



三菱電機 **汎用** インバータ
INVERTER

取扱説明書
Instruction Manual

高頻度用ブレーキ抵抗器
HIGH-DUTY BRAKE RESISTOR

FR-ABR-(H)0.4K~22K

JAPANESE

ENGLISH

このたびは、三菱電機汎用インバータオプションユニットをご採用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、ご使用いただく場合の取り扱い、留意点について述べてあります。誤った取り扱いは思わぬ不具合を引き起こしますので、ご使用前に必ずこの取扱説明書を一読され、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、本取扱説明書は、ご使用になるお客様の手に届くようご配慮をお願いいたします。

安全上の注意

据付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその付属書類をすべて熟読し、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。



危険

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



注意

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及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**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記載していますので必ず守ってください。

安全にお使いいただくために

1. 感電防止のために

危険

- 配線作業や点検は、インバータ本体操作パネルの表示が消灯したことを確認し、電源遮断後10分以上経過したのちに、テストなどで電圧を確認してから行ってください。電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。
- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。

2. 火災防止のために

注意

- ブレーキ抵抗器は、不燃物に取り付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。
- 異常信号で電源を遮断してください。ブレーキトランジスタの故障などにより、ブレーキ抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。

3. 傷害防止のために

⚠ 注意

- 端子接続を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ブレーキ抵抗器は高温になりますので触らないでください。火傷の原因となります。

4. 諸注意事項

次の注意事項についても十分留意ください。取扱いを誤った場合には思わぬ故障・けが・感電などの原因となることがあります。

(1) 運搬・据付けについて

⚠ 注意

- 製品の重さに応じて、正しい方法で運搬してください。けがの原因になります。
- 据付けは、重さに耐える所に、取扱説明書に従って取り付けてください。

(2) 使用方法について

⚠ 危険

- 改造は行わないでください。
- 取扱説明書に記載のない部品取外し行為は行わないでください。故障や破損の原因になります。

(3) 廃棄について

⚠ 注意

- 産業廃棄物として処置してください。

(4) 一般的注意

本取扱説明書に記載されている全ての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための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、製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

欧州指令に適合するための注意事項

欧州指令とは、EU加盟国の国別の規制を統一し、EU内で安全性が保証された製品の流通を円滑にする目的で発行された指令です。1996年に欧州指令の一つであるEMC指令への適合証明が法的に義務付けられています。また、1997年からは欧州指令の一つである低電圧指令への適合も法的に義務付けられています。EMC 指令および低電圧指令に適合していると製造者が認める製品には、製造者が自ら適合を宣言し、“CE マーク”を表示する必要があります。

● EU域内販売責任者

EU域内販売責任者は下記の通りです。

会社名: Mitsubishi Electric Europe B.V.

住所: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

● 低電圧指令について

高周波ブレーキ抵抗器FR-ABRは、インバータの付属品として低電圧指令への適合を自己宣言し、抵抗器にCEマークを表示します。

- ・ 低電圧指令：2014/35/EU
- ・ 準拠規格：EN61800-5-1:2007

● ブレーキ抵抗器は1 ページの表に示す欧州指令適合インバータと組み合わせて使用してください。

● 据付け上の注意事項

- ・ ブレーキ抵抗器は設置箇所に応じて、垂直や水平に取り付けることができます。
- ・ ブレーキ抵抗器を、インバータが収納される盤外に取り付ける場合は、抵抗器の8倍以上の体積で金属製のメッシュまたはスリットをかけた盤に収納してください。(注) 換気用メッシュ、スリットの直径は10mm以下であること。
- ・ ブレーキ抵抗器は開放形製品(Open type product (IP00))として認定を取得しています。汚損度2の環境で使用する場合はIP2X以上の盤内に設置してください。汚損度3の環境で使用する場合はIP54以上の盤内に設置してください。
- ・ 金属などの不燃物に取り付けてください。
- ・ ブレーキ抵抗器をインバータと同一の盤内に設置する場合は、盤面のメッシュやスリットは必ずしも必要ありません。盤内温度が50℃を超えないようにしてください。
- ・ ブレーキ抵抗器収納盤の表面は高温になるためやけどの危険性があります。盤表面の目に見える場所に、警告シンボル(IEC60417-5041)と下記の注意文を3.2mm以上で表示してください。

CAUTION: HOT SURFACE. TO REDUCE RISK OF BURN - DO NOT TOUCH.

● 配線上の注意事項

ブレーキ抵抗器のリード線を延長して使用する場合は、EN60204-1 規定された線径、線種の電線を使用し5m以下で使用してください。また、使用する場所の現地規格に従って配線してください。

● 設置環境について

下記の環境条件でご使用ください。インバータと組み合わせて使用する場合は、使用するインバータの設置環境でご使用ください。

	運転中	保存	輸送中
周囲温度	-10℃～+50℃	-20℃～+65℃	-20℃～+65℃
湿度	95%RH以下	95%RH以下	95%RH以下
標高	3000m	3000m	10000m

● 欧州RoHS指令について

本インバータオプションは欧州RoHS指令(2011/65/EU)への適合を宣言し、インバータオプションにCEマークを貼り付けます。

UL規格に適合するための注意事項

高頻度ブレーキ抵抗器FR-ABRは、下記にしたがって取り付けてください。

- ブレーキ抵抗器は設置箇所に応じて、垂直や水平に取り付けることができます。
- ブレーキ抵抗器をインバータが収納される盤外に取り付ける場合は、抵抗器の8倍以上の体積で金属製のメッシュまたはスリットをあけたUL Type1の盤に収納してください。
(注) 換気用メッシュ、スリットの直径は10mm以下であること。
- 金属などの不燃物に取り付けてください。
- 抵抗器は、UL Type1の盤内に取り付けてください。配線は、National Electrical Codeや使用する場所の現地規格に従って実施してください。
(注) ブレーキ抵抗器をインバータと同一の盤内に設置する場合は、盤面のメッシュやスリットは必ずしも必要ありません。盤内温度が50℃を超えないようにしてください。

ブレーキ抵抗器収納盤の表面は高温になるためやけどの危険性があります。
盤表面の目に見える場所に、文字サイズ3.2mm (1/8in) 以上で下記注意文を表示してください。

CAUTION: HOT SURFACE. TO REDUCE RISK OF BURN - DO NOT TOUCH.

- ブレーキ抵抗器は1 ページの表に示すUL認定インバータと組み合わせて使用可能なUL認定オプションです。

EACについての注意事項



EAC認証を取得した製品には、EACマークを表示しています。

注 EACマークとは
2010年にロシア、ベラルーシ、カザフスタン3国において、関税の廃止または引き下げ、物品の規制手続を統一することで、大きな経済圏による経済活性化を目的として関税同盟が発足しました。
この関税同盟3ヶ国に流通する製品はCU-TR (Custom-Union Technical Regulation) : 関税同盟技術規則へ適合し、EACマークを表示する必要があります。

中国標準化法に基づく参照規格

本製品は下記の中国規格に従って設計製造しております。

電気安全：GB/T 12668.501

1. 開梱と製品の確認および適用インバータ

梱包箱からブレーキ抵抗器を取り出し、ご注文どおりの製品であるか、また損傷がないかの確認をしてください。

●形式

FR - ABR - K
└─ 容量[kW]を表す。

記号	電圧クラス
なし	200Vクラス
H	400Vクラス

(FR-ABR-H15Kは、抵抗器を2本直列に使用するため、抵抗器接続用の端子台が同梱されています。また、抵抗器には、FR-ABR-15Kと表示されています。(梱包箱の形式表示とは異なります。))
ブレーキ抵抗器FR-ABRシリーズをUL認定オプションまたは欧州指令適合品として使用する場合は、下表に示すUL認定または欧州指令適合インバータと組み合わせて使用可能です。

高頻度用ブレーキ抵抗器		インバータ
200Vクラス	FR-ABR-0.4K	FR-A720-0.4K(-**), FR-E720(EX)-0.4K(-**), FR-E720S-0.4K(-**), FR-E710W-0.4K(-**), FR-D720-0.4K(-**), FR-D720S-0.4K(-**), FR-D710W-0.4K(-**), FR-F720PJ-0.4K(-**), FR-A820-0.4K(00046)(-**), FR-E820-0.4K(0030)(-**), FR-E820-0.4K(0030)(**), FR-E820S-0.4K(0030)(-**), FR-E820S-0.4K(0030)(**)
	FR-ABR-0.75K	FR-A720-0.75K(-**), FR-E720(EX)-0.75K(-**), FR-E720S-0.75K(-**), FR-E710W-0.75K(-**), FR-D720-0.75K(-**), FR-D720S-0.75K(-**), FR-D710W-0.75K(-**), FR-F720PJ-0.75K(-**), FR-A820-0.75K(00077)(-**), FR-E820-0.75K(0050)(-**), FR-E820-0.75K(0050)(**), FR-E820S-0.75K(0050)(-**), FR-E820S-0.75K(0050)(**)
	FR-ABR-2.2K	FR-A720-1.5K(-**), FR-A720-2.2K(-**), FR-E720(EX)-1.5K(-**), FR-E720(EX)-2.2K(-**), FR-E720S-1.5K(-**), FR-E720S-2.2K(-**), FR-D720-1.5K(-**), FR-D720-2.2K(-**), FR-D720S-1.5K(-**), FR-D720S-2.2K(-**), FR-F720PJ-1.5K(-**), FR-F720PJ-2.2K(-**), FR-A820-1.5K(00105)(-**), FR-A820-2.2K(00167)(-**), FR-E820-1.5K(0080)(-**), FR-E820-1.5K(0080)(**), FR-E820-2.2K(0110)(-**), FR-E820-2.2K(0110)(**), FR-E820S-1.5K(0080)(-**), FR-E820S-1.5K(0080)(**), FR-E820S-2.2K(0110)(-**), FR-E820S-2.2K(0110)(**)
	FR-ABR-3.7K	FR-A720-3.7K(-**), FR-E720(EX)-3.7K(-**), FR-D720-3.7K(-**), FR-F720PJ-3.7K(-**), FR-A820-3.7K(00250)(-**), FR-E820-3.7K(0175)(-**), FR-E820-3.7K(0175)(**)
	FR-ABR-5.5K	FR-A720-5.5K(-**), FR-E720-5.5K(-**), FR-D720-5.5K(-**), FR-F720PJ-5.5K(-**), FR-A820-5.5K(00340)(-**), FR-E820-5.5K(0240)(-**), FR-E820-5.5K(0240)(**)
	FR-ABR-7.5K	FR-A720-7.5K(-**), FR-E720-7.5K(-**), FR-D720-7.5K(-**), FR-F720PJ-7.5K(-**), FR-A820-7.5K(00490)(-**), FR-E820-7.5K(0330)(-**), FR-E820-7.5K(0330)(**)
	FR-ABR-11K	FR-A720-11K(-**), FR-E720-11K(-**), FR-D720-11K(-**), FR-F720PJ-11K(-**), FR-A820-11K(00630)(-**), FR-E820-11K(0470)(-**), FR-E820-11K(0470)(**)
	FR-ABR-15K	FR-A720-15K(-**), FR-E720-15K(-**), FR-D720-15K(-**), FR-F720PJ-15K(-**), FR-A820-15K(00770)(-**), FR-E820-15K(0600)(-**), FR-E820-15K(0600)(**)
	FR-ABR-22K	FR-A720-18.5K(-**), FR-A720-22K(-**), FR-A820-18.5K(00930)(-**), FR-A820-22K(01250)(-**), FR-E820-18.5K(0760)(-**), FR-E820-18.5K(0760)(**), FR-E820-22K(0900)(-**), FR-E820-22K(0900)(**)

