

インバータCAIシリーズ (CAI 40/90 Cタイプ)



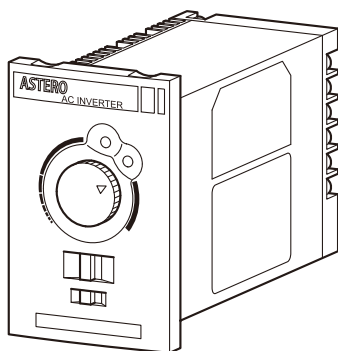
⚠ 注意

本取扱説明書をお読み頂く前に、序文「安全に関する注意」を熟読され、充分ご理解の上、正しくご使用ください。

〔目次〕

| | |
|---------------------------|----|
| 安全に関するご注意..... | 1 |
| 1. 標準仕様..... | 6 |
| 2. 外形図..... | 7 |
| 3. 取付（設置）について..... | 8 |
| 4. 配線..... | 10 |
| 5. 操作について..... | 12 |
| 6. RS485 シリアル通信..... | 15 |
| 7. アラーム出力..... | 22 |
| 8. 保守・点検..... | 23 |
| 9. 使用運転時のご注意..... | 24 |
| 10. Safety Guideline..... | 27 |

〔梱包内容のご確認〕



①インバータ本体
CAI40C/CAI90C



②取扱説明書

〔安全に関するご注意〕

設置・運転・保守・点検の前に必ずこの取扱説明書をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。


この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。



： 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



： 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意** 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を掲載していますので必ず守ってください。

一般注意事項

- ・ 取扱説明書に掲載されているすべての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のため遮断物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、この製品を運転するときは必ず規定通りのカバーや遮断物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
- ・ 取扱説明書は、製品の改良・仕様変更並びに取扱説明書自身の使い易さの向上のために適宜変更されることがあります。
この変更は改訂版として取扱説明書番号の更新によって行われます。
- ・ お客様による製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。

(1) 現品の確認

注意

- 損傷しているインバータを取り付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。

(2) 設置について

注意

- 金属などの不燃物に取り付けてください。
火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災のおそれがあります。
- 運搬時は、インバータ前面のケースを持たないでください。
落下してけがのおそれがあります。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。
火災のおそれがあります。
- 据え付けは、取扱説明書に従って行ってください。
落下してけがのおそれがあります。

(3) 配線について

危険

- 入力電源の遮断 (OFF) を確認してから配線を行ってください。
感電・火災のおそれがあります。
- 配線用遮断器 (MCB) を必ず設置してください。
火災のおそれがあります。
- 接地端子 (⊕) を必ずアースしてください。(200V 級の D 種接地)
感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。
感電・火災のおそれがあります。
- 非常停止回路の配線をした場合、配線後、必ず動作チェックしてください。けがのおそれがあります。

注意

- 出力端子 (U, V, W) に、電源を接続しないでください。
けが・火災のおそれがあります。
- 製品の入力電圧仕様と電源電圧が一致していることを確認してください。
けが・火災のおそれがあります。
- インバータの耐電圧試験は、行わないでください。
半導体素子などの破損につながります。
- 端子ねじは確実に締め付けてください。
誤動作、機器破損、火災のおそれがあります。

(4) 操作・運転について

危険

- 必ずケース・カバーを取り付けてから入力電源を投入（ON）してください。なお、通電中はケース・カバーを外さないでください。
感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
感電のおそれがあります。
- インバータに通電中は、機械が停止中でもインバータの端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 運転信号を入力したままでトリップのリセットを行うと、突然再始動します。運転信号が切れていることを確認してから電源を投入してください。けがのおそれがあります。

注意

- ヒートシンクは、高温となりますので触らないでください。
やけどのおそれがあります。
- モータや機械の許容範囲を十分確認の上、インバータの周波数を設定してください。
けがのおそれがあります。
- 保持ブレーキが必要な場合は、ブレーキ付モータを用意してください。
- 運転中は、信号チェックをしないでください。
機器破損のおそれがあります。

(5) 保守・点検について

危険

- 本インバータには、高電圧の端子があり、危険ですのでこれに触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 入力電源を遮断（OFF）した後、1分以上経過してから保守・点検を行ってください。
感電のおそれがあります。
- 専門家以外は、保守・点検をしないでください。
作業前に金属物（時計、指輪など）を外してください。
感電、けがのおそれがあります。

注意

- インバータには、半導体素子を使用しています。
取扱いには十分注意してください。
静電気などによりインバータ破損のおそれがあります。
- 通電中に、配線変更やパネルなどの着脱をしないでください。
感電、けが、機器破損のおそれがあります。

(6) その他

危険

- 改造は絶対にしないでください。
感電、けが、火災のおそれがあります。

1 標準仕様



| 品 名 | | CAI40C | CAI90C |
|-------------|-------------|---|-----------|
| 適用モータ | | 三相モータ | |
| 適用モータ出力 (W) | | 25/40 | 60/90 |
| 適用規格 | | CE、cUL 対応 | |
| 出力 定格 | 周波数 (Hz) | 1.0 ~ 120Hz ^{注1} | |
| | 出力容量 (VA) | 106/152 | 212/303 |
| | 出力電流 (A) | 0.28/0.4 | 0.56/0.8 |
| | 出力電圧 (V) | 三相 200 ~ 240V (電源電圧に依存) | |
| 入力 電源 | 電圧 (V) | 単相 100 ~ 120 V ± 10% または単相 200 ~ 240 V ± 10% | |
| | 周波数 (Hz) | 50/60 ± 5% | |
| | 入力電流 (A) | 0.5 ~ 1.5 | 1.0 ~ 3.0 |
| 制御 特性 | 制御方式 | PWM 制御 (V/F 制御) | |
| | 周波数設定 | フロントパネルボリュームもしくは外部ボリューム | |
| | トルクブースト | Low : 0 High : 8% (ディップスイッチで設定) | |
| | 過負荷保護 | 150% 1分間で停止 | |
| | 加速時間 | 0.05 ~ 30.0s ^{注2} | |
| | トルク設定 | High/Low (ディップスイッチで設定) | |
| | フロントパネルスイッチ | 運転停止スイッチ、正逆スイッチ | |
| | 入出力信号 | 運転停止指令、正逆指令、周波数指令、フリーラン停止入力、異常信号出力 | |
| 保護 機能 | アラーム内容 | 自己診断トリップ、過電圧保護、瞬時過電流保護、不足電圧保護、過負荷保護、ヒートシンク過熱保護、電子サーマル | |
| | アラーム表示 | フロントパネルの LED (点滅) | |
| | アラーム出力 | オープンコレクタ | |
| 冷却方法 | | 自然冷却 | |
| 周囲 条件 | 取付け場所 | 屋内、標高1000m以下、腐食性ガス、液体、塵埃のない場所 | |
| | 汚染度 | 2 | |
| | 周囲温度 | - 10℃ ~ 40℃ 結露、凍結なし | |
| | 保存温度 | - 20℃ ~ 60℃ | |
| 湿度 | | 90%RH 以下 | |

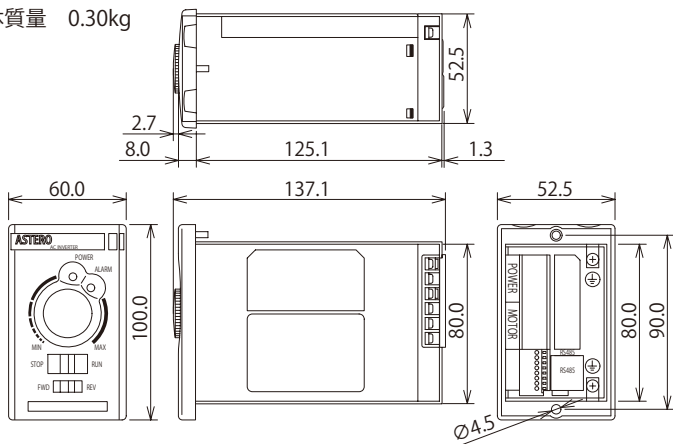
- 注) 1. ギヤモータを駆動する場合、ギヤの許容入力回転数以下の周波数設定で使用してください。
 2. 回生制動回路は内蔵されていません。

