SK00-2200-AI-040-07

529-12045A(14.03)

ULVAC

取 扱 説 明 書

ターボ分子ポンプ
（デジタル D3R 型パワーサプライ）

型式

UTM-350FW, UTM-350FH
UTM-480FW, UTM-480FH
UTM-800FW, UTM-800FH
UTM-1001FW, UTM-1001FH
UTM-1400FW, UTM-2300FW
UTM-3301FW, UTM-3302FH
UTM-3303FH, UTM-6300FH
UTM-3500D

適 用 機 種

ポンプ本体：UTM－350FW, UTM－350FH, UTM－480FW, UTM－480FH
UTM－800FW, UTM－800FH, UTM－1001FW, UTM－1001FH
UTM－1400FW, UTM－2300FW, UTM－3301FW, UTM－3302FH
UTM－3303FH, UTM－6300FH, UTM－3500D

パワーサプライ：FTI－xxxx－D3－xxxR

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック
規格品事業部

目　　次

頁

保証の限定 ･････････････････････････ i
安全に対する注意事項 ･････････････････ ii
使用上の注意 ･････････････････････････ iii

1　特長及び各部の名称と働き ･･････ 1
1.1･ 特徴 ･････････････････････････ 1
1.2･ 各部の名称と働き ･････････････････ 2
2　開梱時の点検 ･･････････････････････ 4

3　取付要領 ･････････････････････････ 5
3.1　ＴＭＰの設置場所の選択 ･････････････ 5
3.2　ＴＭＰ本体取付要領 ･････････････････ 5
3.3　補助ポンプとの接続 ･････････････････ 7
3.4　ＴＭＰ本体の冷却 ･･･････････････････ 7
3.5　ガスパージ ･････････････････････････ 8
3.6　パワーサプライの取付要領 ･･････････ 9
3.7　パワーサプライ電気配線要領 ･･････ 10

4　運転要領 ･････････････････････････ 13
4.1　運転前の確認 ･･････････････････････ 13
4.2　電源投入 ･･････････････････････････ 14
4.3　過負荷設定値の設定 ･････････････････ 14
4.4　パワーサプライ盤面での操作
（LOCAL） ･････････････････････････ 15
4.5　運転状態の確認 ･････････････････････ 18
4.6　遠隔操作「I/F」(REMOTE) ･････････ 18
4.7　遠隔操作「CONT」
(REMOTE/LOCAL 共通) ･････････････････ 19
4.8　運転監視出力信号 ･･････････････････ 22
4.9　シリアル通信機能 ･･････････････････ 23
5　保護機能
5.1　異常発生時の保護機能 ･･････････････ 24
5.2　停電時の保護機能 ･･････････････････ 26
5.3　フリーラン時の処置 ･････････････････ 27
5.4　非常停止 ･･････････････････････････ 27

頁

6　ベーキング運転 ･･････････････････ 32
7　使用ガス条件 ･････････････････････ 33
8　大気突入 ･････････････････････････ 34
9　保管要領 ･････････････････････････ 34
10　保守及び異常時点検要領 ･････････ 35
10.1 保守点検要領 ･･････････････････････ 35
10.2 異常時の点検 ･･････････････････････ 37
10.3 メンテナンス時の返送要領 ･･････････ 40
10.4 消耗品 ･････････････････････････ 41
10.5 定期メンテナンス項目 ･･････････････ 41
11　技術資料 ･････････････････････････ 42
表 1．基本仕様 ･････････････････････････ 42
図 1．本体外観図 ･･････････････････････ 43
図 2．パワーサプライ外観図 ･････････････ 44
図 3．パワーサプライ盤面操作説明図 ･･ 45
図 4．パワーサプライ入出力コネクタ仕様
･････････････････････････････････ 46
図 5．出力ケーブル結線図 ･･････････････ 47
図 6．空冷ファン交換要領 ･･････････････ 48
図 7．騒音測定要領 ･･････････････････ 49
図 8．冷却水継手の取付要領 ･････････････ 50
図 9．ポンプ本体の重心位置 ･････････････ 51
12　窓口 ･････････････････････････････ 52
補足 A カップリングフリー機能 ･････････ 55
補足 B 設定変更要領及び運転状況確認方法
･････････････････････････････････････ 59
補足 C シリアル通信機能概要 ･･････････ 74
補足 D 運転状況及び運転履歴モニタ機能･ 77
補足 E スピードバリアブル機能 ･････････ 79
補足 F RS-232C によるシリアル通信機能
(A モード)　　別冊（527-12077）参照。
補足 G RS-232C によるシリアル通信機能
(B モード)　　別冊（527-12077）参照。
補足 H RS-485/232C によるシリアル通信機能
（C モード）　別冊（527-12077）参照。

安全に関する注意事項

資材搬入及び重量物の運搬等においては，梱包材で受傷する恐れがありますので安全に関する一般的な注意事項を遵守して下さい。

ターボ分子ポンプの取扱いにおいて，安全性の面で特に注意していただく項目については，その重要度に応じて下記の警告表示をしていますので，必ず内容を理解し守って下さい。

また，このターボ分子ポンプは取扱説明書に書かれた内容を十分に理解できる方が使用して下さい。

警告表示の意味

⚠ **警 告** ： 危険が潜在的に存在し，従わなければ死亡もしくは重傷を負う可能性がある。

⚠ **注 意** ： 危険が潜在的に存在し，従わなければ受傷もしくはポンプが損傷を負う可能性がある。

保 証 の 限 定

ターボ分子ポンプ本体及びパワーサプライの保証期間は，納入後１年間または契約書類に明記した期間とさせていただきます。

保証期間中の故障につきましては，明らかに弊社の責任による場合，無償で修理または代替品の納入を速やかに行います。

保証期間後の修理及び交換は全て有償とさせていただきます。

次の場合は，保証扱いとはなりませんので留意して下さい。

(1) 本取扱説明書に記述いたしました操作及び使用方法以外の取扱いをされた場合
(2) 弊社の同意なく特殊条件下で使用された場合
(3) 弊社以外の手で修理，改造等をされた場合
(4)反応生成物等に起因するトラブル

また，弊社の保証範囲は，ターボ分子ポンプの修理または代替品の納入に限定させていただきます。

なお，ポンプの故障による，二次的な損害についての補償はいたしません。

輸出される場合

本製品を日本国外に持出しする際には,外国為替及び外国貿易管理法にもとづく日本国政府の輸出許可申請など必要な手続きをして下さい。

また，事前に弊社に連絡して下さい。

使用上の注意

⚠ **注意**　開梱する時など，本体を落としたり強い衝撃を加えたりしないで下さい。

⚠ **注意**　ポンプ本体は，指定の方法でしっかりと固定して下さい。

⚠ **注意**　以下に示す条件以外では使用しないで下さい。

	周囲温度
ターボ分子ポンプ	５℃～３５℃
パワーサプライ	０℃～４０℃

⚠ **注意**　分解したり，ポンプのフランジ面に傷をつけたりしないで下さい。

⚠ **注意**　ポンプ内部には，異物が入らないようにして下さい。保護金網は必ず取り付けて下さい。

⚠ **注意**　輸送用上蓋固定ボルトは、TMP 本体の吸気口を装置のフランジに接続する際使用しないで下さい。

⚠ **注意**　本体及びパワーサプライは，ほこりの多いところでは使用しないで下さい。

⚠ **注意**　以下の条件を超える強い磁界，電界のあるところでは使用しないで下さい。

磁界の方向	許容磁場
横方向	3mT（30G）以下
縦方向	10mT（100G）以下

⚠ **注意**　最大ガス流量以下で運転下さい。

使用上の注意

⚠ **注意**　電源は，単相 AC200V～240V 以外は使用しないで下さい。接地は確実に行って下さい。

⚠ **注意**　湿気の多いところ，水のかかるところでは使用しないで下さい。

⚠ **注意**　冷却水は，3L/min 以上流して下さい。（水温 5～25℃，水圧 0.6MPa 以下）

⚠ **注意**　出力ケーブル取付け時は，ピンを曲げないで下さい。

⚠ **注意**　電源の入り切りは「POWER スイッチ」で行って下さい。プラグの抜き差しや元電源での入り切りは禁止です

⚠ **注意**　運転中は絶対に電源を切らないで下さい。

⚠ **注意**　パワーサプライの通気孔は，ふさがないで下さい。

⚠ **注意**　運転・停止操作は「START」「STOP」ボタンで行って下さい。「POWER」スイッチでの停止操作は禁止です。

⚠ **注意**　本体を運転中には，パワーサプライの盤面以外は触らないで下さい。

⚠ **注意**　ケーブルは極端に曲げたり，重ねたりしないで下さい。

⚠ **注意**　ベーキングヒータ使用時には本体に触らないで下さい。高温で，危険です。

⚠ **注意**　ベーキング温度は，120℃以下として下さい。

使用上の注意

⚠ **注意**　腐食性ガス取扱時には腐食環境に応じたガスパージを行って下さい。塩素系，フッ素系ガスは使用可能ですが，特殊ガス（ガリウム,水銀等）は使用しないで下さい。

⚠ **注意**　吸気口，排気口等の接続部は，リーク試験により漏れがないことを確認して下さい。）

⚠ **注意**　回転中に大気突入させないで下さい。（大気突入した場合は，弊社に御相談下さい。

⚠ **注意**　入力電源供給部には漏電ブレーカを設置して下さい。

⚠ **注意**　潮解性のある反応生成物が付着するプロセスに使用する場合は，メンテナンス等の大気開放の時間は極力短くし，不活性ガスでパージして下さい。空気中の水分と反応して腐食により修理不能となる場合があります。

⚠ **注意**　動翼に直接手を触れないで下さい。動翼は鋭利な形状をしており触れると受傷する恐れがあります。

⚠ **注意**　反応生成物が付着するプロセスで使用される場合，定期的なメンテナンス（反応生成物の除去）が必要です。

⚠ **注意**　パワーサプライの絶縁抵抗及び耐電圧試験は行わないで下さい。
制御回路は電子部品で構成されていますので,破損するおそれがあります。

⚠ **注意**　本製品を廃棄する場合は、各自治体の条例等を参考に廃棄して下さい。人体に有害な気体を使用していた場合は、専門の処理業者を通して廃棄してください。なお廃棄に関する費用はお客様がご負担ください。

1. 特長及び各部の名称と働き

1.1 特　長

耐食表面処理

腐食性ガスを使用する場合,表面処理あり仕様を使用して下さい。ただし塩素系，フッ素系ガスは使用可能ですが特殊ガス（ガリウム，水銀等）は使用しないで下さい。

バッテリーフリー

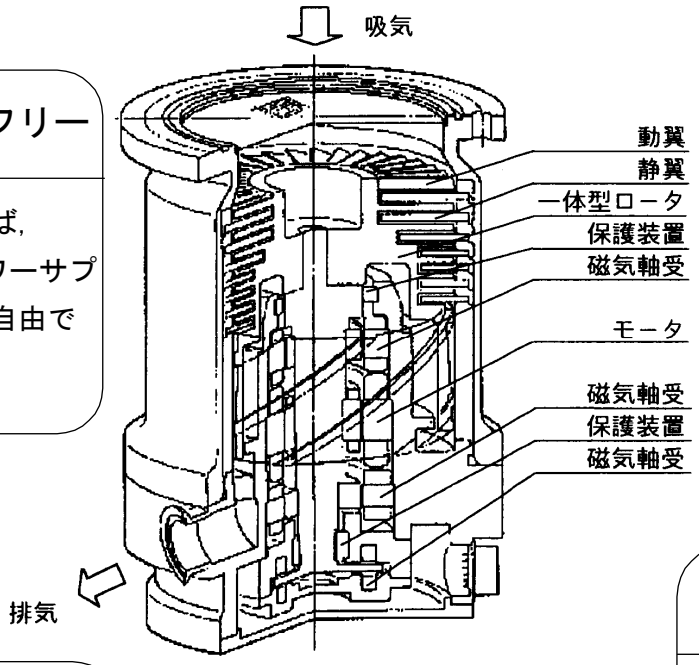
停電時のバックアップ用バッテリーを無くしました。定格回転数の約 20%まではロータ浮上のまま減速させます。

制御磁気軸受

５軸制御磁気軸受を採用しております。
ポンプ本体の取付姿勢は自由です。

チューニングフリー

同じ機種間であれば,
ポンプ本体と，パワーサプライの組み替えが自由です。



自己診断機能・通信機能

ロータ振動値，モータ温度等の運転データを RS-232C/RS-485 により外部出力が可能です。

スピードバリアブル

標準でポンプ回転数を自由に設定できるスピードバリアブル機能を搭載しています。

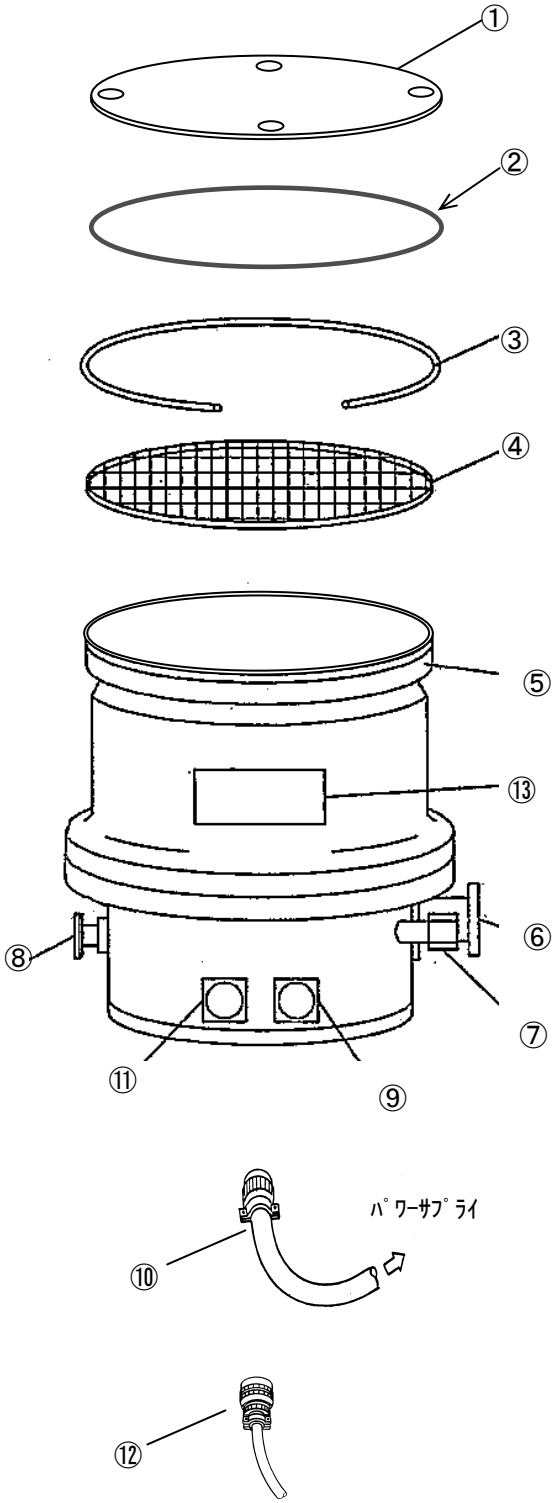
カップリングフリー

１台のパワーサプライで異なる機種の運転が可能です。

デジタル制御

磁気軸受制御をデジタル方式としています。
自己診断機能，通信機能が使用可能です。

1.2 各部の名称と働き



(1) ポンプ本体

① 輸送用上蓋：
輸送時の保護用治具です。メンテナンス等，返送時には必要となりますので大切に保管下さい。

② Oリング（VG仕様のみ）：
ポンプの気密性を保持するためのものです。
（ポンプ本体に装着した状態で納入しています。）

③ リングバネ：
保護金網を固定するものですので必ず取付けて下さい。（ポンプ本体に装着した状態で納入しています）

④ 保護金網：
異物の吸込み防止用です。（ポンプ本体に装着した状態で納入しています。）

⑤ 吸気口フランジ：
ポンプの吸気口です。

⑥ 排気口フランジ：
ポンプの排気口です。補助ポンプを接続して下さい。

⑦ 冷却水出入口：
軸受部を冷却するための冷却水を通水します。（Rc 3/8）

⑧ ガスパージ口：
腐食性ガス使用時の軸受部保護用N_2ガス導入口です。
（ガスパージ口のない機種もあります。）

⑨ ポンプ本体側コネクタ（制御用）：
制御出力ケーブルの接続コネクタです。

⑩ 制御出力ケーブル：
ポンプ本体とパワーサプライ間を接続して下さい。

⑪ ポンプ本体側コネクタ（モータ用）：
モータ出力ケーブルの接続コネクタです。

⑫ モータ出力ケーブル：
ポンプ本体とパワーサプライ間を接続して下さい。

⑬ 製造銘板：
ポンプ本体の型式，製造番号を記載しております。

(2) パワーサプライ

① 運転状況表示ＬＥＤ：
電源，運転，異常の状況を点灯表示します。

② 運転状況表示ＬＣＤ：
加速，定常，減速の状況，異常原因，回転数，及び運転時間に加え，**補足B「設定変更要領及び運転状況確認方法」**に示す運転状況，運転履歴を表示します。

③ ＳＴＡＲＴボタン：　運転開始用です。

④ ＳＴＯＰボタン：　　運転停止用です。

⑤ ＲＥＳＥＴボタン：　異常リセット用です。

⑥ 矢印ボタン：
LCD表示を切り替えます。また，運転状態の変更を行う際に使用します。

⑦ ＥＳＣボタン：
矢印ボタンによる入力をキャンセルします。

⑧ ＳＥＴボタン：
SETボタンとSTART，STOP又はRESETボタンを同時に押すことにより，操作ボタンが有効になります。また，矢印ボタンによる入力を確定します。

⑨ ＰＯＷＥＲスイッチ：
電源を ON･OFF します。

⑩ 遠隔操作用コネクタ(I/F)：
REMOTEでの使用時に接続して下さい。

⑪ 出力コネクタ(OUT2)：
制御出力ケーブルを接続します。

⑫ 空冷ファン：内部を冷却します。

⑬ 電源入力コネクタ(IN)：
単相200～240V を入力して下さい。

⑭ 出力コネクタ（OUT1）：
モータ出力ケーブルを接続します。

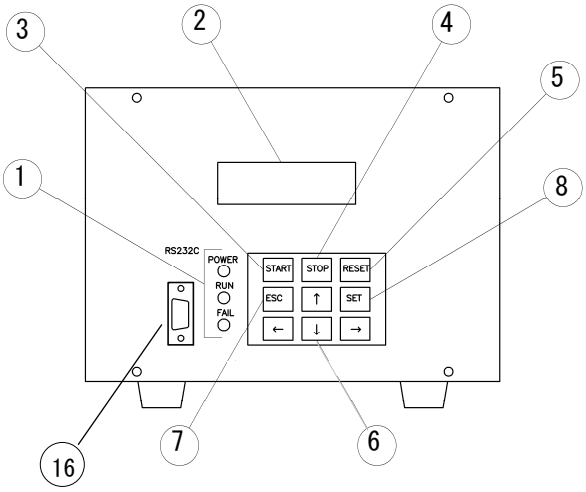
⑮ 製造銘板：
パワーサプライの型式，製品番号，製造番号，を記載しております。

⑯ 通信用 RS-232C及びRS-485,RS-232C/RS-485：
ＴＭＰの操作（START/STOP等）の入力及び自己診断内部データ出力用です。詳細は**補足C「シリアル通信機能概要」**を参照下さい。

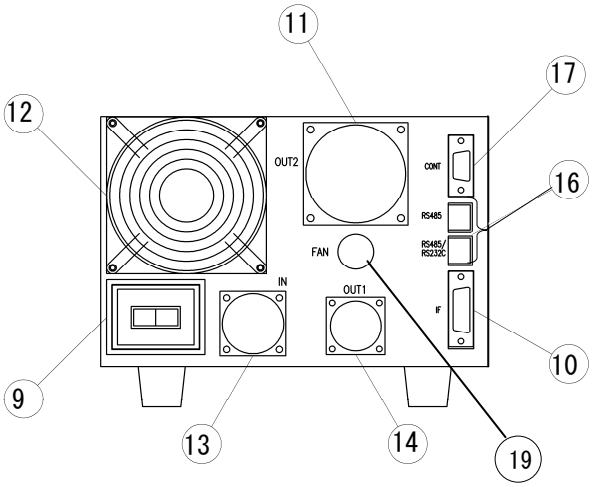
⑰ 遠隔操作用コネクタ（CONT）：
接点入力によるスピードバリアブル，異常リセット，強制停止及び回転パルスの出力が可能です。

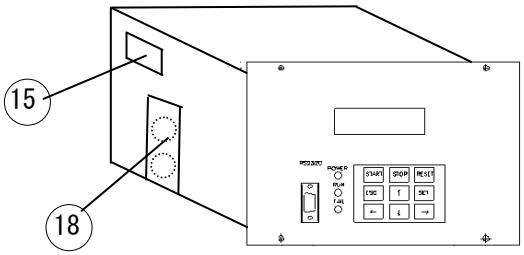
⑱ 機種切替スイッチ：
カップリングフリー機能用機種切替スイッチです。

［前面］



［後面］





⑲ 本体空冷ファン用電源コネクタ：
本体空冷仕様のファン用ケーブルコネクタです。

2. 開梱時の点検

⚠ 注意	梱包を開く時は丁寧に取扱い，フランジシート部に傷をつけないよう注意して下さい。リークの原因になります。

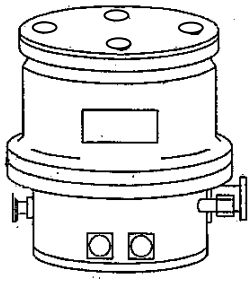
(1) 梱包の荷姿に，打痕，破れ，被水等の異常が無いか確認して下さい。

(2) 納入物品の員数を梱包箱に同封の納入品リストと照合の上，数量に間違いが無いか確認して下さい。

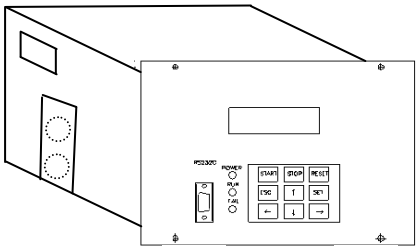
(3) 納入物品に，傷，破損等の異常が無いか確認して下さい。万一，異常や員数不足があった場合は，弊社まで連絡して下さい。
なお，保護金網，リングバネ，吸気口Oリングはポンプ本体に装着した状態で納入しています。

(4) 梱包箱及び輸送用上蓋は，メンテナンス等の返送時には必要となりますので，大切に保管の上必ず使用して下さい。

・ポンプ本体

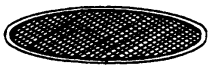


・パワーサプライ

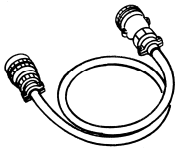


・ Oリング（VG仕様のみ）

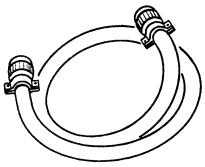
・ リングバネ



・ 保護金網



・モータ
出力ケーブル



・制御
出力ケーブル

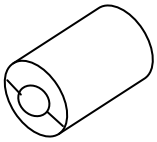
・I/F プラグ
（15 ピンオス）

・取扱説明書

・CONT プラグ
（9 ピンオス）

・電源入力ケーブル

・RS-232C プラグ
（9 ピンメス）



・電源入力ケーブル用
フェライトコア：1個
（電源入力ケーブルに付属）

3.　取付要領

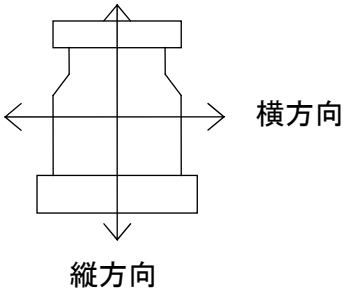
TMP は、クリーンルームまたは半導体工場等に使用されることを想定して製作しています。

3.1　ＴＭＰの設置場所の選択

⚠ 注意	次のような場所にＴＭＰを設置しないで下さい。

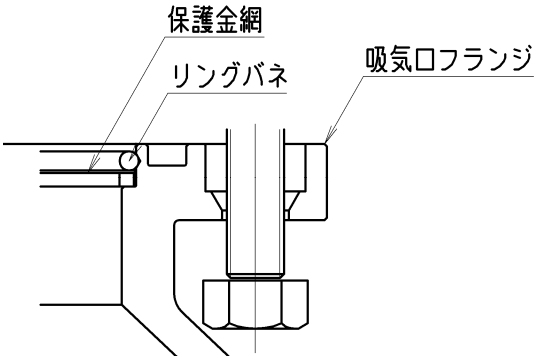
(a) 周囲温度 5～35℃以外の場所
　（パワーサプライは 0～40℃以外）
(b) 発熱源近傍
(c) 直射日光のあたる場所
(d) 湿度 90%以上の場所（結露なきこと。）
(e) 腐食性ガスのある場所
(f) 爆発性，可燃性ガスのある場所
(g) 強い磁界，電界のある場所
(h) 通風の悪い場所
(i) 潮風のあたる場所
(j) 塵埃の多い場所
(k) 水のかかる場所
(l) ノイズの大きい場所
(m) 振動の大きい場所
(n) 放射線のあたる場所

磁界の方向	許容磁場
横方向	3mT（30G）以下
縦方向	10mT（100G）以下



3.2 ＴＭＰ本体取付要領

(1)　ＴＭＰ本体の吸気口を装置のフランジと接続する際に，保護金網を必ず吸気口フランジ部に挿入し，同送のリングバネで固定して下さい。



⚠ 注意	本ポンプは，重量物であるため，落下，転倒により重大な事故に発展する恐れがありますのでポンプ本体の取り扱い時、吸気口フランジの吊り上げ用ネジにアイボルトを取付け，適切な吊具を選定し，傷をつけないで下さい。

⚠ 注意	保護金網は必ず取り付けて下さい。但し，保護金網は異物の飛び込みを完全には防止できませんので，異物が入らないように注意して下さい。

固定ボルトの締付けトルク

サイズ	締付けトルク[N･m]
Ｍ 8	4.7～7.6
Ｍ 10	9.4～15
Ｍ 12	16～26
Ｍ 16	41～66
Ｍ 20	80～130

⚠ 注意	ＴＭＰ本体の吸気口を装置のフランジに接続する際,規定のガスケットを設置し,リーク試験を実施して下さい。

⚠ 警告	ＴＭＰ本体は高速回転機械につき，異常が生じた場合には危険ですので，十分な固定をして下さい。 固定が不十分な場合，その衝撃で本体が踊り廻る危険性があります。

(2)　装置とＴＭＰ本体の取付

(a)　本体には，極力衝撃を加えないよう取付けて下さい。

(b)　ＴＭＰ本体の取付けは装置配管フランジへ直接固定して下さい。なお，取付方向は自在です。

(c)　吸気口フランジはフランジ規格のボルト（右表）により，ボルト穴全数を固定して下さい。
また，安全のために本体下部の架台取付用ネジ穴部の固定を併用することを推奨します。

(d)　ボルトの材質は，オーステナイト系ステンレスボルトA2-70（JIS B1054(ISO3506)引張強さ 700N/mm^2 以上）と同等もしくは，それ以上の強度を有するものとし，呼び径六角ボルト（円筒部付ボルト）を使用して下さい。
締付けトルクは前頁の表を参照してください。

(e)　ロータは，右表に示す極慣性モーメントで高速回転をしておりますので，万一に備え，取付架台，装置は十分な強度を有するよう配慮して下さい。

(f)　ＴＭＰ本体の重心位置については，図９を参照下さい。

(g)　ＴＭＰ本体質量については表１の基本仕様を参照下さい。

⚠ 注意	ＴＭＰ本体設置時,電源が遮断されていることを確認し，通電しないで下さい。

⚠ 注意	ロータに直接手で触れないで下さい。 受傷する危険性があります。

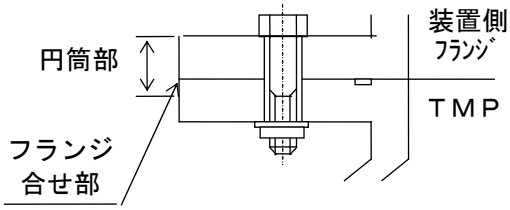
⚠ 警告	フランジの合せ部にボルトの円筒部が来るように取付けて下さい。

吸気口フランジ取付ボルトサイズ

ケーシング	呼び径	本 数	TMPﾌﾗﾝｼﾞ厚さ
JISVG100,150	M 10	8	12mm
JISVG200	M 12	8	16mm
JISVG250	M 12	12	16mm
JISVG300,350	M 12	12	20mm
JISVG500	M 16	16	22mm
ICF152	M 8	16	21mm
ICF203	M 8	20	22mm
ICF253	M 8	24	25mm
ICF305	M 8	32	28mm