(注) : ** はA1、A2などインバータの形名を示すアルファベット数字式の組合わせを示します。

高周波用ブレーキ抵抗器		インバータ
400Vクラス	FR-ABR-H0.4K	FR-A740-0.4K(-**), FR-E740-0.4K(-**), FR-D740-0.4K(-**), FR-F740PJ-0.4K(-**), FR-A840-0.4K(00023)(-**), FR-E840-0.4K(0016)(-**), FR-E840-0.4K(0016)(**),
	FR-ABR-H0.75K	FR-A740-0.75K(-**), FR-E740-0.75K(-**), FR-D740-0.75K(-**), FR-F740PJ-0.75K(-**), FR-A840-0.75K(00038)(-**), FR-E840-0.75K(0026)(-**), FR-E840-0.75K(0026)(**),
	FR-ABR-H1.5K	FR-A740-1.5K(-**), FR-E740-1.5K(-**), FR-D740-1.5K(-**), FR-F740PJ-1.5K(-**), FR-A840-1.5K(00052)(-**), FR-E840-1.5K(0040)(-**), FR-E840-1.5K(0040)(**),
	FR-ABR-H2.2K	FR-A740-2.2K(-**), FR-E740-2.2K(-**), FR-D740-2.2K(-**), FR-F740PJ-2.2K(-**), FR-A840-2.2K(00083)(-**), FR-E840-2.2K(0060)(-**), FR-E840-2.2K(0060)(**),
	FR-ABR-H3.7K	FR-A740-3.7K(-**), FR-E740-3.7K(-**), FR-D740-3.7K(-**), FR-F740PJ-3.7K(-**), FR-A840-3.7K(00126)(-**), FR-E840-3.7K(0095)(-**), FR-E840-3.7K(0095)(**),
	FR-ABR-H5.5K	FR-A740-5.5K(-**), FR-E740-5.5K(-**), FR-D740-5.5K(-**), FR-F740PJ-5.5K(-**), FR-A840-5.5K(00170)(-**), FR-E840-5.5K(0120)(-**), FR-E840-5.5K(0120)(**),
	FR-ABR-H7.5K	FR-A740-7.5K(-**), FR-E740-7.5K(-**), FR-D740-7.5K(-**), FR-F740PJ-7.5K(-**), FR-A840-7.5K(00250)(-**), FR-E840-7.5K(0170)(-**), FR-E840-7.5K(0170)(**),
	FR-ABR-H11K	FR-A740-11K(-**), FR-E740-11K(-**), FR-D740-11K(-**), FR-F740PJ-11K(-**), FR-A840-11K(00310)(-**), FR-E840-11K(0230)(-**), FR-E840-11K(0230)(**),
	FR-ABR-H15K	FR-A740-15K(-**), FR-E740-15K(-**), FR-D740-15K(-**), FR-F740PJ-15K(-**), FR-A840-15K(00380)(-**), FR-E840-15K(0300)(-**), FR-E840-15K(0300)(**),
	FR-ABR-H22K	FR-A740-18.5K(-**), FR-A740-22K(-**), FR-A840-18.5K(00470)(-**), FR-A840-22K(00620)(-**), FR-E840-18.5K(0380)(-**), FR-E840-18.5K(0380)(**), FR-E840-22K(0440)(-**), FR-E840-22K(0440)(**),

(注) : ** はA1、A2などインバータの形名を示すアルファベット数字式の組み合わせを示します。

下表に示すインバータと組み合わせて使用可能です。ただし、UL認定オプションまたは欧州指令適合品には対応していません。

高頻度用ブレーキ抵抗器		インバータ
200Vクラス	FR-ABR-0.4K	FR-A520-0.4K(-**), FR-E520-0.4K(C)(-**), FR-E520S-0.4K(-**), FR-E510W-0.4K(-**), FR-A024-0.4K(-**), FR-S520E-0.4K(-**),
	FR-ABR-0.75K	FR-A520-0.75K(-**), FR-E520-0.75K(C)(-**), FR-E520S-0.75K(-**), FR-E510W-0.75K(-**), FR-A024-0.75K(-**), FR-S520E-0.75K(-**),
	FR-ABR-2.2K	FR-A520-1.5K(-**), FR-A520-2.2K(-**), FR-E520-1.5K(C)(-**), FR-E520-2.2K(C)(-**), FR-V520-1.5K(-**), FR-V520-2.2K(-**), FR-A024-1.5K(-**), FR-A024-2.2K(-**), FR-S520E-1.5K(-**), FR-S520E-2.2K(-**),
	FR-ABR-3.7K	FR-A520-3.7K(-**), FR-E520-3.7K(C)(-**), FR-V520-3.7K(-**), FR-A024-3.7K(-**), FR-S520E-3.7K(-**),
	FR-ABR-5.5K	FR-A520-5.5K(-**), FR-E520-5.5K(C)(-**), FR-V520-5.5K(-**),
	FR-ABR-7.5K	FR-A520-7.5K(-**), FR-E520-7.5K(C)(-**), FR-V520-7.5K(-**),
	FR-ABR-11K	FR-V520-11K(-**),
	FR-ABR-15K	FR-V520-15K(-**),
400Vクラス	FR-ABR-H0.4K	FR-A540-0.4K(-**), FR-E540-0.4K(C)(-**), FR-A044-0.4K(-**),
	FR-ABR-H0.75K	FR-A540-0.75K(-**), FR-E540-0.75K(C)(-**), FR-A044-0.75K(-**),
	FR-ABR-H1.5K	FR-A540-1.5K(-**), FR-E540-1.5K(C)(-**), FR-V540-1.5K(-**), FR-A044-1.5K(-**),
	FR-ABR-H2.2K	FR-A540-2.2K(-**), FR-E540-2.2K(C)(-**), FR-V540-2.2K(-**), FR-A044-2.2K(-**),
	FR-ABR-H3.7K	FR-A540-3.7K(-**), FR-E540-3.7K(C)(-**), FR-V540-3.7K(-**), FR-A044-3.7K(-**),
	FR-ABR-H5.5K	FR-A540-5.5K(-**), FR-E540-5.5K(C)(-**), FR-V540-5.5K(-**),
	FR-ABR-H7.5K	FR-A540-7.5K(-**), FR-E540-7.5K(C)(-**), FR-V540-7.5K(-**),
	FR-ABR-H11K	FR-V540-11K(-**),
FR-ABR-H15K	FR-V540-15K(-**),	

(注)：* * はA1、A2などインバータの形名を示すアルファベット数字式の組合わせを示します。

JAPANESE

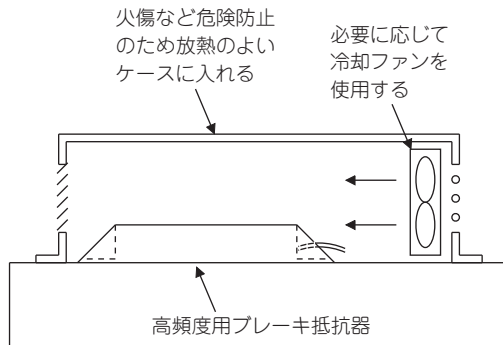
2. 設置上の諸注意

(UL規格に適合する必要がある場合、A-4ページも参照してください。欧州指令に適合する必要がある場合、A-3ページも参照してください。)

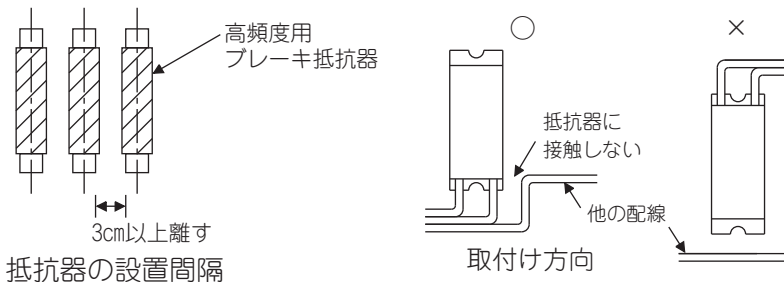
- 木や紙などの可燃物の付近には、火災の原因になりますので絶対に取り付けないでください。
- 火傷の危険性がありますので、容易に手や体が触れる場所には設置しないでください。手や体が触れる恐れのあるときには、環境に合わせた風通しのよい保護カバー（パンチングメタルなど）を取り付けてください。
- ブレーキ抵抗器の取付け方向はリード線の引出し部が抵抗器の上部にならないように注意してください。
- ブレーキ抵抗器のリード線や他の配線が、抵抗器本体に接触しないようにしてください。