2 外形図

■ 外形図

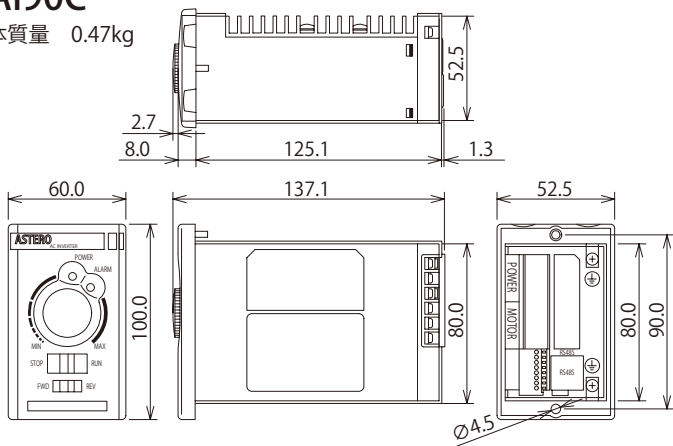
CAI40C

本体質量 0.30kg



CAI90C

本体質量 0.47kg

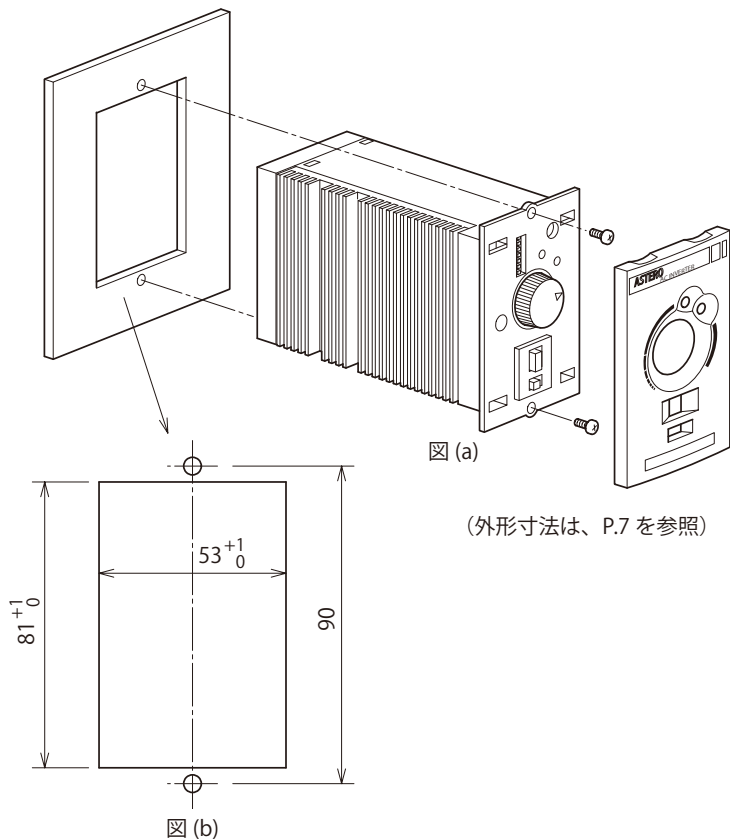


単位：mm

3 取付 (設置について)

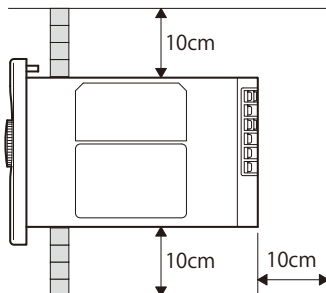
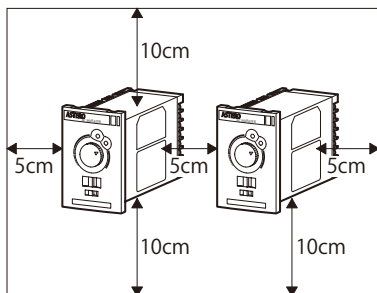
3.1 設置寸法／方法

インバータを取り付ける際は、図 (a) のように行ってください。
また、取付面は、図 (b) のように加工してください。
(DIN レールへの取付はできません。)



インバータと取付面との間にすきまがないように固定してください。

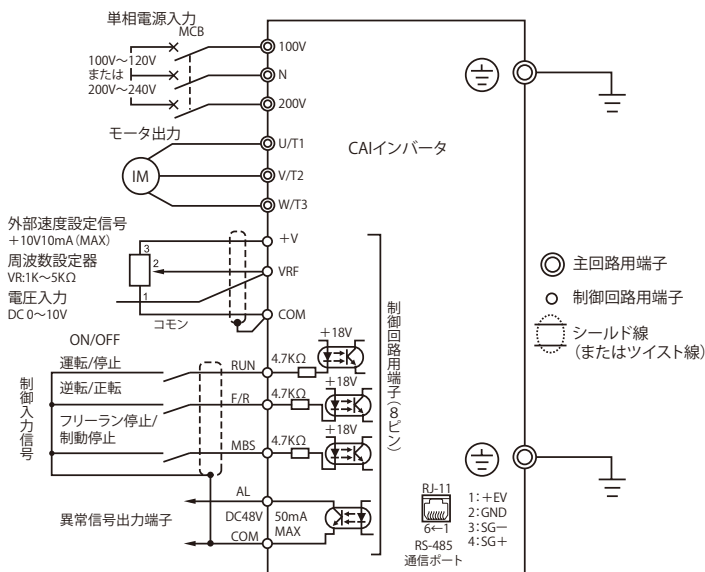
3.2 設置場所



- 取付方法は、垂直にして通風のための空間を確保してください。
- 高温、多湿の場所、ちりやほこり、鉄粉、切粉などの多い雰囲気は避けてください。
- -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ の周囲温度の場所に設置してください。
- 直射日光の当たる場所への設置は、避けてください。
- 腐食性ガスがなく、研削液などのかからない場所に設置してください。
- 防水構造ではありません。屋外での使用は、避けてください。
- 振動のない場所に設置してください。共振点での連続使用は、避けてください。

4 配線

4.1 標準接続図

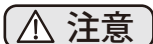


4.2 接続回路



周辺機器 (推奨品)

| 名称 | メーカー | 形式 | 適用インバータ (CAI) |
|--------------|-------|------------|---------------|
| 配線用遮断器 (MCB) | 三菱電機 | BL-2C 6A | CAI40C、CAI90C |
| AC リアクトル | 住友重機械 | ET682WW-01 | |
| ノイズフィルタ | | ET681WW-01 | |
| 周波数設定器 (VR) | | EVR-01 | |



4.3 配線上の注意事項

(1) 主回路

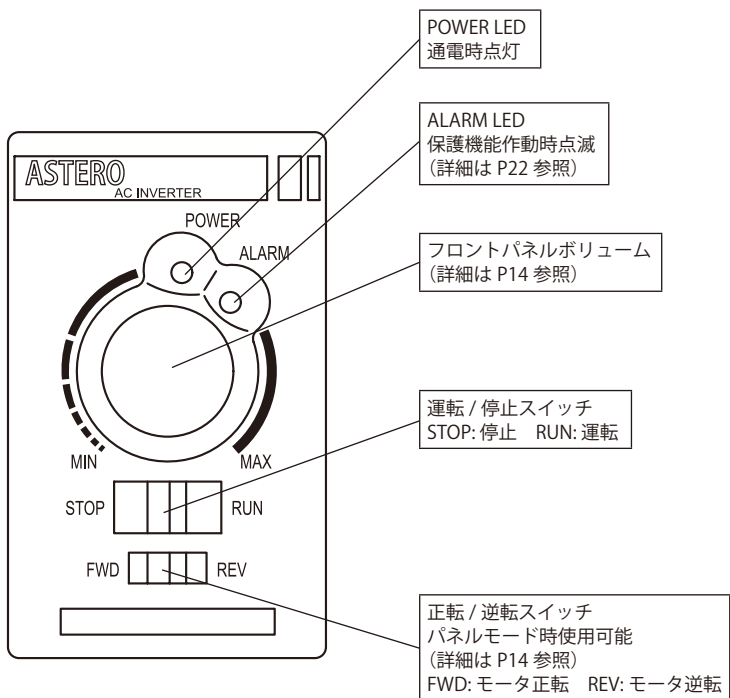
- 1) 電源入力端子とモータ用出力端子 (U, V, W) を逆接続しないでください。
- 2) モータ用出力端子 (U, V, W) を地絡させないでください。モータ用出力端子が地絡していないことを確認の上、電源を投入してください。
- 3) 主回路端子、アース端子、制御端子に配線する場合や配線を取り外す場合は、必ず電源を遮断した状態で作業してください。
- 4) モータ用出力端子 (U, V, W) を短絡させないでください。モータ用出力端子間が短絡していないことを確認の上、電源を投入してください。
- 5) インバータを運転する場合、標準接続図に従って配線用遮断器 (MCB) 及び必要に応じてサーマルリレー (TH-RY) を使用してください。なお、配線用遮断器、サーマルリレーは、モータ定格に合わせて選定してください。
- 6) アース端子は、D 種接地 (100Ω 以下、 $\varnothing 1.6\text{mm}$ 以下) で接地してください。
- 7) 力率改善 (進相) コンデンサは、インバータ出力の高調波成分により加熱破損する恐れがあるため、接続しないでください。
- 8) 主回路端子 (100V, N, 200V) への接続は、必ず絶縁被覆付き圧着端子を使用してください。