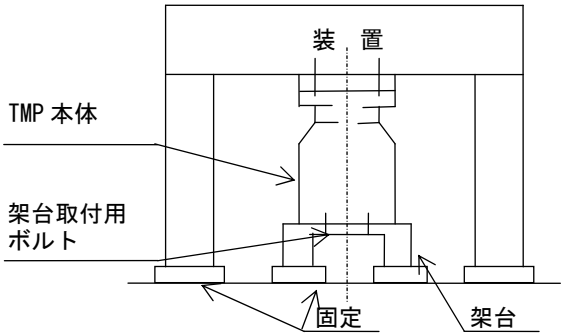
下部固定ボルトサイズ

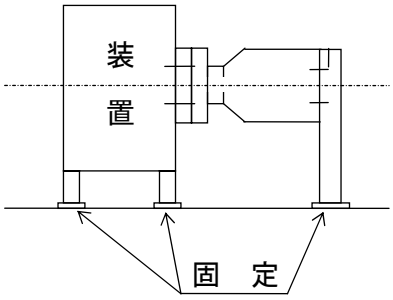
機　種	呼び径	本数
UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	M 8	4
UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	M 8	8
UTM-1400FW	M 12	8
UTM-2300FW	M 16	8
UTM-3301FW UTM-3302FH UTM-3303FH	M 16	8
UTM-6300FH	M 20	16
UTM-3500D	M 16	8



ﾛｰﾀ極慣性ﾓｰﾒﾝﾄ・回転数

機　種	極慣性ﾓｰﾒﾝﾄ (kg･cm^2)	回転数 (rps)
UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	27	750
UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	96	600
UTM-1400FW	150	535
UTM-2300FW	452	410
UTM-3301FW UTM-3302FH	940	360
UTM-3303FH	940	370
UTM-6300FH	3821	280
UTM-3500D	998	360





3.3 補助ポンプとの接続

⚠ 注意	ＴＭＰ本体と補助ポンプの間には，停電時に閉となる自動バルブを必ず設けて下さい。

⚠ 注意	ＴＭＰ本体の排気口を装置のフランジに接続する際，規定のガスケットを設置し，リーク試験を実施して下さい。

(1) 排気口フランジに右表に示す補助ポンプを接続して下さい。

(2) 補助ポンプの振動がＴＭＰ本体に伝わらないよう，補助ポンプを別置するか防振対策すると共に，フレキシブルホースで接続して下さい。

(3) 接続配管は，コンダクタンスが小さくならないよう内径は大きく，長さは短くするよう工夫して下さい。

(4) ＴＭＰ本体への油の逆流及び停電時ＴＭＰへの大気突入を防ぐため，ＴＭＰ排気口側に補助ポンプ停止時及び停電時に閉じる自動バルブを必ず設けて下さい。

補助ポンプ

機　種	補助ポンプ (L/min 以上)
UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	290
UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	800
UTM-1400FW	800
UTM-2300FW	1500
UTM-3301FW UTM-3302FH UTM-3303FH	1500
UTM-6300FH	1500
UTM-3500D	800

冷 却 水 条 件	
流　量	3 L/min 以上
冷却水入口温度	5℃～25℃
水　圧	0.6 MPa 以下
pH	7 ～ 8
Cℓ⁻	10 ppm 以下

Cℓ⁻：塩素イオン濃度

3.4 ＴＭＰ本体の冷却

(1) 冷却水配管をハウジング部の冷却水入口に接続して下さい。

(2) 接続時には，配管内に異物がないこと，冷却水が流れることを必ず確認して下さい。

(3) 冷却水は，清浄なものを使用して下さい。

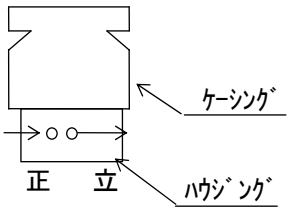
(4) 冷却水は，右表の条件を守って下さい。

(5) 断水の場合に運転を停止するよう，冷却水出口配管にフロースイッチを設け，規定流量以下になった場合に運転を停止して下さい。

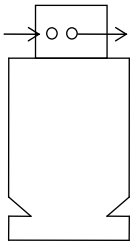
⚠ 注意	冷却水使用条件において，結露が生じる場合は防露等適切な処置を講じて下さい。

⚠ 注意	冷却水配管の接続部は，漏れの無いように確実に取り付けて下さい。

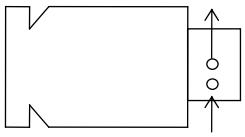
⚠ 注意	冷却水が，規定流量以下の状態で運転を続けると，ポンプ本体の温度が上昇し，トラブルの原因となります。また，ポンプ本体に触ると火傷をする危険もありますので，冷却水流量は日常点検で確認して下さい。



正　立



倒　立



横　置

3.5 ガスパージ

腐食性ガスを処理する場合には，軸受部を保護するため，必ずガスパージ口よりパージガスを導入して下さい。パージガス標準流量は下表に示す値とし，パージガス導入時は必ず補助ポンプで排気して下さい。

なお，パージガス流量は，実運転プロセス腐食環境に応じて，適宜増量して下さい。

また，パージガス標準は N_2 です。その他のガスを使用の際は弊社に御相談下さい。

⚠ 注意	パージガスの導入量及び導入時期が不適切な場合，排気性能の低下及びTMP内部電気部品腐食の原因となります。

⚠ 注意	ＴＭＰ本体のガスパージ口を装置のフランジに接続する際,規定のガスケットを設置し,リーク試験を実施して下さい。

⚠ 注意	ＴＭＰ運転／停止に関わらず，腐食性ガスがＴＭＰ本体内部に残留している間は，必ずパージガスを導入して下さい。 なお,ガスパージの元圧は0.1Mpa(ｹﾞｰｼﾞ圧)以下として下さい。本体封じ込め状態でパージガスを流し続けると,本体内圧が上昇し,破損する恐れがあります。

⚠ 注意	UTM－3302FH,UTM-3303FH及びUTM-6300FHは腐食性ガスの排気を行うことができません。

ガスパージ条件（ﾄﾞﾗｲN_2）

機　種	ｶﾞｽﾊﾟｰｼﾞ条件 Pa L/s (SCCM)
UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	17 (10)
UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	42 (25)
UTM-1400FW	42 (25)
UTM-2300FW	84 (50)
UTM-3301FW	84 (50)
UTM-3302FH	－
UTM-3303FH	－
UTM-6300FH	－
UTM-3500D	84(50)

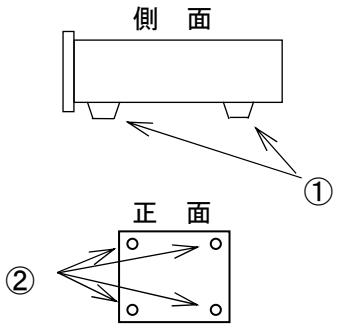
3.6 パワーサプライの取付要領

パワーサプライは，ラック取付及び据置のどちらでも可能です。

⚠ 注意	取付にあたり，パワーサプライの穴あけ加工等は行わないで下さい。

⚠ 警告	パワーサプライの上面カバーは絶対に開けないで下さい。感電及び火災の原因になります。

ねじ止め(M4)部全数を確実に締付ける



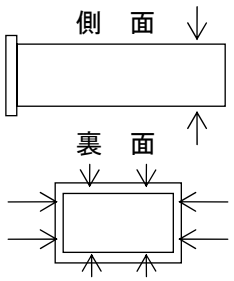
ラックへの取付は，次の要領で行って下さい。

(a) 底面のゴム脚①をはずして下さい。

(b) ラックにパワーサプライを差込み，フロントパネルをラックに４ヶ所②ねじ止めして下さい。

(c) パワーサプライの後端を右図のように確実に押さえて，自重または振動によりパワーサプライやラックが破損しないようにして下さい。

後端を確実に押さえる。



⚠ 注意	パワーサプライの周囲温度は，0℃～40℃の範囲内で使用して下さい。温度範囲外で使用されますと故障の原因となります。

⚠ 注意	パワーサプライのパネルの角は，鋭角であるため，取扱時注意して下さい。

⚠ 注意	パワーサプライ取付時，収納ラックとパワーサプライ間に指を挟み込む恐れがありますので注意して下さい。

⚠ 注意	パワーサプライ取付時，落下により足を受傷する恐れがありますので注意して下さい。

3.7 パワーサプライ電気配線要領

(1) 電源入力の接続

(a)本パワーサプライは，AC200～240V 単相 50/60 Hz 共用です。電源入力プラグは右表のように結線して下さい。

電源入力プラグ	電　源
A	AC 200～240 単相 50/60 Hz
B	
D	アース

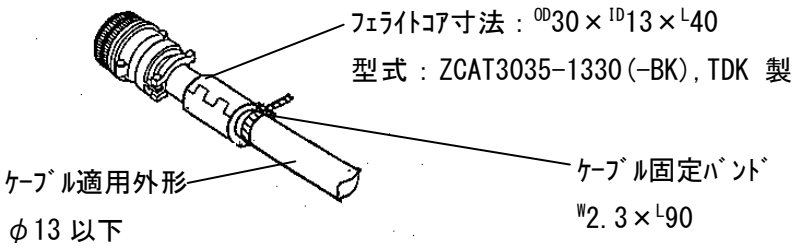
⚠ 警告	安全のため，接地工事（D種）は確実に施工して下さい。

⚠ 注意	電源入力ケーブルの導体サイズは，AWG１４（2.14 mm²）相当で施工して下さい。又、適用ケーブル外径はφ13 以下として下さい。ケーブル外径がφ13 を超える場合は、3 芯の各ケーブルを絶縁被覆から取り出し，絶縁チューブ施工により、適用外形寸法以下となるよう対策して下さい。

(b)本パワーサプライは、ノーヒューズブレーカ（15A）を内部に設置しており、電源供給部には，右表の各電源容量を満足する漏電ブレーカ(IEC947 又は IEC898 規格)を選定して下さい。

ノーヒューズブレーカ仕様	
型式	NRLY2100-15A-AA B
ﾒｰｶ	和泉

(c) 電源入力ケーブルに対し、付属のフェライトコアを取り付け、付属の固定バンドにてケーブルを固定して下さい。



⚠ 注意	電源側からノイズが侵入する可能性がある場合は，絶縁トランス，ノイズ防止用機器等で対策して下さい。

⚠ 警告	入力電源供給部には感電防止のため漏電ブレーカを設置して下さい。

⚠ 注意	パワーサプライに電源入力プラグを取付ける場合，ケーブルプラグはガイドに沿わせて水平に挿入し，約 7.5 回転させ完全に締め付けて下さい。

電 源 条 件

	機種	仕様
電源容量 kVA 以上	UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	0.6
	UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	0.9
	UTM-1400FW	1.2
	UTM-2300FW	1.3
	UTM-3301FW	2.0
	UTM-3302FH	1.6
	UTM-3303FH	1.6
	UTM-6300FH	1.6
	UTM-3500D	1.7
電圧変動	機種共通	±10% 以内
周波数変動	機種共通	±3Hz 以内
漏れ電流値	機種共通	3.5mA 以下

(2)　パワーサプライと TMP 本体との接続

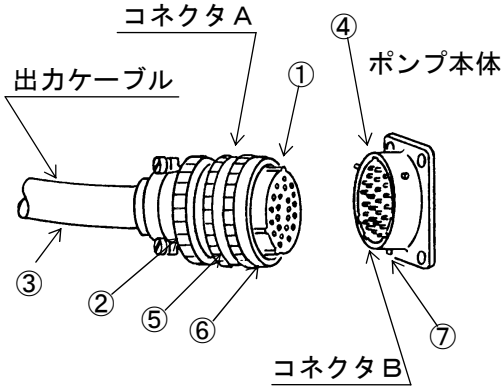
(a)　パワーサプライ側コネクタとＴＭＰ本体側コネクタを付属の出力ケーブル２本（制御用，モータ用）で接続して下さい。

⚠ 注意	出力ケーブルは，TMP が通電中の時には絶対に脱着しないで下さい。 特に，TMP が回転している時又は，“FAILURE”点灯時は，絶対に脱着しないで下さい。

(b)　この時，出力ケーブルの TMP 側コネクタとパワーサプライ側コネクタが確実にロックされていることを確認して下さい。

（ｉ）パワーサプライ側コネクタは、約 7.5 回転させると完全に締まります。

（ii）本体側コネクタは，約 120 度回転させるとロックされます。詳細は次の接続要領に従って下さい。制御出力ケーブルについて解説しています。モータ出力ケーブルについても同様手順にて取付けて下さい。



①　コネクタＡの最も幅広のガイド（2 mm）①を上側にし，コネクタＢと垂直にする。

②　片手でコネクタＡのシェル②をつかみ，他方の手で出力ケーブル③をつかむ。
コネクタＡのガイド①をコネクタＢの溝④に合わせ軽く挿入する。
挿入は，コネクタＡ②を手で誘導しながらケーブル③を押す要領で行う。

③　この時，入りにくければケーブル③を上下左右に少し揺らす。

④　コネクタＡのロックカバー⑤のガイド⑥（溝３ヶ所）が，コネクタＢのロックピン⑦に合うようにセットし，挿入し装着されたことを確認する。

⑤　更に奥に差し込み，動かなくなった時点でコネクタＡロックカバー⑤を右に回しロックさせる。

(c)　パワーサプライ通電中は，出力ケーブルの脱着はしないで下さい。

(d)　また，出力ケーブルのコネクタ部に無理な力がかからないように配線して下さい。

(e)　出力ケーブルの曲げ，自重等，コネクタ部への引張り力は 196N 以下として下さい。

⚠ 注意	ケーブルコネクタは，ガイドに沿わせて水平に挿入し，無理な力で押し込まないように注意して下さい。 無理に押し込むと，コネクタのピンが曲がり故障の原因となることがあります。

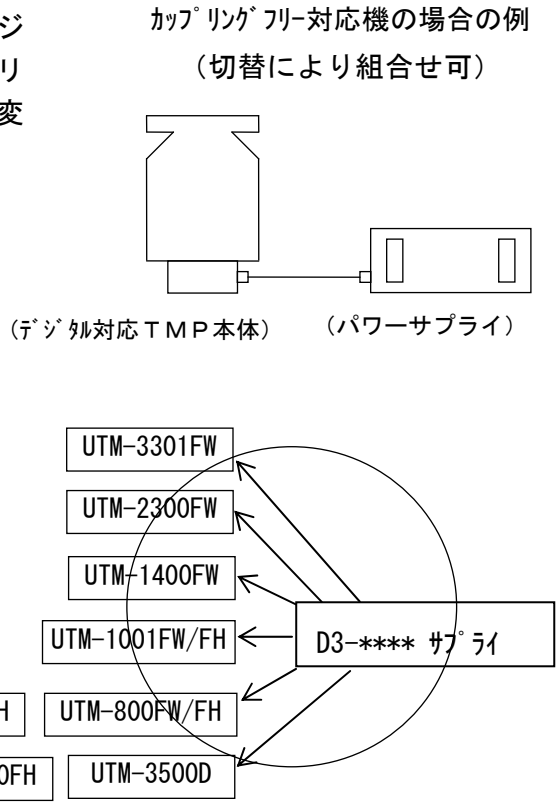
⚠ 注意	入出力ケーブルの曲げ，自重等，コネクタ部への引張り力は196N以下として下さい。 自重等により無理な力がかかる場合は適切なサポートによりコネクタ部にかかる力を軽減して下さい。

⚠ 注意	出力ケーブル取扱時，曲げ半径は以下に示す許容値以上となるよう設定下さい。 (1) モータ出力ケーブル：100mm以上 (2) 制御出力ケーブル：150mm以上

(3) ＴＭＰ本体とパワーサプライの組合わせは，同機種の範囲内で自由です。

(4) デジタルパワーサプライには異なる機種（ただし，デジタル対応機種に限る）の運転が可能なカップリングフリー機能を搭載しており，スイッチ切替えにより機種の変更ができます。

⚠ 注意	カップリングフリー機能のないＴＭＰ本体とパワーサプライの機種が異なる組み合わせは，回転数が異なり危険ですので絶対にしないで下さい。 デジタルパワーサプライには異なる機種（ただし，デジタル対応機種に限る）の運転が可能なカップリングフリー機能が搭載されており，スイッチ切り替えにより機種の変更が可能です。 機種変更方法については，補足Ａを参照下さい。



4．運転要領

4.1　運転前の確認

(1)　ＴＭＰ本体は装置及び架台に，パワーサプライはラックに，それぞれ確実に取付けられているか確認して下さい。

(2)　装置及び排気ラインにリークがないか確認して下さい。

(3)　ＴＭＰ停止時を含む全ての条件において,大気圧以上の圧力をかけないで下さい。

(4)　電源ケーブル，出力ケーブルが正しくゆるみなく接続されているか確認して下さい。

(5)　通電前に冷却水が規定条件通り通水されており,漏れのないことを確認して下さい。

(6)　補助ポンプを運転し，排気口圧力が 13 Pa 以下であるか確認して下さい。

(7)　腐食性ガスを処理する場合は，パージガスが所定量流れていることを確認して下さい。

(8)　腐食性ガス又は、腐食性物質がポンプ内部に入る場合は「表面処理」仕様のポンプ本体を使用して下さい。

⚠ 注意	吸気口フランジ部，排気口及びN_2パージ口等の装置側との接続部について，有害ガス等の漏れを防止するために，リーク試験により漏れがないことを確認して下さい。

⚠ 注意	本製品は真空ポンプであり，配管を含め，内部は真空状態となっていますので，不用意に配管等を外すと大気突入の危険性がありますので注意して下さい。

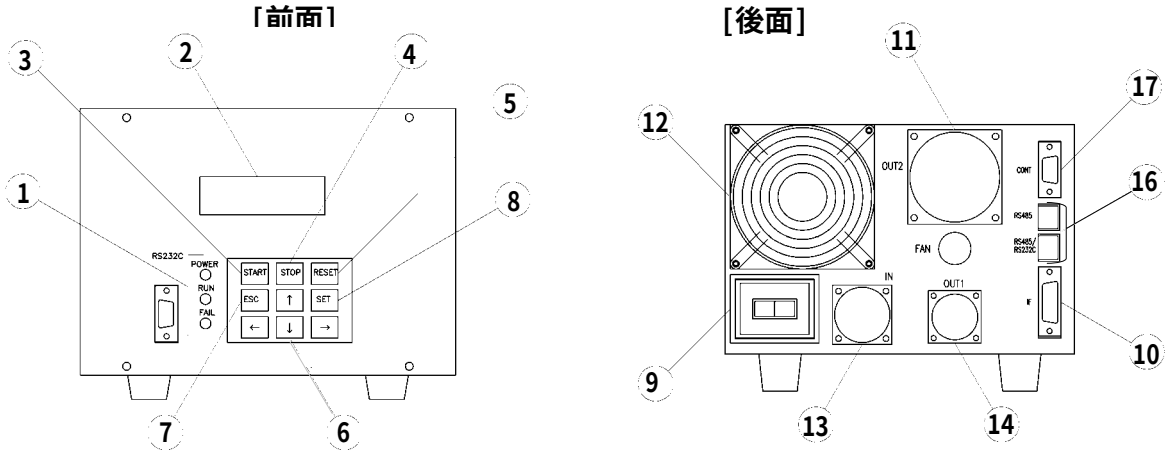
⚠ 注意	運転中のＴＭＰに外部加振を与えないで下さい。振動異常が発生し、ＴＭＰが故障する恐れがあります。

4.2　電源投入

(1)　POWER スイッチ⑨を ON にすると回転体が浮上し，パワーサプライ空冷ファンが回転を始めます。

(2)　POWER スイッチ⑨を OFF にすると回転体が保護装置にタッチダウンし，パワーサプライ空冷ファンが停止します。

⚠ 注意	POWER スイッチは，回転体が停止してから OFF にして下さい。



4.3　過負荷設定値の設定

パワーサプライは，排気するガスの種類(Ｎ$_2$又はＡｒガス)及びＴＭＰ本体の冷却方式等によって異常発生時の保護機能である過負荷の設定値を変更することができます。

工場出荷時，ガスの種類は「Ar」に設定していますがN_2相当のガスを排気する場合は，4.4項のサプライ設定画面切り替えフローチャートにより，ユーザ設定画面を「←」・「→」キーにより選択して下さい。

次に「↑」・「↓」キーにより設定項目[USet09]を選択して下さい。

補足B「設定変更要領及び運転状況確認方法」の4.2.8項を参照の上「N_2」設定に変更下さい。なお，冷却方式は,組合せて出荷されるＴＭＰ本体の冷却方式に設定されています。

⚠ 注意	Ar相当のガスを排気する場合は，過負荷のガス種類設定を「Ar」として下さい。「N_2」にてAr最大ガス流量以上の流量で長期間連続して運転すると動翼の温度が上昇し故障の原因となります。 ＴＭＰ本体が空冷仕様である時は，サプライの過負荷設定値を「Air」として下さい。「Water」にて空冷時の最大ガス流量以上の流量で長時間運転すると動翼の温度が上昇し故障の原因となります。

4.4 パワーサプライ盤面での基本操作（LOCAL）

パワーサプライ盤面での基本操作は下記要領で行って下さい。
なお、次ページに電源投入後、の各設定画面切り替えフローチャートを示します。
また、画面切り替えは「←」・「→」キーにより行って下さい。

(1) $\overline{\text{STOP}}$ 設定確認手順（ユーザ設定画面 [USet16]）

① 工場出荷時$\overline{\text{STOP}}$切り替えスイッチは、Enable（有効）となっています。

② 「←」・「→」キーによりユーザ設定画面を選択して下さい。

③ 次に，「↑」・「↓」キーにより設定項目[USet16]を選択して下さい。

④ $\overline{\text{STOP}}$（画面表示）は/STOP の右側の数字が[0]であれば Enable（有効）,[1]であれば Disable（無効）です。

(2) [CONT]コネクタ⑰の8,9間が閉となっていることを確認下さい。
（4.7.(3)項を参照して下さい。）

(3) POWER①が点灯していることを確認して下さい。運転状況表示②に機種名が表示されていることを確認して下さい。

(4) $\overline{\text{STOP}}$ 設定変更手順（Enable,Disable 切り替え時）

(a) 「←」・「→」キーにより、ユーザ設定画面に切り替えて下さい。

(b) 「↑」・「↓」キーにより設定項目[USet16]を選択し,$\overline{\text{STOP}}$の Enable(0),Disable(1)を確認します。

(c) 「SET」キーを押して編集モードに入ります。

(d) 「↑」・「↓」キーで設定内容を[1]に変更します。

(e) 再度「SET」キーを押して設定の変更を決定します。

(f) 編集モード中「ESC」キーを押して設定の変更を取り消しすることができます。

なお,詳細は補足Ｂ「設定変更要領及び運転状況確認方法」を参照下さい。

(5) 操作場所選択確認(ユーザ設定画面 USet01)

① 工場出荷時操作場所切り替えスイッチは、LOCALとなっています。

② 電源投入後の初期画面,通常画面,モニタ画面,異常画面に操作場所の設定がLCDに表示されます。

(6) 操作場所選択変更手順（REMOTE（REM），LOCAL（LOC）,通信（COM）切り替え時）

(a) 「←」・「→」キーにより、ユーザ設定画面を選択して下さい。

(b) 次に「↑」・「↓」キーにより設定項目[USet01]を選択し,操作場所の REM(0),LOC(1),COM(2)を確認します。

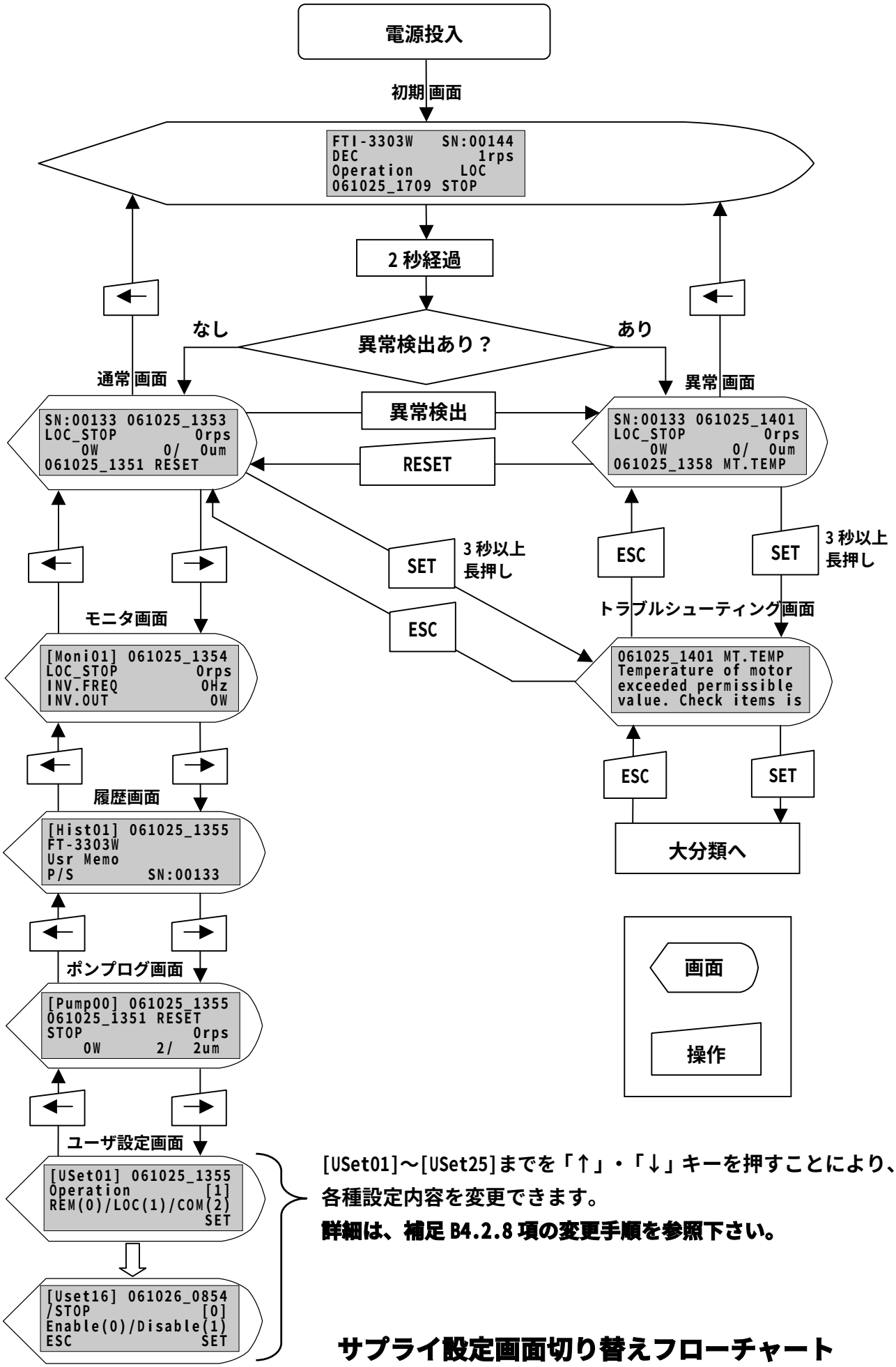
(c) 「SET」キーを押して編集モードに入ります。

(d) 「↑」・「↓」キーを押して設定内容を[1]に変更します。

(e) 再度「SET」キーを押して設定の変更を決定します。

(f) 編集モード中「ESC」キーを押して設定の変更を取り消しすることができます。

なお,詳細は補足B「設定変更要領及び運転状況確認方法」を参照下さい。



[USet01]～[USet25]までを「↑」・「↓」キーを押すことにより、各種設定内容を変更できます。

詳細は、補足 B4.2.8 項の変更手順を参照下さい。

サプライ設定画面切り替えフローチャート

(7) 始動操作

STARTボタン③を押しながらSETボタン⑧を同時に押すと起動します。

(8) 停止操作

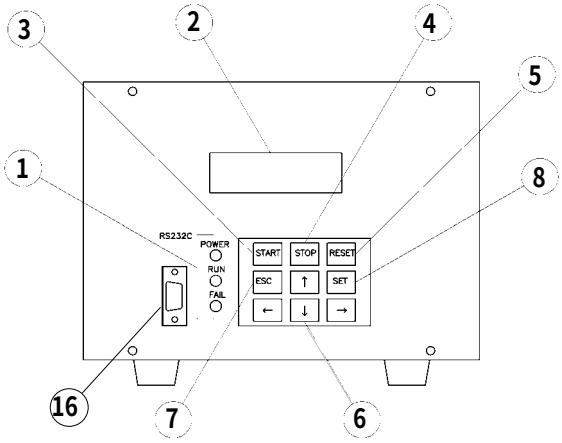
STOPボタン④を押しながらSETボタン⑧を同時に押すと降速します。起動／停止時間は11項 基本仕様表を参照下さい。