高周波でブレーキ抵抗器を使用するような運転パターンの場合に抵抗器の表面温度が360℃をこえることがありますので、放熱のよい場所に取り付けてください。

放熱効果を高めるため、抵抗器は盤外の金属部分に設置されることを推奨いたします。



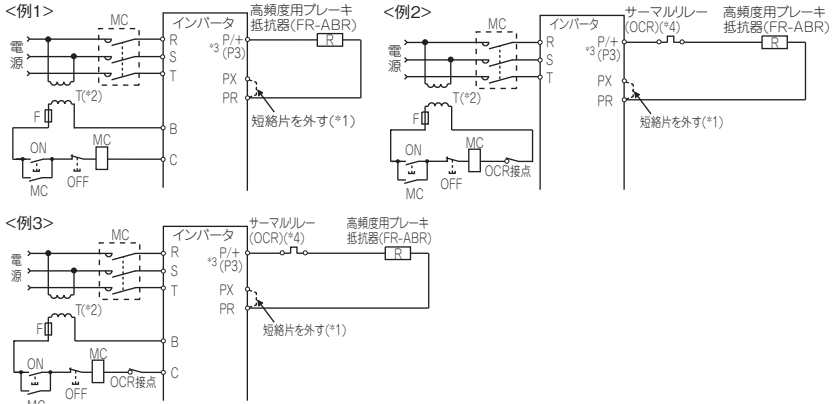
抵抗器の設置方法



抵抗器の設置間隔

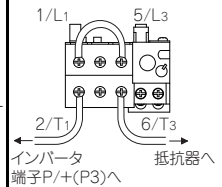
3. 配線上の注意

回生ブレーキ用トランジスタが破損した場合、ブレーキ抵抗器の過熱・焼損を防ぐためにも下図シーケンスを推奨します。



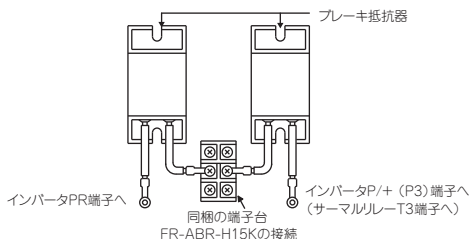
- インバータのPR - PX端子間に接続されている短絡片を外してください。
 (*1) 短絡片を外すことによって内蔵ブレーキ抵抗器は使用(通電)されなくなります。(詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。)
 なお、内蔵ブレーキ抵抗器はインバータから取り外す必要はありません。また内蔵ブレーキ抵抗器のリード線も端子から外す必要はありません。
- *1 PX端子を装備していないインバータは、短絡片を外す必要はありません。(詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。)
- *2 電源が400Vクラスの場合には降圧トランスを設置してください。
- *3 端子P3を装備するインバータ(FR-A820-15K~22K、FR-A840-18.5K~55K)は端子P3 - PR間に抵抗器を接続してください。
- *4 各容量毎のサーマルリレーの型番は下表を、また、結線は下図を参照してください。(11K、15K、22Kを使用する場合は、必ずサーマルリレーを設置してください。)

電源電圧	高周波用ブレーキ抵抗器	サーマルリレー型式 (三菱電機製の場合)	定格使用電流
200V	FR-ABR-0.4K	TH-T25-0.7A	AC120V 2A(a接続)/3A(b接続), AC240V 1A(a接続)/2A(b接続) (AC-15級) DC110V 0.2A, DC220V 0.1A (DC-13級)
	FR-ABR-0.75K	TH-T25-1.3A	
	FR-ABR-2.2K	TH-T25-2.1A	
	FR-ABR-3.7K	TH-T25-3.6A	
	FR-ABR-5.5K	TH-T25-5A	
	FR-ABR-7.5K	TH-T25-6.6A	
	FR-ABR-11K	TH-T25-11A	
	FR-ABR-15K	TH-T25-11A	
FR-ABR-22K	TH-T65-22A		
400V	FR-ABR-H0.4K	TH-T25-0.24A	
	FR-ABR-H0.75K	TH-T25-0.35A	
	FR-ABR-H1.5K	TH-T25-0.9A	
	FR-ABR-H2.2K	TH-T25-1.3A	
	FR-ABR-H3.7K	TH-T25-2.1A	
	FR-ABR-H5.5K	TH-T25-2.5A	
	FR-ABR-H7.5K	TH-T25-3.6A	
	FR-ABR-H11K	TH-T25-6.6A	
FR-ABR-H15K	TH-T25-6.6A		
FR-ABR-H22K	TH-T25-9A		



- 高頻度用ブレーキ抵抗器のリード線をインバータのP/+ (P3)、PR端子に接続してください。下表の高頻度ブレーキ抵抗器は表中の接続方法に従って接続してください。

高頻度ブレーキ抵抗器	抵抗値 (Ω)	接続方法
FR-ABR-15K	18	2個並列
FR-ABR-22K	13	2個並列
FR-ABR-H15K	18	2個直列 (下図参照)
FR-ABR-H22K	52	2個並列



- 高頻度用ブレーキ抵抗器のリード線を延長して使用する場合は、下記に記載されたサイズの電線を使用し5m以下で使用してください。
- ・米国またはカナダ国内に設置する場合、North American Electrical CodeまたはCanadian Electrical Codeおよび現地の規格 (各州の規格) にしたがって配線してください。
- ・欧州低電圧指令適合品として使用する場合、EN60204-1に規定された線径、線種の電線を使用し、現地の規格(各国の規格)にしたがって配線してください。

注 意

1. 高頻度用ブレーキ抵抗器は、ブレーキユニット、高力率コンバータ、電源回生コンバータ、内蔵ブレーキなどと併用することはできません。
2. 高頻度用ブレーキ抵抗器のリード線を2m以上延長して使用する場合には、リード線をツイストしてください。
(電線サイズは14AWG(2.1mm²)以上のものを使用してください。)
なお、ツイストしても5m以上に延長して使用することはできません。インバータの故障の原因になります。
3. FR-ABR-(H)11K, 15K, 22Kは、FREQROL-A500シリーズに使用することはできません。

4. 使用上の注意

- インバータのパラメータ設定
インバータシリーズによって、パラメータの設定方法が異なりますので、インバータ本体の取扱説明書を参照してください。

注 意

1. パラメータの設定は必ずFR-ABRを使用する場合の設定にしてください。5.仕様および7.制動能力に記載の仕様を超えた設定を行った場合、抵抗器の過熱や破損、火災などの原因になります。

5. 仕様

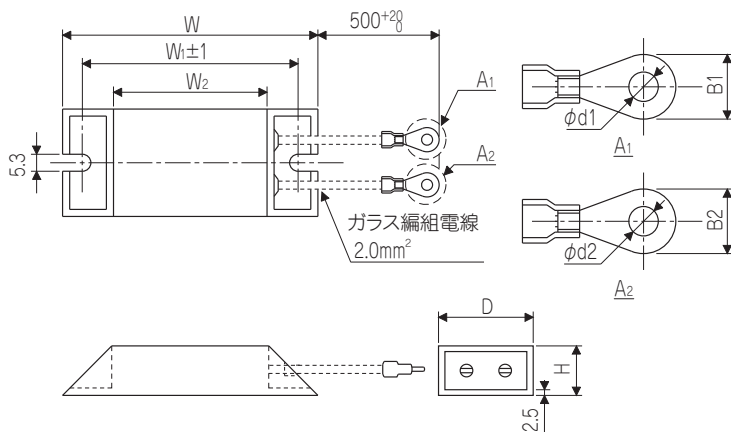
許容使用率・トルク

項目	FR-ABR-□K (200Vクラス)								FR-ABR-H□K (400Vクラス)									
	0.4	0.75	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
制動トルク	150% 5s				100% 5s				100% 5s									
許容使用率*	10%ED				6%ED				10%ED				6%ED					

* 許容使用率はモータの損失を含めた制動能力を表しており、抵抗器の実使用率は少し小さくなります。

6. 外形寸法

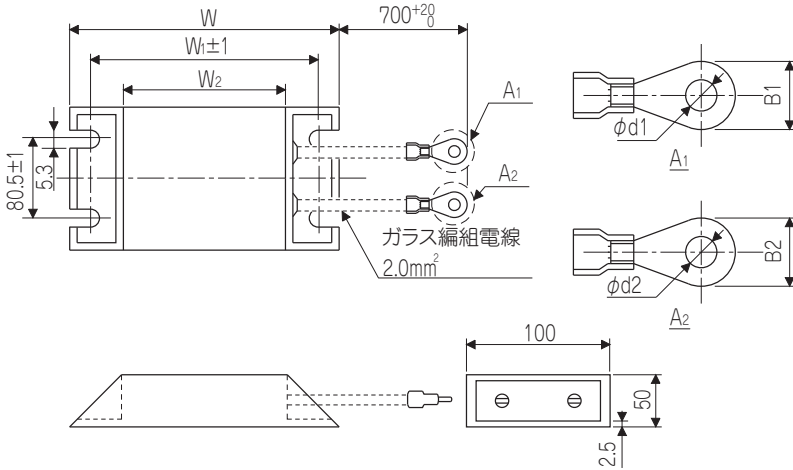
●FR-ABR-0.4K~7.5K、H0.4K~H7.5K



ブレーキ抵抗器形名		外形寸法 (単位: mm)					抵抗値 (Ω)	圧着端子 (単位: mm)			
		W	W1	W2	D	H		A1		A2	
								B1	d1	B2	d2
200Vクラス	FR-ABR-0.4K	140	125	100	40	21	200	7.0	4.3	7.0	4.3
	FR-ABR-0.75K	215	200	175	40	21	100				
	FR-ABR-2.2K*1	240	225	200	50	26	60				
	FR-ABR-3.7K	215	200	175	61	33	40	9.5	5.3	9.5	5.3
	FR-ABR-5.5K	335	320	295	61	33	25				
	FR-ABR-7.5K	400	385	360	80	40	20				
400Vクラス	FR-ABR-H0.4K	115	100	75	40	21	1200	7.0	4.3	7.0	4.3
	FR-ABR-H0.75K	140	125	100	40	21	700				
	FR-ABR-H1.5K	215	200	175	40	21	350				
	FR-ABR-H2.2K	240	225	200	50	26	250				
	FR-ABR-H3.7K	215	200	175	61	33	150				
	FR-ABR-H5.5K	335	320	295	61	33	110				
	FR-ABR-H7.5K	400	385	360	80	40	75				