(2) 制御回路

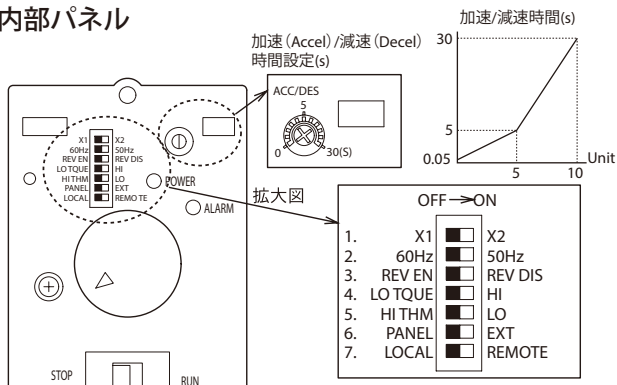
- 1) 出力端子 (AL, COM) に DC48V、50mA 以上を印加したり逆極性に電圧を印加しないでください。
- 2) 入力端子 (RUN, F/R, MBS) に外部から電圧を印加しないでください。
- 3) 出力端子 (AL, COM) でリレーを直接動作させる時は、フライホイールダイオード (FD) を接続してください。
- 4) 制御回路に接続する電線は、ツイスト線またはシールド線を使用してください。
- 5) シールド線のシールドは、接地してください。
- 6) 制御回路に接続する電線は、動力線と分離してください。
- 7) 電線の締め付けは、確実に行ってください。

5 操作について

5.1 前面パネル



5.2 内部パネル



・ディップスイッチの設定

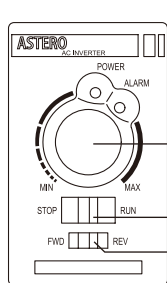
| 設定項目 | スイッチ設定 | |
|-------------|--------|------------------------|
| 最大出力 周波数 | | 100% 50Hz |
| | | 100% 60Hz |
| | | 100% 50Hz 100Hz |
| | | 100% 60Hz 120Hz |
| 反転制御 | | 反転可能 |
| | | 反転不可能 |

| 設定項目 | スイッチ設定 | |
|-------------|--------|---|
| トルク設定 | | 低トルク出力 (Low) |
| | | 高トルク出力 (High) |
| 電子サーマル設定 | | 40W、90W の場合 40W : 0.4A 90W : 0.8A |
| | | 25W、60W の場合 25W : 0.28A 60W : 0.56A |
| 操作コマンドソース選択 | | フロントパネルで 操作コマンドを制御 |
| | | 外部ターミナルで 操作コマンドを制御 |

注) 出荷時は全て OFF 設定

<インバータの運転>

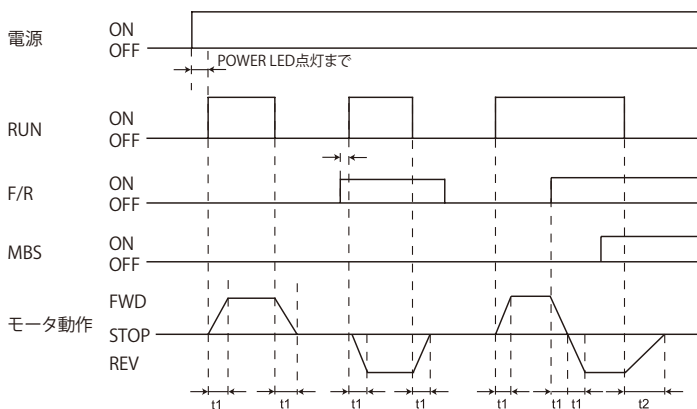
- ・フロントパネルで動作させる場合



正面

- 手順① 電源 ON
(Power LED 点灯)
- 手順② 回転方向を設定してください。
(FWD: モータ正転、REV: モータ逆転)
- 手順③ RUN に設定してください。
- 手順④ 回転速度をボリュームで設定 (調整) してください。

- ・EXT モードで作動させる場合 (制御入力信号)



t1: 加速 (Accel) / 減速 (Decel) 設定時間
t2: フリーラン停止時間

注) 外部速度設定時の注意

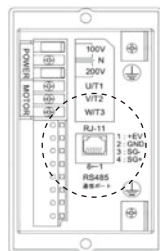
EXT モードで外部速度調整中、フロントパネルボリュームでも速度調整が可能です。その際、設定周波数は、それぞれの周波数設定が加算されますので、フロントパネルボリュームを使用しない場合は、“MIN” に設定してください。

6 RS485 シリアル通信

インバータ背面にある RS485 通信ポート (RJ11) により、外部制御機器とシリアル通信が行えます。

RJ11 (RS485 通信ポート) ピン配置表

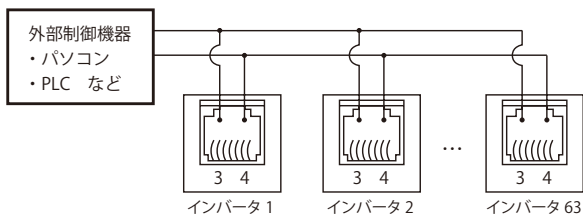
| 端子番号 | 記号 | 内容 | 備考 |
|------|-------|-------|----------|
| 1 | + 15V | 電源 | + 15V 電源 |
| 2 | GND | グラウンド | |
| 3 | SG - | 送受信一側 | - |
| 4 | SG + | 送受信+側 | - |
| 5 | - | 未使用 | - |
| 6 | - | 未使用 | - |



6.1 通信仕様

| 項目 | 内容 | 備考 |
|------------|-------------------|---------|
| 伝送速度 | 9600 bit/s | ボーレート |
| 通信方式 | 半二重通信方式 | - |
| 同期方式 | 調歩同期方式 | |
| 伝送コード | ASCII コード | |
| 送信方式 | 直列伝送 | |
| 準拠インターフェース | RS485 | |
| データビット長 | 7 ビット | 7, N, 2 |
| パリティチェック | なし | |
| ストップビット長 | 2 ビット | - |
| 起動方式 | ホスト側コマンドによる片側起動方式 | |
| 待ち時間 | 10ms | |
| 接続形態 | RS485 | 1 : 31 |
| エラーチェック | LRC チェックサム | 2 ビット |

6.2 接続方法



最大 63 台の CAI インバータの接続が可能です。

6.3 インバータのアドレス設定（DIP スイッチ）

RS485 通信を行う場合、DIP スイッチの7をONに設定してください。
この設定の場合、フロントパネルおよび制御端子での運転ができなくなります。
DIP スイッチの1～6は、アドレスの設定に使用します。設定方法は、以下を参照してください。

RS485 使用時において（DIP スイッチ7がONの場合）

- アドレス=1の場合（右表を参照）

$$(2^0 \times 1) + (2^1 \times 0) + (2^2 \times 0) + (2^3 \times 0) + (2^4 \times 0) + (2^5 \times 0) = 1$$

- アドレス=23の場合

$$(2^0 \times 1) + (2^1 \times 1) + (2^2 \times 1) + (2^3 \times 0) + (2^4 \times 1) + (2^5 \times 0) = 23$$

- アドレス=63の場合

$$(2^0 \times 1) + (2^1 \times 1) + (2^2 \times 1) + (2^3 \times 1) + (2^4 \times 1) + (2^5 \times 1) = 63$$

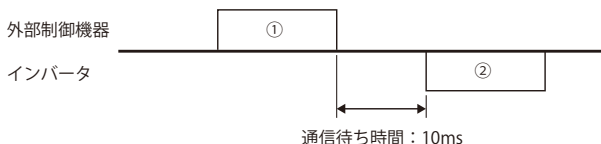
となります。

| No. | DIP スイッチ | | アドレス設定 |
|-----|----------|---------|----------------|
| | OFF (×0) | ON (×1) | |
| 1 | ○ | | 2 ⁵ |
| 2 | ○ | | 2 ⁴ |
| 3 | ○ | | 2 ³ |
| 4 | ○ | | 2 ² |
| 5 | ○ | | 2 ¹ |
| 6 | | ○ | 2 ⁰ |
| 7 | | ○ | RS485 |

- 注) 1. 制御モードをフロントパネルか外部端子に切替えるとアドレスは、メモリに記憶されます。(DIP スイッチ7: OFF)
2. パラメータをリセットした場合、アドレスはメモリに記憶されたままです。新しいアドレスを設定する場合、インバータ電源をOFFしてからDIP スイッチ7をONし、アドレスを再設定してからインバータを起動してください。