⚠ 注意	電源断(「POWER」OFF 等)による停止操作は絶対に行わないで下さい。停止は必ず(8)項の停止操作で行って下さい。

(9) 異常リセット操作

RESETボタン⑤を押しながらSETボタン⑧を同時に押すと異常をリセットできます。リセットする前に必ずパワーサプライ盤面の運転状況表示LCD②により異常原因を確認して下さい。（異常原因については5.1項を参照下さい。）

[前面]



4.5　運転状態の確認

運転状態はパワーサプライ盤面の運転状況表示 LED と運転状況表示 LCD によって確認して下さい。

(1)　POWER：

通電時に点灯します。【緑色】　　（停電中は消灯します）

(2)　RUN：

運転中に点灯します。【緑色】　　（フリーラン中は消灯します）

(3)　FAILURE：

異常発生時に点灯します。【赤色】

(4)　運転状況表示LCD：

表示内容については,補足B「設定変更要領及び運転状況確認方法」を参照して下さい。

4.6　遠隔操作「I/F」(REMOTE)

(1)　パワーサプライの運転状況表示 LED POWER①が点灯していることを確認して下さい。

(2)　操作場所選択確認(ユーザ設定画面 USet01)

電源投入後の初期画面,通常画面,モニタ画面,異常画面に操作場所の設定がLCDに表示されます。

(3) 操作場所選択変更手順（REMOTE（REM）, LOCAL（LOC）,通信（COM）切り替え時）

(a) 4.4 項のサプライ設定画面切り替えフローチャートを参照し,「←」・「→」キーにより、ユーザ設定画面を選択して下さい。

(b)「↑」・「↓」キーにより設定項目[USet01]を選択し,操作場所の REM(0),LOC(1),COM(2)を確認します。

(c)「SET」キーを押して編集モードに入ります。

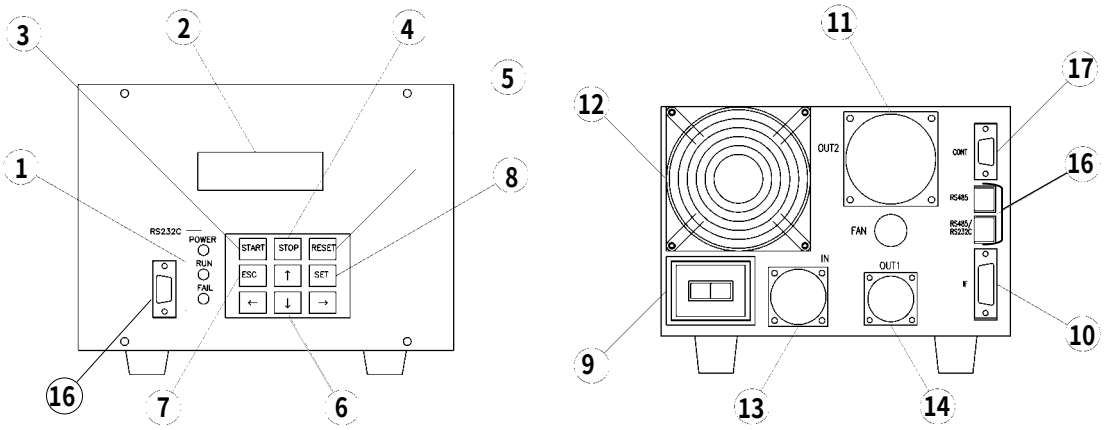
(d)「↑」・「↓」キーを押して設定内容を[0]に変更します。

(e) 再度「SET」キーを押して設定の変更を決定します。

(f)「ESC」キーを押して設定の変更を取り消しすることもできます。

なお,詳細は補足B「設定変更要領及び運転状況確認方法」を参照下さい。

[前面]　　[後面]

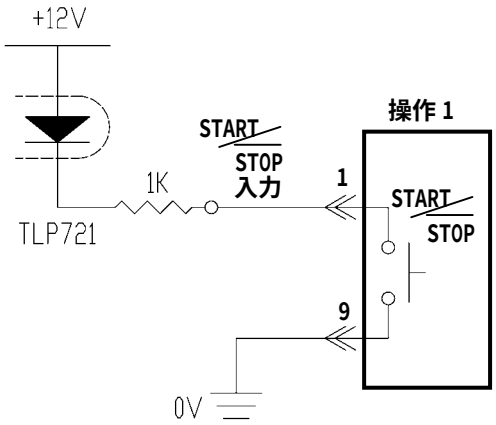


(4) START／$\overline{\text{STOP}}$

結線方法，操作例を下図（操作 1）に示します。

「I/F」コネクタの 1,9 間を１つの接点またはトランジスタでの閉／開でＴＭＰを始動／停止させることができます。この場合の接点またはトランジスタは瞬時動作ではなく，保持動作として下さい。

⚠ 注意	入力信号は無電圧接点として下さい。



操作 1

4.7 遠隔操作「CONT」(REMOTE/LOCAL 共通)

操作場所選択に関わらず，下記の遠隔操作が実行可能です。

(a) REMOTE ストップ

(b) 異常リセット

(c) スピードバリアブル

これらの遠隔操作は，遠隔操作用コネクタ「CONT」の接点の開閉で行います。

(1) パワーサプライの運転状況表示 LED POWER①が点灯していることを確認して下さい。

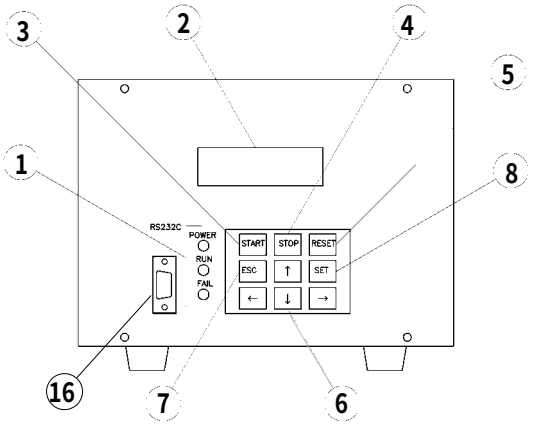
(2) 操作場所選択
遠隔操作は，操作場所選択に関わらず有効です。

(3) REMOTE ストップ（$\overline{\text{STOP}}$）
結線方法，操作例を右図（操作 2）に示します。「CONT」コネクタの 9,8 間を１つの接点またはトランジスタで 10msec 以上開くとＴＭＰを強制的に停止させることができます。この場合の接点またはトランジスタは瞬時動作ではなく，保持動作として下さい。
通常運転時には，9,8 間を閉にしないと始動しません。

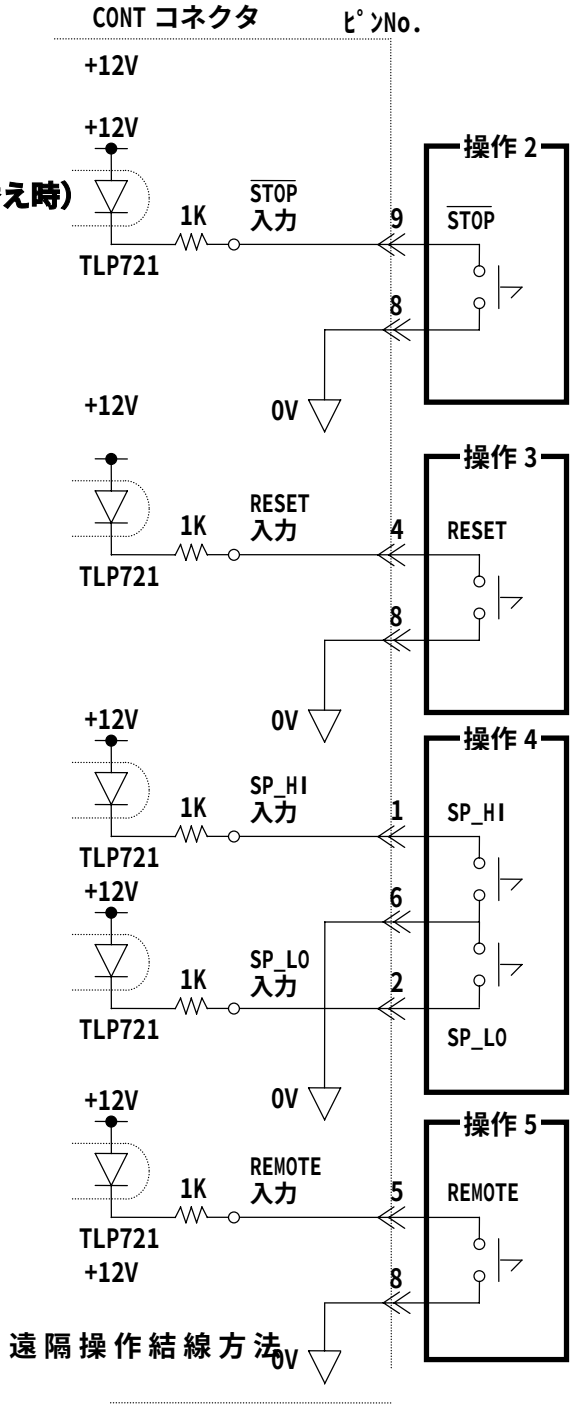
$\overline{\text{STOP}}$ 選択キー操作手順（Enable,Disable 切り替え時）
詳細は **4.4 項の設定変更手順**を参照下さい。

(4) 異常リセット（RESET）
結線方法，操作例を右図（操作 3）に示します。「CONT」コネクタの 4,8 間を１つの接点またはトランジスタで約 10msec 以上閉じると異常をリセットできます。ただし，リセットの前に必ずパワーサプライ盤面の運転状況表示 LCD②もしくは RS-232C/RS-485 通信により異常原因を確認して下さい。

(5) スピードバリアブル
結線方法，操作例を右図（操作 4）に示します。「CONT」コネクタの 1,6 間と 2,6 間の接点の開閉の組み合わせで，スピードバリアブル機能の設定ポイントの選択ができます。設定ポイントは 4 点用意されており，接点入力により設定ポイントの選択を切り替えることにより，状況に応じたＴＭＰの回転数変更が可能です。
詳細は、**補足Ｅ「スピードバリアブル機能」**を参照下さい。



パワーサプライ盤面



遠隔操作結線方法

(6) リモートインタロック

結線方法，操作例を右図（操作 5）に示します。「CONT」コネクタの 5，8 間を１つの接点またはトランジスタで約 10msec 以上閉じると，操作場所選択が REMOTE に変更され，接点を閉じている間，操作場所選択は REMOTE に強制的に固定されます。本接点により盤面での操作を禁止することができます。

⚠ 注意	入力信号は無電圧接点として下さい。

4.8 運転監視出力信号

運転監視出力信号として無電圧接点を「I/F」コネクタに，ＴＭＰの回転パルス信号を「CONT」コネクタに取出していますので利用して下さい。各出力信号については以下のとおりです。

(1) 「I/F」コネクタ

① ACCELERATION：
加速中に接点が閉じます。

② NORMAL：
定常運転時に接点が閉じます。

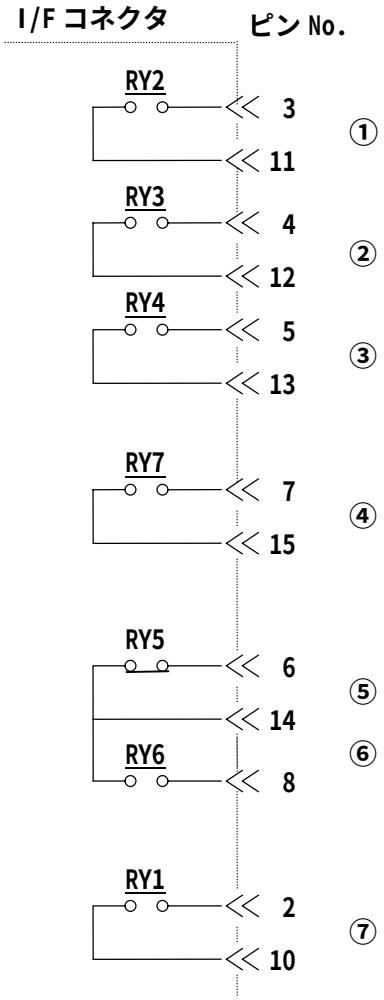
③ DECELERATION：
減速中に接点が閉じ，停止で開きます。
(フリーラン中は接点が開きます)

④ REMOTE/LOCAL：
操作場所を REMOTE に切り替えると接点が閉じます。

⑤ FAILURE-EN：
異常発生時に接点が開きます。
(リセットを受けつけるまで保持します。また，POWERｽｲｯﾁOFF 及び停電タッチダウン中も同様に接点が開きます。)

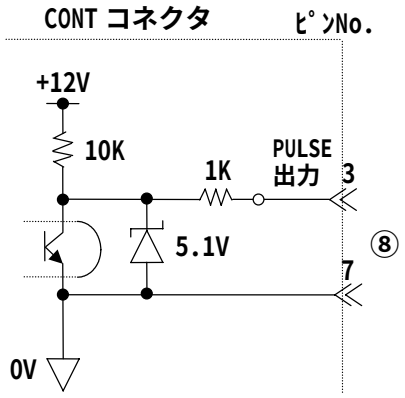
⑥ FAILURE：
異常発生時に接点が閉じます。
(リセットを受けつけるまで保持します。)

⑦ POWER ON：
パワーサプライに通電中は接点が閉じます。



(2) 「CONT」コネクタ

⑧ PULSE：
回転数に同期した 0-5V のパルス（矩形波）が出力されます。
運転監視出力信号の出力接点の仕様は右表のとおりです。



抵抗負荷	誘導負荷
AC 250V 0.5 A	AC 250V 0.5 A
DC 30V 0.5 A	DC 30V 0.5 A

⚠ 注意	回路電圧及び電流は，右表に記載の値以下で使用して下さい。なお，DC の誘導性負荷には転流ダイオードの外付けが必要です。

リレー番号	型式	メーカ
RY1～5,7	APQ3311	松下電工
RY6	G6BK-1114P-US-DC12V	オムロン

4.9 シリアル通信機能

運転操作,回転数の変更,異常リセット,状態監視等に対し、シリアル通信機能を使って行うことも可能です。
なお、シリアル通信機能を使用される場合は、補足C：シリアル通信機能概要を参照下さい。

5　保護機能

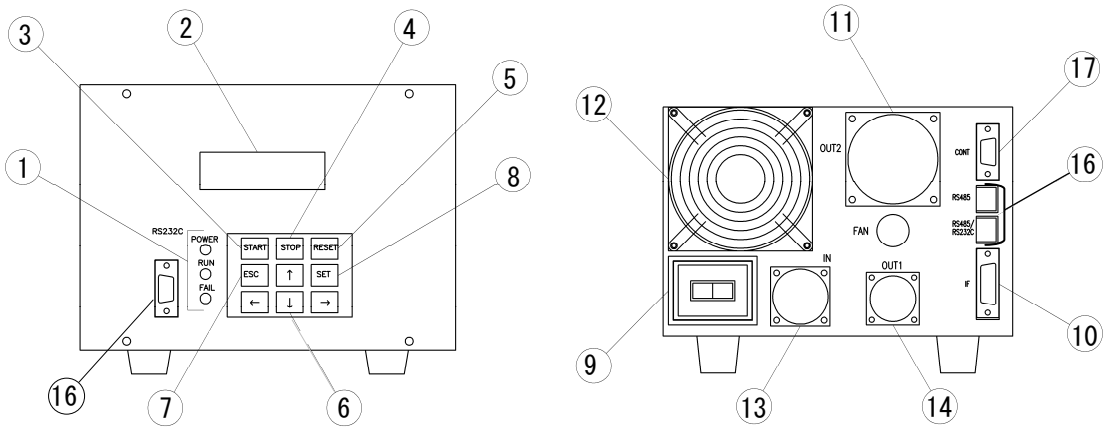
5.1 異常発生時の保護機能

⚠ 注意	TMP 運転中並びに FAILURE 点灯中は，絶対にパワーサプライの電源を切らないで下さい。

(1) 電源投入時の異常処理

POWERｽｲｯﾁ⑨を ON した時，盤面の運転状況表示 LED FAILURE①が点灯した場合，異常をリセットした後，POWERｽｲｯﾁ⑨を OFF し再度 POWERｽｲｯﾁ⑨を ON して下さい。

［前面］　　［裏面］



(2) 異常時の処置

パワーサプライが異常を検出した場合は，盤面の運転状況表示 LED FAILURE①が点灯し，運転状況表示 LCD②に異常原因が表示され，ＴＭＰは自動的に減速・停止します。異常発生時の保護機能を表 5.1 に示します。

異常時には，**10.2 異常時の点検** に従って点検・処置をして下さい。

(a) フリーランとは，故障によりモータの減速機能が停止し，軸受損と風損だけで降速している状態を示し，完全停止までは十数時間要します。

(b) 欠相，過周波数異常での処理が減速の場合でも，停止時間は十数時間要します。

(3) 異常時のリセット

リセットでFAILUREおよび異常表示が消灯します。異常であればそのまま保護機能が継続します。

(4) HD.FREQの異常リセット

HD.FREQ異常は，過周波数のハードトリップ（回路によるトリップ）です。目的は，パワーサプライ誤動作によるＴＭＰの過回転防止です。

本異常は，電源断するまでリセットできません。ＴＭＰの停止を確認した後，4.4.(9)異常リセット操作を行ってからPOWERスイッチ⑨をＯＦＦにして下さい。

⚠ 注意	インバータ温度異常が発生した場合は，TMPの停止を確認した後，POWERスイッチをOFFにして下さい。火災の危険性があります。

表5.1　異常発生時の表示及び内容

異常表示	異常内容	処理内容
P.SUSPEN	停電（約2sec以上）	減速後タッチダウン
P.SUPPLY	制御電源異常	減速
CNV	DC-DCコンバータ異常	減速またはフリーラン
CNV.TEMP	DC-DCコンバータ温度異常	減速
HD.FREQ	ハード過周波	減速またはフリーラン
O.LOAD	過負荷	減速
ACC.TIME	加速時間超過	減速
DSP.COMM	内部通信異常	減速
INV	インバータ異常	減速またはフリーラン
OPL	欠相異常	減速またはフリーラン
VIBRATIO	振動異常	減速・始動しない
PULSE	パルス異常	減速
O.REV	過回転	減速
O.FREQ	過周波数	減速
MT.TEMP	モータ温度異常	減速
SWITCH	START異常	始動しない

5.2　停電時の保護機能

停電時間が２秒未満の時は，ＴＭＰは停電前の運転状態を継続します。２秒以上の時は，停電と判断し，以下の処置をします。

(1)　停電時の作動

(a)　回転数約 20%以上

バッテリーフリー機能が作動し，回生制動により約 20%まで減速します。停電減速中は運転状況表示 LED POWER は消灯，FAILURE が点灯し，運転状況表示 LCD に DEC が表示されます。

また，運転状況表示 LCD は「P.SUSPEN」を表示します。この間，リセットはできません。

(b)　回転数約 20%以下

パワーサプライの機能は停止し，回転体は保護装置にタッチダウンし，減速停止します。停止までの時間は数分～数十分間です。

この間，パワーサプライは FAILURE 信号を除き外部への信号はなくなります。

(2)　復電時の作動

(a)　回転数約 20%以上

停電減速中に復電すると POWER が再点灯し，リセットすると FAILURE と運転状況表示 LCD の異常表示は消灯します。

再始動しなければＴＭＰはそのまま減速停止します。

(b)　回転数 20%以下

タッチダウン減速中に復電すると回転体は再浮上し，POWER，FAILURE と運転状況表示 LCD「P.SUSPEN」が再点灯し，リセットすると FAILURE，異常表示 LCD の異常表示は消灯します。

再始動しなければＴＭＰはそのまま減速停止します。

(3)　異常発生時の停電

(a)　減速処理される異常（5.1 項参照）時の停電の場合は，停電時の作動と同じです。(5.2 項を参照下さい。)

(b)　故障によりモータの減速機能が停止し，フリーランとなった（5.1 項参照）時の停電の場合は，停電と同時に保護装置にタッチダウンします。

⚠ 注意	停電状態が頻繁に発生するとＴＭＰが運転できなくなる場合がありますので，そのような運転方法は絶対にしないで下さい。

5.3 フリーラン時の処置

(1) フリーランが発生した場合は,異常内容確認後リセット操作をして下さい。
リセットできない場合は，回転体が停止するまでそのままの状態で維持して下さい。
リセットできる場合は，START ボタン③を押しながら SET ボタン⑧を同時に押して「ACC」表示を確認した後,STOP ボタン④を押しながら SET ボタン⑧を同時に押して，降速モードで減速させて下さい。

(2) フリーラン中はパワーサプライの電源を切らないで下さい。フリーラン中に電源を切ると，回転体がタッチダウンし故障の原因になります。

5.4 非常停止

(1) ＴＭＰ異常時の作動

(a) ＴＭＰに異常が発生した場合，ＴＭＰは異常信号（運転監視信号 FAILURE-EN 6,14 開,FAILURE 8,14 閉）を出力し，自動的に停止します。（運転状況表示 LED FAILURE 点灯，運転状況表示 LCD に異常内容表示）なお，異常内容の詳細は 5.1 項を参照してください。停止時間は 11 項 基本仕様表を参照下さい。

(b) 異常原因を解除後，リセット操作をして下さい。リセット操作方法は 4.4(9)を参照下さい。（RESET ボタン⑤を押しながら SET ボタン⑧を同時に押すか，「RS-232C/RS-485」のデータ通信による異常リセットを行って下さい。）
又，ＴＭＰへのスタート信号の入力が無い限り，ＴＭＰは加速しません。

(c) モータに関する異常の場合，停止時間は十数時間かかります。

(2) ＴＭＰ異常発生時の注意事項及び装置側の処置

(a) ＴＭＰの異常信号を装置が受信した場合，装置を停止し，ＴＭＰとチャンバ間の弁を全閉として下さい。

(b) ＴＭＰが完全停止するまで，大気開放は行わないで下さい。もし実施すると，ＴＭＰの故障原因になります。

(c) 非常停止の際には，電源断による停止措置は行わないで下さい。もし，実施すると，モータに関する異常の場合はバッテリフリー機能が正常に作動せず，ＴＭＰは高速回転にて保護装置にタッチダウンするため故障の原因になります。

(d) 万一ＴＭＰ操作不能の事態が生じた場合，電源断による非常停止措置を行って下さい。なお，パワーサプライの機能は停止し，回転体は保護装置にタッチダウンし，減速停止します。停止までの時間は，数分～数十分間です。

(3)　装置異常時のＴＭＰの非常停止

装置異常時のＴＭＰの作動は装置側の異常に対する非常停止機能を設けていません。

従って，下記の操作でＴＭＰを停止して下さい。

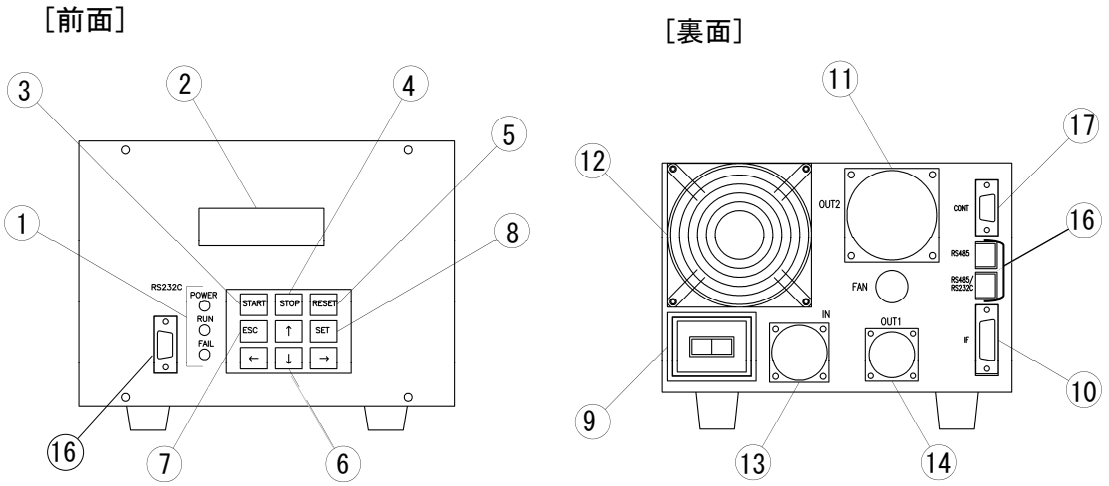
(a)　LOCAL 操作の場合

＊ 操作場所選択

4.4 項を参照し，操作場所が LOCAL となっていることを確認してください。

＊ 停止操作

STOP ボタン④を押しながら SET ボタン⑧を同時に押すと定常回転から降速します。



(b)　REMOTE 操作の場合

＊ 操作場所選択

4.6 項を参照し，操作場所が REMOTE となっていることを確認して下さい。

＊ START／$\overline{\text{STOP}}$

結線方法，操作例を下図（操作 1）に示します。

「I/F」コネクタの 1,9 間を１つの接点またはトランジスタでの閉／開でＴＭＰを始動／停止させることができます。「I/F」コネクタの 1,9 間を開とすると定常回転から降速します。この場合の接点またはトランジスタは瞬時動作ではなく，保持動作として下さい。

なお，ＴＭＰの停止操作は４項を参照して下さい。

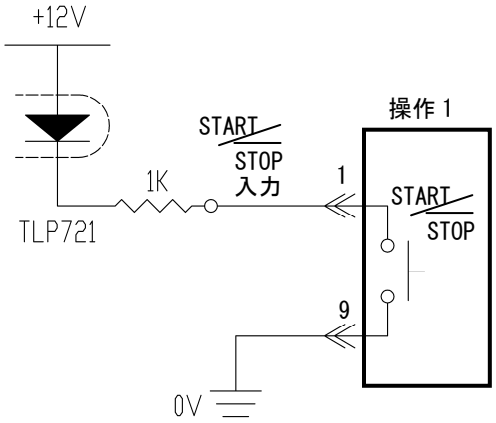
(c)　REMOTE/LOCAL 共通

＊ 操作場所選択

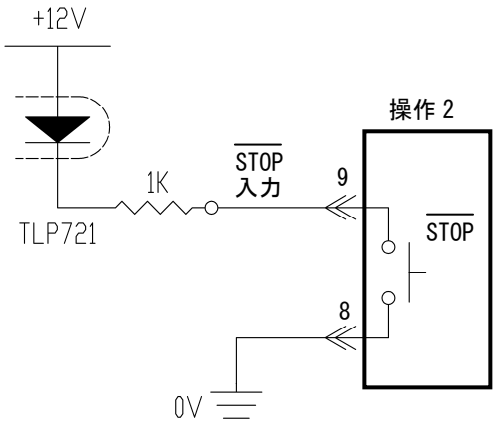
次の操作は操作場所の選択に関わらず実行可能です。

＊ REMOTE ストップ（$\overline{\text{STOP}}$）

結線方法，操作例を下図（操作 2）に示します。「CONT」コネクタの 9,8 間を１つの接点またはトランジスタで 10msec 以上開くとＴＭＰを強制的に停止させることができます。この場合の接点またはトランジスタは瞬時動作ではなく，保持動作として下さい。



