

冷却水設備用インバータ制御装置等の交換作業
仕 様 書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
J－P A R Cセンター
施設工務セクション

1. 件名

冷却水設備用インバータ制御装置等の交換作業

2. 目的及び概要

J-PARC 大強度陽子加速器施設リニアック棟冷却水設備では、電磁石、電磁石電源等の熱源機器へ冷却水を供給している。本件は、冷却水を供給する循環ポンプの運転状態を制御するインバータ制御装置に不具合が生じているためそれらの交換を行うものであり、冷却水設備の安定運転を目的とする。

3. 作業実施場所

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター 大強度陽子加速器施設リニアック棟
住所：茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4
冷却水ホット機械室（2）（管理区域）

4. 納期

令和 8年 1月 30日（金）

5. 作業内容

5.1 対象機器

対象機器の配置図、外形図、機器配置図については添付 1-1～1-5 に示す。

(1) 部品名 : インバータ (P1202-2 ポンプ用)

メーカー名 : 三菱電機製

部品番号 : FR-F840-55K

数量 : 1 台

(2) 部品名 : AC リアクトル (P1202-2 ポンプ用)

メーカー名 : 三菱電機製

部品番号 : FR-HAL-H55K

数量 : 1 台

(3) 部品名 : DC リアクトル (P1202-2 ポンプ用)

メーカー名 : 三菱電機製

部品番号 : FR-HEL-H55K

数量 : 1 台

(4) 部品名 : ラインノイズフィルタ (P1202-2 ポンプ用)

メーカー名 : 三菱電機製

部品番号 : FR-BLF

数量 : 4 台

(5) 部品名 : インバータ (P1202-1 ポンプ用)

メーカー名 : 三菱電機製

部品番号 : FR-F840-132K

数量 : 1 台

- (6) 部品名 : ACリアクトル (P1202-1 ポンプ用)
メーカー名 : 三菱電機製
部品番号 : FR-HAL-H185K
数量 : 1 台
- (7) 部品名 : DCリアクトル (P1202-1 ポンプ用)
メーカー名 : 三菱電機製
部品番号 : FR-HEL-H132K
数量 : 1 台
- (8) 部品名 : ラインノイズフィルタ (P1202-1 ポンプ用)
メーカー名 : 三菱電機製
部品番号 : FR-BLF
数量 : 4 台

5.2 作業項目

- (1) 作業前準備
- (2) インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタの取り外し
- (3) インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタの交換、取付け
- (4) 取付け状態確認調整
- (5) 試験・検査
- (6) 復旧作業
- (7) 報告書作成

5.3 作業内容及び方法等

添付の「支給品リスト No1～No2」に記載の交換部品については機構から支給するが、消耗品等は受注者が費用を負担し準備すること。取り外したインバータ及び AC リアクトル・DC リアクトル・ラインノイズフィルタは写真撮影し記録として提出すること。

なお、異常があった場合には別途協議して対応すること。

- (1) 作業前準備
部品交換前（インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタ）にインバータ内部の運転仕様規定値を確認する。
- (2) インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタの取り外し
既存のインバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタを取り外す。動力ケーブルを外す際は、検電器にて無電圧を確認する。
- (3) インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタの交換、取り付け
部品（インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタ）を新品と交換し、動力ケーブルを繋ぎ込むこと。
- (4) 取付け状態確認調整
ボルトのゆるみ等の機械的不具合や断線・絶縁異常等の電気的不具合がないことを確認する。
- (5) 試験・検査
試験の詳細は「6. 試験・検査」に記す。

(6) 復旧作業

部品交換前（インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタ）の作業開始前状態に戻すこと。

尚、インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタ動かすための設備の操作は、機構担当者が行うものとする。

(7) 報告書作成

作業終了後、報告書を作成し提出すること。

6 試験・検査

(1) 外観検査

・性能を著しく害する損傷が無いことを確認する。

(2) 電氣的諸検査（絶縁抵抗測定）

・絶縁抵抗は500V メガーで絶縁抵抗を測定し基準値以上であること。

(3) 動作試験

・据付調整終了後、冷却水設備を運転しインバータの調整をおこない正常に動作することを確認すること。

7 業務に必要な資格等

(1) 放射線業務従事者

(2) 低圧電気取扱者安全衛生特別教育

8 支給品及び貸与品

8.1 支給品

(1) 交換部品

1) 品 名： インバータ・ACリアクトル・DCリアクトル・ラインノイズフィルタ部品

2) 数 量： 1 式

3) 支給場所： 機構指定場所

4) 支給時期： 作業開始日

5) 支給方法： 仮置き場所にて受注者に無償支給する。

6) 備 考： 交換部品の詳細は添付「支給品 No. 1～No. 2」 参照のこと。

(2) 電気

1) 品名： 単相 100V

2) 数量： 作業に必要な数量

3) 支給場所： 機構指定場所

4) 支給時期： 作業期間の全期間

5) 支給方法： 指定コンセントまたは、指定分電盤から受注者が準備したケーブルを用いて無償支給する。

8.2 貸与品

(1) 仮置きスペース

1) 品名： 作業用機材仮置きスペース

2) 数量： 作業に必要な数量

3) 引渡場所： 機構指定場所

4) 引渡時期： 作業開始日

5) 引渡方法： 担当者と協議の上、場所及び面積を決定し無償貸与する。

9 提出書類

下記に示す書類を提出すること。

(1) 総括責任者届	(契約後速やかに)	1 部 (要確認)
(2) 工程表	(契約後速やかに)	2 部 (要確認)
(3) 放射線管理手帳の写し	(契約後速やかに)	1 部 (要確認)
(4) 作業従事者名簿	(契約後速やかに)	1 部 (要確認)
(5) 作業日報	(作業日毎)	1 部 (要確認)
(6) 試験検査成績書	(作業終了後)	2 部
(7) 報告書	(作業終了後)	2 部
(8) 作業写真	(作業終了後)	1 部
(9) 産業廃棄物管理票	(作業終了後)	1 部
(10) その他、当機構で必要とするもの	(随時)	必要部数

作業終了後に完成図書として上記提出図書を全て収めたファイルを 2 部提出すること。

また同じ内容で電子データ化し CD 又は DVD-ROM にて 1 部提出すること。

(提出場所)

J-PARC センター施設工務セクション 203 号室

(原科研内 高温構造機器試験棟 (HENDEL 棟))