6.4 通信手順

外部制御機器とインバータの通信は、下図のように行われます。
インバータからの返信データ②は、インバータが外部制御機器のデータ①を受信してから返信し、能動的な出力はしません。



- ① 外部制御機器からインバータへ送信されるデータ
- ② インバータから外部制御機器へ返信されるデータ

6.5 通信プロトコル

6.5.1 送受信フレームフォーマット

| | |
|--------------------|---|
| STX | 始動データ':' (ASCIIコード:3AH) |
| ADR1 | 通信アドレス:ASCIIコードを構成する8ビット×2のアドレス情報 |
| ADR0 | |
| CMD1 | コマンドコード:ASCIIコードを構成する8ビット×2のコマンド情報 |
| CMD0 | |
| DATA (n-1) ~ DATA0 | データ構成:2n個のASCIIコードを構成する8ビット×nデータ n ≤ 25, 最大ASCIIコード=50 |
| LRC CHK1 | LRCチェックサム:ASCIIコードを構成する8ビット×2のチェックサム |
| LRC CHK0 | |
| END1 | 終了データ:END1=CR (0DH), END0=LF (0AH) |

- 注) 1. ADR (通信アドレス): インバータのアドレス 1 ~ 63 を指定します。
 2. CMD (コマンドコード)、DATA: データのフォーマットはCMD に依存します。
 CMD = 03H → データ読み込み、CMD = 06H → データ書き込み

例)

| コマンドコード 03H: Nデータ読み込み(1~12) | | | | コマンドコード 06H: 1データ書き込み | | | |
|---|-------|---------------|-------|--|-------|-------------|-------|
| 例) アドレス1のインバータの先頭データアドレス 2102Hから続けて、2データを読み込む。 | | | | 例) アドレス1のインバータの周波数を60Hzに設定 (周波数設定アドレス:2001H) 60Hz (10進数...6000→16進数...1770H) | | | |
| 送信メッセージ | | 返信メッセージ | | 送信メッセージ | | 返信メッセージ | |
| STX | ' : ' | STX | ' : ' | STX | ' : ' | STX | ' : ' |
| ADR1 | '0' | ADR1 | '0' | ADR1 | '0' | ADR1 | '0' |
| ADR0 | '1' | ADR0 | '1' | ADR0 | '1' | ADR0 | '1' |
| CMD1 | '0' | CMD1 | '0' | CMD1 | '0' | CMD1 | '0' |
| CMD0 | '3' | CMD0 | '3' | CMD0 | '6' | CMD0 | '6' |
| 始動 データ アドレス | '2' | データ数 (バイト) | '0' | データ アドレス | '2' | データ アドレス | '2' |
| | '1' | | '4' | | '0' | | '0' |
| | '0' | | | | '0' | | '0' |
| | '2' | | | | '1' | | '1' |
| 読み込み データ数 | '0' | 2102H | '1' | データ | '1' | データ | '1' |
| | '0' | | '7' | | '7' | | '7' |
| | '0' | | '7' | | '7' | | '7' |
| | '0' | 2103H | '0' | | '7' | | '7' |
| | | | '0' | | | | |
| | | | '0' | | | | |
| | | | '0' | | '0' | | '0' |
| | '2' | | | | | | |
| LRC CHK1 | 'D' | LRC CHK1 | '7' | LRC CHK1 | '5' | LRC CHK1 | '5' |
| LRC CHK0 | '7' | LRC CHK0 | '1' | LRC CHK0 | '1' | LRC CHK0 | '1' |
| END1 | CR | END1 | CR | END1 | CR | END1 | CR |
| END0 | LF | END0 | LF | END0 | LF | END0 | LF |

6.5.2 パラメータ一覧

| アドレス | パラメータ名 | R/W | データ内容 | 設定データ (10進数) | 出荷時 設定 |
|------|-------------|-----|----------------|-----------------|-----------|
| 0000 | インバータの認識コード | R | インバータによる | - | # |
| 0001 | 定格電流 | R | | #.# | |
| 0002 | パラメータリセット | R/W | リセット | 10 | 0 |
| 0003 | 最大出力周波数設定 | R/W | 50Hz | 0 | 1 |
| | | | 60Hz | 1 | |
| | | | 100Hz | 2 | |
| | | | 120Hz | 3 | |
| 0004 | 加速 / 減速時間 | R/W | 0.05 ~ 30 (s) | 5 ~ 3000 | 500 |
| 0005 | 逆転設定 | R/W | 逆転不可 | 0 | 1 |
| | | | 逆転可 | 1 | |
| 0006 | トルク設定 | R/W | High | 0 | 1 |
| | | | Low | 1 | |
| 0007 | 電子サーマル | R/W | 25/60 (W) | 0 | 1 |
| | | | 40/100 (W) | 1 | |
| 0008 | 通信アドレス | R | 1 ~ 63 | 01 ~ 63 | 1 |
| 0009 | ソフトウェアバージョン | R | インバータによる | - | #.# |
| 0010 | 最小出力電圧 | R/W | 1.5 ~ 20.0 (V) | 15 ~ 200 | 15 |
| 0011 | トルクブースト | R/W | 3.0 ~ 8.0 (V) | 30 ~ 80 | 80 |
| 0012 | 外部端子機能設定 | R/W | RUN : FWD/STOP | 0 | 1 |
| | | | F/R : REV/STOP | | |
| | | | RUN : RUN/STOP | 1 | |
| | | | F/R : FWD/REV | | |

注) R：リード（読み込み）、W：ライト（書き込み）

6.5.3 アドレスリスト

| 項目 | アドレス | データ内容 | | |
|----------------|-------------------|--|-----------|------------|
| インバータ パラメータ | nnnnH | nnnn:パラメータのアドレス (パラメータ一覧にあるアドレスの設定を行います。) | | |
| W (書き込み) | 2000H | bit 0, 1 | 00:機能なし | |
| | | | 01:停止 | |
| | | | 10:運転 | |
| | | | 11:機能なし | |
| | | bit 2, 3, 6~15 | 未使用 (0) | |
| | | | bit 4, 5 | 00:未設定 |
| | 01:正転 | | | |
| 10:逆転 | | | | |
| 11:方向切替え | | | | |
| 2001H | 周波数設定 | 例) 60Hzの場合: 6000 (10進数) | | |
| 2002H | bit 0, 2~15 | 未使用 (0) | | |
| | bit 1 | 1:リセット | | |
| R (読み込み) | 2100H (エラーコード) | 00:正常/ 01:過電流/ 02:過電圧/ 03:ヒートシンク過熱 04:過負荷 07:CPU故障 (cF3)/ 14:不足電圧/ 15:CPU故障 (cF1) 16:CPU故障 (cF2)/ 20:ソフトウェア保護 / 21:操作エラー 22:異常過熱ハードウェア故障 cF3.1 23:過電圧ハードウェア故障 cF3.2 24:不足電圧ハードウェア故障 cF3.3 26:ハードウェア故障 cF3.5 (電流検出) 30:ハードウェア故障 hpf.2 / 31:ハードウェア故障 hpf.3 | | |
| | | bit 0, 1 | 00:停止 | |
| | | | 01:減速停止 | |
| | | | 10:ゼロスピード | |
| | | | 11:運転中 | |
| | | | 未使用 (0) | |
| | | bit 2, 5~9, 11~15 | 未使用 (0) | |
| | | | bit 3, 4 | 00:正転 |
| | | | | 01:逆転 → 正転 |
| | | | | 10:正転 → 逆転 |
| | 11:逆転 | | | |
| | bit 10 | 1:通信中 | | |
| | 2102H | 設定周波数F (###.##) | | |
| 2103H | 出力周波数H (###.##) | | | |
| 2104H | 出力電流A (##) | | | |
| 2105H | DCリンク電圧 (###) | | | |
| 2106H | 出力電圧V (###.#) | | | |

6.5.4 LRC (Longitudinal Redundancy Check) の算出方法

| | | |
|-----------|-----|---------------------------------|
| STX | ' : | - |
| ADR1 | '0' | } 01H |
| ADR0 | '1' | |
| CMD1 | '0' | } 03H |
| CMD0 | '3' | |
| 始動データアドレス | '2' | } 21H |
| | '1' | |
| | '0' | } 02H |
| | '2' | |
| 読み込みデータ数 | '0' | } 00H |
| | '0' | |
| | '0' | } 02H |
| | '2' | |
| LRC CHK1 | 'D' | $01H+03H+21H+02H+00H+02H=29H$ |
| LRC CHK0 | '7' | LRC=29Hの補数は $FF - 29 + 1 = D7H$ |
| END1 | CR | - |
| END0 | LF | |