操作 1（I/F による操作，REMOTE）



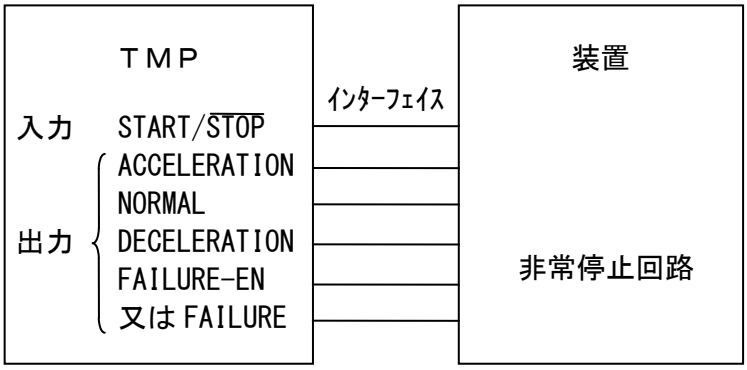
操作 2（CONT による操作，REMOTE/LOCAL 共通）

(4)　ＴＭＰの停止のための注意事項

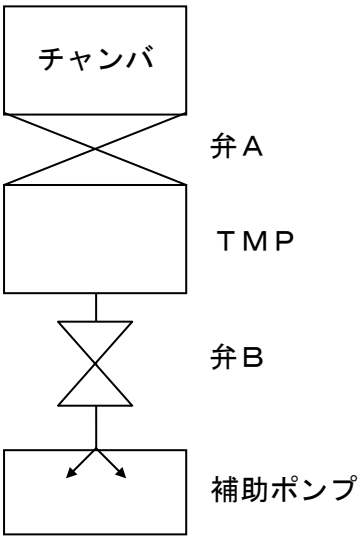
(a)　ＴＭＰが完全停止するまで，大気開放しないで下さい。もし実施すると，故障の原因になります。又，ＴＭＰと装置の間の弁は全閉として下さい。

(b)　パワーサプライ電源断による非常停止は実施しないで下さい。もし実施すると，ＴＭＰは 20%まで減速し，20%以下になるとパワーサプライはすべての機能を停止し，回転体は保護装置にタッチダウンし減速します。この場合ＴＭＰ停止操作より停止時間が長くなり，保護装置の寿命が短くなります。また，タッチダウン後運転監視信号は出力されません。

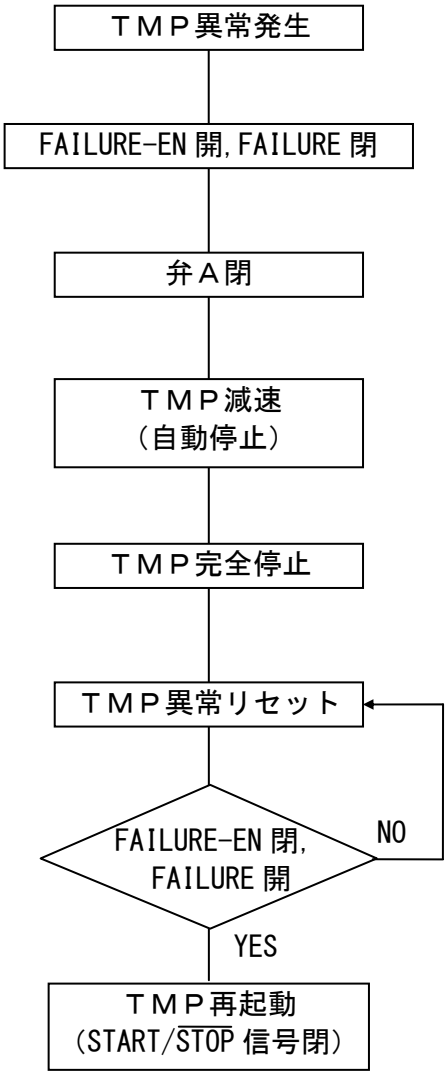
(c)　非常停止回路の構成例を次頁に示しますので参考にして下さい。



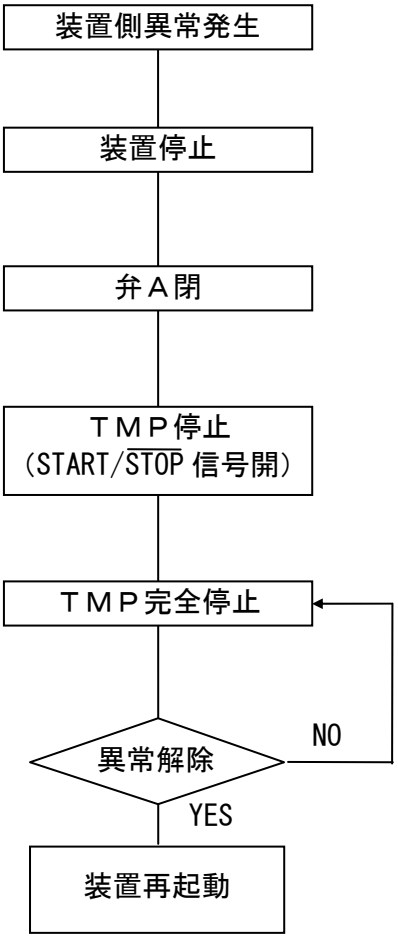
非常停止回路



装置構成例



フローチャート
ＴＭＰ異常時

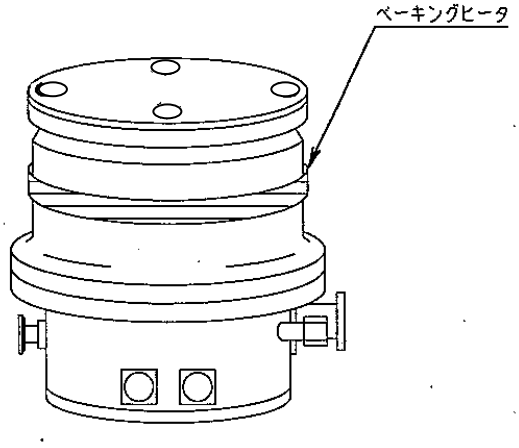


フローチャート
装置異常時

非常回路構成例

6　ベーキング運転

⚠ 注意	ベーキングの温度は，ケーシング温度が 120℃を超えないようにして下さい。ベーキングの累計時間は１万時間以下として下さい。ベーキング中はガス負荷または磁場をかけないで下さい。



(1)　10^{-6}Pa オーダ以下の圧力の超高真空を得ようとする場合には，装置だけでなくＴＭＰ本体もベーキングが必要です。

(2)　本体のベーキングは，次の要領で行って下さい。

(a)　水冷形の場合は，本体に冷却水を通水して下さい。また，空冷形の場合は，空冷ファンが正常に回転していることを確認して下さい。

(b)　ケーシング水冷仕様（オプション）の場合，ケーシングから水抜きをしてケーシング冷却水の入口側は閉に，出口側は開状態にして下さい。

(c)　吸気口フランジ近傍に，ベーキングヒータを取付けて下さい。

(d)　ＴＭＰを運転して下さい。

(e)　ベーキングヒータに通電して加熱して下さい。

(f)　ベーキング中にガスは流さないで下さい。

(3)　ベーキング運転中に断水した場合（水冷形）または空冷ファンが停止した場合（空冷形），直ちにベーキングヒータの電源を OFF にして下さい。

＊　本体のベーキングヒータは，弊社で特別注文品として準備したものを使用して下さい。もし貴方にて準備される場合，ケーシング温度が 120℃を超えないよう調整して下さい。

＊　装置のベーキングは吸気口フランジが 120℃を超えないように注意して下さい。

⚠ 注意	ベーキングヒータは高温となりますので，通電中は絶対に触らないようにして下さい。

7　使用ガス条件

トラブルの原因とならぬよう，次の条件下で使用して下さい。

(1)　処理（排気）ガスの温度，圧力は，右記の条件として下さい。なお，室温または吸気口ガス温度が 35℃を超える場合，および磁場等がある場合については，弊社までお問い合わせ下さい。

ガス処理中は，ベーキングをしないで下さい。
*1 吸気口ガス温度 35℃以下で，かつ磁場のない場合。

⚠ 注意	上表以上の圧力で，運転しないで下さい。

⚠ 注意	腐食性ガスを使用される場合には,表面処理有を使用してください。ただし塩素系，フッ素系ガスは使用可能ですが，特殊なガス（ガリウム，水銀等）は絶対に使用しないで下さい。

⚠ 注意	潮解性のある反応生成物が付着するプロセスに使用する場合は，メンテナンス等の大気開放の時間は極力短くし，不活性ガスにてパージをして下さい。 空気中の水分と反応して腐食により修理不能となる場合があります。

(2)　腐食性ガスを使用する場合は，**3.5 ガスパージ**参照の上パージガスを流して下さい。なお，使用条件について不明な点は弊社までお問い合わせ下さい。

⚠ 注意	ＴＭＰ運転中は，必ず補助ポンプを運転して下さい。

⚠ 注意	有害ガス等を使用する場合は，ガス供給者の安全に関する注意事項を遵守して下さい。また，排気ガス類による危険を防止する処置を行って下さい。

使用ガス条件　＊１
（水冷仕様）

機　種	ガス	吸気口 (Pa)	排気口 (Pa)
UTM-350/ UTM-480FH	N_2	43	410
	Ar	3	200
UTM-350/ UTM-480FW	N_2	76	440
	Ar	4.5	230
UTM-800/ UTM-1001FH	N_2	18	180
	Ar	1.6	90
UTM-800/ UTM-1001FW	N_2	38	290
	Ar	3	120
UTM-1400FW	N_2	13	240
	Ar	2.6	170
UTM-2300FW	N_2	7	180
	Ar	2	180
UTM-3301FW	N_2	8	180
	Ar	1	150
UTM-3302FH	N_2	7	220
	Ar	0.85	100
UTM-3303FH	N_2	9	210
	Ar	0.9	130
UTM-6300FH	N_2	0.64	160
	Ar	0.51	160
UTM-3500D	Ar	1.7	1330

ガス処理中はベーキングをしないで下さい。

*1 吸気口ガス温度 35℃以下で，かつ磁場のない場合。

8　大気突入

⚠ 注意	大気突入させないよう注意して下さい。故障する場合があります。

運転時における装置側のバルブ操作等，多量のガスが流入（大気突入）する操作は，ＴＭＰを停止させて行い，運転中大気突入をさせないよう注意して下さい。大気突入が起こると，その程度にもよりますが，ポンプ機能を損なうことがあります。

9　保 管 要 領

ＴＭＰ本体およびパワーサプライを長期間停止する場合は，下記の要領で保管をして下さい。

(1)　ＴＭＰ本体内部を真空引きの上，ドライ N_2 等でパージして吸気口・排気口・パージ口を封止して下さい。

(2)　冷却水は出入口の片側から圧縮空気等を流すことにより十分に水抜きを行って下さい。

(3)　パワーサプライは，入力電源ケーブルを外して下さい。他のケーブルも取外した場合は，ケーブルの末端，コネクタ部には傷およびゴミが付かぬよう保管して下さい。

(4)　保管は次のような場所を避けて下さい。

(a)　湿気のある場所
(b)　直射日光のあたる場所
(c)　腐食性ガスのある場所
(d)　水のかかる場所
(e)　塵埃の多い場所
(f)　通風の悪い場所
(g)　強い磁界，電界のある場所
(h)　高温の場所
(i)　潮風のあたる場所
(j)　振動の多い場所

10 保守および異常時点検要領

10.1　保守点検要領

保守点検は，運転条件および周囲条件によって異なりますが，故障を未然に防ぎ，長期にわたっての信頼性を確保するために，下表に示す点検を定期的に行って下さい。保守点検する際は，ターボ分子ポンプが完全に停止し，パワーサプライの入力電源を切ったことを確認してから行って下さい。

⚠ 注意	パワーサプライの絶縁抵抗および耐電圧試験は行わないで下さい。 制御回路は電子部品で構成されていますので，破損するおそれがあります。

⚠ 注意	反応生成物が付着するプロセスで使用される場合，定期的なメンテナンス（反応生成物の除去）が必要です。 （なお，メンテナンス間隔は３ヶ月～半年を目安にして下さい。）

ポンプ本体及びコネクタ関係

点検項目	点　検　内　容	異　常　時　の　対　策
ﾎﾟﾝﾌﾟ本体	(1) 異常音，異常振動，異常発熱等はないか。 (2) 取付けボルトに緩みはないか。 (3) ガスの固化，堆積物はないか。 (4) 動翼の変色はないか。 (5) リークはないか。	(1) (4) 左記症状が発生する場合は弊社へ連絡して下さい。 (2) 適正なトルクで締め付けて下さい。 (3) 反応生成物の洗浄（除去）メンテナンスに出して下さい。 (5) シール部（0 リング等）を確認して下さい。
冷却水系	(1) 水漏れ，冷却水路のつまりはないか。 (2) 冷却水量は適正か。	(1) 弊社へ連絡して下さい。 (2) 調整して下さい。
ｺﾈｸﾀ・ｹｰﾌﾞﾙ 入・出力ｹｰﾌﾞﾙ Ｉ／Ｆｹｰﾌﾞﾙ	(1) コネクタに緩みがないか。 (2) コネクタおよびケーブルに変色や腐食などの異常はないか。	(1) 再装着して下さい。 (2) 交換して下さい。
空冷ﾌｧﾝ （空冷形の場合）	(1) ごみやほこりが付着していないか。 (2) 異常音，異常振動はないか。 (3) 運転時間が 3 万時間を超えていないか。	(1) 掃除機等でごみやほこりを取り除いて下さい。 (2) (3) 空冷ファンを交換して下さい。

パワーサプライ

点検項目	点　検　内　容	異　常　時　の　対　策
ﾊﾟﾜｰｻﾌﾟﾗｲ	(1) 異音，変色，異臭などの異常はないか。 (2) ごみやほこりが付着していないか。 (3) 製造後５年を超えていないか。	(1) (3) 弊社に連絡して下さい。 （オーバホールが必要） (2) 掃除機等でごみやほこりを取り除いて下さい。
ﾊﾟﾜｰｻﾌﾟﾗｲ 空冷ﾌｧﾝ	(1) ごみやほこりが付着していないか。 (2) 異常音，異常振動はないか。 (3) 運転時間が３万時間を超えていないか。	(1) 掃除機等でごみやほこりを取り除いて下さい。 (2) (3) 空冷ファンを交換して下さい。

＊ 異常時の点検

ＴＭＰ操作中，異常時には下表の現象に基づき点検，処置をして下さい。処置しても正常に作動しない場合，または,該当現象の出ない場合には弊社まで連絡して下さい。

	現　　象	点検・処置項目
POWER ON 時	(1) POWER 点灯しない	(a) IN コネクタ接続不良 →脱着，結線，ピン変形の点検 (b) 入力電源電圧が AC 180V 以下 →入力電圧測定
	(2) パワーサプライ空冷ファンが回らない 本体空冷ファンが回らない。（空冷形の場合）	(a) POWER 点灯しているか→(1)項参照 (b) 異物の混入→目視点検 (c) ロックしている→電源を OFF し手動点検
	(3) 回転体が正常に浮上しない POWER ON/OFF 時，保護ベアリングのタッチ音がしない。異音がする。	(a) 出力ケーブル接続不良 →脱着，結線，ピン変形の点検 (b) 出力ケーブル断線→導通点検＊ (c) POWER 点灯しているか→(1)項参照
START ON 時	(1) ACC を表示しない	(a) POWER 点灯しているか→前項参照 (b) 回転体が浮上しているか→前項参照 (c) 出力ケーブル接続不良 →脱着，結線，ピン変形の点検 (d) 出力ケーブル断線→導通点検＊ (e) LOCAL 運転の場合 →操作場所は，LOCAL となっているか (f) REMOTE 運転の場合 →操作場所は，REMOTE となっているか →「I/F」コネクタ 1,9(START/$\overline{\text{STOP}}$)閉か (g) REMOTE/LOCAL 運転共通 →「CONT」コネクタ 9,8($\overline{\text{STOP}}$)閉か ＊ $\overline{\text{STOP}}$ 有効/無効の設定確認 **4.4 項(1)を参照下さい**
	(2) ACC は表示するが、数%以上加速しない。	回転軸と保護軸受の焼き付きが考えられますが､一時的に保護軸受が詰まっている場合があります。 症状が軽度の場合､現地での処置で復旧できる事がありますので下記を実施下さい。 (a) 運転停止 (b) 電源オフ (c) 電源オン (d) (e)及び(f)を繰り返して解消できるか確認 (e) (d)の処置で解消しない場合、本体を取り外して回転翼を手回しできるか確認 (f) (e)の処置で回転翼が回らない場合は焼き付きの可能性が高いです。
	(3) 起動後すぐに VIBRATIO が発生する。	

	(2) 起動するが NOR を表示しない (3) 回転数表示がカウントアップしない	(a) 吸気口圧力は最大圧力以下か (b) REMOTE 運転の場合 →「I/F」コネクタ 1,9(START/$\overline{\text{STOP}}$)閉か (c) 回転体は回っているか (d) モータの不良→U,V,W 相間抵抗測定＊
STOP ON 時	(1) DEC を表示しない	(a) LOCAL 運転の場合 →操作場所は，LOCAL となっているか (b) REMOTE 運転の場合 →操作場所は，REMOTE となっているか →「I/F」コネクタ 1,9(START/$\overline{\text{STOP}}$)閉か (c) LOCAL/REMOTE 設定確認 4.4 項(5)を参照下さい
	(2) 停止しているのに DEC 表示が消えない	(b) 回転数表示に異常はないか

＊図 5 を参照して下さい。

	現象		点　検・処　置　項　目
	FAILURE が点灯する		下記原因以外は本体又はパワーサプライの故障です。
	異常名称	内容	
運転前	SWITCH	START 異常	(a) POWER ON 前に START ON となっていないか
運転中	INV	インバータ異常	(b) ﾓｰﾀの不良→U,V,W 相間抵抗測定＊ (c) 瞬時負荷変動(大気突入等)はなかったか (d) 過大なｻｰｼﾞまたはﾉｲｽﾞの侵入はないか
	CNV	コンバータ異常	
	CNV.TEMP	コンバータ温度異常	(a) ﾊﾟﾜｰｻﾌﾟﾗｲ空冷ﾌｧﾝに異常はないか (b) ﾊﾟﾜｰｻﾌﾟﾗｲ周辺の通風に問題はないか (c) 本体が過負荷になっていないか
	OPL	欠相	(a) 出力ｹｰﾌﾞﾙ接続不良 →脱着，結線，ﾋﾟﾝ変形の点検＊ (b) ﾓｰﾀの不良→U，V，W 導通点検＊
	O.LOAD	過負荷	(a) 吸気口圧力は最大圧力以下か (b) ﾓｰﾀの不良→U，V，W 相間抵抗測定＊ (c) 回転体が回っているか(異物の混入，ｶﾞｽの固化付着及び生成物でﾛｯｸされていないか)
	MT.TEMP	ﾓｰﾀ温度異常	(a) 吸気口圧力は最大圧力以下か (b) ﾓｰﾀの不良→U，V，W 相間抵抗測定＊ (c) 冷却水流量，温度に問題はないか（水冷形の場合） (d) 本体空冷ファンは回っているか（空冷形の場合） (e) 周囲温度は許容値以下か (f) 出力ｹｰﾌﾞﾙ接続不良 →脱着，結線，ﾋﾟﾝ変形の点検＊
	ACC.TIME	指定加速	(a) 吸気口圧力は最大圧力以下か

	時間超過	(b) ﾓｰﾀの不良→U,V,W 相間抵抗測定＊ (c) 回転体が回っているか(異物の混入，ｶﾞｽの固化付着及び生成物でﾛｯｸされていないか) (d) 回転中に何度も保護装置にﾀｯﾁﾀﾞｳﾝしたか
VIBRATIO	異常振動 浮上しない	(a) 外部からの加振源はないか本体の取付は十分か (b) ｶﾞｽの固化付着及び生成物は考えられないか (c) 回転体は浮上しているか (d) 回転中に何度も保護装置にﾀｯﾁﾀﾞｳﾝしたか異物の混入はないか
P. SUSPEN	停　電	(a) 回転中 POWER OFF にしていないか (b) ２秒以上の停電はないか
O. FREQ	過周波数	(a) 過大なｻｰｼﾞまたはﾉｲｽﾞの侵入はないか
P. SUPPLY	制御電源 異常	(a) 浮上に問題はないか (b) 異常振動が発生した経緯はないか
SWITCH	START 異常	(a) POWER ON 前に START ON となっていないか
PULSE	回転異常	(a) 回転数の表示に異常はないか
O.REV	過周波数	(a) 過大なｻｰｼﾞまたはﾉｲｽﾞの侵入はないか
HD.FREQ	ハード 過周波数	(a) 過大なｻｰｼﾞまたはﾉｲｽﾞの侵入はないか
DSP.COMM	通信エラー	(a) 内部通信ケーブル接続不良 →脱着・結線・ピンの点検

＊図 5 を参照して下さい。

10.3　メンテナンス時の返送要領

有毒ガスおよび腐食性ガスを使用したＴＭＰの取扱いは下記要領にてお願いします。

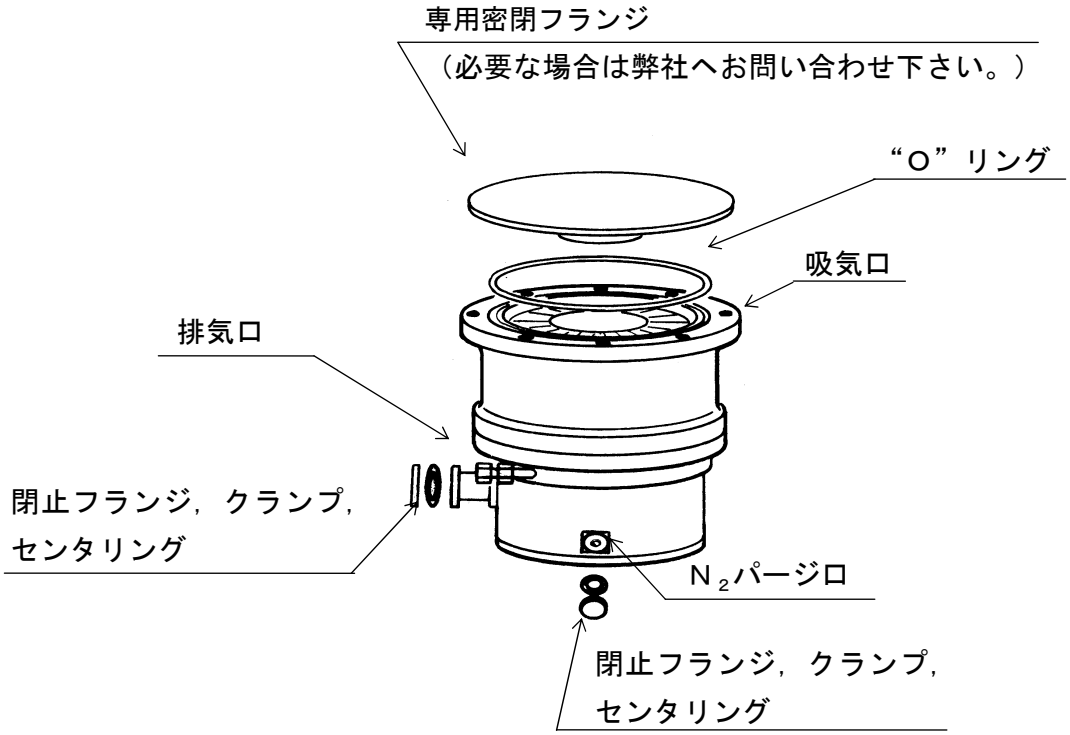
(1) ＴＭＰをメンテナンスのため装置から取外す場合は，大気開放する前に十分なN_2パージを実施下さい。

(2) ＴＭＰ取外し後は速やかに開口部（吸気口，排気口，N_2パージ口）を専用フランジ及びＯリングにて密閉し，ポンプ内の残留ガスがポンプ外に漏洩しないようにして下さい。

(3) メタルエッチャー，Poly-Si エッチャーおよびメタルＣＶＤ等潮解性のある反応生成物が付着している場合は，大気開放時間を特に短くするようにして下さい。（空気中の水分と反応して腐食により修理不能となります。）

(4) 冷却水は，出入口の片側から圧縮空気等を流すことにより十分水抜きをして下さい。

(5) パワーサプライ，ケーブルは，パネル部やコネクタ部が損傷しないよう梱包の上，返送して下さい。



10.4　定期メンテナンス項目

⚠ 警告	メンテナンス等でポンプ本体を装置から取り外す場合，または分解する場合は，ポンプ本体内に有毒ガス等の危険物質が残存していることがありますので注意して下さい。

ポンプご使用条件によって、各部品の劣化進行速度は大きく変化します。

（例：腐食性ガスをご使用の場合は、磁気軸受機構部品も３～５年間隔で交換が必要となります。また、プロセスによってはロータ温度が上昇し、ロータ寿命が急激に短くなる場合があります）。

ご使用条件によって左右されますが、各プロセス別のオーバホール周期としては、以下の表を目安としてください。

	プロセス	推奨オーバホール周期
1	スパッタ，蒸着等の不活性ガス、軽負荷プロセス	３年
2	ＣＶＤ，イオン注入等、ポンプ内部に生成物が堆積するプロセス	１～２年
3	エッチングプロセス	半年～１年

（１）ポンプ本体の反応生成物除去

反応生成物が堆積するプロセスの場合：　３ヶ月～２年

※反応生成物の付着状況によります。

（２）ポンプ本体

１）不活性ガス、軽負荷でご使用の場合

	部品	推奨交換期間
1	タッチダウンベアリング	３年
2	シャフト	７年 ※ご使用条件によっては２年以下の場合もあります。
3	ロータ翼	
4	モータ	７年
5	電磁石	
6	センサ	３年
7	ヒータ	５年
8	空冷ファン	運転３０，０００時間

２）腐食性ガスでご使用の場合

	部品	推奨交換期間
１	タッチダウンベアリング	３年
２	シャフト	５年 ※ご使用条件によっては１年以下の場合もあります。
３	ロータ翼	
４	モータ	５年
５	電磁石	
６	センサ	３年
７	ヒータ	５年
８	空冷ファン	運転３０，０００時間

３）その他

モータおよび電磁石交換の場合は、ユニット化して加工しているためベース（ハウジング）の交換も必要になります。

（３）パワーサプライ（Ｄ３型）

	部品	推奨交換期間
１	電源基板	５年
２	フィルタ基板	１０年
３	ＣＰＵ基板	７年
４	ＤＳＰ基板	７年
５	ボタン電池	５年
６	空冷ファン	５年

10.5　ターボ分子ポンプの洗浄

ターボ分子ポンプの洗浄オーバホールは有償でお引き受します。

10.6　タッチダウンベアリングの交換

本ポンプにて摩擦，磨耗のある部品は保護ベアリング（タッチダウンベアリング）だけです。タッチダウンベアリングについては、正常な使用方法では電源ＯＦＦ時のみ使用するだけですが、停電発生時は回生ブレーキでロータ翼を減速させ、磁気軸受の機能が停止して、回転しているロータがタッチダウンベアリングに支持されます。タッチダウンを繰り返し行いますと、磨耗により回転抵抗が大きくなりますのでタッチダウンベアリングを交換する必要が生じてきます。

タッチダウン時の音が異常に大きい時はご注意ください。タッチダウンベアリングの交換はメーカにて行います。

10.7　ロータ翼の点検

ターボ分子ポンプのロータ翼は、アルミニウム合金製の高速回転体です。特に腐食性の気体等を吸引された場合は強度が劣化する可能性があり、定期的（１年ごとを推奨）にメーカでの点検（有償）を受けられることをお勧めします。