10 検収条件

第 6 項に示す試験・検査の合格、第 9 項に示す書類の完納及び仕様書に定めるところにしたがって業務が実施されたと原子力機構が認めたときをもって検収とする。

11 適用法規・規定等

- (1) 労働基準法
- (2) 労働安全衛生法・規則
- (3) 原子力科学研究所 構内諸規定及び J-PARC 諸規定

12 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。
- (4) 受注者は、現地における作業管理規定（安全管理を含む）を定め、作業期間中の事故災害の防止に努めること。
- (5) 点検の結果、本仕様書に記載していない修理等の必要性が生じた場合には、別途協議するものとする。
- (6)
- (7) 当機構への出入りは、定められた諸手続きを行うとともに、諸規定を遵守すること。
- (8) 当業務を実施するうえで、不明な点が生じた場合は、双方協議のうえ決定するものとする。
- (9) 作業を実施するにあたり、受注者はインバータの仕様、構造等を十分に理解し、受注者の責任と負担において作業計画を立案し作業を実施するものとする。
- (10) 作業期間については、J-PARC 運転停止期間とする。詳細は担当者と協議の上、決定するものとする。
- (11) 撤去品は、金属類及び産業廃棄物に区分けし、金属類については原子力機構指定場所に整理して引き渡す

こと。また、産業廃棄物については受注者が処理処分を行い産業廃棄物管理票を提出すること。

13 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者（以下「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項。