6.5.5 異常応答

インバータは、マスタ装置からコマンドメッセージを受信すると、正常なデータを送信します。

しかし、通信中に異常が発生した場合、正常なデータがマスタ装置に送信されません。

エラーの発生要因は、以下の2つに分類されます。

- (1) マスタ装置とインバータ間で通信エラーが発生した場合
 インバータからの送信なし (マスタ装置は、タイムアウトの結果を出力)
 要因: ① 通信線が未接続、または接触不良、断線の発生
 ② 使用していないインバータのアドレスを設定
- (2) インバータが受信したメッセージにエラーが含まれていた場合
 インバータから異常コードをマスタ装置へ送信
 送信された異常コードで確認

6.5.6 異常コード一覧

| 異常コード | 説明 |
|-------|--|
| 01 | 不正なコマンドコード： 03、06 以外のコマンドコードを受信した場合に発生します。 |
| 02 | 不正なアドレスデータ： 6.5.2、6.5.3 で示した以外のアドレスデータを受信した場合に発生します。 |
| 03 | 不正なデータ値： 6.5.2、6.5.3 で示した以外のデータを受信した場合に発生します。 |
| 04 | 通信機器異常： 通信機器の異常のため、要求された動作を実行できません。 |
| 09 | チェックサムエラー： LRC チェックサムが、正確か確認してください。 |
| 20 | ウオッチドックタイム： 有効な Modbus 通信のメッセージを受信後、タイムは 0 にリセットされます。 |

6.5.7 異常コードの返信フォーマット

例) コマンドコード06H (異常コード02Hが返信される場合)

| | | |
|------------|------|-----|
| STX | ' : | 3AH |
| ADR1 | ' 0' | 30H |
| ADR0 | ' 1' | 31H |
| 機能 (CMD) 1 | ' 8' | 38H |
| 機能 (CMD) 2 | ' 6' | 36H |
| 除外コード | ' 0' | 30H |
| | ' 2' | 32H |
| LRC CHK1 | ' 7' | 43H |
| LRC CHK0 | ' 7' | 46H |
| END1 | CR | 0DH |
| END0 | LF | 0AH |

7.2 保護機能作動時の解除方法

次のいずれかの方法で保護機能をリセットできます。

- (1) 入力電源を OFF にする。
- (2) 前面パネルの運転停止スイッチを STOP にする。
- (3) 外部制御端子 “RUN” を STOP (OFF) にする。
- (4) RS485 通信を使用する場合、リセット命令を送信する。

8 保守・点検

インバータは、使用環境（温度・湿度・塵埃・振動など）の影響や使用部品の経年変化、寿命などから生ずる不測の不具合を未然に防ぐため、日常点検を行う必要があります。

8.1 保守・点検時の注意事項



- (1) 電源の投入、遮断は作業者自身が確認し、当事者以外の方が誤操作することを防止してください。
- (2) 電源を遮断後、しばらくは内部回路が高圧で充電されています。
点検を行う際にはまず電源を切り、操作パネルのLEDが消灯後に、しばらくして〈1分以上放置〉から行ってください。

8.2 点検項目と周期

日常点検および定期点検を下記の項目により実施してください。

| 区分 | 点検周期 | 点検項目 |
|------|------|--|
| 日常点検 | 日常 | <ul style="list-style-type: none">・周囲温度・湿度、ちり、ほこり、異物などを確認・異常振動、異常音はないか・主回路電圧は正常か・異臭はないか・操作部の清掃状態 |
| 点検定期 | 1年 | <ul style="list-style-type: none">・メガーテスト（主回路端子とアース端子間）・締め付け部の緩みはないか・過熱の形跡はないか・インバータ単体運転にて、各相の出力電圧がアンバランスになっていないか・端子台が損傷していないか |

注) 定期点検において、使用条件が異なる場合は、この点検周期が変わることがあります。

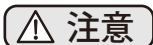
9 使用運転時のご注意

注意

9.1 使用上のご注意

- (1) プリント基板上は、高圧回路になっていますので、絶対に手などを触れないでください。
- (2) 電源を遮断後、しばらくの間は、内部回路が高圧で充電されています。点検を行う際には、まず電源を遮断し1分以上経過した状態で行ってください。
- (3) フリーラン停止中も、モータ出力端子（UVW）に触れないでください。
- (4) 停止指令により停止状態にしても電源は遮断されていませんので、感電や意図しない再始動等に注意ください。
- (5) 長期間使用されない場合は、必ず電源を遮断してください。誤って操作したり、感電するおそれがあります。
- (6) 出力周波数を 60Hz 以上で使用される場合は、使用するギヤモータが高速回転に耐用できること、安定して実機運転できること等を確認の上使用ください。さらに定期的にインバータの点検を行ってください。
- (7) インバータとモータの組合せによっては、一部の出力周波数や負荷条件で不安定状態となり振動が発生する場合があります。実機運転で安定性を十分確認の上使用ください。
- (8) 入力電圧は、必ず定格範囲内にあることを確認の上、電源の投入を行ってください。
定格電圧を超えた電圧を印加するとインバータ内部で発火・発煙を生じる可能性があり、また場合によっては異常音が発生する可能性があります。
- (9) インバータの側面（ヒートシンク）は高温になりますので、金属等の不燃物に設置してください。
- (10) インバータに塵埃、鉄粉等が入らないように配慮してください。
- (11) 電子サーマルの電流設定値は、固定でインバータ定格電流と同一です。アステロモータ以外のモータを使用する場合、インバータとモータ間にサーマルリレーを設置してください。頻繁な起動、停止を繰り返した場合など、モータ過負荷保護ができないことがありますので、モータの温度上昇を確認の上、使用ください。
- (12) 電源の投入および遮断は、必ず作業員自身が周囲の安全性が確保されていることを確認した上で行ってください。当事者以外の方が操作することは、絶対避けてください。

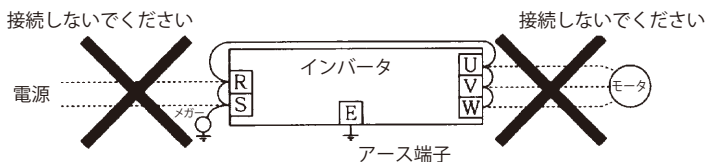
- (13) 瞬時停電時等で電源電圧が低下した場合、インバータは不足電圧を検知して出力遮断します。電源電圧が復帰するとインバータは自動的に再始動します。システム上の整合性を確認の上、使用ください。
- (14) インバータの側面のヒートシンクは、高温になります。運転中や停止後、十分な時間が経過するまで絶対に触れないでください。
- (15) 電源サージ、ノイズや静電気、端子配線などの異常により設定外の動作をすることがありますので、貴社の機械やその安全性には十分なご配慮をお願いします。



9.2 運転上のご注意

- (1) 電源容量は、インバータ容量の 1.5 倍～500kVA までの範囲としてください。
500kVA 以上の電源で使用する場合や、電源側で進相コンデンサの切替えがある場合、電源入力回路に過大なピーク電流が流れ、インバータを破損させることがあります。このような場合にはインバータ容量に適合した AC リアクトルをインバータの入力側に設置してください。
- (2) 入力電圧がインバータの出力に印加されるような配線や運転シーケンスは、インバータの破損につながりますので絶対に行わないでください。
- (3) インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されます。周囲温度を許容範囲内で、使用してください。
- (4) インバータとモータとの間に電磁接触器を接続して、モータの運転・停止は行わないでください。モータの運転・停止はフロントパネルの運転スイッチまたは外部制御端子“RUN”で行ってください。
- (5) インバータの出力側には、進相コンデンサを接続しないでください。進相コンデンサが破壊するおそれがあります。
- (6) インバータの定格電流を超えた過負荷運転を行わないでください。インバータが破損したり寿命に悪影響を及ぼすおそれがあります。
- (7) インバータでモータを運転すると、漏れ電流が増加し、漏電ブレーカが誤動作する場合があります。その場合、インバータ用の漏電ブレーカを使用してください。
- (8) 本インバータは三相モータ用です。単相モータに使用しないでください。

- (9) 1台のインバータで複数台のモータを並列運転する場合、定格電流の総和がインバータの定格電流の1.1倍以下となるようにインバータの容量を選定してください。
- (10) インバータとモータの配線長は20m（シールド線の場合は50m）以内としてください。配線が長くなる場合は、インバータとモータの間に出力用リアクトル等を設置してください。
- (11) 端子台の配線は、ネジが正しく締められていることを確認ください。緩んでいる場合には、過熱することがあります。
- (12) インバータでモータを運転すると、インバータの入出力線、モータなどから電波雑音が発生し、電子機器に影響を与える場合があります。その場合、インバータの入出力フィルタを設置したり、電線を電線管の中に収納することにより低減することができます。
- (13) インバータ内蔵の電子サーマルを使用する場合、以下の内容に注意してください。
 - ・電子サーマルの設定値は固定でインバータの定格電流と同じです。適用モータの定格電流を確認して使用してください。
 - ・インバータ1台にモータ1台で使用してください。
- (14) インバータ本体のメガーテストは、下図の要領で主回路のみ実施し、制御回路のメガーテストは行わないでください。外部回路のメガーテストを行う場合、主回路の全端子を外し、インバータにテスト電圧が印加されないように実施してください。
メガーテストは、DC500V絶縁抵抗計にて1MΩ以上であることを確認してください。



10 Safety Guideline

Safety Guideline

EN

As "Warning" and "Caution" are critical information to prevent hazardous situation, make sure to read this guideline fully along with the instruction manual and follow the instructions therein.