*1 1.5K、2.2K共用です。

●FR-ABR-11K、15K、22K、H11K、H15K、H22K



ブレーキ抵抗器形名		外形寸法 (単位: mm)			抵抗値 (Ω)	圧着端子 (単位: mm)			
		W	W ₁	W ₂		A1		A2	
						B1	d1	B2	d2
200V クラス	FR-ABR-11K	400	385	360	13	12	6.4	9.5	5.3
	FR-ABR-15K* ¹	300	285	260	18	12	8.4	12	8.4
	FR-ABR-22K* ³	400	385	360	13	12	8.4	12	8.4
400V クラス	FR-ABR-H11K	400	385	360	52	12	6.4	9.5	5.3
	FR-ABR-H15K* ²	300	285	260	18	12	8.4	12	8.4
	FR-ABR-H22K* ⁴	450	435	410	52	9.0	6.4	9.0	6.4

*1 15Kは、18Ω2個並列接続の構成にしてください。

*2 H15Kは、18Ω2個直列接続の構成にしてください。抵抗器には、FR-ABR-15Kと記載されています。(200Vクラス15Kと同一抵抗器)

*3 22Kは、13Ω2個並列接続の構成にしてください。抵抗器には、FR-ABR-22Kと記載されています。

*4 H22Kは、52Ω2個並列接続の構成にしてください。抵抗器には、FR-ABR-H22Kと記載されています。

7. 制動能力

7.1 連続許容電力

形式	抵抗値	連続許容電力
FR-ABR-0.4K	200Ω	60W
FR-ABR-0.75K	100Ω	80W
FR-ABR-2.2K	60Ω	120W
FR-ABR-3.7K	40Ω	155W
FR-ABR-5.5K	25Ω	185W
FR-ABR-7.5K	20Ω	340W
FR-ABR-11K	13Ω	560W
FR-ABR-15K	9Ω* ¹	805W
FR-ABR-22K	6.5Ω* ¹	1120W

* 1. 2個並列接続時の値です。

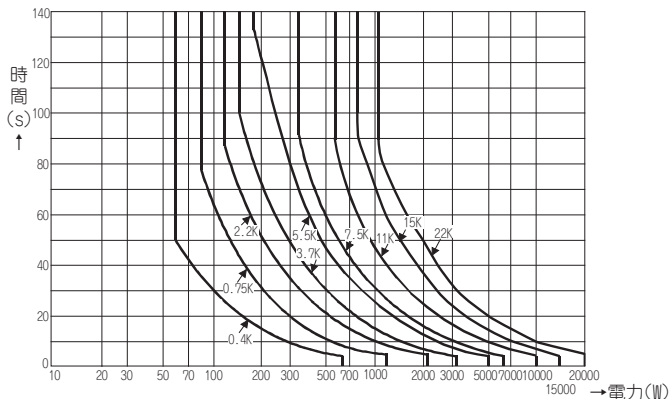
形式	抵抗値	連続許容電力
FR-ABR-H0.4K	1200Ω	45W
FR-ABR-H0.75K	700Ω	75W
FR-ABR-H1.5K	350Ω	115W
FR-ABR-H2.2K	250Ω	120W
FR-ABR-H3.7K	150Ω	155W
FR-ABR-H5.5K	110Ω	185W
FR-ABR-H7.5K	75Ω	340W
FR-ABR-H11K	52Ω	530W
FR-ABR-H15K	36Ω* ²	870W
FR-ABR-H22K	26Ω* ³	1060W

* 2. 2個直列接続時の値です。

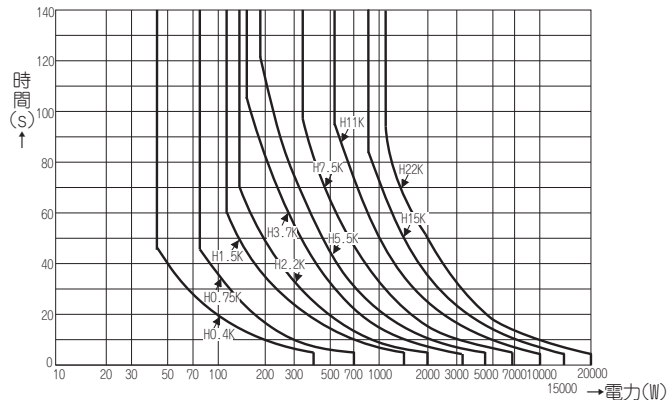
* 3. 2個並列接続時の値です。

7.2 1回あたりの短時間許容電力

● 200Vクラス



● 400Vクラス



改訂履歴

※ 取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	※取扱説明書番号	改訂内容
1992年10月	IB(名)-67126-A	初版印刷
1995年 5月	IB(名)-67126-B	改定履歴欄追加 安全に関する注意事項 A-1、A-2ページ
2002年 4月	IB(名)-67126-C	追加 FR-ABR-11K、FR-ABR-15K 一部追加 ・適応インバータ ・配線上の注意
2002年 8月	IB(名)-67126-D	追加 FR-ABR-H11K、FR-ABR-H15K 一部追加 ・配線上の注意
2003年12月	IB(名)-67126-E	追加 UL規格に適合するための注意事項
2004年3月	IB(名)-67126-F	変更 外形寸法、外形寸法図
2005年5月	IB(名)-67126-G	追加 FR-ABR-22K
2005年11月	IB(名)-67126-H	追加 ・FR-ABR-H22K ・FR-A700仕様
2008年7月	IB(名)-67126-J	一部追加 ・適応インバータ
2012年10月	IB(名)-67126-K	変更 ・3. 配線上の注意
2017年12月	IB(名)-67126-L	追加 ・FR-D700、FR-F700PJ、FR-A800仕様
2019年1月	IB(名)-67126-M	追加 欧州指令に適合するための注意事項 EACについての注意事項 変更 UL認定、欧州指令適合インバータの組み合わせ
2020年10月	IB(名)-67126-N	追加 ・FR-E800仕様
2021年4月	IB(名)-67126-P	英文追加 追加 ・FR-E800 11K以上

Thank you for choosing the Mitsubishi Electric transistorized inverter option unit.

This Instruction Manual provides handling information and precautions for use of this product.

Incorrect handling might cause an unexpected fault. Before using this product, read all relevant Instruction Manuals carefully to ensure proper use.

Please forward this Instruction Manual to the end user.

Safety Instructions

Do not attempt to install, operate, maintain or inspect this product until you have read this Instruction Manual and supplementary documents carefully.

Do not use this product until you have a full knowledge of this product, safety information and instructions.


In this manual, the safety instruction levels are classified into "WARNING" and "CAUTION".



Denotes that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in death or severe injury.



Denotes that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in medium or slight injury, or may cause physical damage only.

Note that even the  CAUTION level may lead to a serious consequence under some circumstances. Please follow the instructions of both levels as they are important to personnel safety.

SAFETY INSTRUCTIONS

1. Electric Shock Prevention

WARNING

- Before wiring or inspection, check that the display of the inverter operation panel is OFF. Any person who is involved in wiring or inspection shall wait for 10 minutes or longer after power OFF and check that there are no residual voltage using a tester or the like. The capacitor is charged with high voltage for some time after power OFF, and it is dangerous.
- Any person who is involved in wiring or inspection of this product shall be fully competent to do the work.

2. Fire Prevention

CAUTION

- Mount the brake resistor on a nonflammable surface. Installing it directly on or near a flammable surface could cause a fire.
- Use the alarm signal to switch power OFF. A failure to do so can overheat the brake resistor due to a brake transistor failure etc., causing a fire.

3. Injury Prevention

CAUTION

- Ensure that the cables are connected to the correct terminals. Otherwise, damage, etc. may occur.
- While power is ON or for some time after power-OFF, do not touch the brake resistor as it is hot. Touching it can cause burns.

4. Additional Instructions

Also note the following points to prevent an accidental failure, injury, electric shock, etc.:

(1) Transportation and installation

CAUTION

- Transport products in a correct manner according to their weights. Not doing so can cause injury.
- Install the product in a place secure enough to withstand its weight according to the Instruction Manual.

(2) Usage

WARNING

- Do not modify this product.
- Do not perform parts removal which is not instructed in this manual. Doing so may lead to fault or damage of the inverter.

(3) Disposal

CAUTION

- Dispose of this product as general industrial waste.

(4) General instructions

Many of the diagrams and drawings in this Instruction Manual show the inverter without a cover, or partially open. Never run the inverter like this. Always replace the cover and follow the Instruction Manual when operating the inverter.

Instructions for compliance with the EU Directives

The EU Directives are issued to standardize different national regulations of the EU Member States and to facilitate free movement of the equipment, whose safety is ensured, in the EU territory.

Since 1996, compliance with the EMC Directive that is one of the EU Directives has been legally required. Since 1997, compliance with the Low Voltage Directive, another EU Directive, has been also legally required. When a manufacturer confirms its equipment to be compliant with the EMC Directive and the Low Voltage Directive, the manufacturer must declare the conformity and affix the CE marking.

- The authorized representative in the EU
The authorized representative in the EU is shown below.
Name: Mitsubishi Electric Europe B.V.
Address: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

- **Low Voltage Directive**

We declare that the FR-ABR (high-duty brake resistor as an inverter option) is compliant with the Low Voltage Directive (Conforming standard EN 61800-5-1) and affix the CE marking on the resistor.