14 検査員および監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

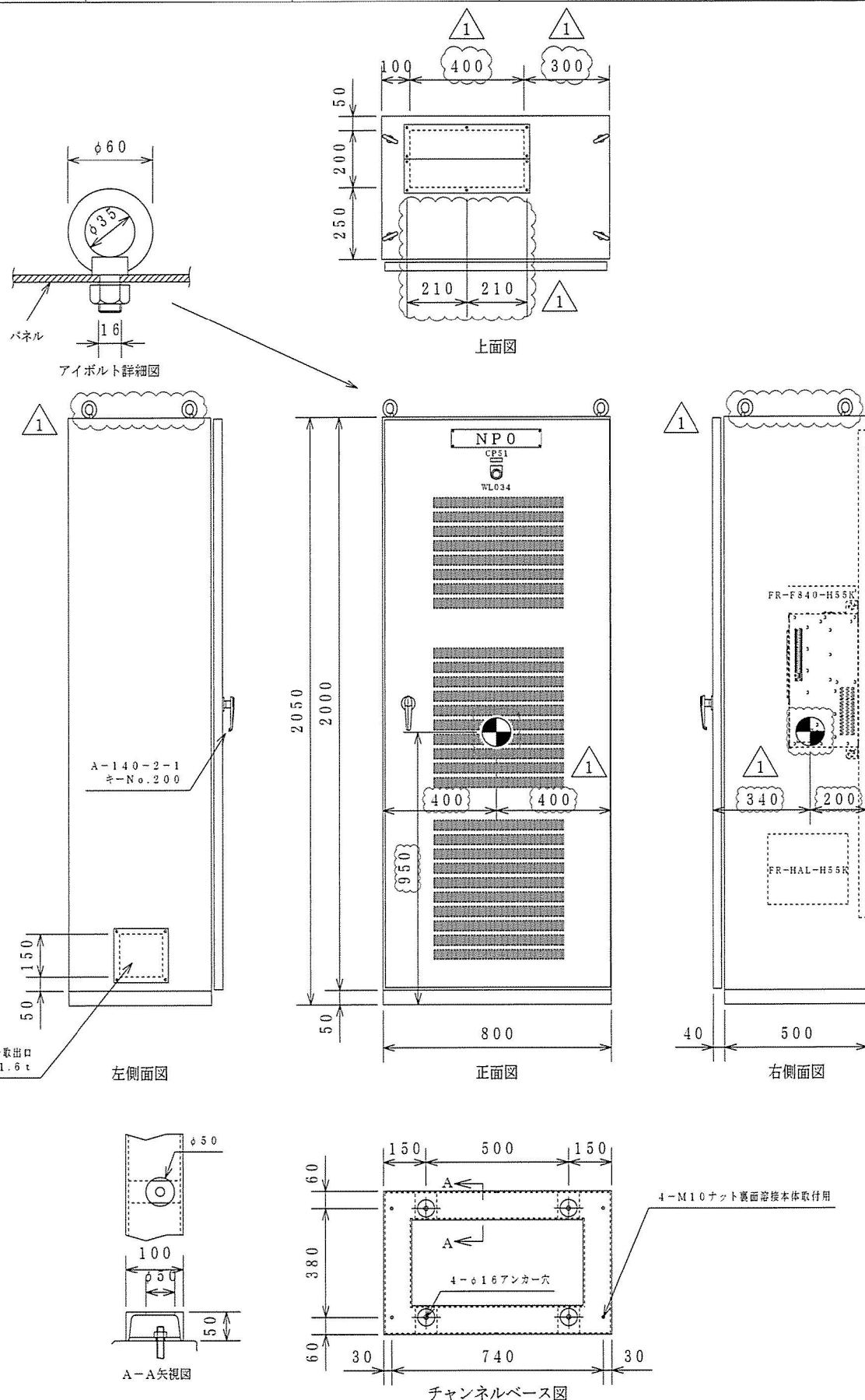
監督員

- (1) インバータ制御装置等の交換作業 J-PARC センター 施設工務セクション員

15 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

以上



NP仕様 (315x63x t5)
 アクリル白地黒文字 プッシュリベット止め

NO	記入文字	数量
0	インバータ盤	1

CP仕様 (63x20x t2)
 アクリル白地黒文字 貼付

NO	記入文字	数量

CP仕様 (40x12.5x t2)
 アクリル白地黒文字 貼付

NO	記入文字	数量
51	L-AP-44	1

NP仕様 アルミ製 黒文字

BS	NO	記入文字	DEV-NO	数量
A	1	電源	WL034	1

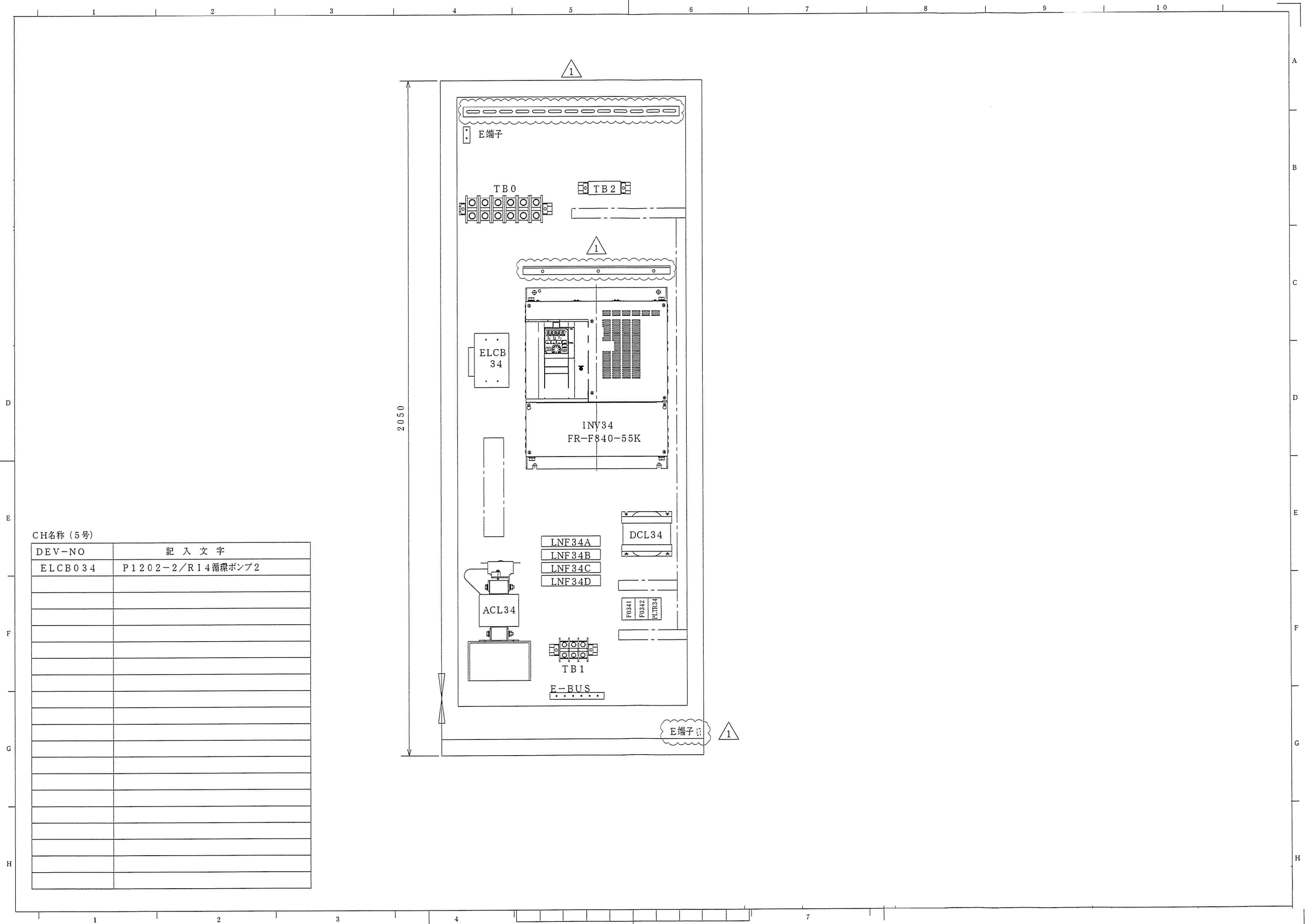
特殊仕様	有無	備考
スペースヒータ取付	無	-
盤内灯取付	無	-
コンセント	無	-
ゴムパッキン	有	-
特殊処理	無	-
アンカーボルト附属	無	工事側手配
天井開口部塞ぎ板	有	t5塩ビ板2分割
ドアストッパー	有	丸棒引掛式
工程写真	無	-

使用銅板	部 分		板 厚	
	正 面 扉		t 3.2	
	側 面 板		t 2.3	
	天 井 板		t 2.3	
	背 面 扉		t 3.2	
	内部パネル		t 2.3	
	底 板		t 2.3	
	フレーム		L 40 x t 5	
仕 切 板		－		
扉 ハ ン ド ル	形式	A-140-2-1		
	カギ	有 (No.200)		
	処理	焼付塗装 (5Y 7/1)		
盤 色 彩	部 分		色 彩	
	盤 表 ・ 内 面		5Y7/1 (半ツヤ)	
	内 部 パ ネ ル		5Y7/1 (半ツヤ)	
	器具枠・ハンドル		N1.5	
	処 理		焼付塗装	
	JEM1135による。			
使用電線	主 回 路	EM-TNC		
	制御母線	EM-IK, KIE		
	その他回路	EM-IK, KIE		
バンドマーク		チューブ製		
電線端末色別		無		
電 線 色 別	回 路 機 能		色 別	符 号
	V T 2 次 回 路		黄	V
	C T 2 次 回 路		黄	C
	交 流 回 路		黄	Y
	直 流 回 路		青	D
	制 御 回 路		黄、青	Z
	計 装 回 路		灰	S
	接 地 回 路		緑	E
	－			
関 係 図 面	図面番号		図面名称	
	NRI16000018M		展開接続図	
	本紙		基礎平面図	
	NRI16000018M		機器配置図	
	－		附属品表	
	－		予備品表	