Warning

: Improper handling may cause hazardous situation (electric shock, fire, personal injury, etc.), resulting in a potentially serious personal injury and/or death.



Caution

: Improper handling may cause hazardous situation (fire, injuries, physical damage, etc.), resulting in a possible medium damage or personal injury. It may cause physical damages only.



Warning

- Please ensure the grounding (ground wire).
- An electrician with expertise should work on wiring.
- Make sure the power is turned OFF before starting up the system.
- Make sure that the unit is installed before wiring.
- Do not touch internal components or terminals of the inverter (or servo amplifier) or attach/remove the wiring or connectors while an inverter is energized.
- Do not open the front cover of the inverter when it is energized or has residual voltage left.
- Do not manipulate controls using wet hands.
- Do not touch terminals or connectors even while the inverter (or servo amplifier) is energized but suspended.
- Make sure that the inverter has been switched to a mode in which it will not be operative after recovered when otherwise it may be hazardous to the operator.
- Please provide an emergency stop switch separately.
- Reset the alarm after making sure that an operation command has been disabled.
- Turn OFF the power and wait for 10 minutes or more before working on a service.
- Unauthorized operators should not work on maintenance, service, and part replacement.



Caution

- Attach the inverter to such incombustible as metal, and keep combustibles away.
- Do not contaminate the inverter with foreign materials, including dusts, etc.
- Install the inverter on a vertical wall without oscillations which can reliably support the unit weight described on the instruction manual.
- Keep it away from hot and humid ambient environment with corrosive gas, and explosive gas, etc. and install in a room without direct sunlight.
- Make sure that the product's rated voltage matches the alternator's voltage.
- Do not connect the alternator to output terminals (U, V, and W).
- Do not connect a resistance directly to a direct current terminal.
- Use a power line, leakage detection breaker, or electromagnetic contactor with a designated (rated) capacity or equivalent.
- Do not stop the operation of the inverter (or servo amplifier) by turning ON/OFF the electromagnetic contactor placed at the power supply and output.
- Tighten a screw with a rated torque. In addition, do not leave the screw loosened.
- Do not touch the cooling fan.
- The cooling fin and the damping resistor are heated and hot. Do not touch.
- Check if rotation, abnormal noise, oscillations of the motor could be detected during operation.

Sicherheitsrichtlinien



Da es sich bei „Warnung“ und „Achtung“ um überaus wichtige Hinweise zur Verhinderung von Gefahrensituationen handelt, müssen Sie diese Richtlinien sowie die Betriebsanleitung gründlich lesen und alle darin angesprochenen Anweisungen befolgen.

 **Warnung** : Unsachgemäße Handhabung führt unter Umständen zu Gefahrensituationen (elektrischer Schlag, Feuer, Personenschaden, usw.), welche wiederum zu schwerwiegenden körperlichen Verletzungen und/oder Tod führen können.

 **Achtung** : Unsachgemäße Handhabung führt unter Umständen zu Gefahrensituationen (Feuer, Verletzungen, Sachschaden, etc.), welche wiederum zu mittelschweren Sach- oder Personenschäden führen können.

Warnung

- Stellen Sie eine ordnungsgemäße Erdung (Erdungskabel) sicher.
- Nur erfahrenes Personal sollte an der Verkabelung arbeiten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Strom abgestellt ist, bevor Sie mit der Arbeit am System beginnen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Einheit korrekt eingebaut ist, bevor Sie mit dem Verlegen der Kabel beginnen.
- Berühren Sie keine inneren Bauteile oder Klemmen des Frequenzumrichters (oder Servoverstärkers) und und befestigen oder entfernen Sie keinesfalls die Verkabelung oder Anschlüsse, solange der Frequenzumrichter am Stromnetz hängt.
- Öffnen Sie nicht die vordere Abdeckung des Frequenzumrichters, solange dieser am Stromnetz hängt oder Restspannung hat.
- Berühren Sie keine Bedienelemente mit nassen Händen.
- Berühren Sie keine Klemmen oder Anschlüsse, auch dann nicht, wenn der Frequenzumrichter (oder Servoverstärker) bereits abgeklemmt ist, da gefährliche Restspannungen vorhanden sein können.
- Vergewissern Sie sich, dass sich der Frequenzumrichter in einem Modus befindet, in dem er nach Netzwiederkehr nicht arbeitet, da ansonsten eine Gefahrensituation für den Bediener besteht.
- Sorgen Sie bitte für die Bereitstellung eines separaten Not-Aus-Schalters.
- Setzen Sie den Alarm zurück, nachdem Sie sichergestellt haben, dass ein Betriebsbefehl deaktiviert wurde.
- Schalten Sie den Strom AUS und warten Sie mindestens 10 Minuten bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
- Nicht autorisiertes Personal darf keine Reparatur- und Wartungsarbeiten vornehmen und keine Teile austauschen austauschen,


Achtung


- Bringen Sie den Frequenzumrichter an nicht brennbaren Oberflächen wie Metall an und halten Sie ihn von brennbaren Flächen fern.
- Verunreinigen Sie den Frequenzumrichter nicht mit Fremdstoffen, wie z.B. Staub o.ä.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter an einer senkrechten, feststehenden Wand, die das in der Bedienungsanleitung angegebene Gewicht des Frequenzumrichters sicher tragen kann.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter in einem Raum ohne direkte Sonneneinstrahlung und vermeiden Sie feucht-warme Bedingungen und korrosives sowie explosives Atmosphäre.
- Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung des Produkts mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Schließen Sie den Generator nicht an Abgangsklemmen (U, V, und W) an.
- Schließen Sie keinen Widerstand direkt an eine Gleichstromklemme an.
- Verwenden Sie für die Netzversorgung einen Motorschutzschalter, ein Schaltschütz oder etwas Ähnliches mit passender Leistung.
- Schalten Sie den Frequenzumrichters (oder Servoverstärker) nicht über das Netzschütz aus.
- Ziehen Sie die Schraube mit dem angegebenen Drehmoment fest. Es ist überaus wichtig, dass Sie die Schraube immer festziehen.
- Berühren Sie nicht das Gerätelüfter.
- Der Bremswiderstand und der Kühlkörper werden heiß. Fassen Sie diese nicht an.
- Überprüfen Sie, ob der Motor dreht, ungewöhnliche Geräusche macht oder ob Vibrationen während des Betriebs auftreten.

Consignes de sécurité

FR

Les sections «Danger» et «Attention» fournissent d'importantes informations sur la prévention des situations dangereuses. Veuillez par conséquent à lire les présentes consignes dans leur intégralité, conjointement avec le manuel d'instructions, et à respecter les instructions contenues dans ce manuel.

 **Danger** : une mauvaise manipulation peut entraîner une situation dangereuse (choc électrique, incendie, blessure, etc.) et par conséquent, des blessures potentiellement graves voire mortelles.

 **Attention** : une mauvaise manipulation peut entraîner une situation dangereuse (incendie, blessures, dégâts matériels, etc.) et par conséquent, des blessures ou dégâts matériels moyennement sévères. Cela peut entraîner des dégâts matériels uniquement.

 **Danger**

- Veuillez vérifier la mise à la terre (câble de mise à la terre).
- Un électricien qualifié doit intervenir sur le câblage.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant de démarrer le système.
- Assurez-vous que l'unité est installée avant le câblage.
- Ne touchez pas les composants internes ni les bornes de l'onduleur (ou servoamplificateur), ni ne fixez/déposez le câblage ou les connecteurs lorsque l'onduleur est alimenté.
- N'ouvrez pas le capot avant de l'onduleur lorsque celui-ci est alimenté ou parcouru par une tension résiduelle.
- Ne manipulez pas les commandes avec des mains mouillées.
- Ne touchez pas les bornes ni les connecteurs même lorsque l'onduleur (ou servoamplificateur) est alimenté mais que son fonctionnement est suspendu.
- Après rétablissement de l'alimentation électrique, assurez-vous que l'onduleur est dans un mode dans lequel il est opérant, sinon il peut présenter un risque pour l'opérateur.
- Veuillez fournir un contacteur d'arrêt d'urgence séparément.
- Réinitialisez l'alarme après vous être assuré qu'une commande de fonctionnement a été désactivée.
- Coupez l'alimentation et attendez 10 minutes minimum avant d'effectuer un entretien.
- Les opérateurs non autorisés ne doivent pas effectuer de maintenance, d'entretien ou de remplacement de pièces.