オーバホール時にはロータ翼の検査を実施して、亀裂の有無，寸法測定等の点検を行い、安全確保に努めています。

11.　技術資料

表 1-1 基本仕様

型　式			UTM-350FW		UTM-480FW		備　考
本体	フランジ口径	吸気口	VG100	ICF152	VG150	ICF203	
		排気口	NW25		NW25		
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	350	330	480	480	
		H_2	320	310	340	340	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^{10}$		→		
		H_2	3×10^{3}		→		
	動翼表面処理		ニッケルめっき		→		
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		76/16		→		
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		440/270		→		
	N_2最大排気口圧力(100SCCM 時)*1*4 (Pa)		650/520		→		
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		950 (1600)/ 560 (940)		→		
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		460 (770)/ 210 (350)		→		ﾛｰﾀ温度：Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-7}		→		
	回転数 (rpm)		45000		→		
	起動／停止時間 (min)		約 4/4		→		
	軸受方式		５軸制御磁気軸受		→		
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120		→		
	冷却方式		水冷/空冷		→		
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3		→		
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05		→		
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/10 (17)		→		
	本体質量 (kg)		約 17		→		
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		290		→		
	騒音 (dBA)		64		→		
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		1.3×10^{3}		→		*7
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		0.6				ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型*6
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240				
	入力周波数 (Hz)		50／60				
	入力相数		単　相				
	モータ駆動方式		VVVF				
	定常時出力周波数 (Hz)		750				
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40				
	質量 (kg)		約 10				
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005				

特記事項
- *1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *3 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 290L/min 及び TMP 本体冷却条件 水冷／空冷での値。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 UTM-350FW と UTM-480FW 及び UTM-350FH と UTM-480FH のパワーサプライは共用です。
- *7 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

表 1-2 基本仕様

型　式			UTM-350FH		UTM-480FH		備　考
本体	フランジ口径	吸気口	VG100	ICF152	VG150	ICF203	
		排気口	NW25		NW25		
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	350	330	480	480	
		H_2	320	310	340	340	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^{10}$		→		
		H_2	1×10^4		→		
	動翼表面処理		ニッケルﾒｯｷ		→		
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		43/8		→		
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		410/240		→		
	N_2最大排気口圧力(100SCCM時)*1*4 (Pa)		930/840		→		
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		850 (1430)/ 480 (800)		→		
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		370 (620)/ 160 (270)		→		ﾛｰﾀ温度：Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}		→		
	回転数 (rpm)		45000		→		
	起動／停止時間 (min)		約 4/4		→		
	軸受方式		５軸制御磁気軸受		→		
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120		→		
	冷却方式		水冷/空冷		→		
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3		→		
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05		→		
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/10 (17)		→		
	本体質量 (kg)		約 17		→		
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		290		→		
	騒音 (dBA)		64		→		
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		1.3×10^3		→		*7
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		0.6				ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型*6
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240				
	入力周波数 (Hz)		50／60				
	入力相数		単　相				
	モータ駆動方式		VVVF				
	定常時出力周波数 (Hz)		750				
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40				
	質量 (kg)		約 10				
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005				

特記事項
- *1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 290L/min 及び TMP 本体冷却条件水冷／空冷での値。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 UTM-350FW と UTM-480FW 及び UTM-350FH と UTM-480FH のパワーサプライは共用です。
- *7 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

表 1-3 基本仕様

型　式			UTM-800FW		UTM-1001FW		備　考
本体	フランジ口径	吸気口	VG150	ICF203	VG200	ICF253	
		排気口	NW40		NW40		
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	810	740	1000	1000	
		H_2	530	520	570	570	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^9$		→		
		H_2	4×10^3		→		
	動翼表面処理		ニッケルめっき		→		
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		38/1.2		→		
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		290/70		→		
	N_2最大排気口圧力(200SCCM時)*1 (Pa)		510/290		→		
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1800 (3030)/ 370 (625)		→		
	Ar連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		700 (1180)/ 170 (285)		→		ﾛｰﾀ温度：Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-7}		→		
	回転数 (rpm)		36000		→		
	起動／停止時間 (min)		約 6/10		→		
	軸受方式		５軸制御磁気軸受		→		
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120		→		
	冷却方式		水冷/空冷		→		
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3		→		
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05		→		
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/25 (42)		→		
	本体質量 (kg)		約28		→		
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		800		→		
	騒音 (dBA)		65		→		
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		3.6×10^3		→		*7
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		0.9				ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型 *6
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240				
	入力周波数 (Hz)		50／60				
	入力相数		単　相				
	モータ駆動方式		VVVF				
	定常時出力周波数 (Hz)		600				
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40				
	質量 (kg)		約10				
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005				

特記事項
- *1 JVIS 005規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度800L/min及びTMP本体冷却条件水冷／空冷での値。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 UTM-800FWとUTM-1001FW及びUTM-800FHとUTM-1001FHのパワーサプライは共用です。
- *7 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は2以上として下さい。

表 1-4 基本仕様

型　式			UTM-800FH		UTM-1001FH		備　考
本体	フランジ口径	吸気口	VG150	ICF203	VG200	ICF253	
		排気口	NW40		NW40		
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	810	740	1000	1000	
		H_2	530	520	570	570	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^9$		→		
		H_2	3×10^4		→		
	動翼表面処理		ニッケルめっき		→		
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		18/0.7		→		
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		180/50		→		
	N_2最大排気口圧力(200SCCM時)*1 (Pa)		840/290		→		
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1100 (1850)/ 260 (440)		→		
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		480 (810)/ 110 (185)		→		ﾛｰﾀ温度：Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}		→		
	回転数 (rpm)		36000		→		
	起動／停止時間 (min)		約 6/10		→		
	軸受方式		５軸制御磁気軸受		→		
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120		→		
	冷却方式		水冷/空冷		→		
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3		→		
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05		→		
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/25 (42)		→		
	本体質量 (kg)		約 28		→		
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		800		→		
	騒音 (dBA)		65		→		
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		3.6×10^3		→		*7
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		0.9				ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型 *6
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240				
	入力周波数 (Hz)		50／60				
	入力相数		単　相				
	モータ駆動方式		VVVF				
	定常時出力周波数 (Hz)		600				
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40				
	質量 (kg)		約 10				
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005				

特記事項
- *1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 800L/min 及び TMP 本体冷却条件水冷／空冷での値。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 UTM-800FW と UTM-1001FW 及び UTM-800FH と UTM-1001FH のパワーサプライは共用です。
- *7 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

表 1-5 基本仕様

型　式			UTM-1400FW			備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG250	JISVG200	ICF253	
		排気口	NW40	NW40	NW40	
	排気速度(L/s) *1 *2	N_2	1490	1360	1300	
		H_2	890	860	860	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^9$			
		H_2	6×10^3			
	動翼表面処理		ニッケルめっき			
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		13			
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		240			
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1400 (2360)			
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1000 (1680)			ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}			
	回転数 (rpm)		32100			
	起動／停止時間 (min)		約 7/7			
	軸受方式		５軸制御磁気軸受			
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120			
	冷却方式		水冷			
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3			
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05			
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/25 (42)			
	本体質量 (kg)		約 36			
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		800			
	騒音 (dBA)		63			
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		5.0×10^3			*6
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.2			ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240			
	入力周波数 (Hz)		50／60			
	入力相数		単　相			
	モータ駆動方式		VVVF			
	定常時出力周波数 (Hz)		535			
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40			
	質量 (kg)		約 10			
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005			

特記事項
*1　JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
*2　排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
*3　オーダを示す。
*4　標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 800L/min 及び水冷での値。
*5　ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
*6　ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい

表 1-6 基本仕様

型　式			UTM-2300FW			備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG300	JISVG250	ICF305	
		排気口	NW40	NW40	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	2730	2230	2110	
		H_2	1850	1720	1700	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^9$			
		H_2	9×10^3			
	動翼表面処理		ニッケルめっき			
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		7			
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		180			
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1500 (2530)			
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1350 (2280)			ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-7}			
	回転数 (rpm)		24600			
	起動／停止時間 (min)		約 9/9			
	軸受方式		５軸制御磁気軸受			
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120			
	冷却方式		水冷			
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3			
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05			
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/50 (84)			
	本体質量 (kg)		約 60			
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		1500			
	騒音 (dBA)		62			
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		1.2×10^4			*6
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.3			ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240			
	入力周波数 (Hz)		50／60			
	入力相数		単　相			
	モータ駆動方式		VVVF			
	定常時出力周波数 (Hz)		410			
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40			
	質量 (kg)		約 10			
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005			

特記事項
*1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
*2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
*3 オーダを示す。
*4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 1500L/min 及び水冷での値。
*5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
*6 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい

表 1-7 基本仕様

型　式			UTM-3301FW	備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG350	
		排気口	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	3300	
		H_2	2400	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^8$	
		H_2	8×10^3	
	動翼表面処理		ニッケルめっき	
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		8	
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		180	
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1500 (2530)	
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1300 (2190)	ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-7}	
	回転数 (rpm)		21600	
	起動／停止時間 (min)		約 12/16	
	軸受方式		５軸制御磁気軸受	
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120	
	冷却方式		水冷	
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3	
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05	
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/50 (84)	
	本体質量 (kg)		約 90	
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		1500	
	騒音 (dBA)		58	
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		2.2×10^4	*6
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		2.0	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240	
	入力周波数 (Hz)		50／60	
	入力相数		単　相	
	モータ駆動方式		VVVF	
	定常時出力周波数 (Hz)		360	
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40	
	質量 (kg)		約 10	
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005	

特記事項
*1　JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
*2　排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
*3　オーダを示す。
*4　標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 1500L/min 及び水冷での値。
*5　ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
*6　ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい

表 1-8 基本仕様（表面処理無し/N_2ﾊﾟｰｼﾞ無し仕様）

型　式			UTM-3302FH	備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG350	
		排気口	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	3300	
		H_2	2300	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^{11}$	
		H_2	6×10^{4}	
	動翼表面処理		無処理	
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		7	
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		220	
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1800 (3030)	
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1100 (1850)	ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}	
	回転数 (rpm)		21600	
	起動／停止時間 (min)		約 12/16	
	軸受方式		５軸制御磁気軸受	
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120	
	冷却方式		水冷	
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3	
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05	
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		-	
	本体質量 (kg)		約 90	
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		1500	
	騒音 (dBA)		58	
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		2.2×10^{4}	*6
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.6	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240±10%	
	入力周波数 (Hz)		50／60	
	入力相数		単相	
	モータ駆動方式		VVVF	
	定常時出力周波数 (Hz)		360	
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40	
	質量 (kg)		約 10	
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005	

特記事項
*1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
*2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
*3 オーダを示す。
*4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 1500L/min 及び水冷での値。
*5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
*6 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい

表 1-9 基本仕様（表面処理無し/N_2ﾊﾟｰｼﾞ無し仕様）

型　式			UTM-3303FH	備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG350	
		排気口	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	3300	
		H_2	2400	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	$> 10^{11}$	
		H_2	9×10^4	
	動翼表面処理		無処理	
	N_2最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		9	
	N_2最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		210	
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1800 (3030)	
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1100 (1850)	ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}	
	回転数 (rpm)		22200	
	起動／停止時間 (min)		約 12/16	
	軸受方式		5 軸制御磁気軸受	
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120	
	冷却方式		水冷	
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3	
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05	
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		―	
	本体質量 (kg)		約 86	
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		1500	
	騒音 (dBA)		55	
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		2.3×10^4	*6
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.6	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240±10%	
	入力周波数 (Hz)		50／60	
	入力相数		単相	
	モータ駆動方式		VVVF	
	定常時出力周波数 (Hz)		370	
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40	
	質量 (kg)		約 10	
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005	

特記事項
*1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
*2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
*3 オーダを示す。
*4 標準の表面処理仕様で補助ポンプ排気速度 1500L/min 及び水冷での値。
*5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
*6 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

表 1-10 基本仕様（表面処理無し/N_2ﾊﾟｰｼﾞ無し仕様）

型式			UTM-6300FH	備考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG500	ﾛｰﾀ温度 Max120℃
		排気口	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	6300	
		H_2	5000	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	＞ 10^{10}	
		H_2	4×10^4	
	動翼表面処理		無処理	
	N_2最大吸気口圧力 *1 *4 (Pa)		0.64	
	N_2最大排気口圧力 *1 *4 (Pa)		160	
	N_2連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1400 (2359)	
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		1400 (2359)	
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-8}Pa オーダ	
	回転数 (rpm)		16800	
	起動／停止時間 (min)		約 30 ／ 約 40	
	軸受方式		５軸制御磁気軸受	
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120	
	冷却方式		水冷	
	冷却水接続口／流量 (L/min)		Rc 3/8／≧ 3	
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05	
	本体質量 (kg)		約 205	
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		1500	
	騒音 (dBA)		63	
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		6.9×10^4	
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.6	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240±10%	
	入力周波数 (Hz)		50／60	
	入力相数		単 相	
	モータ駆動方式		VVVF	
	定常時出力周波数 (Hz)		280	
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40	
	質量 (kg)		約 10	
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005	

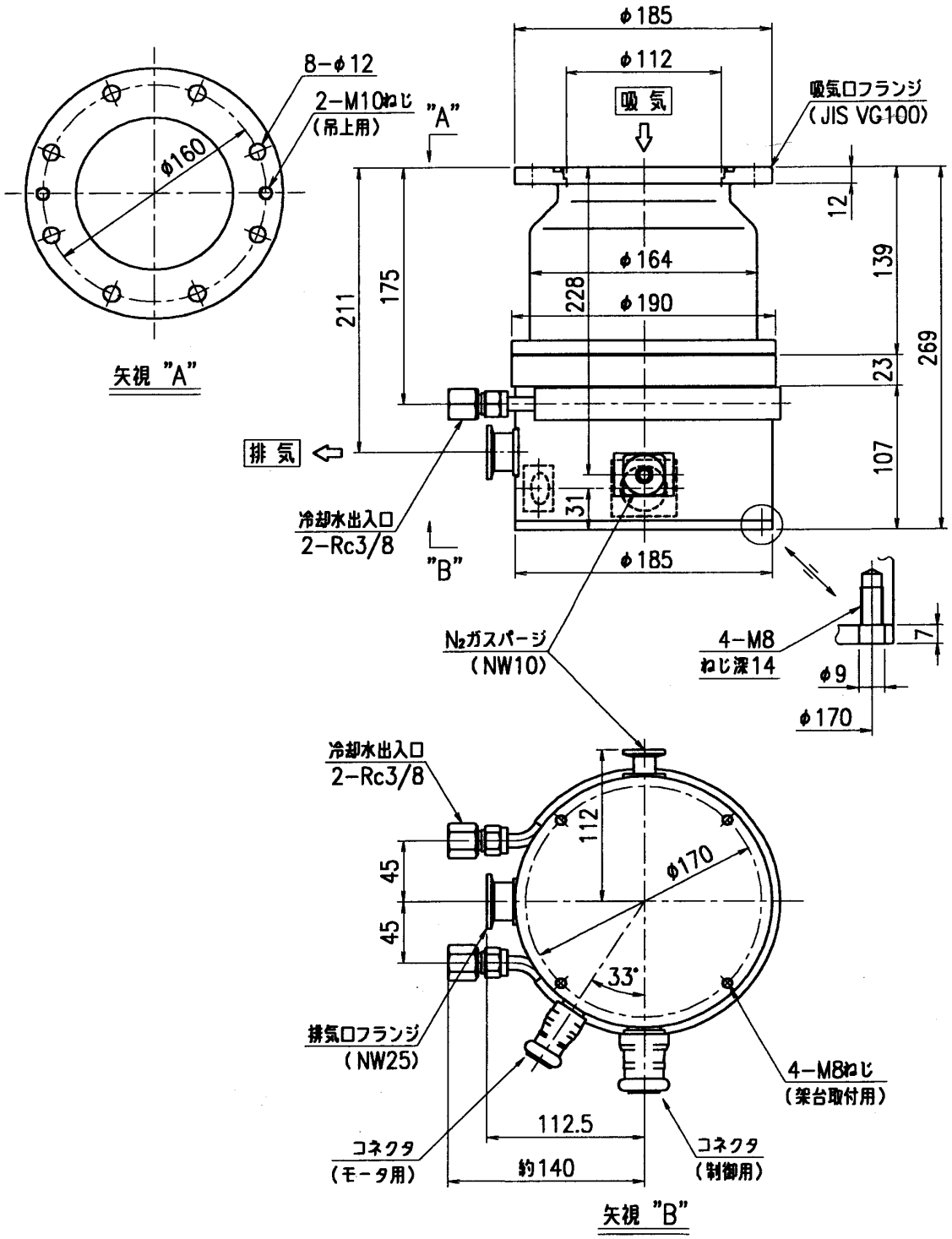
特記事項
- *1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着しない場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *4 標準の表面処理仕様で，最大流量排気時。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

表 1-11 基本仕様

型　式			UTM-3500D	備　考
本体	フランジ口径	吸気口	JISVG350	
		排気口	NW40	
	排気速度 (L/s) *1 *2	N_2	3270	
	最大圧縮比 *1 *3	N_2	5×10^9	
		H_2	1×10^6	
	動翼表面処理		黒ニッケルめっき	
	Ar 最大吸気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		1.7	
	Ar 最大排気口圧力(最大流量時)*1 *4 (Pa)		1330	
	Ar 連続運転最大流量 *4 SCCM(Pa L/s)		2000(3360)	ﾛｰﾀ温度 Max120℃
	到達圧力 *1 *3 (Pa)		10^{-7}	
	回転数 (rpm)		21600	
	起動／停止時間 (min)		約 13/17	
	軸受方式		５軸制御磁気軸受	
	本体ベーキング温度 (℃)		≦ 120	
	冷却方式		水冷	
	冷却水接続口／流量 (L/min)		R 3/8／≧ 3	
	冷却水入出口必要圧力差 (MPa)		≧ 0.05	
	ガスパージ口／導入量 SCCM (Pa L/s)		NW 10/ 50 (84)	*6
	本体質量 (kg)		約 88	
	標準補助ポンプ *5 (L/min)		800	
	騒音 (dBA)		53	
	ﾛｰﾀ破壊時発生ﾄﾙｸ (10msecﾛｯｸﾄﾙｸ) N・m		2.3×10^4	*7
パワーサプライ	電源容量 (kVA)		1.7	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ型
	入力電圧 (ACV)		200 ～ 240 ±10%	
	入力周波数 (Hz)		50／60	
	入力相数		単　相	
	モータ駆動方式		VVVF	
	定常時出力周波数 (Hz)		360	
	許容周囲温度 (℃)		0 ～ 40	
	質量 (kg)		約 10	
適合規格			EN 61010-1:2001 EN 61000-6-4:2001 EN 55011:2002 (class A) EN 61000-6-2:2005	

特記事項
- *1 JVIS 005 規格による計測値，またはその計測値に基づく計算値。
- *2 排気速度については，保護金網を装着した場合の値。
- *3 オーダを示す。
- *4 背圧 1330Pa 及び水冷での値。
- *5 ガス流量に応じて適宜，容量の大きなポンプを選定して下さい。
- *6 弊社推奨値：これ以上パージガスを流す必要がある場合には，弊社に御相談下さい。
- *7 ロータ破壊時発生トルクに対する装置側の安全率は 2 以上として下さい。

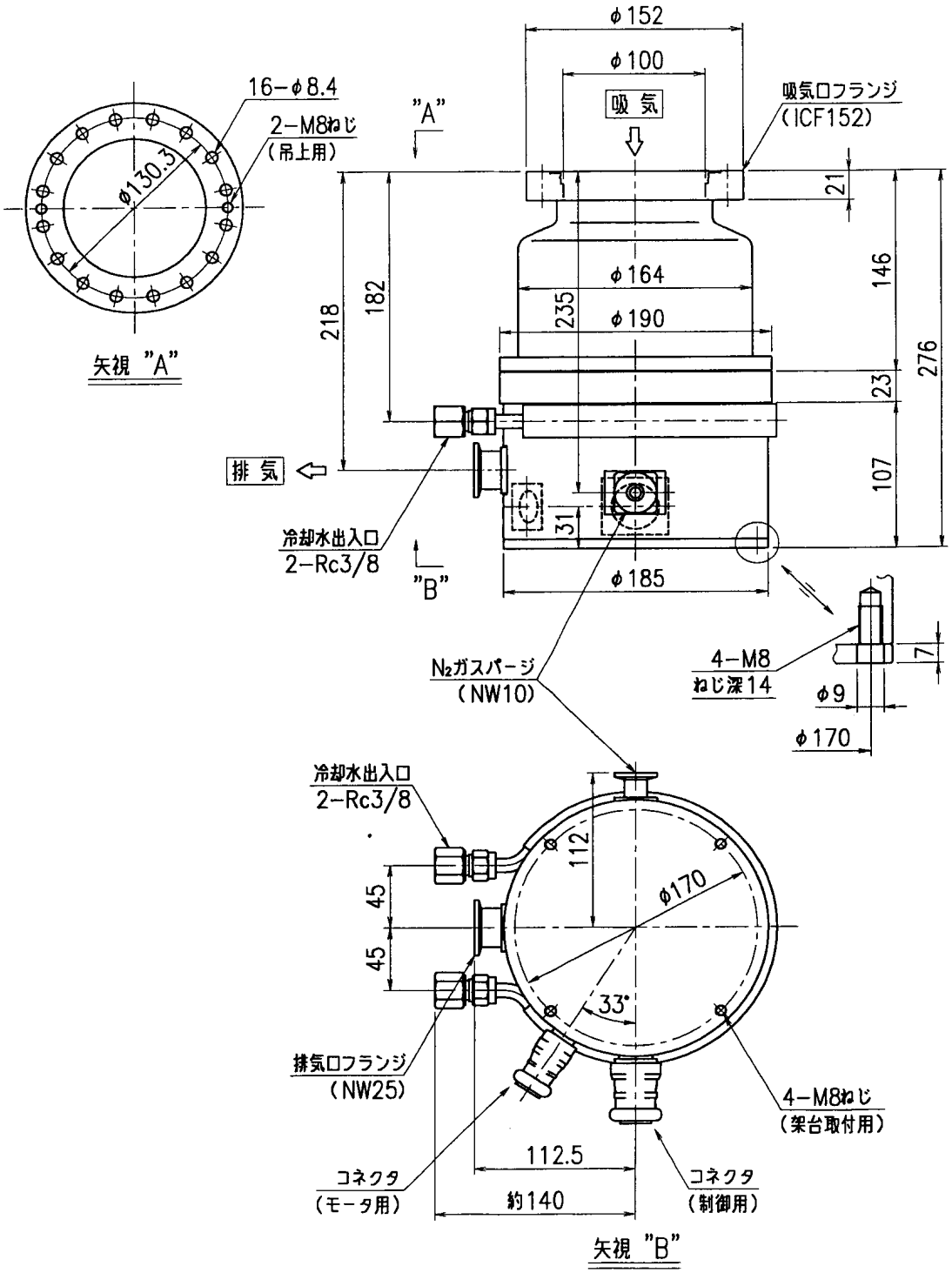
技術資料	名称	資料番号
	UTM-350FW/FH（JISVG100）外観寸法図	３３４０２０５０



注：UTM-350FW と UTM-350FH の
　　外観は同じです。

図１－１　本体外観図

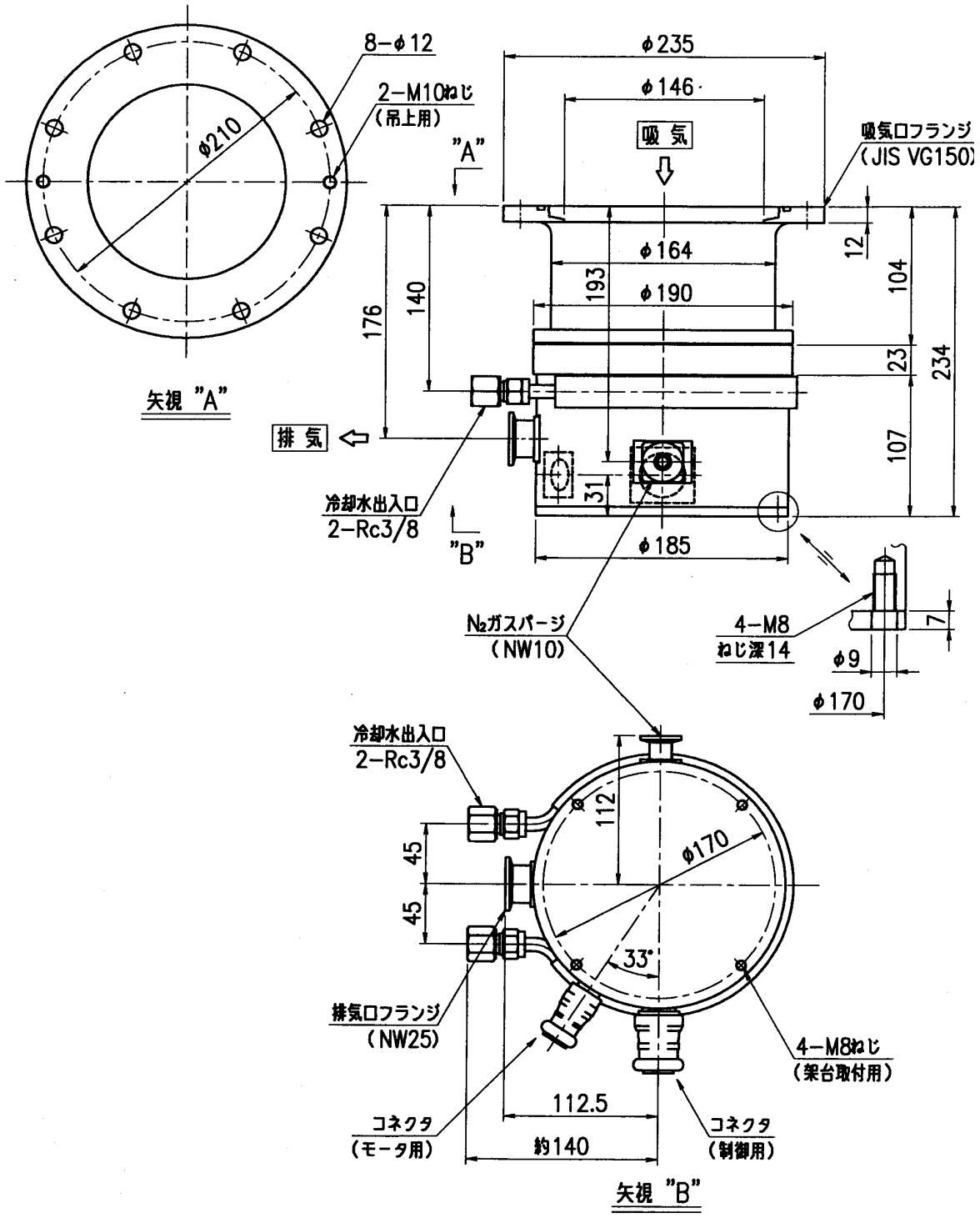
技術資料	名称	資料番号
	UTM-350FW/FH（ICF152）外観寸法図	３３４０２０７０