総質量 約500kg

LB

添付1-2 インバータ盤 (LP0203) 外形図



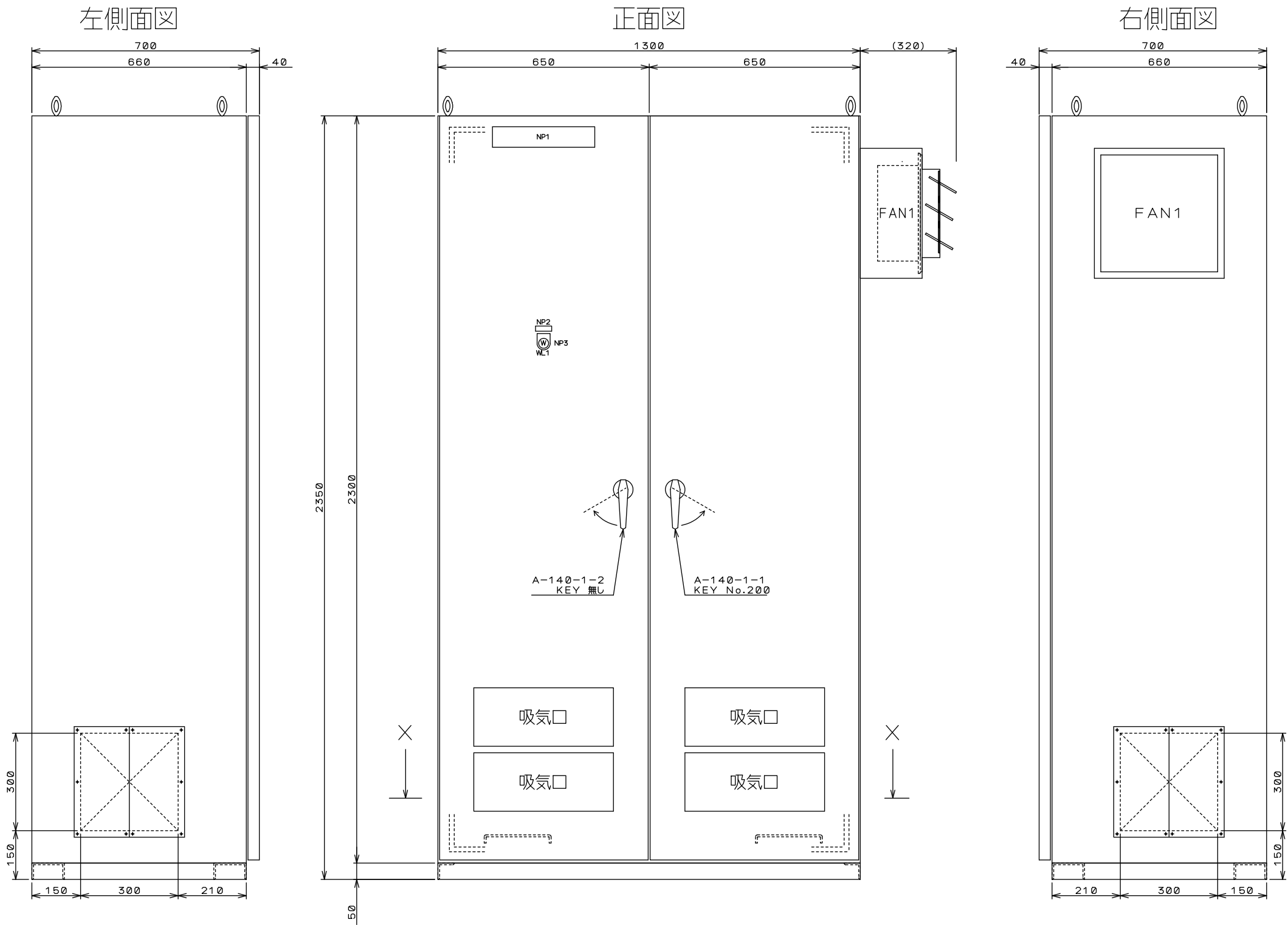
CH名称 (5号)

DEV-NO	記 入 文 字
ELCB034	P1202-2/R14循環ポンプ2

添付1-3 インバータ盤 (LP0203) 機器配置図

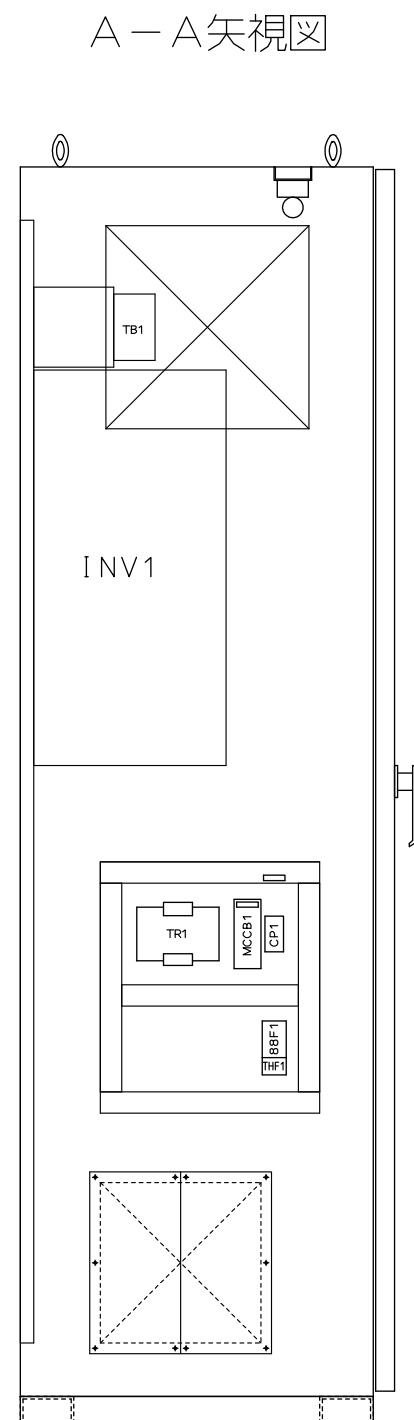
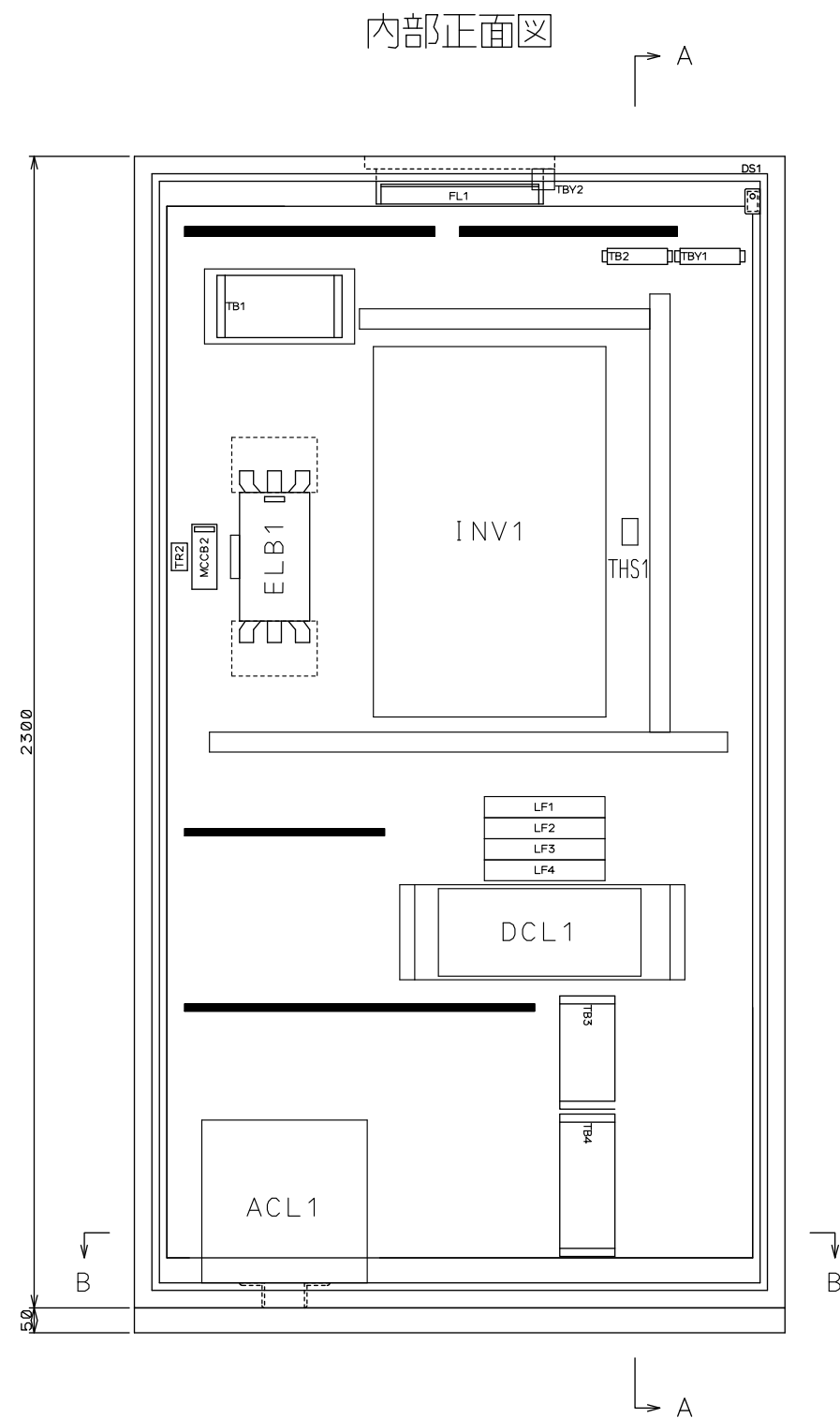
銘称板一覧表

