <li>Limpie el disipador de calor.</li> <li>Controle el flujo de aire que pasa por el disipador de calor.</li> </ul>   |
| Sobrecarga del motor<br>oL1                            |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La carga del motor es excesiva.</li> <li>El motor funciona a baja velocidad con una gran carga.</li> <li>Los tiempos del ciclo de acel./decel. son muy cortos.</li> <li>La corriente nominal fijada para el motor es incorrecta.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca la carga del motor.</li> <li>Use un motor con refrigeración externa e indique el motor correcto en el parámetro L1-01.</li> <li>Controle las secuencias.</li> <li>Verifique la corriente nominal ajustada para el motor.</li> </ul>  |

## 7 Localización y Subsanación de Fallos

| Pantalla*                                | ALM | FLT | Causa  | Subsanación del fallo   |
|--|-----|-----|--|---|
| Sobrecarga del variador<br>OL2           |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La carga es excesiva.</li> <li>La potencia del variador es demasiado pequeña.</li> <li>El par a baja velocidad es excesivo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la carga.</li> <li>Asegúrese de que la potencia del variador es suficiente para la carga prevista.</li> <li>Capacidad de sobrecarga disminuida a bajas velocidades. Reduzca la carga o aplique un variador más potente.</li> </ul>   |
| Sobretensión CC<br>OU                    | ○   | ○   | Tensión excesiva en bus CC. <ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de deceleración es muy corto.</li> <li>Protección contra bloqueo desactivada.</li> <li>Chopper o resistencia del freno, dañado.</li> <li>Control del motor inestable en OLV.</li> <li>Tensión de entrada muy alta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de deceleración.</li> <li>Active la protección contra bloqueo en el parámetro L3-04.</li> <li>Asegúrese de que la resistencia y el chopper de frenado funcionan correctamente.</li> <li>Verifique los parámetros del motor y ajuste la compensación del par y del deslizamiento, el AFR y la protección contra oscilación, según necesidad.</li> <li>Asegúrese de que la tensión de alimentación satisfaga los requerimientos del variador.</li> </ul> |
| Fallo en la fase de entrada<br>LF        |     | ○   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de tensión en la entrada o fases asimétricas.</li> <li>Falta una de las fases de entrada.</li> <li>Hay cables sueltos en la entrada del variador.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle la tensión de alimentación.</li> <li>Asegúrese de que todos los cables están debidamente conectados a los terminales pertinentes.</li> </ul>  |
| Fallo del transistor de frenado<br>rr    |     | ○   | El transistor interno de frenado está defectuoso.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte y vuelva a conectar la alimentación.</li> <li>Sustituya el variador si el fallo vuelve a presentarse.</li> </ul>  |
| Tensión CC demasiado baja<br>Uu1         | ○   | ○   | La tensión del bus de CC es inferior al umbral de detección del valor mínimo (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo en la alimentación o falta una de las fases de entrada.</li> <li>La potencia de la alimentación es insuficiente.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle la tensión de alimentación.</li> <li>Cuide que la tensión de alimentación sea suficientemente alta.</li> </ul>  |
| Subtensión en la alimentación<br>Uu2     |     | ○   | La tensión de alimentación del control es demasiado baja.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte y vuelva a conectar el variador. Observe si el fallo vuelve a presentarse.</li> <li>En caso afirmativo, sustituya el variador.</li> </ul>   |
| Fallo del circuito de carga de CC<br>Uu3 |     | ○   | Anomalía en el circuito de carga del bus CC.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte y vuelva a conectar el variador. Observe si el fallo vuelve a presentarse.</li> <li>En caso afirmativo, sustituya el variador.</li> </ul>   |

\* <I> Póngase en contacto con YASKAWA para sustituir el ventilador interno o externo al presentarse una alarma por sobretensión en el disipador de calor.

### ◆ Errores de programación en operador

Un error de programación en el operador (OPE, Operator Programming Error) se presenta en caso de fijar un parámetro inadmisibles o si alguno de los parámetros fuese inapropiado. Cuando se presente un error OPE, pulse la tecla ENTER para visualizar U1-18 (parámetro para fallo OPE). Aquí se muestra el parámetro causante del error OPE.