注：UTM-350FW と UTM-350FH の
　　外観は同じです。

図１－２　本体外観図

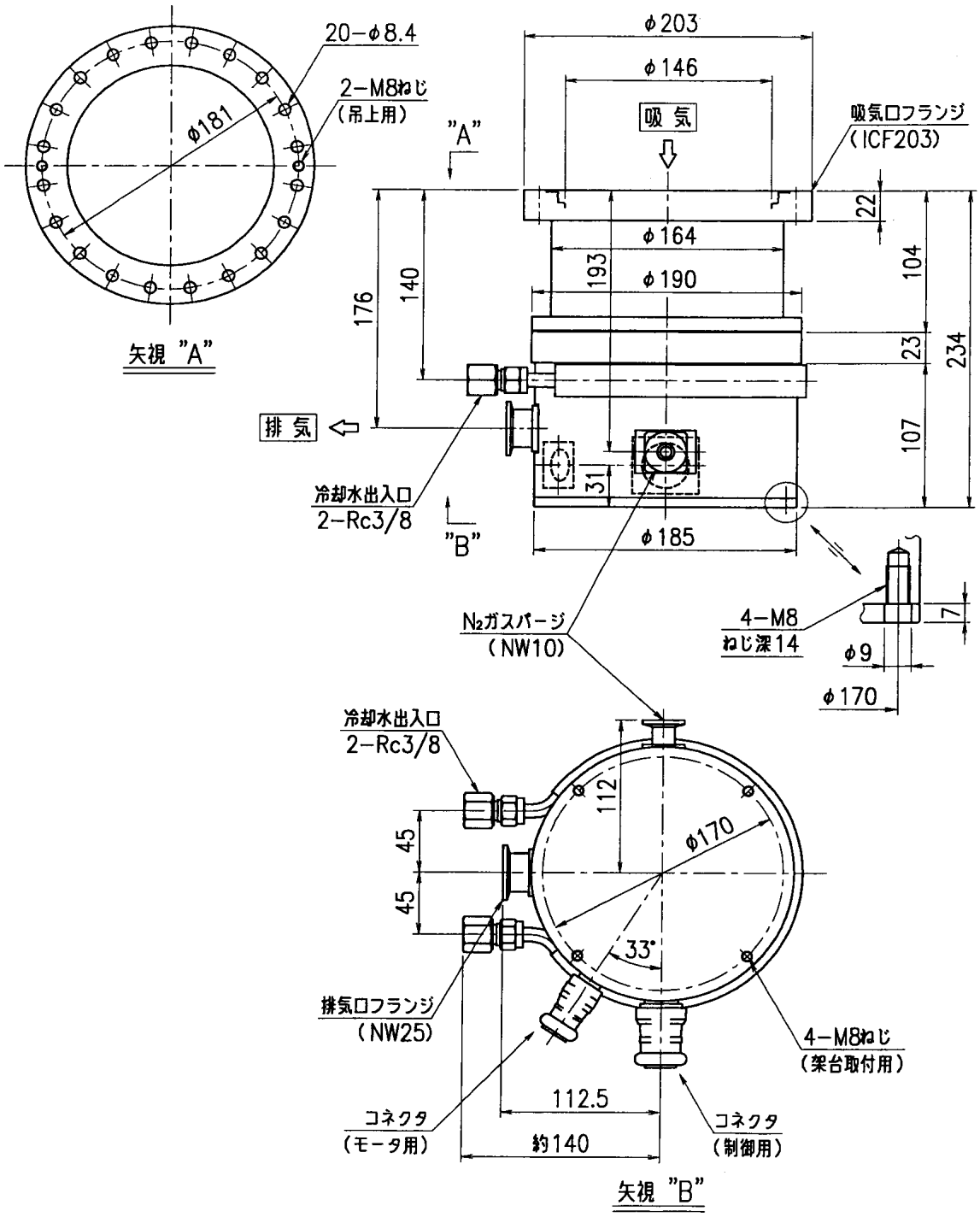
技術資料	名称	資料番号
	UTM-480FW/FH（JISVG150）外観寸法図	３３４０２０６０



注：UTM-480FW と UTM-480FH の
　　外観は同じです。

図１－３　本体外観図

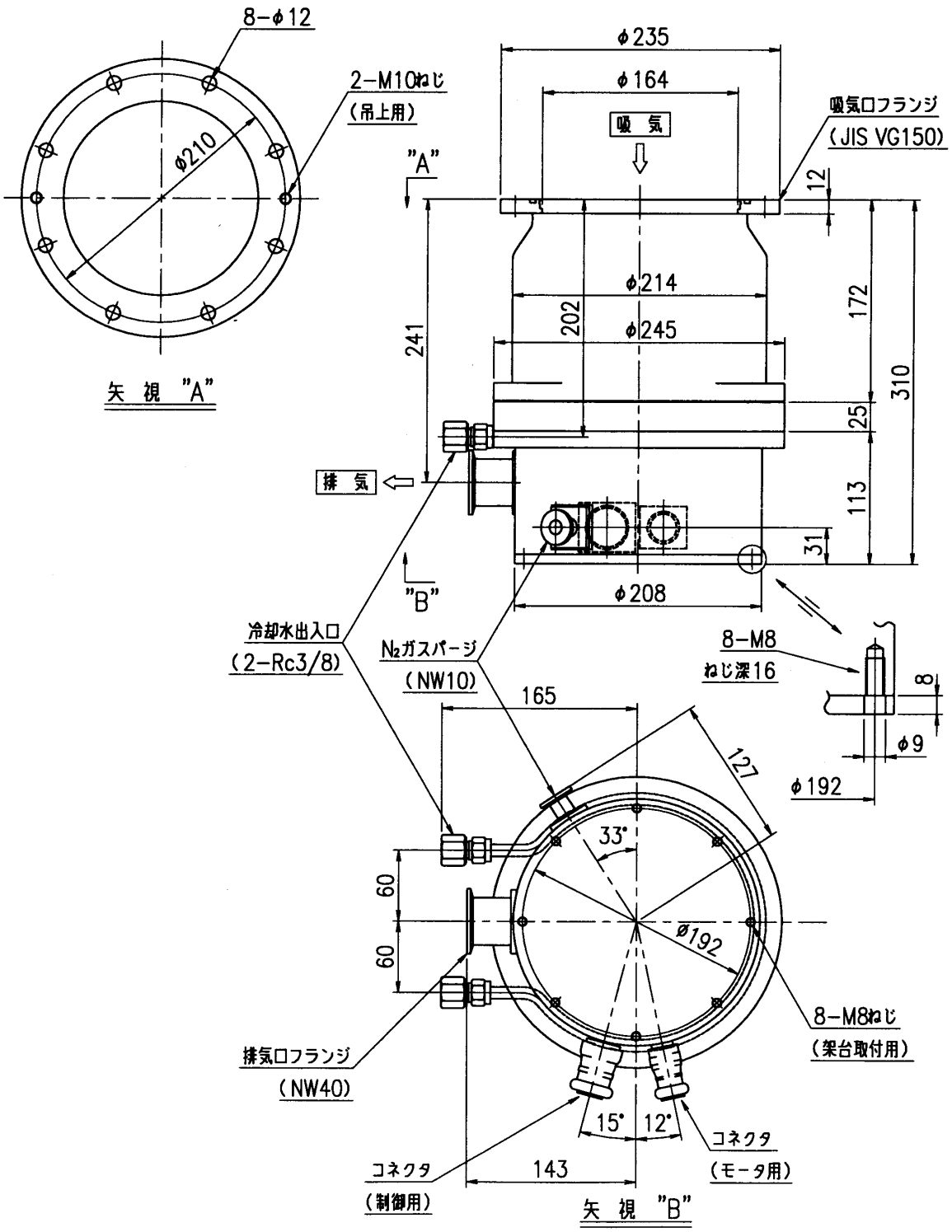
技術資料	名称	資料番号
	UTM-480FW/FH（ICF203）外観寸法図	３３４０２０８０



注：UTM-480FW と UTM-480FH の
　　外観は同じです。

図１－４　本体外観図

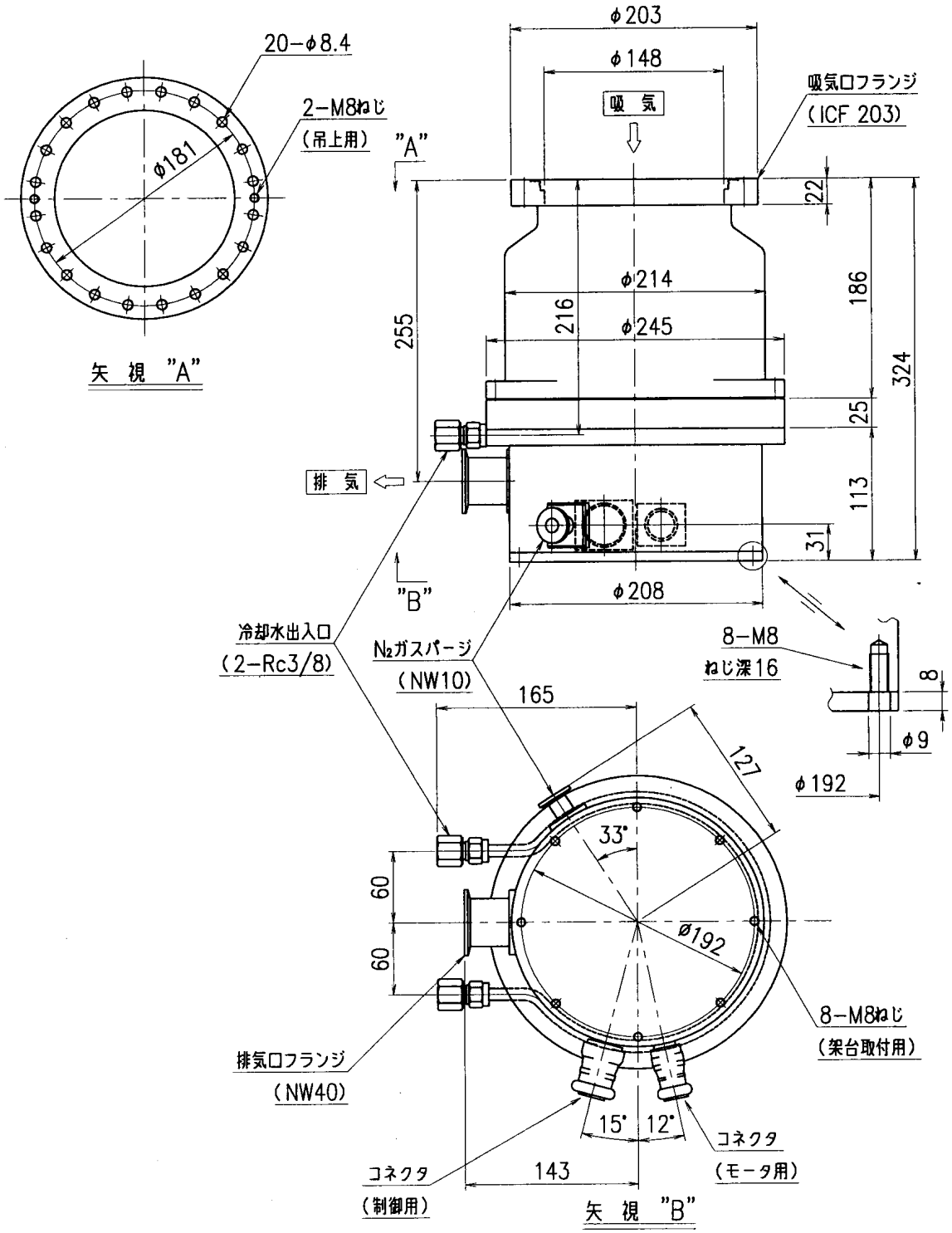
技術資料	名称	資料番号
	UTM-800FW/FH（JISVG150）外観寸法図	３５５０２０１０



注：UTM-800FW と UTM-800FH の
外観は同じです。

図１－５　本体外観図

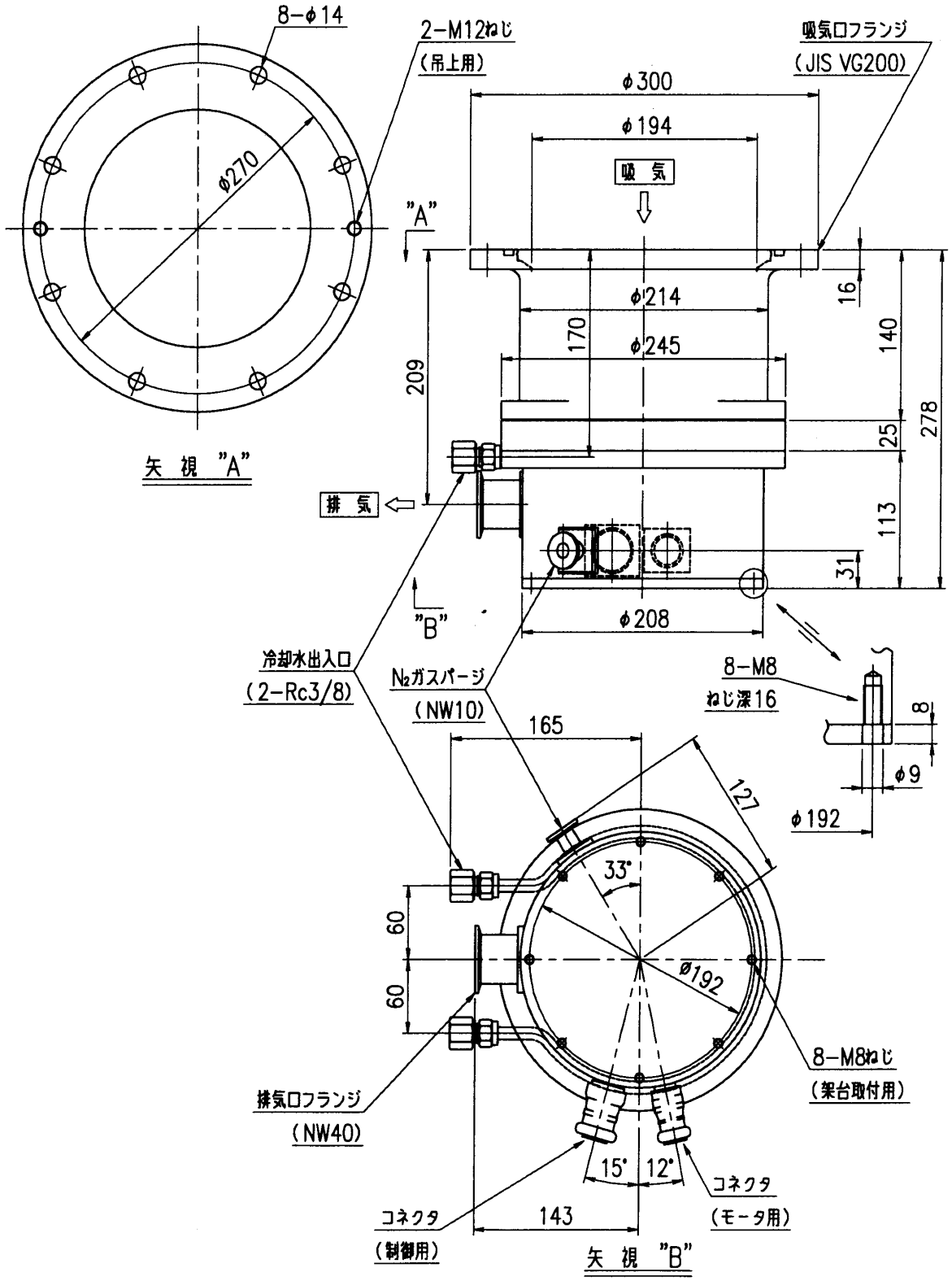
技術資料	名称	資料番号
	UTM-800FW/FH（ICF203）外観寸法図	３５５０２０３０



注：UTM-800FW と UTM-800FH の
外観は同じです。

図１－６　本体外観図

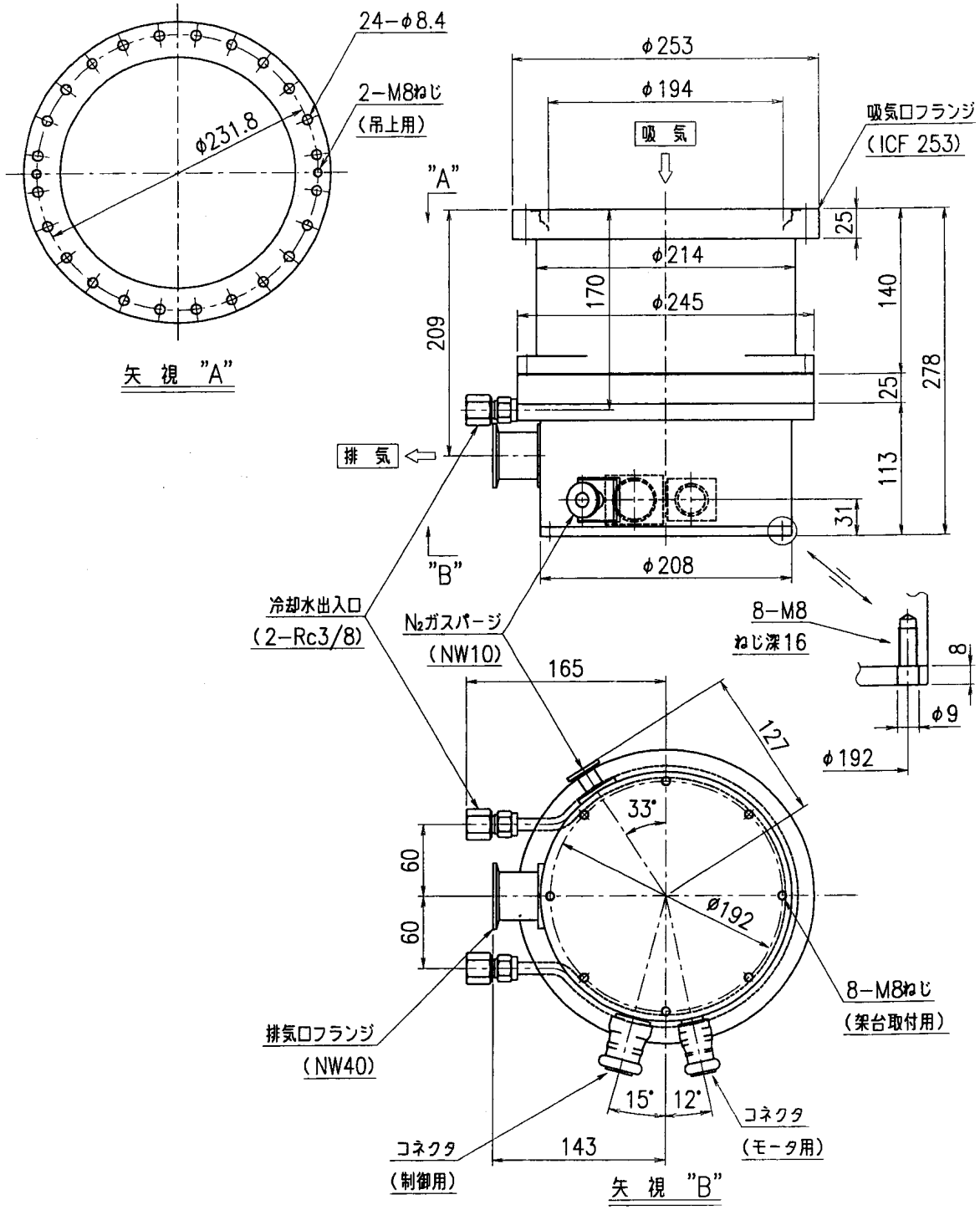
技術資料	名称	資料番号
	UTM-1001FW/FH（JISVG200）外観寸法図	３５５０２０２０



注：UTM-1001FW と UTM-1001FH の
外観は同じです。

図１－７　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-1001FW/FH（ICF253）外観寸法図	３５５０２０７０



注：UTM-1001FW と UTM-1001FH の
　　外観は同じです。

図１－８　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-1400FW（JISVG250）外観寸法図	３６４０２０９０

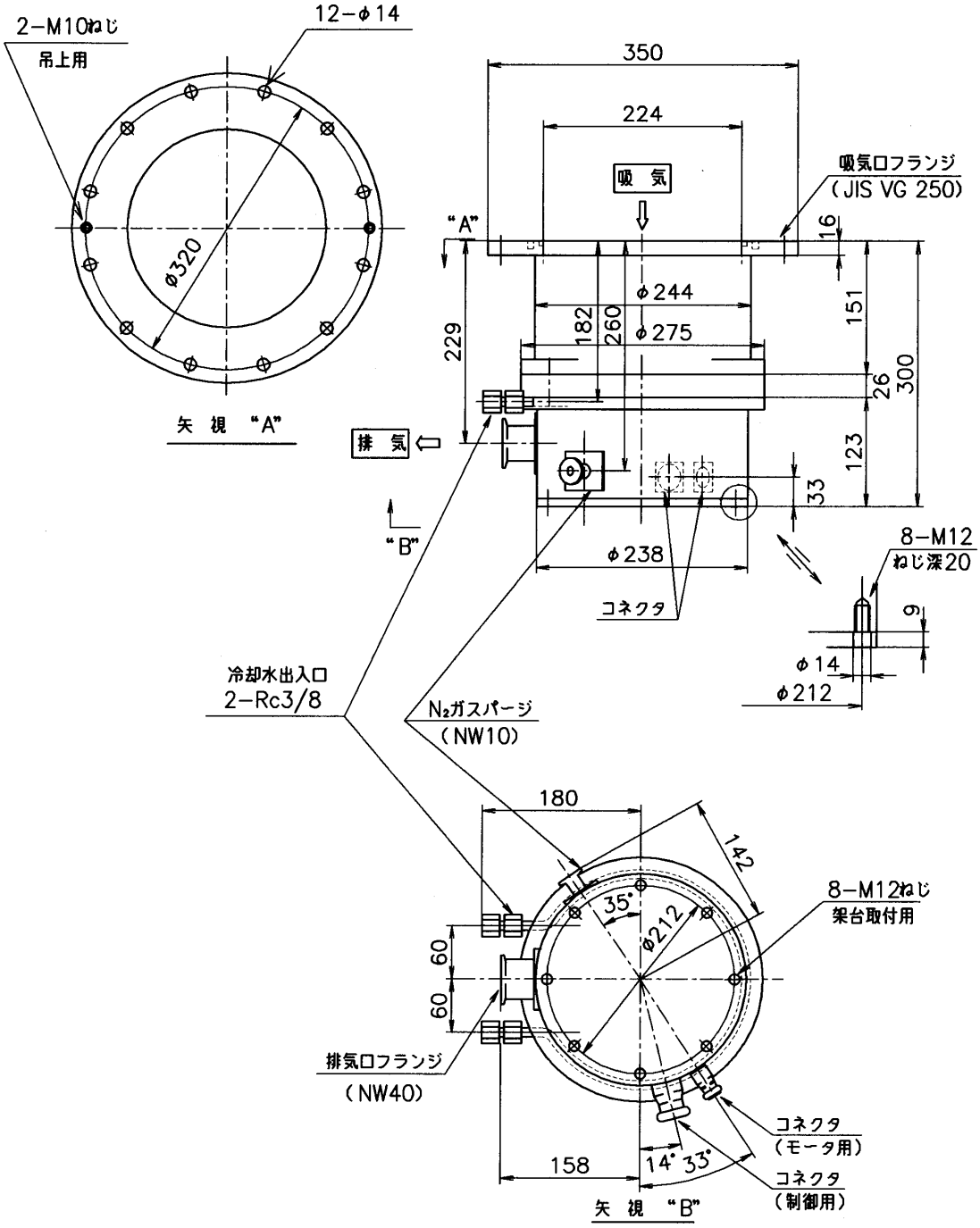


図１－９　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-1400FW（JISVG200）外観寸法図	３６４０２０１１

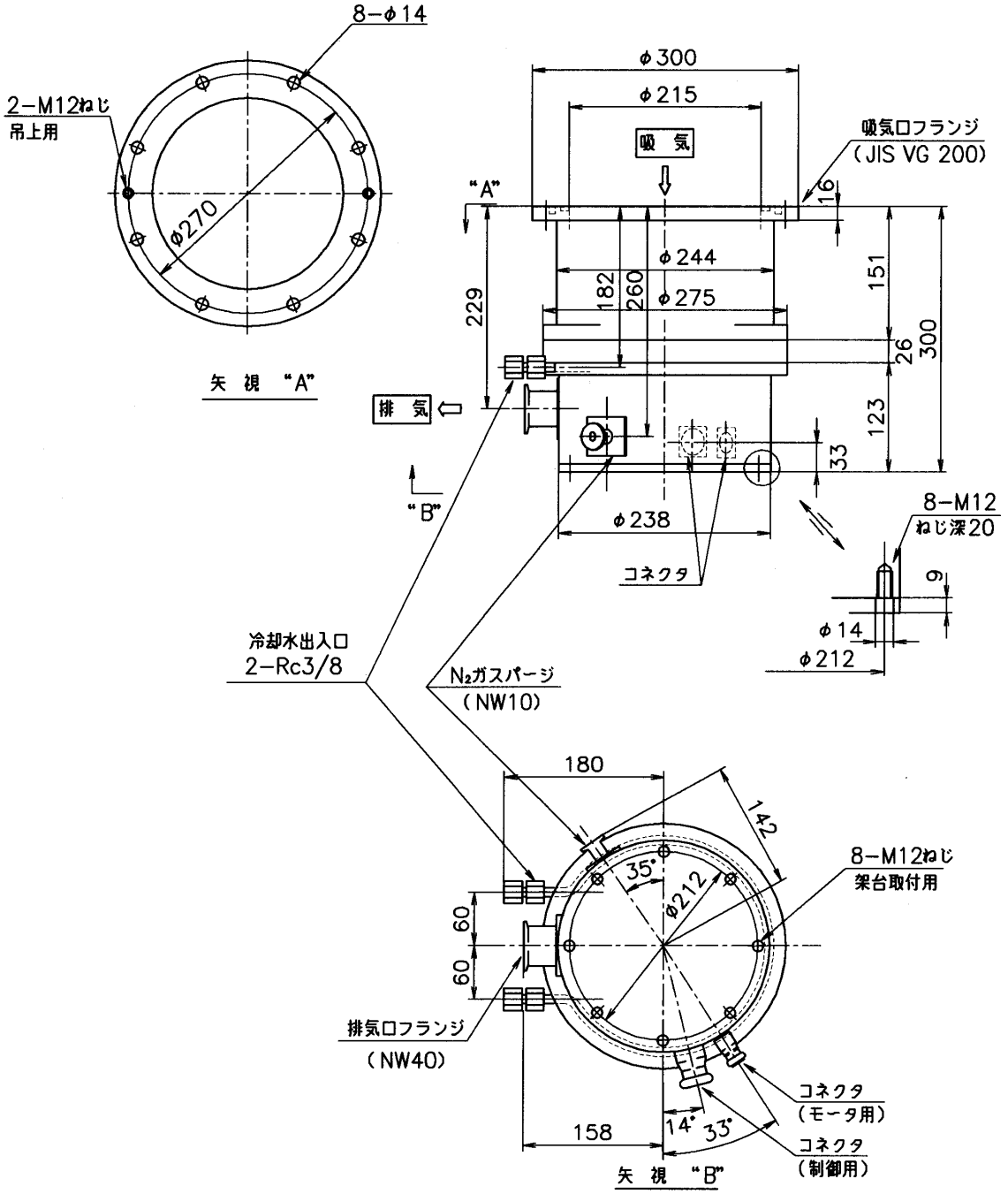


図１－１０　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-1400FW（ICF253）外観寸法図	３６４０２１９０