No.orデバイス	記入文字	材質・取付方法	サイズ	数量
NP1	P1202-1 インバータ盤	アクリル製 白銀文字 カシリバット	315X63Xt5	1
NP2	LP0201 (MCCB25)	アクリル製 白銀文字 貼付	50X16Xt2	1
NP3	電源	アルミフォト 銀地銀文字 接合込み	φ30用ダラムXt0.8	1



型式	屋内自立閉鎖形		
構造	防塵		
構造材料	本体	2.3mm	
	扉	2.3mm	
	内板	3.2mm	
	塞ぎ板	鋼板2.3mm	
	ベース	[100×50	
塗料	メラミン樹脂焼付		
外面色	マンセル	5Y7/1 (半艶)	膜厚 (60μm)
内面色	マンセル	5Y7/1 (半艶)	膜厚 (30μm)
チャンネルベース	マンセル	5Y7/1 (半艶)	膜厚 (60μm)
概算質量	600Kg		

添付1-4 インバータ盤 (LP0204) 外形図



銘称板一覧表
材質：アクリル製 白地黒文字 取付方法：貼付

No. or デバイス	記入文字	サイズ	数量
ELB1	P1202-1 R14循環ポンプ1	40x10xt2	1
MCCB1	トランス1次電源	40x10xt2	1
MCCB2	電源ランプ電源	40x10xt2	1
CP1	制御電源	40x10xt2	1

添付1-5 インバータ盤 (LP0204) 機器配置図

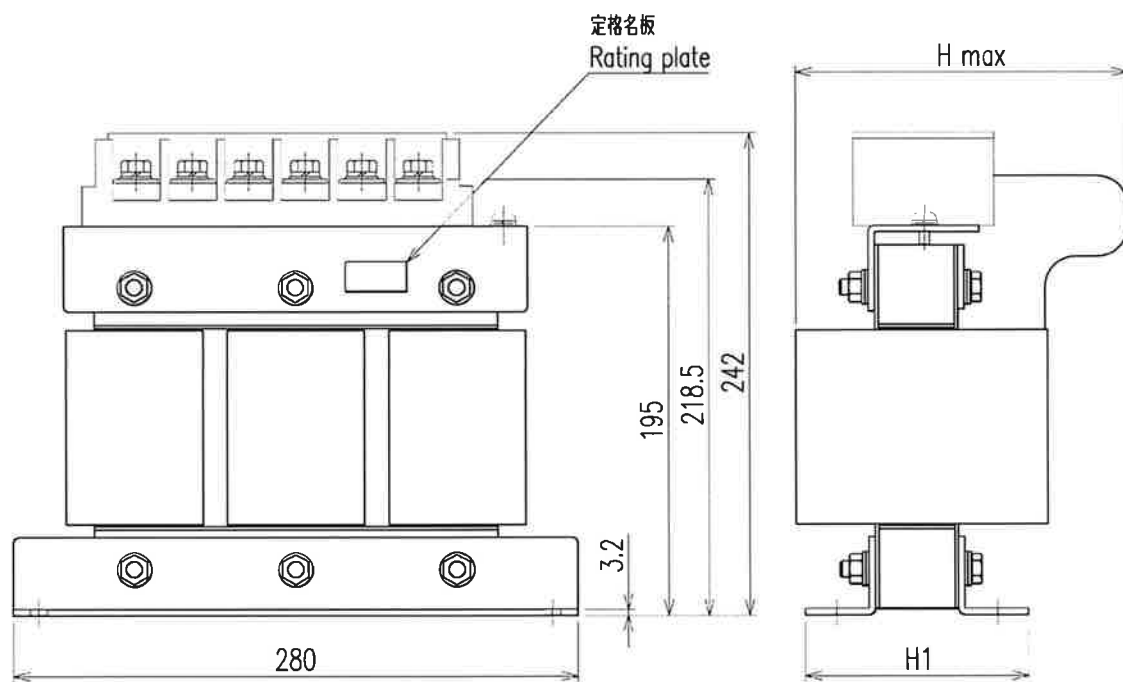
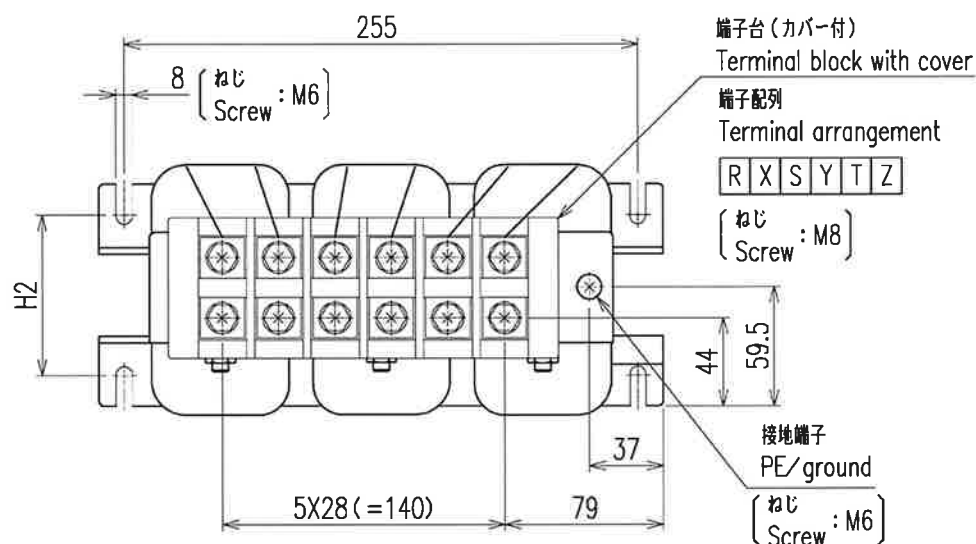
45K 00930	41kg
55K 01160	41kg
75K 01800	43kg

(寸法單位
DIMLIN :mm)

FR-HAL-H45/55K

外形寸法
Outline dimensions

備考：2020年10月工場生産分より適用。
Note: Applied to the October 2020 production or later.