| Display de operador LED | Causa   | Subsanación del fallo   |
|-------------------------|---|---|
| oPE01<br>oPE01          | La capacidad del variador y el valor seleccionado en o2-04 no concuerdan.   | Corrija el valor fijado en o2-04.   |
| oPE02<br>oPE02          | Los parámetros están fuera del rango de ajuste permitido.   | Fije unos valores apropiados para los parámetros.   |
| oPE03<br>oPE03          | Se han asignado unos valores conflictivos a las entradas de contacto multifuncionales H1-01 a H1-06. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha asignado un función idéntica a dos entradas (no aplicable para "Fallo externo" y "Sin uso").</li> <li>Se han fijado funciones de entrada sin especificar las otras funciones de entrada precisadas.</li> <li>Se han fijado funciones de entrada que no pueden usarse a la vez.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija los valores incorrectos.</li> <li>Para más informaciones, consulte el Manual Técnico.</li> </ul>               |
| oPE05<br>oPE05          | <ul style="list-style-type: none"> <li>La fuente del comando de marcha RUN (b1-02) o la fuente de referencia de frecuencia (b1-01) ha sido ajustada a 3, pero no hay instalada una placa opcional.</li> <li>La fuente de la frecuencia de referencia se fijó para la entrada de pulsos, pero H6-01 no es 0.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instale la tarjeta opcional requerida.</li> <li>Corrija los valores asignados a b1-01 y b1-02.</li> </ul>              |
| oPE07<br>oPE07          | Los valores de las entradas analógicas multifuncionales H3-02 y H3-10 se contradicen con las funciones PID. <ul style="list-style-type: none"> <li>H3-02 y H3-10 han sido ajustados al mismo valor (a excepción de los ajustes "0" y "F").</li> <li>Se han asignado a la vez funciones PID a ambas entradas analógicas y a la entrada de pulsos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija los valores incorrectos.</li> <li>Para más informaciones, consulte el Manual Técnico.</li> </ul>               |
| oPE08<br>oPE08          | Se ha configurado una función inadmisibles en el modo de control seleccionado (se muestra posiblemente al cambiar el modo de control).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija los valores incorrectos.</li> <li>Para más informaciones, consulte el Manual Técnico.</li> </ul>               |
| oPE10<br>oPE10          | Es incorrecta la característica V/f ajustada.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle los ajustes de la característica V/f.</li> <li>Para más informaciones, consulte el Manual Técnico.</li> </ul> |

## ◆ Errores de autoajuste

| Display de operador LED | Causa   | Subsanación del fallo   |
|-------------------------|---|---|
| Er-01<br><i>Er-01</i>   | Fallo en datos del motor<br>Los datos de entrada del motor no son válidos (no coincide, p. ej., la frecuencia nominal con la velocidad nominal).  | Introduzca los datos correctos y repita el autoajuste.  |
| Er-02<br><i>Er-02</i>   | Fallo menor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexionado incorrecto.</li> <li>• La carga es excesiva.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle el conexionado.</li> <li>• Verifique la carga. El autoajuste deberá realizarse siempre con la carga desacoplada.</li> </ul>   |
| Er-03<br><i>Er-03</i>   | El autoajuste se interrumpió al pulsar la tecla STOP.   | Repita el autoajuste.   |
| Er-04<br><i>Er-04</i>   | Fallo en la resistencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de entrada erróneos.</li> <li>• El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo.</li> <li>• Los valores calculados están fuera del rango admisible.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique los datos de entrada.</li> <li>• Controle el conexionado.</li> <li>• Vuelva a introducir los datos y repita el autoajuste.</li> </ul>  |
| Er-05<br><i>Er-05</i>   | Fallo en la corriente en vacío <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se introdujeron datos incorrectos.</li> <li>• El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo.</li> <li>• Los valores calculados están fuera del rango admisible.</li> </ul>                                  |   |
| Er-08<br><i>Er-08</i>   | Error en el deslizamiento nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de entrada erróneos.</li> <li>• El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo.</li> <li>• Los valores calculados están fuera del rango admisible.</li> </ul>                                       |   |
| Er-09<br><i>Er-09</i>   | Fallo en la aceleración<br>El motor ha excedido el tiempo de aceleración indicado.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente el tiempo de aceleración C1-01.</li> <li>• Verifique los límites del par L7-01 y L7-02.</li> </ul>   |
| Er-11<br><i>Er-11</i>   | Fallo en la velocidad del motor<br>El par de referencia es excesivo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente el tiempo de aceleración (C1-01).</li> <li>• Si es posible, desconecte la carga.</li> </ul>  |
| Er-12<br><i>Er-12</i>   | Fallo en la detección de corriente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta una o todas las fases de salida.</li> <li>• O bien, la corriente es demasiado pequeña, o ésta es superior a la corriente nominal del variador.</li> <li>• Sensores de corriente defectuosos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle el conexionado.</li> <li>• Observe que la potencia nominal del variador concuerde con la potencia del motor.</li> <li>• Verifique la carga. (El autoajuste debe haberse realizado sin la carga conectada).</li> <li>• Sustituya el variador.</li> </ul> |
| End1<br><i>End1</i>     | Alarma en la corriente nominal <ul style="list-style-type: none"> <li>• El par de referencia se superó en un 20% durante el autoajuste.</li> <li>• La corriente sin carga calculada es superior al 80% de la corriente nominal del motor.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle los ajustes de la característica V/f.</li> <li>• Realice el autoajuste sin tener conectada una carga.</li> <li>• Verifique los datos de entrada y repita el autoajuste.</li> </ul>  |
| End2<br><i>End2</i>     | Alarma por saturación del hierro <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los valores calculados para la saturación del hierro están fuera del rango.</li> <li>• Se introdujeron datos incorrectos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique los datos de entrada.</li> <li>• Controle el cableado del motor.</li> <li>• Realice el autoajuste sin tener conectada una carga.</li> </ul>  |
| End3<br><i>End3</i>     | Alarma en la corriente nominal  | Compruebe los datos de entrada y repita el autoajuste.  |