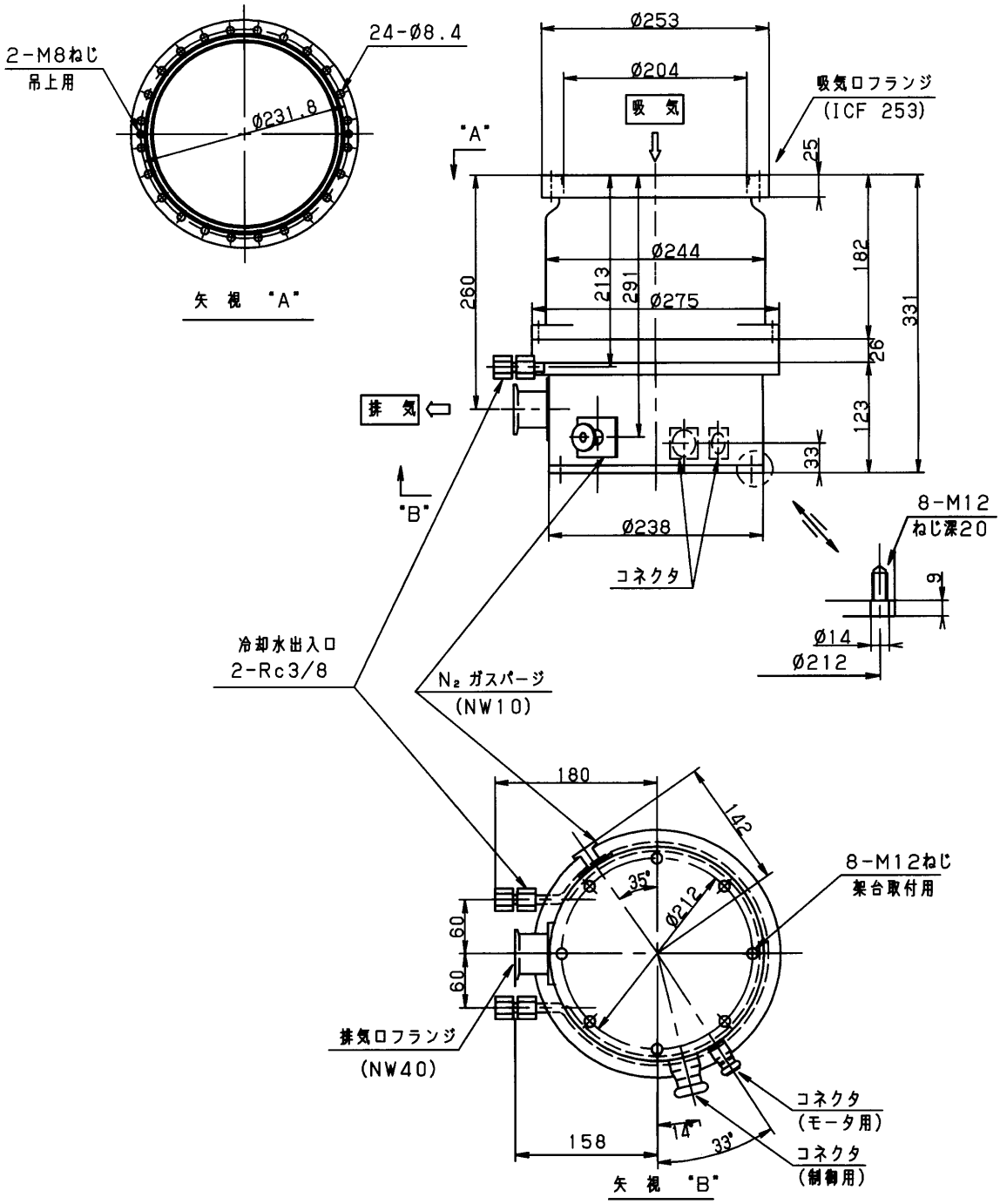


図１－１１　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-2300FW（JISVG300）外観寸法図	３７１０２１００

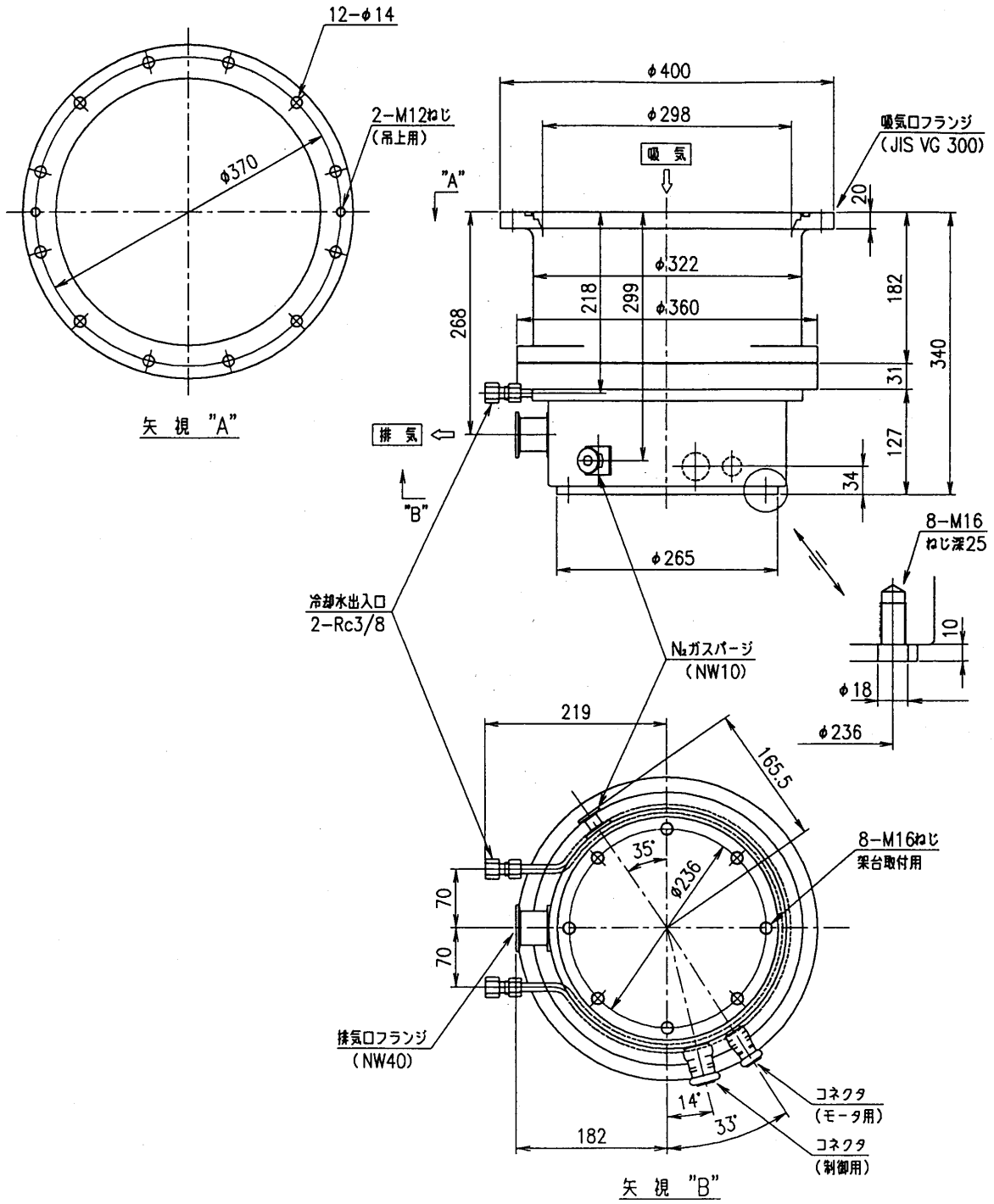


図１－１２ 本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-2300FW（JISVG250）外観寸法図	３７１０２０６０

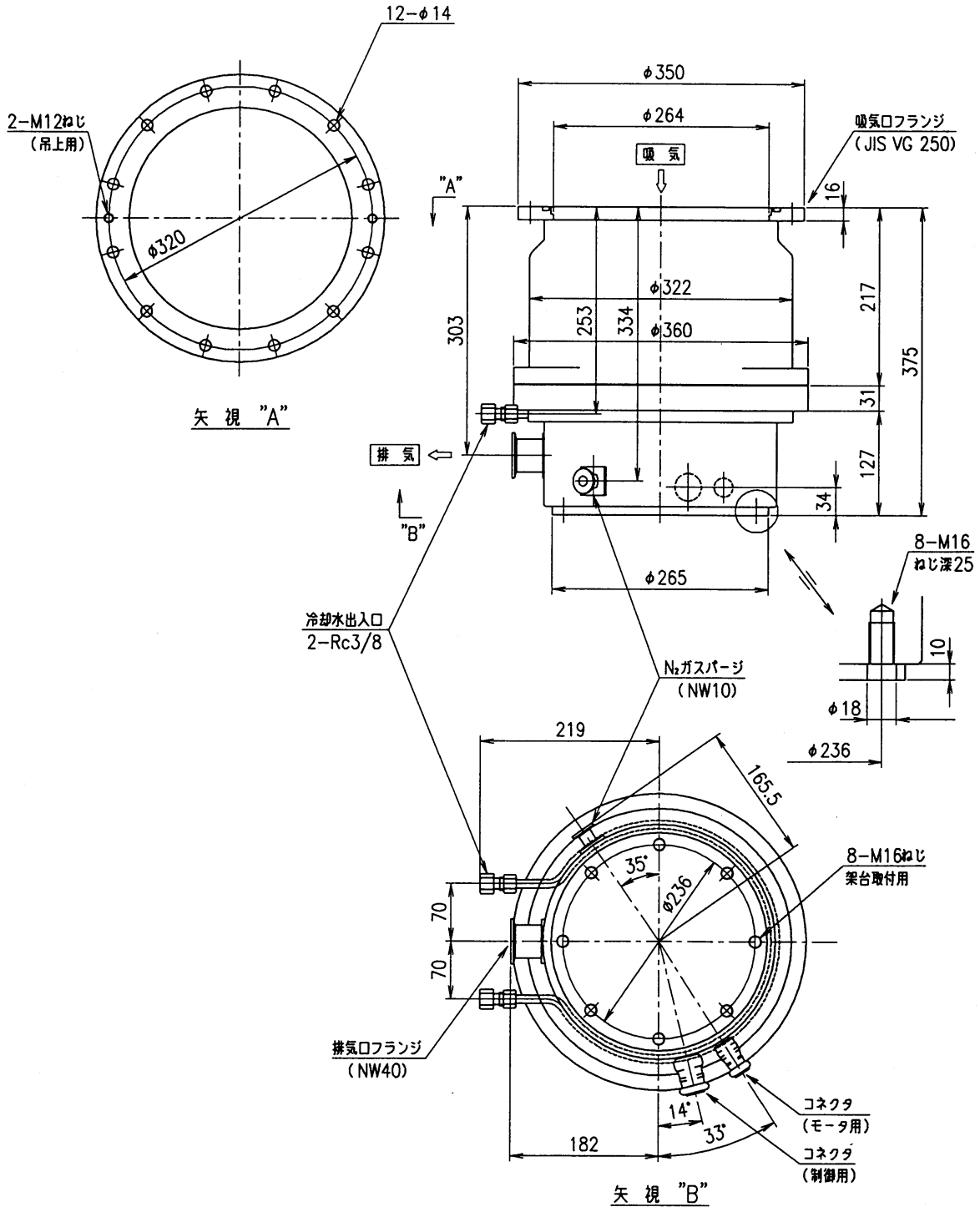


図１－１３　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-2300FW（ICF305）外観寸法図	３７１０２０５０

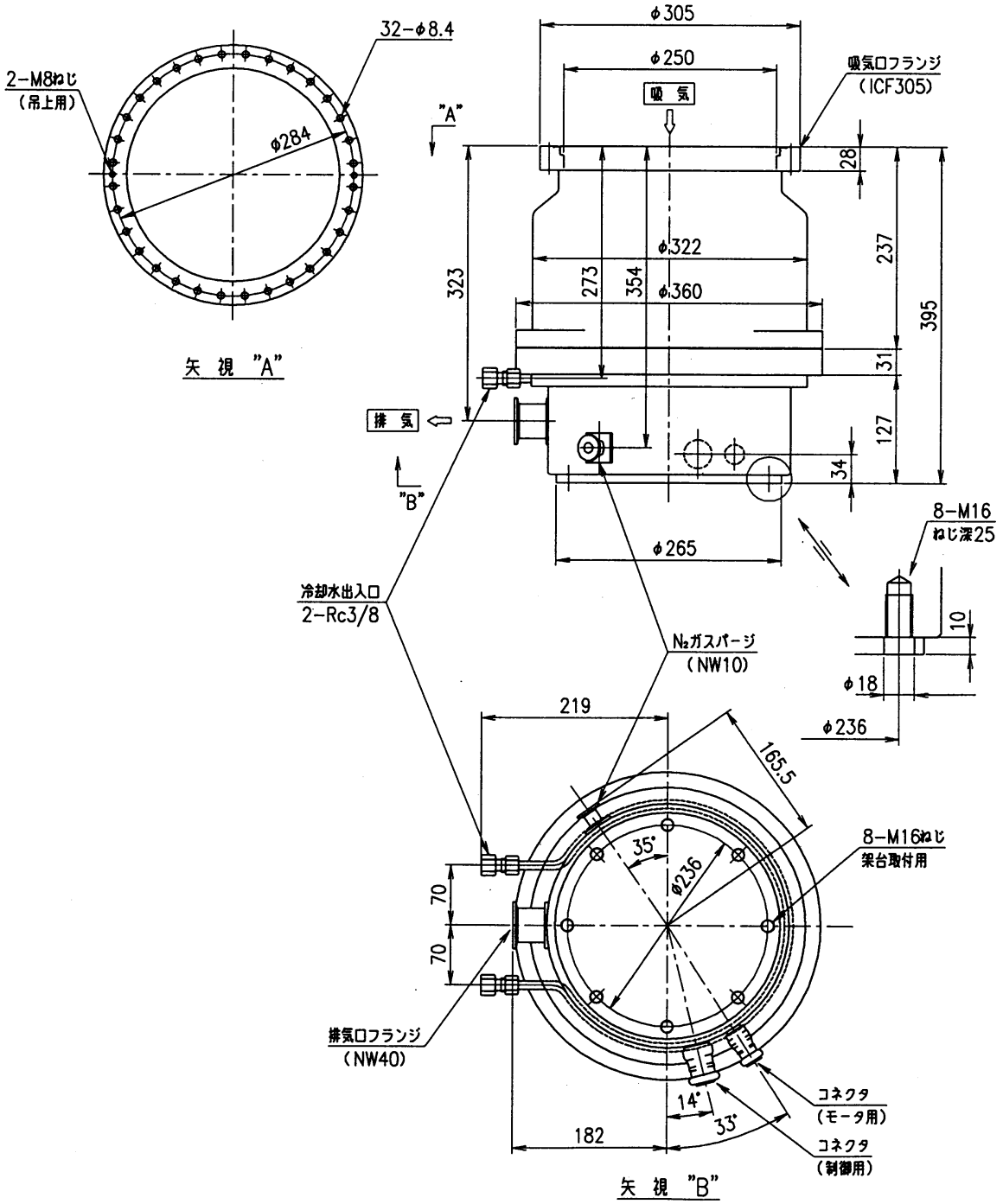


図１－１４　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-3301FW（JISVG350）外観寸法図	３８１０２０６０

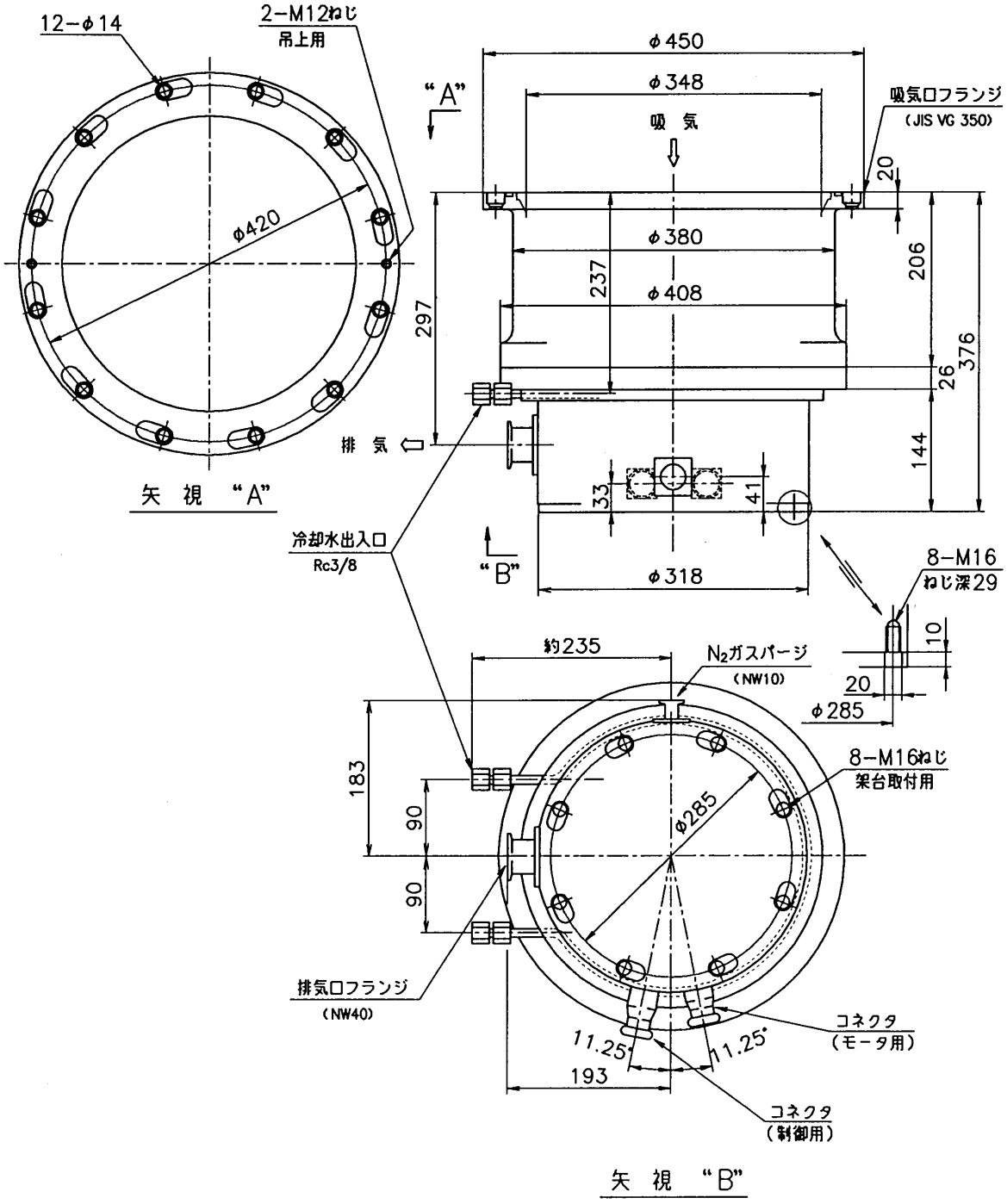


図１－１５ 本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-3302FH（JISVG350）外観寸法図	３８２０３０

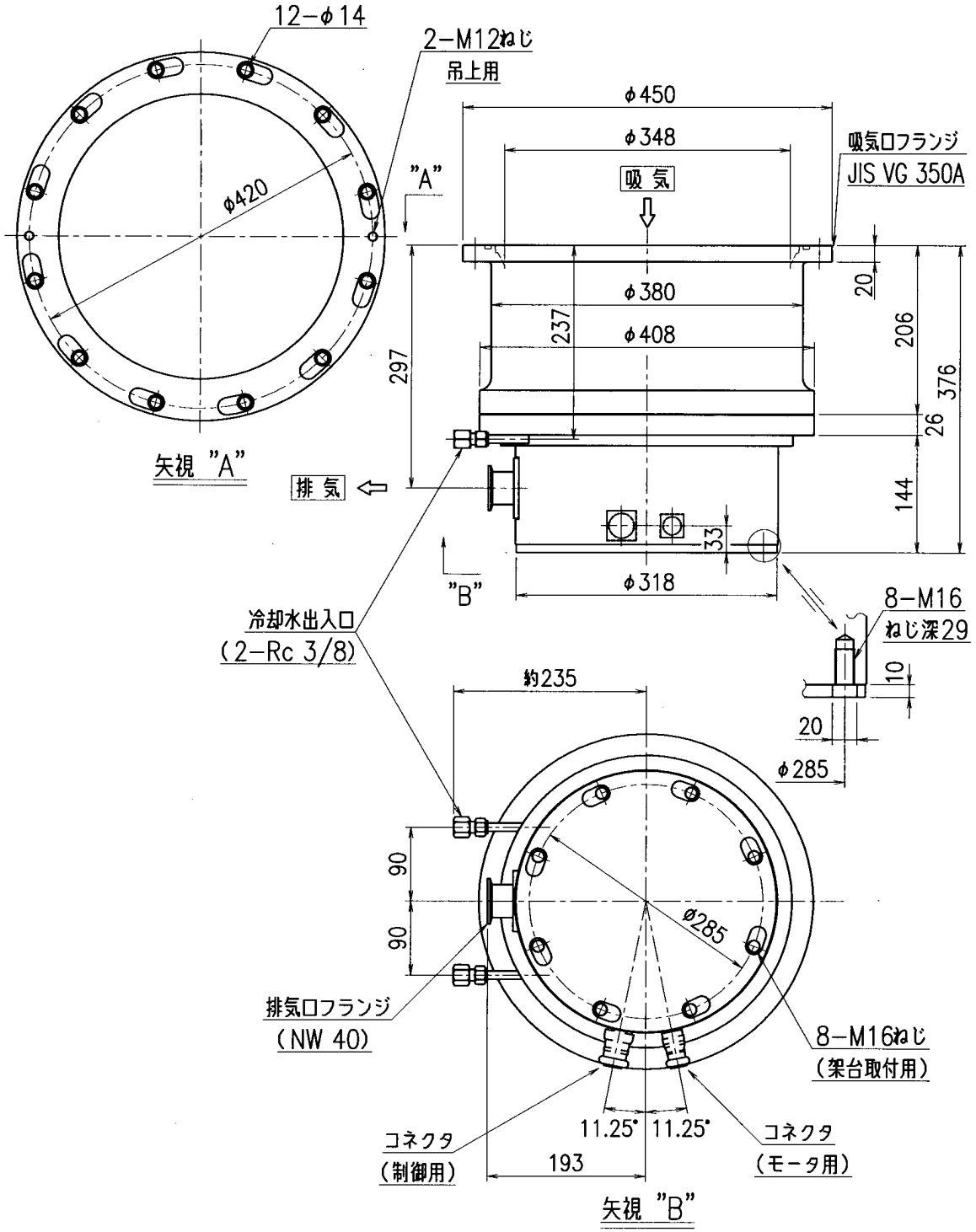


図１－１６ 本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-3303FH（JISVG350） 外観寸法図	３８３０２０１０

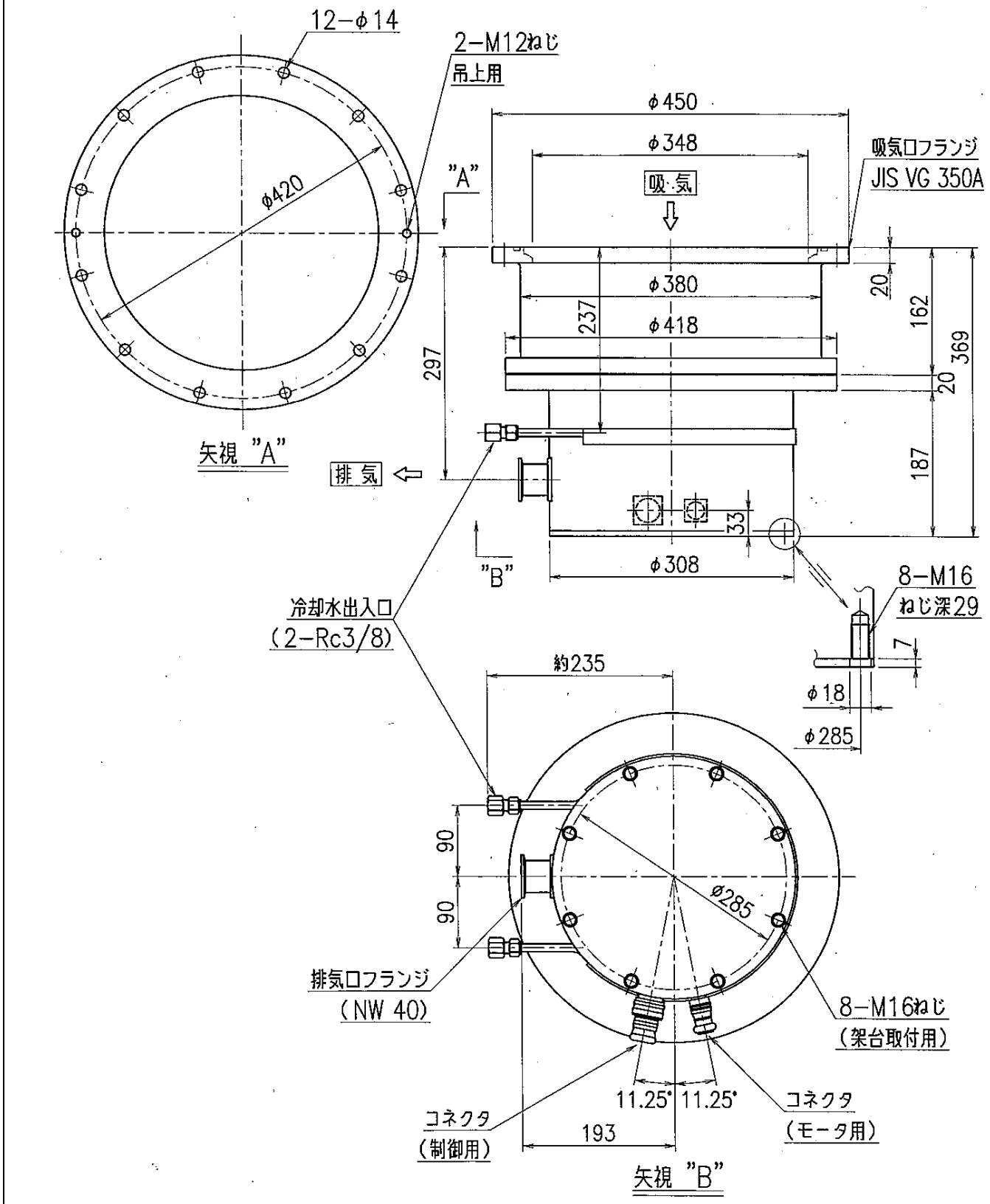


図１－１７ 本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-6300FH（JISVG500）外観寸法図（ｷｬｽﾀｰ付）	３８５０２０３０

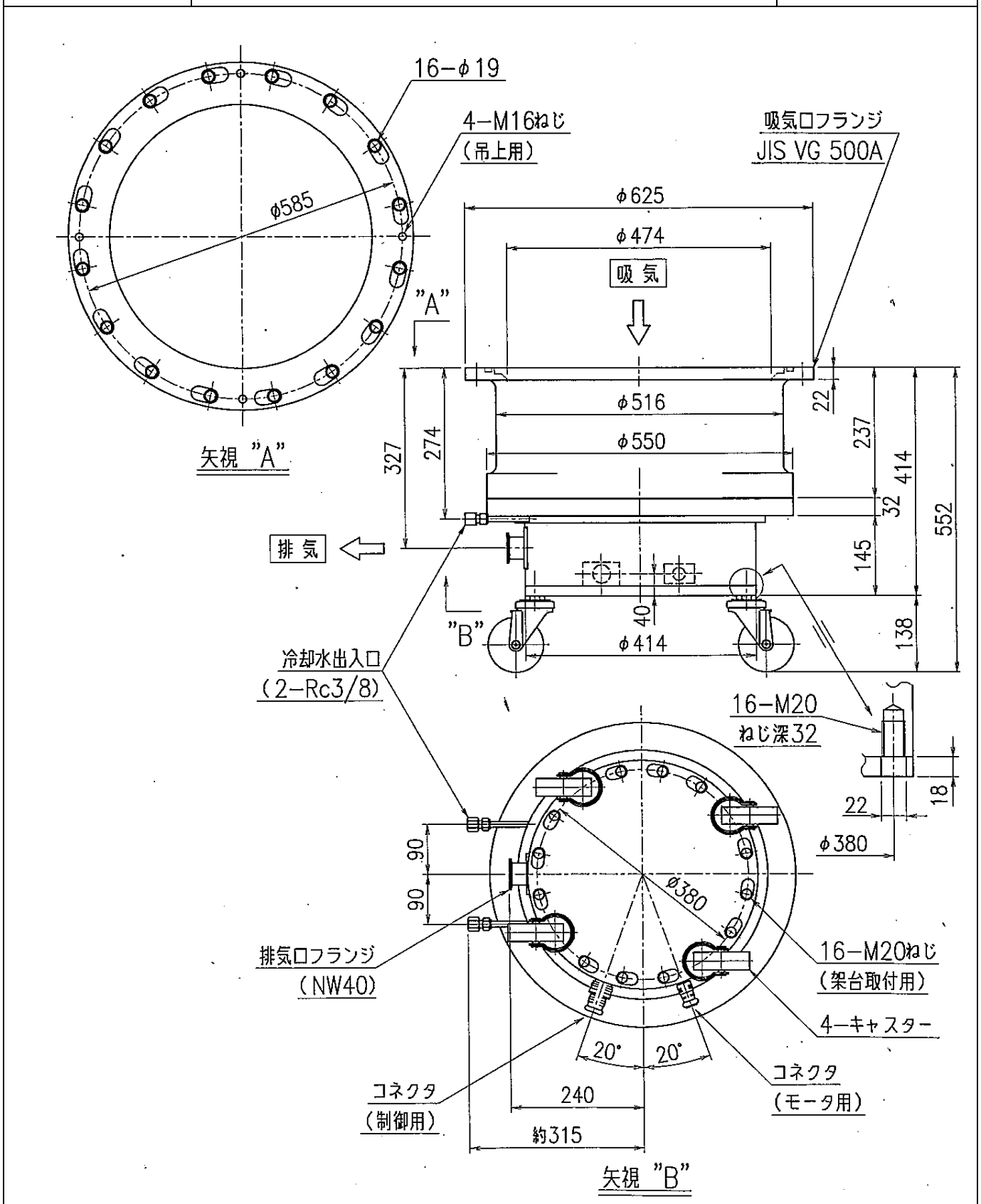


図１－１８ 本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	UTM-3500D（JISVG350）外観寸法図	４３００２０４１