 **Attention**


- Fixez l'onduleur à un matériau non combustible tel que le métal, et maintenez les combustibles à l'écart.
- Ne contaminez pas l'onduleur avec des matériaux étrangers, notamment de la poussière, etc.
- Installez l'onduleur sur une paroi verticale sans oscillation et pouvant supporter le poids de l'unité, indiqué dans le manuel d'instructions.
- Conservez-le à l'abri de la chaleur, de l'humidité, des gaz corrosifs et explosifs, etc., et installez-le à l'abri du soleil.
- Assurez-vous que la tension nominale du produit correspond à la tension de l'alternateur.
- Ne connectez pas l'alternateur aux bornes de sortie (U, V et W).
- Ne connectez pas de résistance directement à une borne de courant continu.
- Utilisez une ligne d'alimentation, un disjoncteur anti-fuite ou un contacteur électromagnétique avec une capacité (nominale) désignée ou équivalente.
- N'interrompez pas le fonctionnement de l'onduleur (ou servoamplificateur) en allumant/coupant le contacteur électromagnétique placé au niveau de l'alimentation électrique et de la sortie.
- Serrez une vis à un couple nominal. En outre, ne laissez pas la vis desserrée.
- Ne touchez pas le ventilateur de refroidissement.
- Le ventilateur de refroidissement et la résistance d'amortissement sont chauffés et chauds. N'y touchez pas.
- Recherchez d'éventuels bruits anormaux, rotations ou oscillations du moteur pendant son fonctionnement.

Linee guida sulla sicurezza

IT

Poiché "Avvertenza" e "Attenzione" forniscono informazioni fondamentali per prevenire situazioni pericolose, leggere interamente le presenti linee guida e il manuale di istruzioni, attenendosi alle istruzioni fornite.

 **Avvertenza** : L'errata manipolazione può generare situazioni pericolose (scossa elettrica, incendio, lesioni personali, ecc.), inoltre potrebbe causare gravi lesioni personali e/o il decesso.

 **Attenzione** : L'errata manipolazione può generare situazioni pericolose (incendio, lesioni, danni fisici, ecc.), inoltre potrebbe causare danni di media entità o lesioni personali. Può causare solo danni fisici.

 **Avvertenza**

- Controllare la messa a terra (filo di messa a terra).
- Gli interventi sul cablaggio devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Assicurarsi che l'alimentazione sia SCOLLEGATA prima di avviare il sistema.
- Verificare che l'unità venga installata prima del cablaggio.
- Non toccare i componenti interni o i morsetti dell'inverter (o del servoamplificatore), non collegare/rimuovere il cablaggio o i connettori quando un inverter è sotto tensione.
- Non aprire il coperchio anteriore dell'inverter quando è sotto tensione o in presenza di tensione residua.
- Non toccare i comandi con le mani bagnate.
- Non toccare i morsetti o i connettori neanche quando l'inverter (o il servoamplificatore) è sotto tensione ma è sospeso.
- Assicurarsi che l'inverter sia stato commutato su una modalità in cui non sarà operativo dopo il ripristino dell'alimentazione, poiché altrimenti potrebbe rappresentare un pericolo per l'operatore.
- Predisporre separatamente un interruttore di arresto di emergenza.
- Reimpostare l'allarme dopo essersi assicurati che sia stato disabilitato un comando operativo.
- Scollegare l'alimentazione e attendere 10 o più minuti prima di un intervento di assistenza.
- Gli operatori non autorizzati non devono eseguire interventi di manutenzione, assistenza e sostituzione dei componenti.


 **Attenzione**


- Collegare l'inverter a materiali non combustibili come il metallo e tenere lontani i combustibili.
- Non contaminare l'inverter con materiali estranei, quali le polveri, ecc.
- Installare l'inverter su una parete verticale che non sia soggetta a oscillazioni e che sia in grado di supportare in maniera affidabile il peso dell'unità descritto nel manuale di istruzioni.
- Mantenerlo lontano da ambienti caldi e umidi, da ambienti con gas corrosivi ed esplosivi, ecc.; installarlo in una stanza in cui non penetri luce solare diretta.
- Assicurarsi che la tensione nominale del prodotto corrisponda alla tensione dell'alternatore.
- Non collegare l'alternatore ai morsetti di uscita (U, V e W).
- Non collegare una resistenza direttamente a un morsetto che porta corrente continua.
- Utilizzare una linea di alimentazione, un interruttore di rilevamento di dispersione, oppure un contattore elettromagnetico con capacità designata (nominale) o equivalente.
- Non interrompere il funzionamento dell'inverter (o del servoamplificatore) accendendo o spegnendo il contattore elettromagnetico posizionato sull'alimentazione e sull'uscita.
- Serrare una vite con coppia nominale. Inoltre, non lasciare le vite allentate.
- Non toccare la ventola di raffreddamento.
- L'aletta di raffreddamento e la resistenza di smorzamento vengono riscaldate e scottano. Non toccare.
- Controllare se, durante il funzionamento, si rilevano rotazione, rumori anomali, oscillazioni del motore.

Directrices de seguridad

ES

"Advertencia" y "Precaución" indican elementos de información esenciales para evitar situaciones peligrosas. Por lo tanto, asegúrese de leer detenidamente estas directrices junto con el manual de instrucciones, y de seguir las indicaciones que contienen.

 **Advertencia** : Una manipulación incorrecta puede originar situaciones peligrosas (descargas eléctricas, incendios, lesiones personales, etc.), que pueden causar lesiones personales graves e incluso la muerte.

 **Precaución** : Una manipulación incorrecta puede originar situaciones peligrosas (incendios, lesiones, daños físicos, etc.), que pueden causar daños materiales o lesiones personales. Puede que cause solamente daños físicos.

Advertencia

- Asegure la conexión a tierra (cable de masa).
- Un electricista cualificado debe ocuparse del cableado.
- Asegúrese de que la alimentación está desconectada antes de activar el sistema.
- Asegúrese de que la unidad está instalada antes de tender el cableado.
- No toque los componentes internos ni los terminales del inversor (o servoamplificador), ni conecte/desconecte el cableado o los conectores con el inversor conectado a la alimentación.
- No abra la cubierta delantera del inversor si está conectado a la alimentación o si tiene tensión residual.
- No manipule los controles con las manos húmedas.
- No toque los terminales o los conectores con el inversor (o el servoamplificador) conectado a la alimentación, ni siquiera aunque esté suspendido.
- Asegúrese de que el inversor se encuentra en un modo en el que no pueda reactivarse cuando se restablezca la alimentación y esto suponga un peligro para el operario.
- Asegúrese de incorporar un interruptor de parada de emergencia independiente.
- Restablezca la alarma una vez se haya asegurado de haber desactivado el comando de funcionamiento.
- Desconecte la alimentación y espere como mínimo 10 minutos antes de iniciar un trabajo de reparación.
- Los operarios que no cuenten con la autorización necesaria no deben realizar tareas de mantenimiento, reparación ni sustitución de piezas.

Precaución

- Instale el inversor sobre materiales no combustibles, como metales en general, y mantenga los materiales combustibles a una distancia prudencial.
- Evite contaminar el inversor con materiales extraños, como el polvo, etcétera.
- Instale el inversor en una pared vertical sin oscilaciones y lo bastante resistente como para soportar el peso de la unidad, tal y como se describe en el manual de instrucciones.
- Mantenga la unidad alejada de ambientes calurosos y húmedos con gases corrosivos y explosivos. Realice la instalación en una sala sin luz solar directa.
- Asegúrese de que la tensión nominal del producto coincide con la tensión del alternador.
- No conecte el alternador a los terminales de salida (U, V y W).
- No conecte una resistencia directamente a un terminal de corriente continua.
- Use un cable de alimentación, un disyuntor de detección de fugas o un contactor electromagnético con la capacidad nominal designada o equivalente.
- No detenga el inversor (o el servoamplificador) apagando o encendiendo el contactor electromagnético ubicado en la fuente de alimentación y en la salida.
- Apriete el tornillo al par especificado. Asegúrese de no dejar el tornillo sin apretar.
- No toque el ventilador.
- El disipador de calor y la resistencia de amortiguación se calientan considerablemente. No los toque.
- Compruebe si se producen rotaciones, ruidos u oscilaciones anormales en el motor durante su funcionamiento.