## 8 Mantenimiento

Algunos modelos vienen equipados con ventiladores internos de recirculación y con ventiladores externos de refrigeración. En este capítulo se describe la forma de sustituir dichos ventiladores en caso de necesidad.

### ◆ N° de recambio de ventiladores de refrigeración

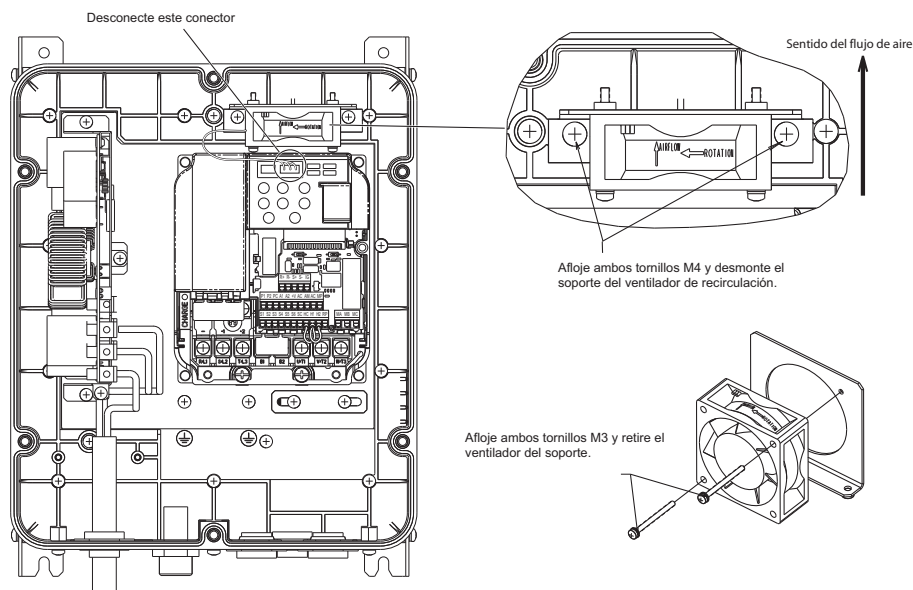
Al sustituir los ventiladores utilice las piezas de recambio YASKAWA que se detallan en la tabla siguiente.

| Modelo<br>CIMR-VC□ | Ventiladores instalados              |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                    | Ventilador interior de recirculación | Ventilador exterior de refrigeración |
| BA0001             | -                                    | -                                    |
| BA0002             | -                                    | -                                    |
| BA0003             | -                                    | -                                    |
| BA0006             | -                                    | -                                    |
| BA0010             | EUOP-V91003                          | -                                    |
| BA0012             | EUOP-V91003                          | -                                    |
| 4A0001             | -                                    | -                                    |
| 4A0002             | -                                    | -                                    |
| 4A0004             | -                                    | -                                    |
| 4A0005             | -                                    | -                                    |
| 4A0007             | -                                    | -                                    |
| 4A0009             | -                                    | -                                    |
| 4A0011             | EUOP-V91003                          | -                                    |
| 4A0018             | EUOP-V91003                          | EUOP-V91004                          |
| 4A0023             | EUOP-V91003                          | EUOP-V91004                          |
| 4A0031             | EUOP-V91003                          | EUOP-V91004                          |
| 4A0038             | EUOP-V91003                          | EUOP-V91004                          |

### ◆ Sustitución del ventilador interno de recirculación

Si el ventilador interno de recirculación estuviese averiado, el variador emite el fallo "FAn" (fallo en ventilador). En ese caso sustituya el ventilador según se describe más abajo.