形 名 Model	寸 法 Dimensions			質 量 Mass
	H	H1	H2	
FR-HAL-H45K	165	111	80	15.0kg
FR-HAL-H55K	170	121	90	18.0kg

(寸法單位 : mm)
(DIM. IN mm)

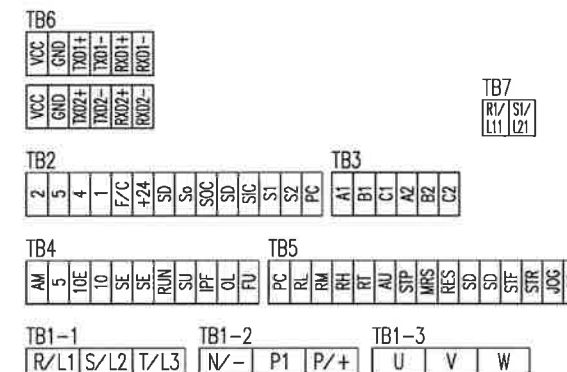


MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGOYA WORKS

面号
DWG. BC110D852-A
NO.

添付1-7 ACリアクトル図面 (FR-HAL-H55K)

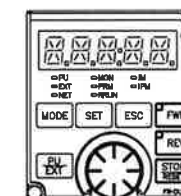
端子配列
Terminal arrangement



TB1	TB2 3, 4, 5, 6	TB7	⊕	P/+
M10	-	M4	M10	M12

TB2 3, 4, 5, 6: スプリングクランプ端子台
 Spring clamp terminal block
 電線サイズ 0.3~0.75mm²
 Wire size AWG 22~18

質量
Mass



132K 03250	71kg
160K 03610	78kg

(寸法單位 :mm)

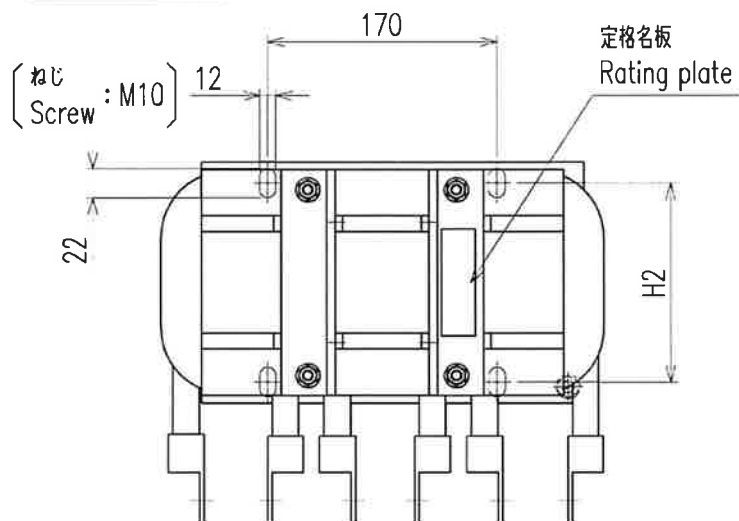
リアクトル
Reactor

FR-HAL-H185/280/355K

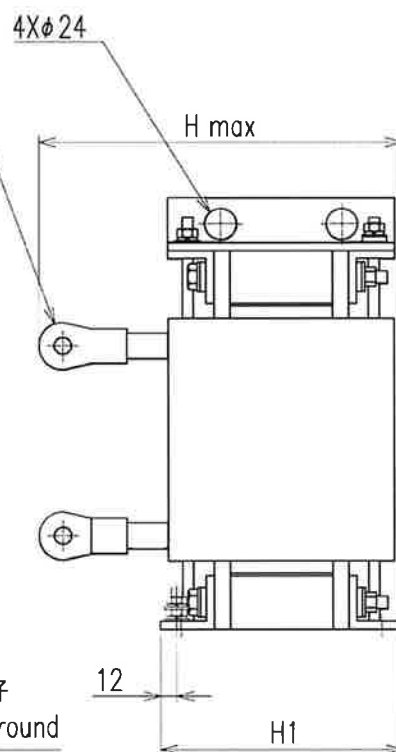
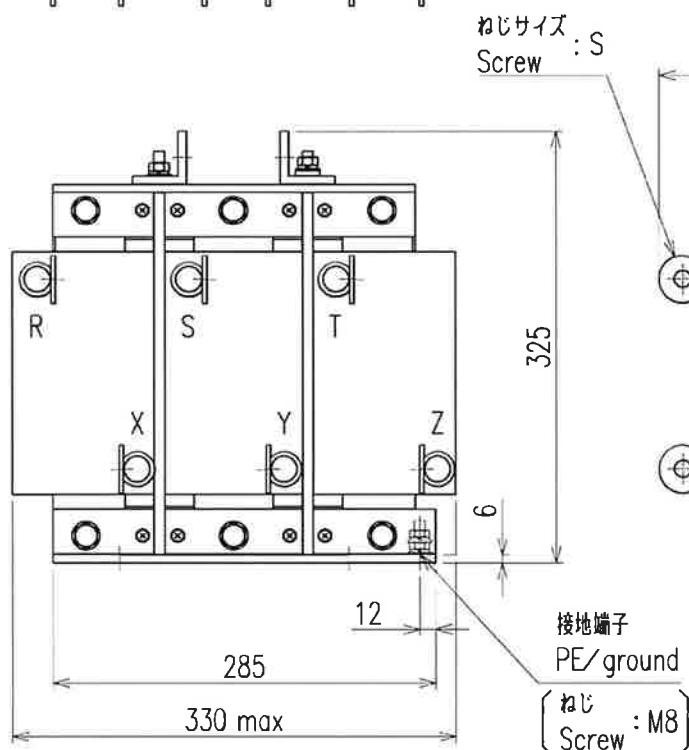
外形図
OUTLINE DRAWING

外形寸法
Outline dimensions

備考：2020年10月工場生産分より適用。
Note: Applied to the October 2020 production or later.