Indicações de segurança



As secções "Aviso" e "Cuidado" contêm informações essenciais para evitar situações de perigo; certifique-se de que lê estas indicações na totalidade, juntamente com o manual de instruções e siga as instruções neles contidas.



Aviso

: O manuseamento incorreto pode causar uma situação de perigo (choque elétrico, incêndio, lesões, etc.), resultando em potenciais lesões pessoais sérias e/ou morte.



Cuidado

: O manuseamento incorreto pode causar uma situação de perigo (incêndio, lesões, danos físicos, etc.), resultando num possível dano ou lesão pessoal de dimensões médias. Pode causar apenas danos físicos.



Aviso

- Certifique-se de que o dispositivo é ligado à terra corretamente (cabo de ligação à terra).
- A instalação elétrica deve ser efetuada por um electricista com formação para o efeito.
- Certifique-se de que a alimentação está DESLIGADA antes de ligar o sistema.
- Certifique-se de que a unidade está instalada antes da montagem da instalação elétrica.
- Não toque em terminais ou componentes internos do conversor (ou servomecanismo) nem ligue/retire os cabos ou conectores quando o conversor está com corrente.
- Não abra a cobertura dianteira do conversor quando este está com corrente ou tem tensão residual.
- Não manipule os controlos com as mãos molhadas.
- Não toque em terminais ou conectores mesmo quando o conversor (ou servomecanismo) está com corrente mas suspenso.
- Certifique-se de que o conversor foi ligado num modo em que não estará operacional após a restauração da alimentação de corrente, caso contrário pode ser perigoso para o operador.
- Disponibilize um interruptor de paragem de emergência separadamente.
- Reponha o alarme depois de se certificar de que o comando de funcionamento foi desativado.
- DESLIGUE a alimentação e espere pelo menos 10 minutos antes de realizar um trabalho.
- A manutenção, revisão e a substituição de peças não devem ser realizadas por operadores não autorizados.



Cuidado

- Ligue o conversor a materiais não combustíveis, como metal, e mantenha-o afastado de materiais combustíveis.
- Não contamine o conversor com materiais estranhos, incluindo poeiras, etc.
- Instale o conversor na vertical, numa parede sem oscilações e com capacidade para suportar de forma fiável o peso da unidade descrito no manual de instruções.
- Certifique-se de que o dispositivo não é colocado em locais com ambientes húmidos e quentes com gás corrosivo e gás explosivo, etc.. Instale-o num compartimento sem luz natural direta.
- Certifique-se de que a tensão nominal do produto corresponde à tensão do alternador.
- Não ligue o alternador a terminais de saída (U, V, e W).
- Não ligue uma resistência diretamente a um terminal de corrente contínua.
- Utilize um cabo de alimentação, um disjuntor de deteção de fugas ou um contactor eletromagnético com uma capacidade (nominal) designada ou equivalente.
- Não interrompa o funcionamento do conversor (ou servomecanismo) LIGANDO/ DESLIGANDO o contactor eletromagnético localizado na fonte e saída de alimentação.
- Aperte o parafuso ao binário nominal. Para além disso, não deixe o parafuso desapertado.
- Não toque no ventilador de arrefecimento.
- O ventilador de arrefecimento e a resistência de amortecimento estão quentes. Não toque.
- Verifique se ocorrem oscilações, ruídos irregulares ou rotação do motor durante o funcionamento.

■保証基準および保証期間

| | |
|--------|---|
| 保証期間 | 工場出荷後18ヶ月または稼動後12ヶ月のうち短い方をもって保証期間と致します。 |
| 保証内容 | <ol style="list-style-type: none"> 取扱説明書に準拠する適切な設置および保守管理が行われ、かつカタログもしくは別途取り交わされた仕様条件下で運転が正しく行われた場合、弊社製品が正常に稼動することを保証致します。 弊社製品を構成する部品に欠陥や不良がなく、梱包および輸送に関しても不備がないことを保証致します。 出荷された弊社製品が、弊社外形図および仕様書に適合したものであることを保証致します。 なお、保証範囲内であるかどうかは、弊社が判断致します。 保証期間内において、上記の保証範囲内で本製品が故障した場合は、下記保証適用除外の場合を除き無償で弊社の判断において代品を提供致します。ただし、本製品がお客様の装置等に据え付けられている場合において、当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送等に要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失その他の間接的な損害については弊社の補償外とさせていただきます。 |
| 保証適用除外 | <p>下記項目については、保証適用除外とさせていただきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> インバータの取扱、設置の不具合に起因する故障。 インバータの保管が弊社の定める保管要領書によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていないことが原因による故障。 仕様を外れる運転が行われたことによる故障。 インバータを改造したことに起因する故障。 お客様範囲であるシーケンス回路等の不具合により、弊社製品に二次的故障が発生した場合。 お客様の支給受部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障。 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障。 前各号の他弊社の責めに帰すことのできない事由による故障。 |
| その他 | インバータの取付け、取り外しは弊社範囲外とします。 |

■主要部品の寿命について

インバータに使用されている部品で、電解コンデンサなどは消耗品です。社団法人日本電機工業会発行の「汎用インバータ定期点検のおすすめ」を参照してください。

| 営業所 | | TEL | FAX |
|-----|---|--------------|--------------|
| 北海道 | 〒007-0847 北海道札幌市東区北47条東16-1-38 | 011-781-9802 | 011-781-9807 |
| 仙台 | 〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町3-3-16 オー・エックス芭蕉の辻ビル | 022-264-1242 | 022-224-7651 |
| 北関東 | 〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-242 鐘塚ビル | 048-650-4700 | 048-650-4615 |
| 千葉 | 〒260-0045 千葉県千葉市中央区弁天1-15-1 細川ビル | 043-206-7730 | 043-206-7731 |
| 東京 | 〒141-6025 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower | 03-6737-2520 | 03-6866-5171 |
| 横浜 | 〒220-0005 神奈川県横浜市西区南幸2-19-4 南幸折目ビル | 045-290-6893 | 045-290-6885 |
| 長野 | 〒380-0936 長野県長野市岡田町166 森ビル | 026-226-9050 | 026-226-9045 |
| 富山 | 〒939-8071 富山県富山市上袋327-1 | 076-491-5660 | 076-491-5604 |
| 金沢 | 〒920-0919 石川県金沢市南町4-55 WAKITA 金沢ビル | 076-261-3551 | 076-261-3561 |
| 静岡 | 〒422-8063 静岡県静岡市駿河区馬淵3-2-25 T.K BLD | 054-654-3123 | 054-654-3124 |
| 中部 | 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-5-11 名古屋伊藤忠ビル | 052-218-2980 | 052-218-2981 |
| 四日市 | 〒510-0064 三重県四日市市新正4-17-20 | 059-353-7467 | 059-354-1320 |
| 滋賀 | 〒529-1601 滋賀県蒲生郡日野町大字松尾334 | 0748-53-8900 | 0748-53-3510 |
| 京都 | 〒604-8187 京都府京都市中京区御池通東洞院西入ル笹屋町435 京都御池第一生命ビル | 075-231-2515 | 075-231-2615 |
| 大阪 | 〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2-3-33 大阪三井物産ビル | 06-7635-3663 | 06-7711-5119 |
| 神戸 | 〒650-0044 兵庫県神戸市中央区東川崎町1-3-3 神戸ハーバーランドセンタービル | 078-366-6610 | 078-366-6625 |
| 岡山 | 〒701-0113 岡山県倉敷市栗坂854-10 | 086-463-5678 | 086-463-5608 |
| 広島 | 〒732-0827 広島県広島市南区稲荷町4-1 広島稲荷町NKビル | 082-568-2521 | 082-262-5544 |
| 四国 | 〒792-0003 愛媛県新居浜市新田町3-4-23 SES ビル | 0897-32-7137 | 0897-34-1303 |
| 北九州 | 〒802-0001 福岡県北九州市小倉北区浅野2-14-1 KMM ビル | 093-531-7760 | 093-531-7778 |
| 福岡 | 〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町8-30 博多フコク生命ビル | 092-283-3277 | 092-283-3177 |

| 修理・メンテナンスのお問い合わせ | | TEL | FAX |
|----------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| サービステクニカルセンター | | | |
| 名古屋 | 〒474-0023 愛知県大府市大東町2-97-1 | 0562-45-6402 | 0562-44-1998 |

| 技術的なお問い合わせ | | | |
|---|--|---------|--------------|
| お客様相談センター | | | |
| https://www.shi.co.jp/ptc/ | | | |
| 営業時間 | | フリーダイヤル | 0120-42-3196 |
| 月曜日～金曜日 9:00～11:45 13:00～16:45 | | 携帯電話から | 0570-03-3196 |
| (祝日・弊社休業日を除く) | | FAX | 0562-48-5183 |

記載内容は、製品改良などの理由により予告なく変更することがあります。