- Use the brake resistor with the inverters compliant with the EU Directive. Refer to the table on page 1 for the applicable inverters.
- **Installation precautions**
 - The brake resistor may be mounted horizontally or vertically, depending on a suitable location.
 - When the brake resistor is mounted externally to the enclosure housing the inverter, install a solid enclosure at least 8 times the volume size of the brake resistor that incorporates mesh or perforated steel type ventilation openings at each end of the resistor. Note, the vent openings shall not be greater than 10 mm diameter.
 - The brake resistor has been approved as the open type products (IP00).
To use the brake resistor under the conditions of pollution degree 2, install it in the enclosure of IP2X or higher.
To use the brake resistor under the conditions of pollution degree 3, install it in the enclosure of IP54 or higher.
 - Install the brake resistor on nonflammable material.
 - When installing the brake resistor inside of the enclosure that contains the inverter, the mesh or slit of the enclosure surface is not necessarily required. Keep the temperature inside the enclosure lower than 50°C.
 - A burn may be caused by a high temperature surface of the brake resistor enclosure. Place an IEC 60417-5041 warning symbol and the following notice (font at least 3.2 mm high) on the front panel of the enclosure in a place that is easily visible.

CAUTION: HOT SURFACE. TO REDUCE RISK OF BURN - DO NOT TOUCH.

- Wiring precautions

When using the brake resistor with a lead wire extended, use wires of the type and size set forth in EN 60204-1 and the wiring length should be five meters or less. Perform wiring in accordance with any applicable local codes.

- Installation environment

The brake resistor must be used under the following environment. When using the brake resistor with the inverter, use it under the environment for the inverter.

	During operation	In storage	During transportation
Surrounding air temperature	-10°C to +50°C	-20°C to +65°C	-20°C to +65°C
Ambient humidity	95% RH or less	95% RH or less	95% RH or less
Maximum altitude	3000m	3000m	10000m

- EU RoHS Directive

We declare that this product conforms with the EU RoHS Directive (2011/65/EU) when installed in a compatible inverter, and affix the CE marking on the packaging plate.

INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR COMPLIANCE WITH UL

Install the high-duty brake resistor FR-ABR as follows:

- The brake resistor may be mounted horizontally or vertically, depending on a suitable surface location.
- When the brake resistor is mounted externally to the enclosure housing the inverter, install a solid Type 1 enclosure at least 8 times the volume size of the brake resistor that incorporates mesh or perforated steel type ventilation openings at each end of the resistor.

Note, the vent openings shall not be greater than 10 mm diameter.

- Secure the enclosure to a nonflammable surface only, such as metal or concrete.
- Mount the brake resistor inside the Type 1 enclosure and wire it in accordance with the NEC for North America installations or any other local codes.

Note, when the brake resistor and inverter are mounted together within a suitable enclosure, the mesh covering is not required. Take care that the temperature inside the enclosure does not exceed 50°C.

Since the enclosure surface becomes a high temperature, its presents a possible burn hazard. After installation, the following marking in minimum 3.2 mm (1/8 in.) sized lettering shall be provided on the enclosure where visible:

CAUTION: HOT SURFACE. TO REDUCE RISK OF BURN - DO NOT TOUCH.

- The brake resistor is a UL listed accessory that can be used with the UL listed inverters listed in the table on page 1.

Instructions for EAC



The product certified in compliance with the Eurasian Conformity has the EAC marking.

Note: EAC marking

In 2010, three countries (Russia, Belarus, and Kazakhstan) established a Customs Union for the purposes of revitalizing the economy by forming a large economic bloc by abolishing or reducing tariffs and unifying regulatory procedures for the handling of articles.

Products to be distributed over these three countries of the Customs Union must comply with the Customs Union Technical Regulations (CU-TR), and the EAC marking must be affixed to the products.

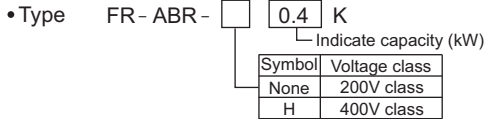
Referenced Standard (Requirement of Chinese standardized law)

This Product is designed and manufactured accordance with following Chinese standards.

Electrical safety : GB/T 12668.501

1. UNPACKING AND CHECKING THE MODEL AND APPLICABLE INVERTERS

Take the brake resistor out of the package and confirm that the product is as you ordered and intact.



(For the FR-ABR-H15K, a terminal block for connecting resistors is enclosed as two resistors need to be connected in series.) FR-ABR-15K is indicated on the resistor. (A type name indicated on the package is different.)

To use the FR-ABR Series brake resistor as a UL listed or EU Directive compliant accessory, use it with the following UL listed or EU Directive compliant inverters.

High-Duty Brake Resistor Model		Applicable Inverter Models
200V Class	FR-ABR-0.4K	FR-A720-0.4K(-**), FR-E720(EX)-0.4K(-**), FR-E720S-0.4K(-**), FR-E710W-0.4K(-**), FR-D720-0.4K(-**), FR-D720S-0.4K(-**), FR-D710W-0.4K(-**), FR-F720PJ-0.4K(-**), FR-A820-00046(0.4K)(**), FR-E820-0030(0.4K)(**), FR-E820-0030(0.4K)(**), FR-E820S-0030(0.4K)(**), FR-E820S-0030(0.4K)(**)
	FR-ABR-0.75K	FR-A720-0.75K(-**), FR-E720(EX)-0.75K(-**), FR-E720S-0.75K(-**), FR-E710W-0.75K(-**), FR-D720-0.75K(-**), FR-D720S-0.75K(-**), FR-D710W-0.75K(-**), FR-F720PJ-0.75K(-**), FR-A820-00077(0.75K)(**), FR-E820-0050(0.75K)(**), FR-E820-0050(0.75K)(**), FR-E820S-0050(0.75K)(**), FR-E820S-0050(0.75K)(**)
	FR-ABR-2.2K	FR-A720-1.5K(-**), FR-A720-2.2K(-**), FR-E720(EX)-1.5K(-**), FR-E720(EX)-2.2K(-**), FR-E720S-1.5K(-**), FR-E720S-2.2K(-**), FR-D720-1.5K(-**), FR-D720-2.2K(-**), FR-D720S-1.5K(-**), FR-D720S-2.2K(-**), FR-F720PJ-1.5K(-**), FR-F720PJ-2.2K(-**), FR-A820-00105(1.5K)(**), FR-A820-00167(2.2K)(**), FR-E820-0080(1.5K)(**), FR-E820-0080(1.5K)(**), FR-E820-0110(2.2K)(**), FR-E820-0110(2.2K)(**), FR-E820S-0080(1.5K)(**), FR-E820S-0080(1.5K)(**), FR-E820S-0110(2.2K)(**), FR-E820S-0110(2.2K)(**)
	FR-ABR-3.7K	FR-A720-3.7K(-**), FR-E720(EX)-3.7K(-**), FR-D720-3.7K(-**), FR-F720PJ-3.7K(-**), FR-A820-00250(3.7K)(**), FR-E820-0175(3.7K)(**), FR-E820-0175(3.7K)(**)
	FR-ABR-5.5K	FR-A720-5.5K(-**), FR-E720-5.5K(-**), FR-D720-5.5K(-**), FR-F720PJ-5.5K(-**), FR-A820-00340(5.5K)(**), FR-E820-0240(5.5K)(**), FR-E820-0240(5.5K)(**)
	FR-ABR-7.5K	FR-A720-7.5K(-**), FR-E720-7.5K(-**), FR-D720-7.5K(-**), FR-F720PJ-7.5K(-**), FR-A820-00490(7.5K)(**), FR-E820-0330(7.5K)(**), FR-E820-0330(7.5K)(**)
	FR-ABR-11K	FR-A720-11K(-**), FR-E720-11K(-**), FR-D720-11K(-**), FR-F720PJ-11K(-**), FR-A820-00630(11K)(**), FR-E820-0470(11K)(**), FR-E820-0470(11K)(**)
	FR-ABR-15K	FR-A720-15K(-**), FR-E720-15K(-**), FR-D720-15K(-**), FR-F720PJ-15K(-**), FR-A820-00770(15K)(**), FR-E820-0600(15K)(**), FR-E820-0600(15K)(**)
	FR-ABR-22K	FR-A720-18.5K(-**), FR-A720-22K(-**), FR-A820-00930(18.5K)(**), FR-A820-01250(22K)(**), FR-E820-0760(18.5K)(**), FR-E820-0760(18.5K)(**), FR-E820-0900(22K)(**), FR-E820-0900(22K)(**)

Note: ** indicates alpha numeric combination which means an inverter type such as A1 and A2.

High-Duty Brake Resistor Model		Applicable Inverter Models
400V Class	FR-ABR-H0.4K	FR-A740-0.4K(-**), FR-E740-0.4K(-**), FR-D740-0.4K(-**), FR-F740PJ-0.4K(-**), FR-A840-00023(0.4K)(-**), FR-E840-0016(0.4K)(-**), FR-E840-0016(0.4K)(**)
	FR-ABR-H0.75K	FR-A740-0.75K(-**), FR-E740-0.75K(-**), FR-D740-0.75K(-**), FR-F740PJ-0.75K(-**), FR-A840-00038(0.75K)(-**), FR-E840-0026(0.75K)(-**), FR-E840-0026(0.75K)(**)
	FR-ABR-H1.5K	FR-A740-1.5K(-**), FR-E740-1.5K(-**), FR-D740-1.5K(-**), FR-F740PJ-1.5K(-**), FR-A840-00052(1.5K)(-**), FR-E840-0040(1.5K)(-**), FR-E840-0040(1.5K)(**)
	FR-ABR-H2.2K	FR-A740-2.2K(-**), FR-E740-2.2K(-**), FR-D740-2.2K(-**), FR-F740PJ-2.2K(-**), FR-A840-00083(2.2K)(-**), FR-E840-0060(2.2K)(-**), FR-E840-0060(2.2K)(**)
	FR-ABR-H3.7K	FR-A740-3.7K(-**), FR-E740-3.7K(-**), FR-D740-3.7K(-**), FR-F740PJ-3.7K(-**), FR-A840-00126(3.7K)(-**), FR-E840-0095(3.7K)(-**), FR-E840-0095(3.7K)(**)
	FR-ABR-H5.5K	FR-A740-5.5K(-**), FR-E740-5.5K(-**), FR-D740-5.5K(-**), FR-F740PJ-5.5K(-**), FR-A840-00170(5.5K)(-**), FR-E840-0120(5.5K)(-**), FR-E840-0120(5.5K)(**)
	FR-ABR-H7.5K	FR-A740-7.5K(-**), FR-E740-7.5K(-**), FR-D740-7.5K(-**), FR-F740PJ-7.5K(-**), FR-A840-00250(7.5K)(-**), FR-E840-0170(7.5K)(-**), FR-E840-0170(7.5K)(**)
	FR-ABR-H11K	FR-A740-11K(-**), FR-E740-11K(-**), FR-D740-11K(-**), FR-F740PJ-11K(-**), FR-A840-00310(11K)(-**), FR-E840-0230(11K)(-**), FR-E840-0230(11K)(**)
	FR-ABR-H15K	FR-A740-15K(-**), FR-E740-15K(-**), FR-D740-15K(-**), FR-F740PJ-15K(-**), FR-A840-00380(15K)(-**), FR-E840-0300(15K)(-**), FR-E840-0300(15K)(**)
	FR-ABR-H22K	FR-A740-18.5K(-**), FR-A740-22K(-**), FR-A840-00470(18.5K)(-**), FR-A840-00620(22K)(-**), FR-E840-0380(18.5K)(-**), FR-E840-0380(18.5K)(**), FR-E840-0440(22K)(-**), FR-E840-0440(22K)(**)

Note: ** indicates alpha numeric combination which means an inverter type such as A1 and A2.