1. Corte la alimentación del variador y espere unos 5 minutos para permitir que se descarguen los condensadores del bus CC.
2. Retire la cubierta delantera del IP66 según se describe en el capítulo [Desmontaje de la cubierta delantera en la página 9](#).
3. Asegúrese de que se ha apagado el LED de carga del variador.
4. Desconecte el conector del ventilador interno (conector derecho de tres cables) del variador.
5. Desmonte el soporte del ventilador de recirculación (2 tornillos M4) junto con el ventilador.
6. Desmonte el ventilador del soporte (2 tornillos M3).



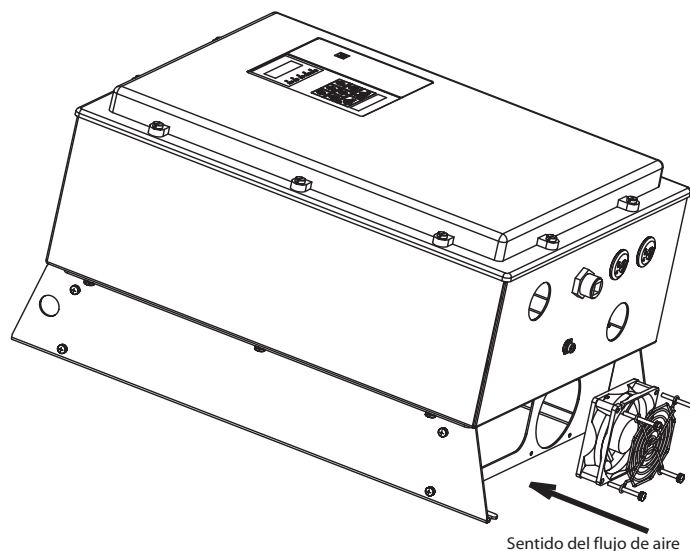
7. Fije el nuevo ventilador al soporte. Asegúrese que el ventilador montado sople hacia arriba. Sujete entonces el soporte a la carcasa IP66 y conecte el cable del ventilador al conector del variador.
8. Monte de nuevo la cubierta delantera del IP66 según se describe en el capítulo [Montaje de la Cubierta delantera en la página 10](#).
9. Conecte la alimentación. El variador debería ponerse ahora en marcha sin emitir un fallo.



### ◆ Sustitución del ventilador externo de refrigeración.

Si el ventilador externo de refrigeración estuviese averiado (el ventilador ha dejado de girar o se ha emitido el fallo "oH") sustituya el ventilador según las instrucciones siguientes.

1. Corte la alimentación del variador y espere unos 5 minutos para permitir que se descarguen los condensadores del bus CC.
2. Retire la cubierta delantera del IP66 según se describe en el capítulo [Desmontaje de la cubierta delantera en la página 9](#).
3. Asegúrese de que se ha apagado el LED de carga del variador.
4. Desconecte el conector del ventilador externo (conector izquierdo de dos cables) del variador. Corte los sujetacables que abrazan el cable del ventilador.
5. Desmonte los tornillos de sujeción del ventilador externo, retire el mismo y saque el cable junto con el pasamuros de la carcasa.



6. Pase el cable del nuevo ventilador por el orificio previsto para tal fin y aloje en él el pasamuros que lleva el cable.
7. Fije el ventilador. Asegúrese que el ventilador montado sople hacia arriba.
8. Fije con sujetacables el cable del ventilador en el interior de la carcasa e inserte el conector en la contraparte del variador.
9. Monte de nuevo la cubierta delantera del IP66 según se describe en el capítulo [Montaje de la Cubierta delantera en la página 10](#).
10. Conecte la alimentación y verifique el funcionamiento correcto del ventilador.





# YASKAWA AC Drive V1000

---

## IP66 Type

Kurzanleitung

Quick-Start-Guide

Guide de démarrage rapide

Manuale di avvio rapido

Guía de referencia rápida

### **YASKAWA EUROPE GmbH**

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Phone: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398

E-mail: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com) Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

### **YASKAWA ENGINEERING EUROPE GmbH**

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Phone: +49 (0)6196 569 520 Fax: +49 (0)6196 569 598

E-mail: [service@yaskawa.eu.com](mailto:service@yaskawa.eu.com) Internet: <http://www.yaskawa-eng.eu.com>

### **U.S.A.**

#### **YASKAWA AMERICA, INC.**

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.

Phone: +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7310

Internet: <http://www.yaskawa.com>

### **JAPAN**

#### **YASKAWA ELECTRIC CORPORATION**

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan

Phone: +81 (0)3 5402 4511 Fax: +81 (0)3 5402 4580

Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>