端子配列
Terminal arrangement
R X S Y T Z



形 名 Model	寸 法 Dimensions				質 量 Mass
	H	H1	H2	S	
FR-HAL-H185K	271	180	149	M12	55.0kg
FR-HAL-H280K	321	230	200		80.0kg
FR-HAL-H355K	346			M16	90.0kg

(寸法単位: mm)
DIM. IN mm

常用
保管
一時

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGOYA WORKS

図面
番号
DWG. BC111D037-A
NO.

添付1-9 ACリアクトル図面 (FR-HAL-H185K)

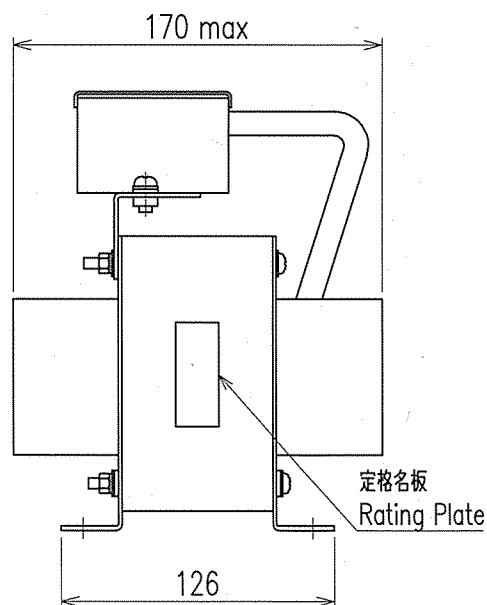
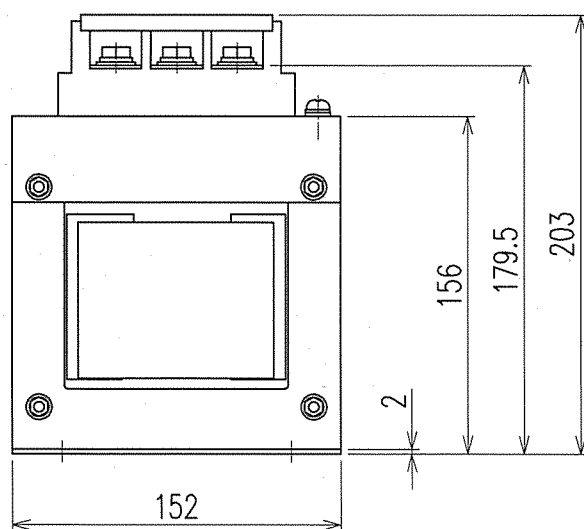
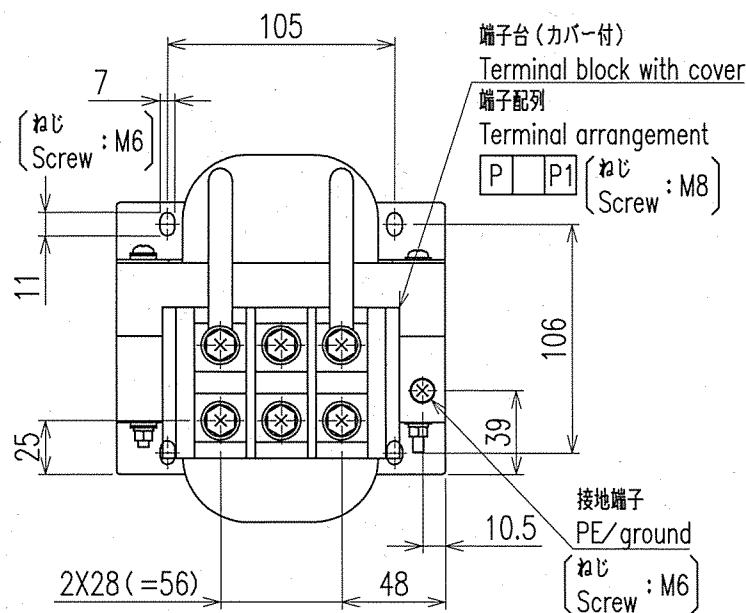
リアクトル
Reactor

FR-HEL-H55K

外形図
OUTLINE DRAWING

外形寸法
Outline dimensions

備考：2021年7月工場生産分より適用。
Note: Applied to the July 2021 production or later.



添付1-10 DCリアクトル図面 (FR-HEL-H55K)