The brake resistor can be used with the inverters listed in the following table. Note that the brake resistor is not used as a UL listed nor EU Directive-compliant accessory when used with the following inverters.

High-Duty Brake Resistor Model		Applicable Inverter Models
200V Class	FR-ABR-0.4K	FR-A520-0.4K(-**), FR-E520-0.4K(C)(-**), FR-E520S-0.4K(-**), FR-E510W-0.4K(-**), FR-A024-0.4K(-**), FR-S520E-0.4K(-**),
	FR-ABR-0.75K	FR-A520-0.75K(-**), FR-E520-0.75K(C)(-**), FR-E520S-0.75K(-**), FR-E510W-0.75K(-**), FR-A024-0.75K(-**), FR-S520E-0.75K(-**),
	FR-ABR-2.2K	FR-A520-1.5K(-**), FR-A520-2.2K(-**), FR-E520-1.5K(C)(-**), FR-E520-2.2K(C)(-**), FR-V520-1.5K(-**), FR-V520-2.2K(-**), FR-A024-1.5K(-**), FR-A024-2.2K(-**), FR-S520E-1.5K(-**), FR-S520E-2.2K(-**),
	FR-ABR-3.7K	FR-A520-3.7K(-**), FR-E520-3.7K(C)(-**), FR-V520-3.7K(-**), FR-A024-3.7K(-**), FR-S520E-3.7K(-**),
	FR-ABR-5.5K	FR-A520-5.5K(-**), FR-E520-5.5K(C)(-**), FR-V520-5.5K(-**),
	FR-ABR-7.5K	FR-A520-7.5K(-**), FR-E520-7.5K(C)(-**), FR-V520-7.5K(-**),
	FR-ABR-11K	FR-V520-11K(-**),
	FR-ABR-15K	FR-V520-15K(-**),
400V Class	FR-ABR-H0.4K	FR-A540-0.4K(-**), FR-E540-0.4K(C)(-**), FR-A044-0.4K(-**),
	FR-ABR-H0.75K	FR-A540-0.75K(-**), FR-E540-0.75K(C)(-**), FR-A044-0.75K(-**),
	FR-ABR-H1.5K	FR-A540-1.5K(-**), FR-E540-1.5K(C)(-**), FR-V540-1.5K(-**), FR-A044-1.5K(-**),
	FR-ABR-H2.2K	FR-A540-2.2K(-**), FR-E540-2.2K(C)(-**), FR-V540-2.2K(-**), FR-A044-2.2K(-**),
	FR-ABR-H3.7K	FR-A540-3.7K(-**), FR-E540-3.7K(C)(-**), FR-V540-3.7K(-**), FR-A044-3.7K(-**),
	FR-ABR-H5.5K	FR-A540-5.5K(-**), FR-E540-5.5K(C)(-**), FR-V540-5.5K(-**),
	FR-ABR-H7.5K	FR-A540-7.5K(-**), FR-E540-7.5K(C)(-**), FR-V540-7.5K(-**),
	FR-ABR-H11K	FR-V540-11K(-**),
FR-ABR-H15K	FR-V540-15K(-**),	

Note: ** indicates alpha numeric combination which means an inverter type such as A1 and A2.

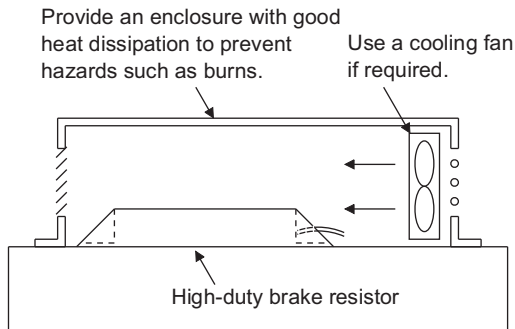
2. GENERAL INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

**(For compliance with UL standard, refer to page A-4.
To meet the EU Directive, refer to page A-3.)**

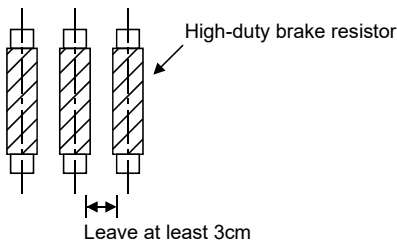
- Never mount the resistor near wood, paper or any other flammable material. Doing so can cause a fire.
- To prevent burns, do not install the resistor in a place where it is readily accessible. If it is easily accessible, mount in a well-ventilated enclosure (e.g. punched metal), suitable for the environment.
- Mount the resistor carefully so that the leads do not come from the top of the resistor.
- Avoid contact with the resistor when running the leads of the resistor and any other wiring.

Install the resistor in a place with good heat dissipation. The reason for this is that the surface temperature of the resistor may exceed 360°C in an operation pattern where the resistor is used frequently.

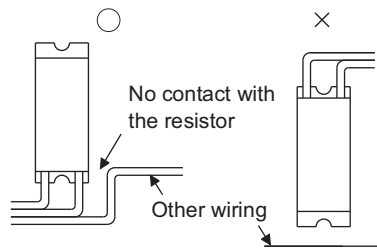
To increase the heat dissipation effect, we recommend you to install the resistor on a metal surface outside the enclosure.



How to Install the Resistor



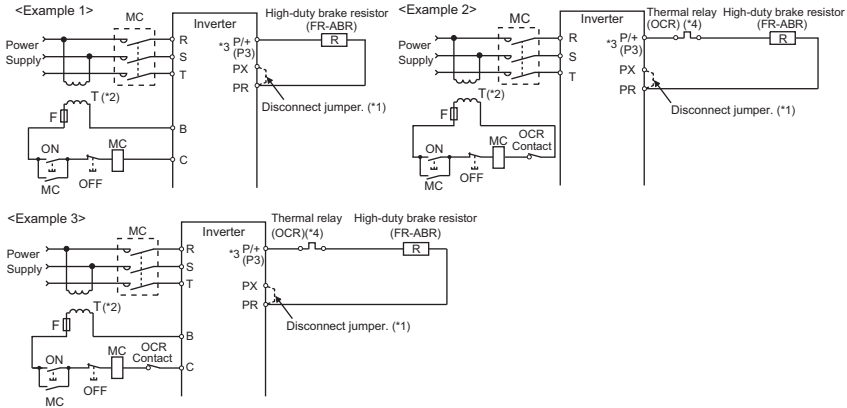
Interval between resistors Installed



Orientation of installed resistor

3. INSTRUCTIONS FOR WIRING

When the regenerative brake transistor is damaged, the wiring sequence as shown in the following diagrams is recommended to prevent overheating and burnout of the brake resistor.

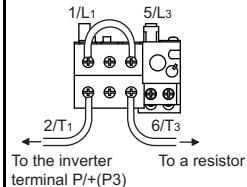


- Remove the jumper from across the PR and PX terminals of the inverter. (*1) This disables (switches OFF) the built-in brake resistor. (Refer to the Instruction Manual of the inverter for details.)

Note that the built-in brake resistor need not be removed. The leads of the built-in brake resistor need not be disconnected from the terminals.

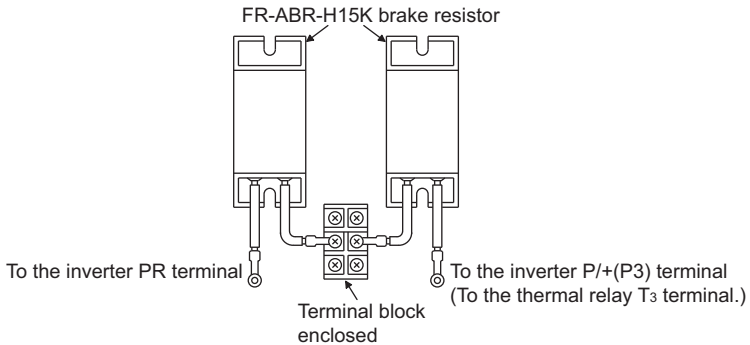
- *1 Some inverters do not have the terminal PX. Some inverters do not have the terminal PX and in this case there is no jumper that needs to be removed. (For details, refer to Instruction Manual of the inverter.)
- *2 For the 400V class power supply, install a voltage-reducing transformer.
- *3 For the inverters equipped with terminal P3 (FR-A820-00770(15K) to 01250(22K) and FR-A840-00470(18.5K) to 01800(55K)), connect the FR-ABR between terminals P3 and PR.
- *4 Refer to the table below for the type number of each capacity of thermal relay and the diagram below for the connection. (Always install a thermal relay when using the 11K, 15K, 22K.)

Power Supply Voltage	High-duty Brake Resistor	Thermal Relay Type (Mitsubishi Electric product)	Rated operating current
200V	FR-ABR-0.4K	TH-T25-0.7A	120VAC: 2A(NO contact)/3A (NC contact), 240VAC: 1A(NO contact)/2A (NC contact)(AC15 class) 110VDC: 0.2A, 220VDC: 0.1A(DC13 class)
	FR-ABR-0.75K	TH-T25-1.3A	
	FR-ABR-2.2K	TH-T25-2.1A	
	FR-ABR-3.7K	TH-T25-3.6A	
	FR-ABR-5.5K	TH-T25-5A	
	FR-ABR-7.5K	TH-T25-6.6A	
	FR-ABR-11K	TH-T25-11A	
	FR-ABR-15K	TH-T25-11A	
FR-ABR-22K	TH-T65-22A		
400V	FR-ABR-H0.4K	TH-T25-0.24A	
	FR-ABR-H0.75K	TH-T25-0.35A	
	FR-ABR-H1.5K	TH-T25-0.9A	
	FR-ABR-H2.2K	TH-T25-1.3A	
	FR-ABR-H3.7K	TH-T25-2.1A	
	FR-ABR-H5.5K	TH-T25-2.5A	
	FR-ABR-H7.5K	TH-T25-3.6A	
	FR-ABR-H11K	TH-T25-6.6A	
	FR-ABR-H15K	TH-T25-6.6A	
	FR-ABR-H22K	TH-T25-9A	



- Connect the leads of the high-duty brake resistor to the P/(P3) and PR terminals of the inverter. For the following high-duty brake resistors, connect them as specified in the table below.

High-duty brake resistor	Resistance(Ω)	Connection method
FR-ABR-15K	18	2 units in parallel
FR-ABR-22K	13	2 units in parallel
FR-ABR-H15K	18	2 units in series (as shown below)
FR-ABR-H22K	52	2 units in parallel



- If you extend the high-duty resistor lead wire to use, use the wire with a size as noted below and not exceeding 5 m in length.
- For the installation in the United States or Canada, perform wiring in accordance with the North American Electrical Code or the Canadian Electrical Code and any applicable local codes (in each provincial state).
- For the use as a product compliant with the Low Voltage Directive, perform wiring in accordance with any applicable local codes (in each country), using wires of the type and size set forth in EN 60204-1.

CAUTION

1. The high-duty brake resistor cannot be used with a brake unit, high power factor converter, power return converter, built-in brake, etc.
2. Twist the leads of the high-duty brake resistor when increasing their length 2 m or more. (The wire size used should be minimum 14 AWG (2.1 mm²)).
Note that even the twisted leads cannot be made longer than 5 m. Doing so can cause an inverter failure.
3. The FR-ABR-(H)11K, 15K, 22K cannot be used with the FR-A500 series.

4. INSTRUCTIONS FOR USE

- Setting of inverter parameters
The parameter setting method varies with the inverter series. Refer to the Instruction Manual of the inverter.

CAUTION

- Make sure that parameter setting values do not exceed the FR-ABR specifications described in 5. SPECIFICATIONS and 7. BRAKING CAPABILITIES to prevent overheat or damage of the resistor or a fire.

5. SPECIFICATIONS

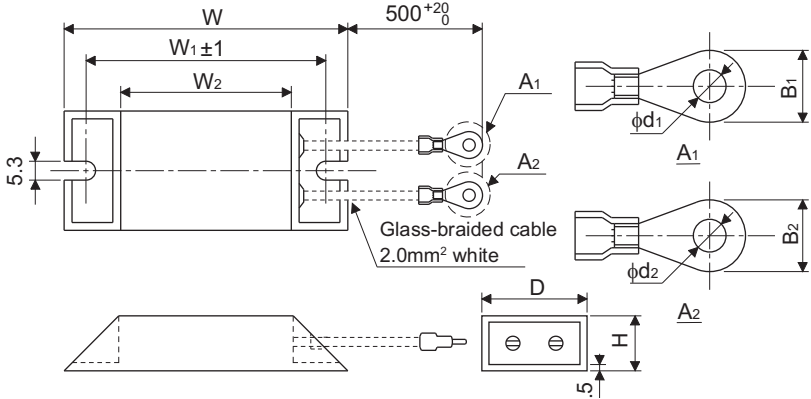
Permissible duty and torque

Item	FR-ABR-□ (200V Class)								FR-ABR-H□ (400V Class)										
	0.4K	0.75K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	22K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	22K
Braking torque	150% 5s		100% 5s						100% 5s										
Permissible duty*	10%ED				6%ED				10%ED							6%ED			

* The permissible duty represents the braking capability including the motor loss. The actual duty of the resistor is slightly lower than that.

6. OUTLINE DIMENSIONS

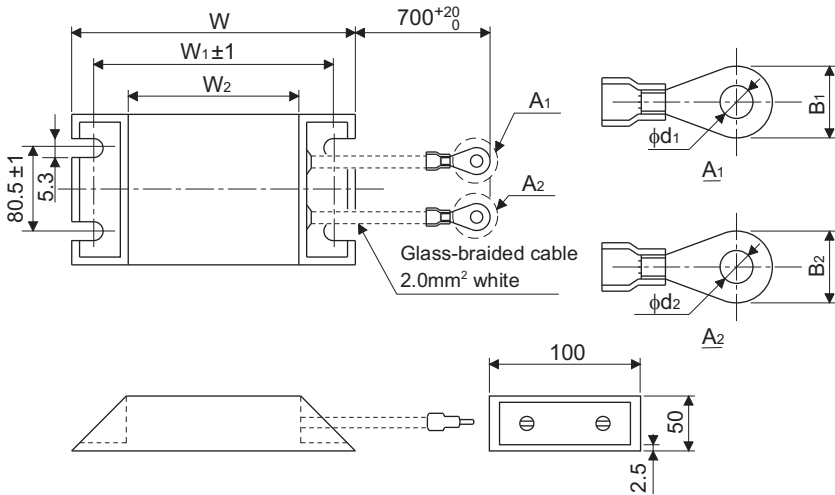
- FR-ABR-0.4K to 7.5K, H0.4K to H7.5K



Brake Resistor Model		Dimensions (Unit: mm)					Resistance (Ω)	Crimping Terminal (Unit: mm)			
		W	W ₁	W ₂	D	H		A ₁		A ₂	
								B ₁	d ₁	B ₂	d ₂
200V Class	FR-ABR-0.4K	140	125	100	40	21	7.0	4.3	7.0	4.3	
	FR-ABR-0.75K	215	200	175	40	21					
	FR-ABR-2.2K*1	240	225	200	50	26					
	FR-ABR-3.7K	215	200	175	61	33	9.5	5.3	9.5	5.3	
	FR-ABR-5.5K	335	320	295	61	33					
	FR-ABR-7.5K	400	385	360	80	40					
400V Class	FR-ABR-H0.4K	115	100	75	40	21	7.0	4.3	7.0	4.3	
	FR-ABR-H0.75K	140	125	100	40	21					
	FR-ABR-H1.5K	215	200	175	40	21					
	FR-ABR-H2.2K	240	225	200	50	26					
	FR-ABR-H3.7K	215	200	175	61	33					
	FR-ABR-H5.5K	335	320	295	61	33					
	FR-ABR-H7.5K	400	385	360	80	40					

*1 Used for 1.5K and 2.2K.

- FR-ABR-11K, 15K, 22K, H11K, H15K, H22K



Brake Resistor Model		Dimensions (Unit: mm)			Resistance (Ω)	Crimping Terminal (Unit: mm)			
		W	W ₁	W ₂		A ₁		A ₂	
						B ₁	d ₁	B ₂	d ₂
200V Class	FR-ABR-11K	400	385	360	13	12	6.4	9.5	5.3
	FR-ABR-15K* ¹	300	285	260	18	12	8.4	12	8.4
	FR-ABR-22K* ³	400	385	360	13	12	8.4	12	8.4
400V Class	FR-ABR-H11K	400	385	360	52	12	6.4	9.5	5.3
	FR-ABR-H15K* ²	300	285	260	18	12	8.4	12	8.4
	FR-ABR-H22K* ⁴	450	435	410	52	9.0	6.4	9.0	6.4

*1 For the 15K, connect two resistors (18Ω) in parallel.

*2 For the H15K, connect two resistors (18Ω) in series. FR-ABR-15K is indicated on the resistor. (Same resistor as the 200V class 15K)

*3 For the 22K brake resistor, configure so that two 13Ω resistors are connected in parallel. FR-ABR-22K is indicated on the resistor.

*4 For the H22K brake resistor, configure so that two 52Ω resistors are connected in parallel. FR-ABR-H22K is indicated on the resistor.

7. BRAKING CAPABILITIES

7.1 Continuous Permissible Power

200V Class			400V Class		
Model	Resistance	Continuous Permissible Power	Model	Resistance	Continuous Permissible Power
FR-ABR-0.4K	200Ω	60W	FR-ABR-H0.4K	1200Ω	45W
FR-ABR-0.75K	100Ω	80W	FR-ABR-H0.75K	700Ω	75W
FR-ABR-2.2K	60Ω	120W	FR-ABR-H1.5K	350Ω	115W
FR-ABR-3.7K	40Ω	155W	FR-ABR-H2.2K	250Ω	120W
FR-ABR-5.5K	25Ω	185W	FR-ABR-H3.7K	150Ω	155W
FR-ABR-7.5K	20Ω	340W	FR-ABR-H5.5K	110Ω	185W
FR-ABR-11K	13Ω	560W	FR-ABR-H7.5K	75Ω	340W
FR-ABR-15K	9Ω* ¹	805W	FR-ABR-H11K	52Ω	530W
FR-ABR-22K	6.5Ω* ¹	1120W	FR-ABR-H15K	36Ω* ²	870W
			FR-ABR-H22K	26Ω* ³	1060W

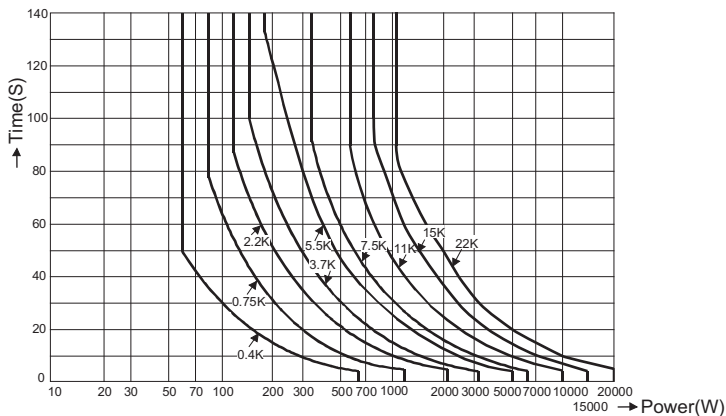
*1 When two resistors are connected in parallel.