質量
Mass

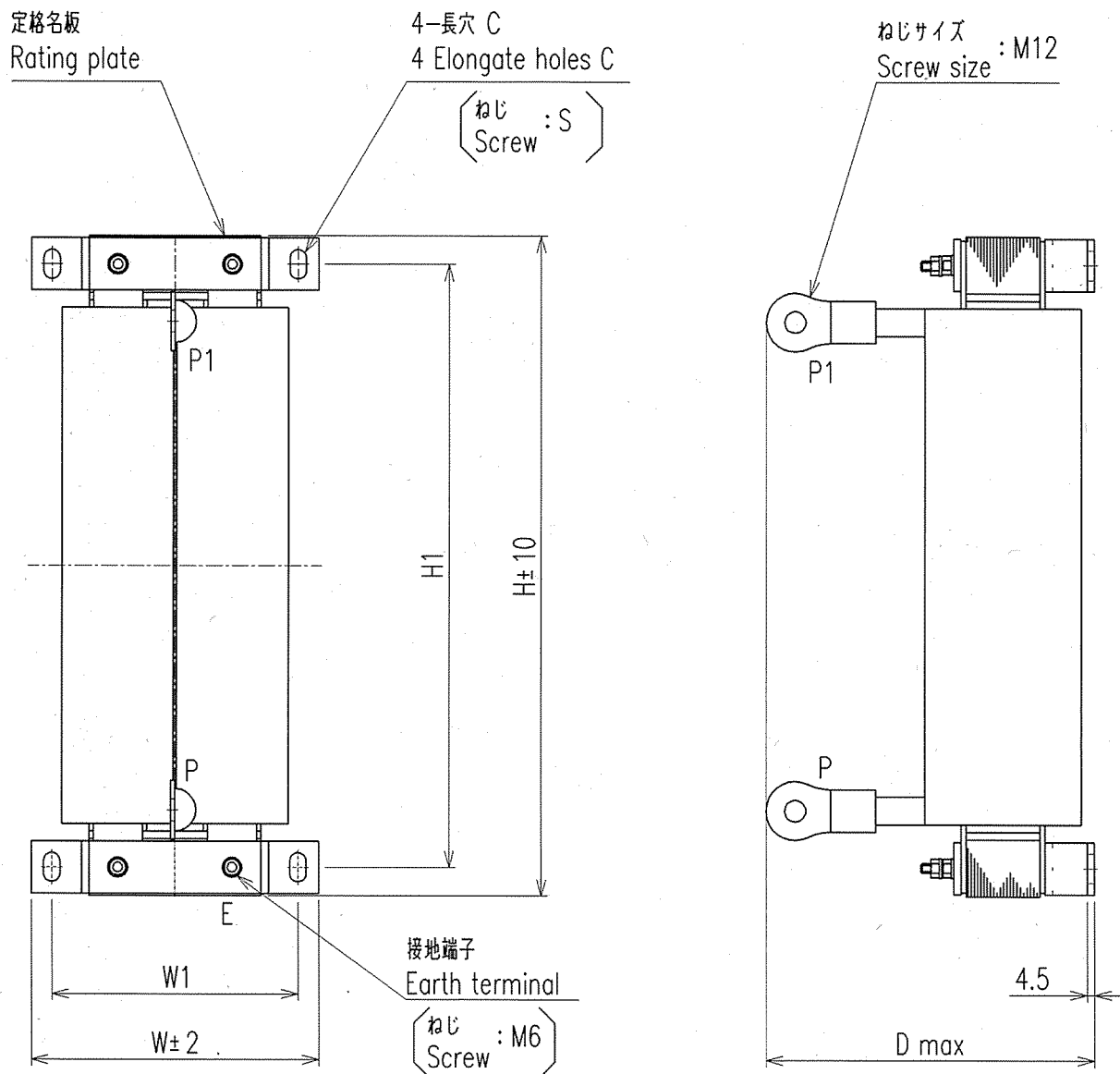
11.5kg

(寸法単位: mm)
DIM. IN mm



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGOYA WORKS

図面
DWG. BC112D932
NO.

外形寸法
Outline dimensions

形名 Model name	寸法 Dimensions						ねじ Screw size	質量 Mass (kg)
	W	W1	H	H1	D	C	S	
FR-HEL-H110K	150	130	340	310	195	7×15	M6	22
FR-HEL-H132K	175	150	405	370	200	10×18	M8	26
FR-HEL-H160K					205			28

添付1-11 DCリアクトル図面 (FR-HEL-H132K)

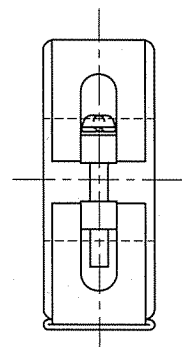
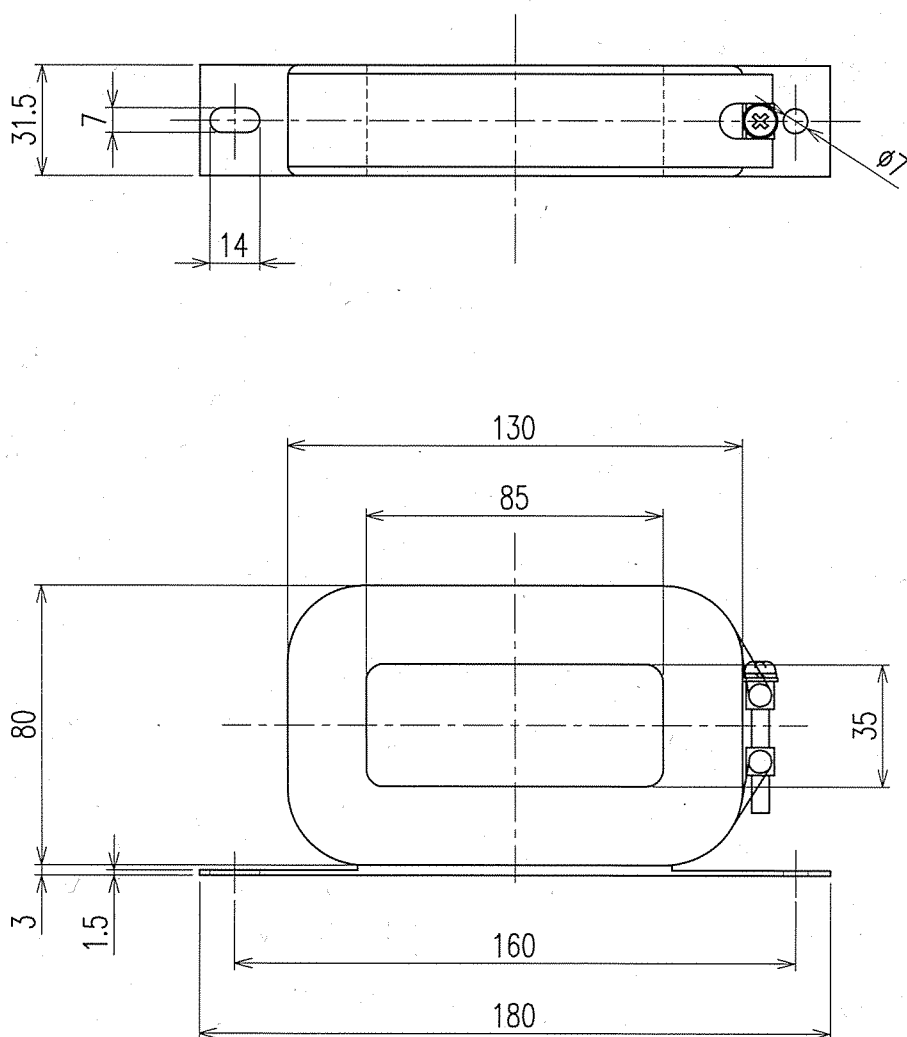
寸法単位 :mm
DIM.INMITSUBISHI ELECTRIC CORP. JAPAN
NAGOYA WORKS図面
番号
DWG. BC110D942
NO.

ラインノイズフィルタ
LINE NOISE FILTER

FR-BLF

外形図
OUTLINE DRAWING

外形寸法
Outline dimensions



寸法単位 :mm
DIM.IN

添付1-12 ラインノイズフィルタ図面 (FR-BLF)



MITSUBISHI ELECTRIC CORP. JAPAN
NAGOYA WORKS

図番
DWG. NO.

BC112D036

支給品一覧

1/2

No.	系統名	インバータ盤名	メーカー名	品名	部品番号	員数	単位
1	RI4系(P1202-2)	LP0203	三菱電機製	インバータ	FR-F840-55K	1	台
				ACリアクトル	FR-HAL-H55K	1	台
				DCリアクトル	FR-HEL-H55K	1	台
				ラインノイズフィルタ	FR-BLF	4	台

支給品一覧

2/2

No.	系統名	インバータ盤名	メーカー名	品名	部品番号	員数	単位
2	RI4系(P1202-1)	LP0204	三菱電機製	インバータ	FR-F840-132K	1	台
				ACリアクトル	FR-HAL-H185K	1	台
				DCリアクトル	FR-HEL-H132K	1	台
				ラインノイズフィルタ	FR-BLF	4	台