*2 When two resistors are connected in series.

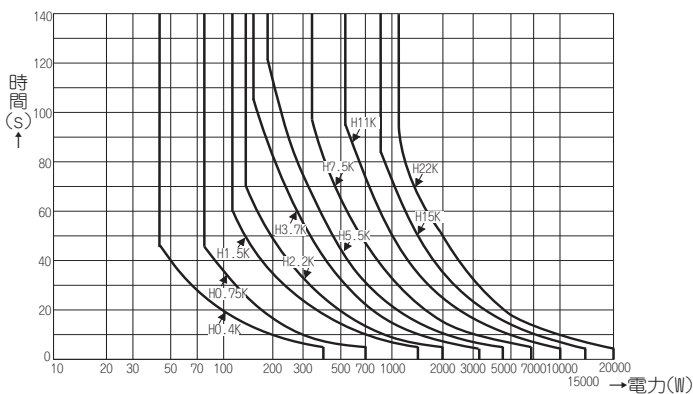
*3 When two resistors are connected in parallel.

7.2 Short-Duration Permissible Power per Braking

- 200V Class



- 400V Class



REVISIONS

*The manual number is given on the bottom left of the back cover

Revision Date	*Manual Number	Revision
Apr. 2021	IB(NA)-67126-P	English edition integrated

MEMO

- アフターサービスネットワーク
三菱電機システムサービス株式会社が24時間365日受付体制でお応えします。
- 24時間受付サービス拠点
- サービス網一覧表(三菱電機システムサービス株式会社)

サービス拠点名	住所	電話番号	時間外修理受付窓口 【機器全般】*2	ファックス専用	
北日本支社	〒983-0013 仙台市宮城野区中野1-5-35	(022)353-7814	(052)719-4337	(022)353-7834	
北海道支店	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515		(011)890-7516	
東京機電支社	〒108-0022 東京都港区海岸3-9-15	(03)3454-5521		(03)5440-7783	
神奈川機器サービスステーション	〒224-0053 横浜市都筑区池辺町3963-1	(045)938-5420		(045)935-0066	
関越機器サービスステーション	〒338-0822 さいたま市桜区中島2-21-10	(048)859-7521		(048)858-5601	
新潟機器サービスステーション	〒950-0087 新潟市中央区東大通2-4-10	(025)241-7261		(025)241-7262	
中部支社	〒461-8675 名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7601		(052)719-1270	
静岡機器サービスステーション	〒422-8058 静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866		(054)287-8484	
北陸支店	〒920-0811 金沢市小坂町北255	(076)252-9519		(076)252-5458	
関西支社	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6458-9728		(06)6458-6911	
京滋機器サービスステーション	〒612-8444 京都市伏見区竹田中密町8	(075)611-6211		(075)611-6330	
姫路機器サービスステーション	〒670-0996 姫路市土山2-234-1	(079)269-8845		(079)294-4141	
中四国支社	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111		(082)285-7773	
岡山機器サービスステーション	〒700-0951 岡山市北区田中606-8	(086)242-1900		(086)242-5300	
四国支店	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	(087)831-3186		(087)833-1240	
九州支社	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16	(092)483-8208		(092)483-8228	
三菱電機機器製品アフターサービス 技術相談ダイヤル【機器全般】*1	—	(052)719-4333		—	—

*1 平日: 9:00~19:00、休日(土日祝祭日): 9:00~17:30
*2 平日: 19:00~翌 9:00、休日(土日祝祭日): 24時間

●グローバルFAセンター

●上海FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Shanghai FA Center
Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road, Shanghai, China
TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000 (9611#)

●北京FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
5/F, ONE INDIGO, 20 Juxianqiao Road Chaoyang District, Beijing, China
TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-2938

●天津FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin FA Center
Room 3203 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017

●広州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou FA Center
Room 1068, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xingang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China
TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715

●韓国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
8F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401, Yangcheon-ro, Gangseo-Gu, Seoul 07528, Korea
TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3664-0475

●台北FAセンター
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24869, Taiwan
TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963

●台中FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.
No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City 40768 Taiwan
TEL. 886-4-2359-0688 FAX. 886-4-2359-0689

●タイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
101, True Digital Park Office, 5th Floor, Sukhumvit Road, Bangchak, Phra Khanong, Bangkok 10120, Thailand
TEL. 66-2092-8600 FAX. 66-2043-1231-33

●アセアンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439

●インドネシアFAセンター
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA Cikarang Office
Jl. Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang - Bekasi 17550, Indonesia
TEL. 62-21-2961-7797 FAX. 62-21-2961-7794

●フィリピンFAセンター
MELCO FACTORY AUTOMATION PHILIPPINES INC.
128, Lopez-Rizal St. Brgy. Highway Hills, Mandaluyong City, M.M, Philippines
TEL. 63-(0)2-8256-8042

●ノイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch Office
6th Floor, Detch Tower, 8 Ton That Thuyet Street, My Dinh 2 Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam
TEL. 84-24-3937-8075 FAX. 84-24-3937-8076

●ホーチミンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
TEL. 84-28-3910-5945 FAX. 84-28-3910-5947

●インド・ブネFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
Emerald House, EL -3, J Block, M.I.D.C Bhosari, Pune - 411026, Maharashtra, India
TEL. 91-20-2710-2000 FAX. 91-20-2710-2100

●インド・グルガオンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurgaon Head Office
3rd Floor, Tower A, Global Gateway, MG Road, Gurgaon - 122002 Haryana, India
TEL. 91-124-673-9300 FAX. 91-124-673-9399

●インド・バンガロールFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bangalore Branch
Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No. 2, Madras Bank Road, Bangalore - 560001, Karnataka, India
TEL. 91-80-4020-1600 FAX. 91-80-4020-1699

●インド・チェンナイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Chennai Branch
Citilights Corporate Centre No.1, Vivekananda Road, Sinivasa Nagar, Chetpet, Chennai - 600031, Tamil Nadu, India
TEL. 91-44-4564-8772 FAX. 91-44-4554-8773

●インド・アーメダバードFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Ahmedabad Branch
B/4, 3rd Floor, SAFAL Profitaire, Corporate Road, Prahaldnagar, Satellite, Ahmedabad - 380015, Gujarat, India
TEL. 91-79-6512-0063

●インド・コイंबトールFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Coimbatore Branch
2nd Floor, Door No.1604, Trichy Road, Near ICICI Bank, Coimbatore - 641018, Tamil Nadu, India
TEL. 91-81-2944-5670

●北米FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253

●メキシコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
Parque Tecnológico Innovacion Queretaro Lateral Carretera Estatal 431, Km 2 200, Lote 91 Modulos 1 y 2 Hacienda la Machorra, CP 76246, El Marques, Queretaro, Mexico
TEL. 52-442-153-6014

●メキシコ・モンテレイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Monterrey Office
Plaza Mirage, Av. Gonzalitos 460 Sur, Local 28, Col. San Jeronimo, Monterrey, Nuevo Leon, C.P. 64640, Mexico
TEL. 52-55-3067-7521

●メキシコシティFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalpanelta Edo, Mexico, C.P.54030
TEL. 52-55-3067-7511

●ブラジルFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.
Avenida Adelino Cardana, 293, 21 andar, Bethaville, Barueri SP, Brazil
TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016

●ブラジル・ボトランチンFAセンター
MELCO CNC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS S.A.
Avenida Gisele Constantino,1578, Parque Bela Vista - Votorantim-SP, Brazil
TEL. 55-15-3023-9000 FAX. 55-15-3363-9911

●欧州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
TEL. 48-12-347-65-81

●ドイツFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany
TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120

●英国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695

●チェコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
Pekarska 621/7, 155 00 Praha 5, Czech Republic
TEL. 420-255-719-200

●イタリアFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch
Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio, Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), Italy
TEL. 39-039-60531 FAX. 39-039-6053-312

●ロシアFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC (Russia) LLC St. Petersburg Branch
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St. Petersburg, Russia
TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499

●トルコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.S. Umranije Branch
Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5, TR-34775 Umranije / Istanbul, Turkey
TEL. 90-216-526-3990 FAX. 90-216-526-3995

三菱電機 **汎用** インバータ

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機FA機器電話技術相談

- 電話技術相談窓口 受付時間^{※1} 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号 ^{※2}
自動窓口案内	052-712-2444	-
インバータ	FREQROLシリーズ	3

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。

※1：春季・夏季・年末年始の休日（弊社休業日）を除く

※2：選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いします。

海外(FAセンター)のお問い合わせ先は裏面を参照してください。

Refer to the reverse side for the international FA Centers.

三菱電機株式会社

〒100-8310.....東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部.....	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル).....	(03)5812-1420
北海道支社.....	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル).....	(011)212-3793
東北支社.....	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア).....	(022)216-4546
関東支社.....	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル).....	(048)600-5845
新潟支社.....	〒950-8504	新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル).....	(025)241-7227
神奈川支社.....	〒220-8118	横浜西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー).....	(045)224-2623
北陸支社.....	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル).....	(076)233-5502
中部支社.....	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング).....	(052)565-3323
豊田支店.....	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル).....	(0565)34-4112
関西支社.....	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワー A).....	(06)6486-4119
中国支社.....	〒730-8657	広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル).....	(082)248-5345
四国支社.....	〒760-8654	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル).....	(087)825-0072
九州支社.....	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル).....	(092)721-2236

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくともマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。