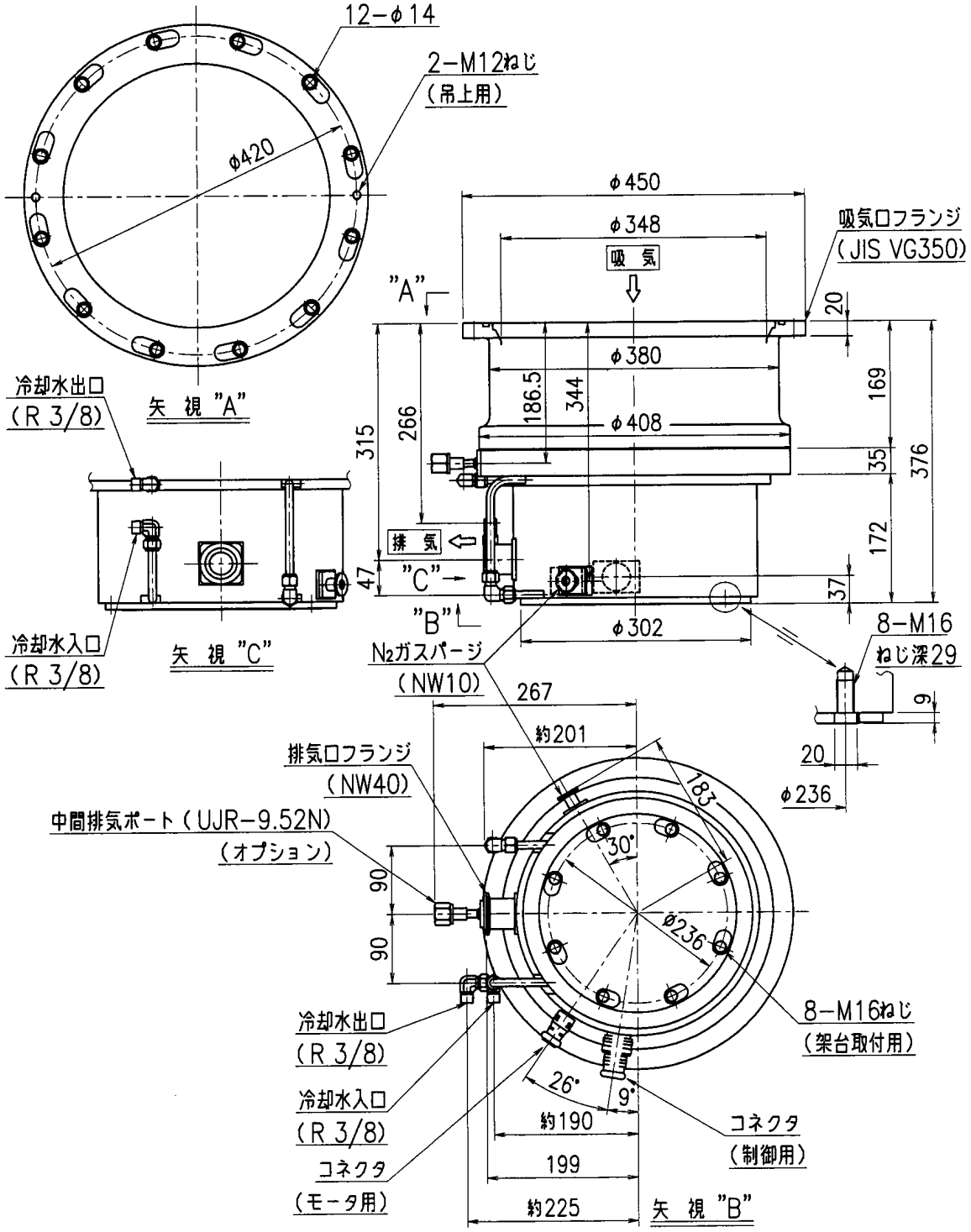


図１−１９　本体外観図

技術資料	名称	資料番号
	デジタルパワーサプライ（D3R型）外観寸法図	33002200

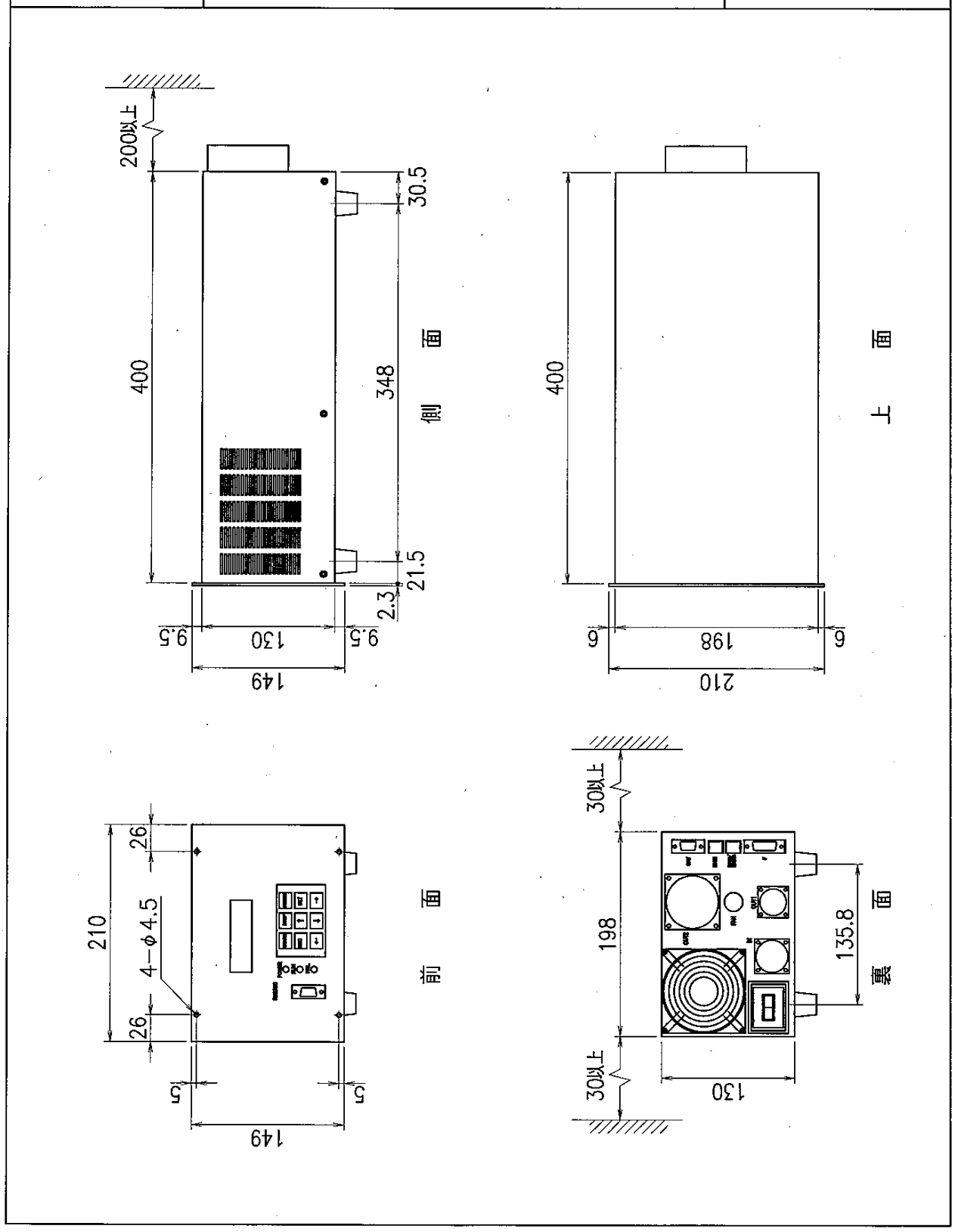


図 2.　パワーサプライ外観図

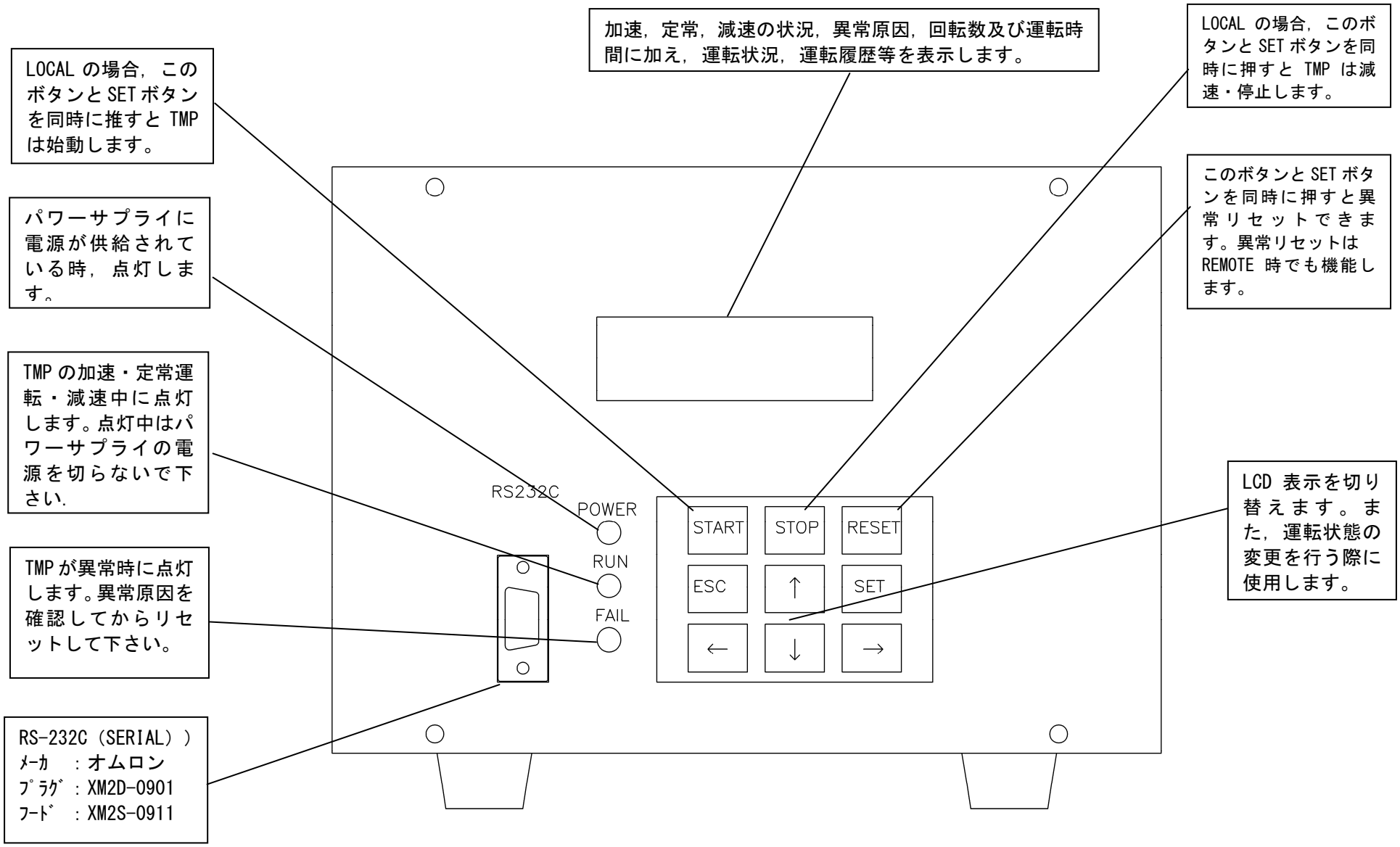


図 3.　パワーサプライ盤面操作説明図

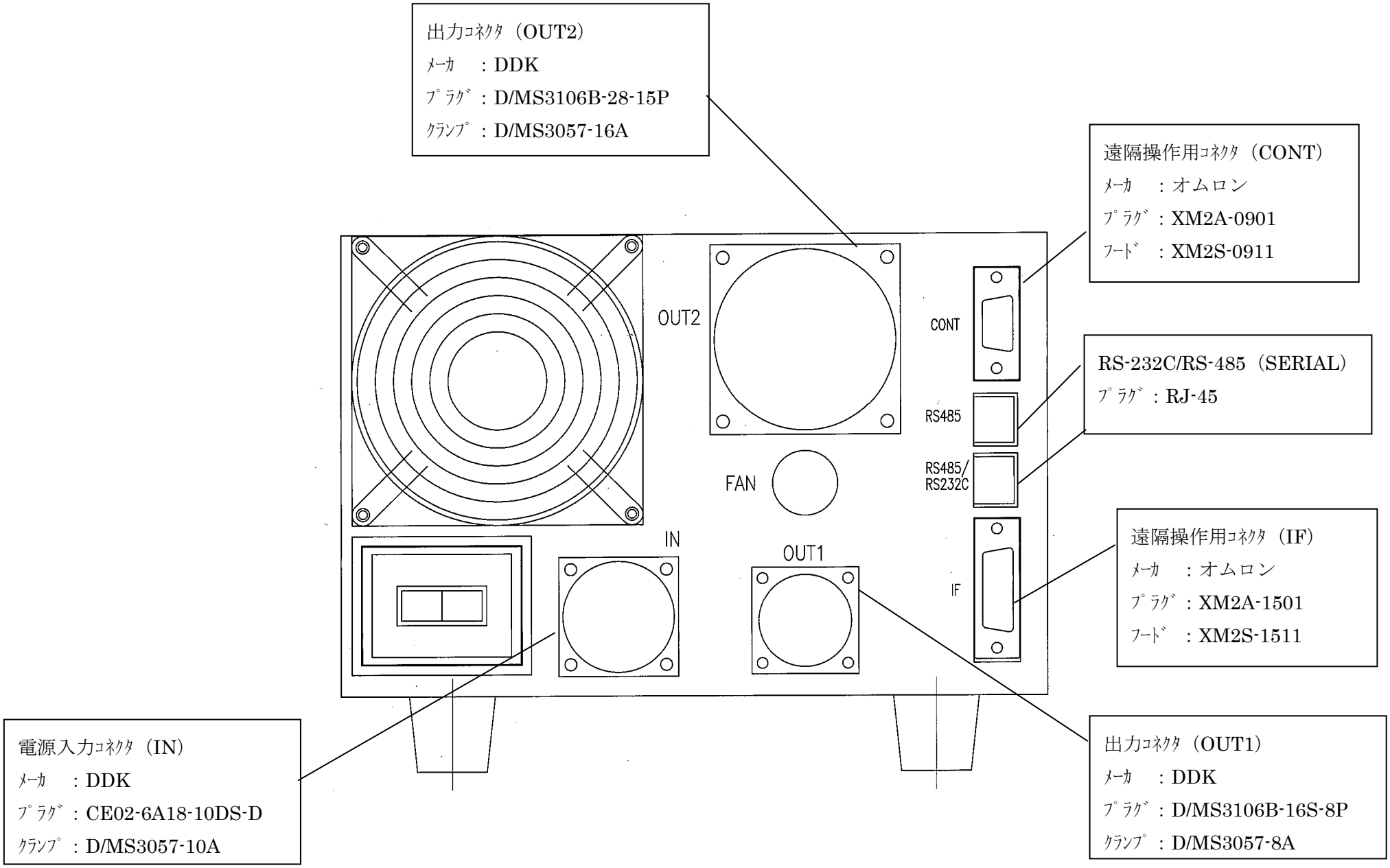


図 4.　パワーサプライ入出力コネクタ仕様

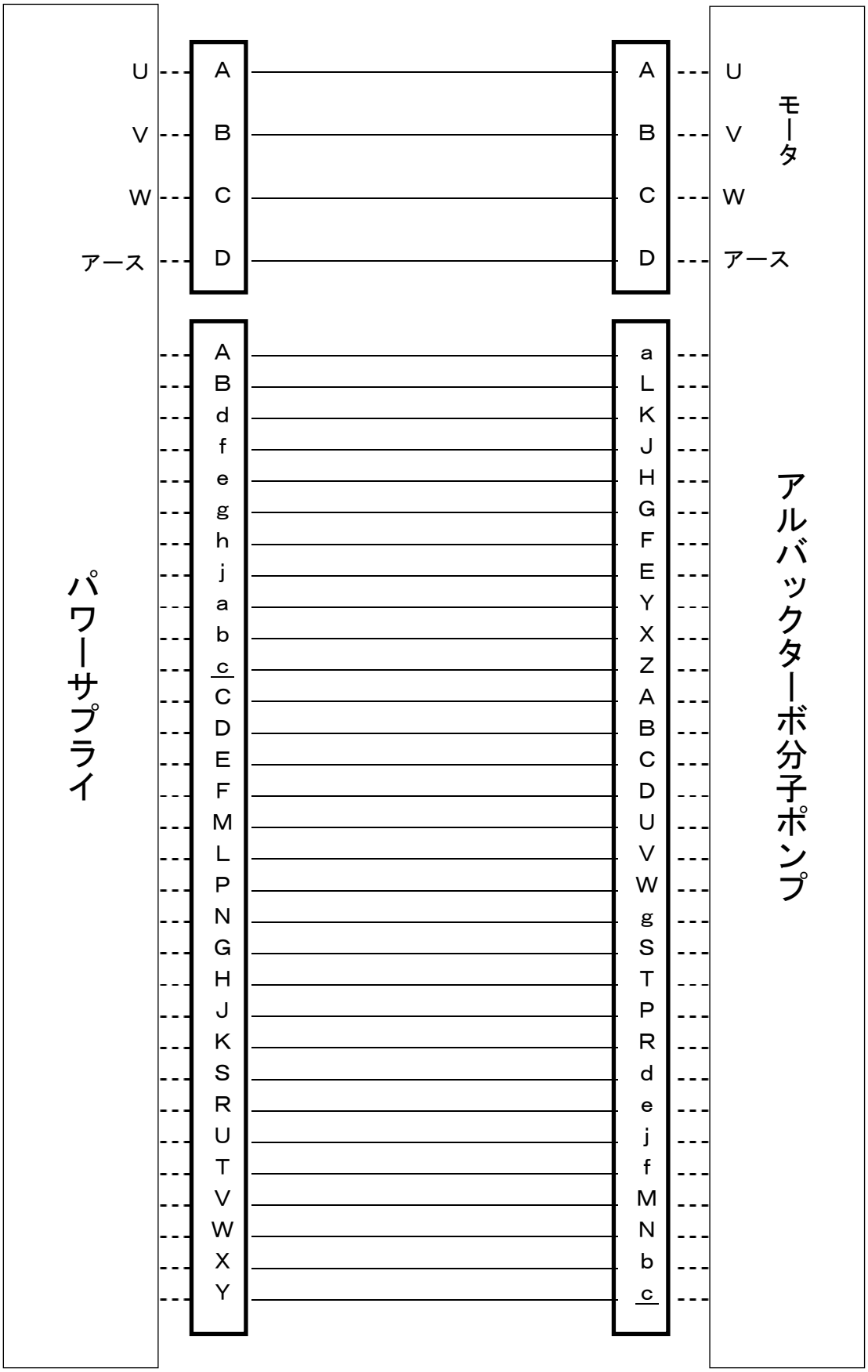
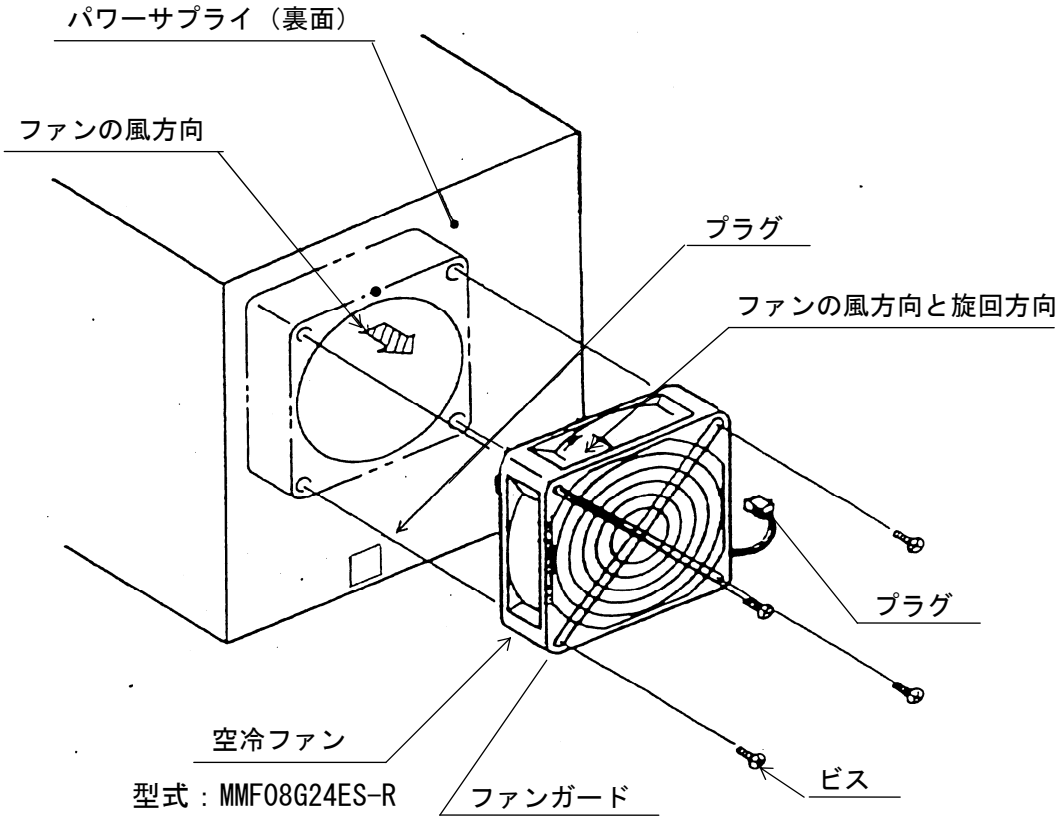


図 5.　出力ケーブル結線図

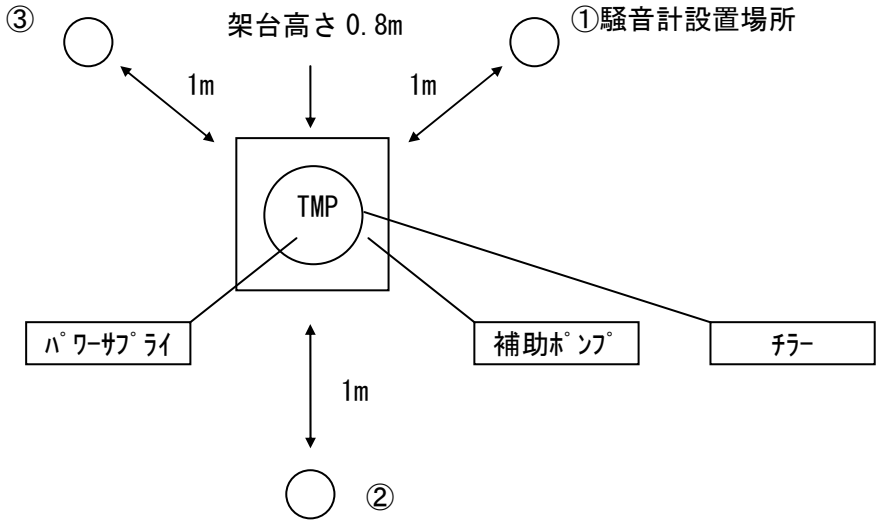


空冷ファン交換要領

交換作業の前に必ず POWER スイッチの電源を OFF にする。

1. ファンのビスをゆるめて，ファンをパワーサプライから外す。
   （ビスは再使用します。）
2. プラグを外す。
3. 交換ファンは取外し作業の逆手順にて行う。
4. ファンを取付の際，ファンの取付け方向に注意して下さい。
   取付け方向は，ファンの側面に明記（旋回及び風の方向）しておりますので間違いのないように取付けて下さい。

図 6.　空冷ファン交換要領



ＴＭＰ及び騒音計配置図

１．ＴＭＰ及び騒音計の配置

(1)　ＴＭＰ及び騒音計の配置を図に示す。

(2)　ＴＭＰは架台高さ 0.8m の上に設置し，騒音計の計測位置は地面から全高さ 1.6m，ＴＭＰから 1m の距離とする。

(3)　計測方法は，機械指令 89/392/EEC　１章に従って測定する。

２．試験手順

(1)　環境騒音は①の位置にて計測する。

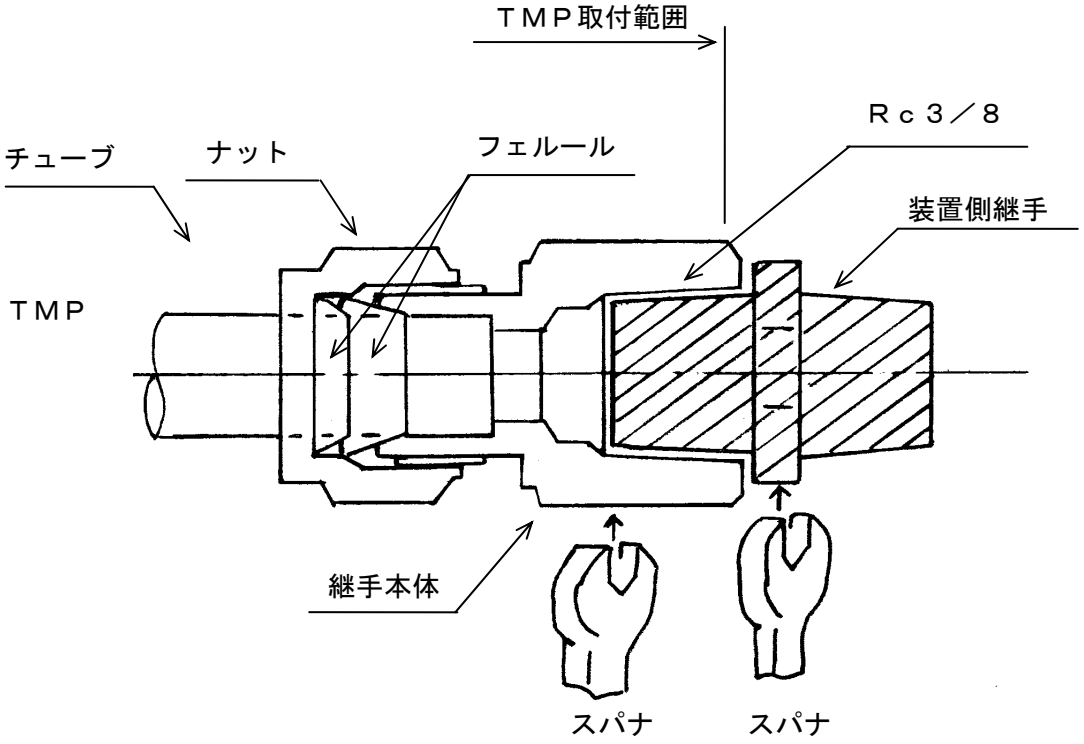
(2)　ＴＭＰは定格運転とし，①②③の３個所で計測する。

(3)　なお，測定中は補助ポンプ及びチラーは停止した状態で実施する。

３．試験結果

機　　種	最大騒音 dB (A)
UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	64
UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	65
UTM-1400FW	63
UTM-2300FW	62
UTM-3301FW	58
UTM-3302FH	58
UTM-3303FH	55
UTM-6300FH	63
UTM-3500D	53

図 7.　騒音測定要領

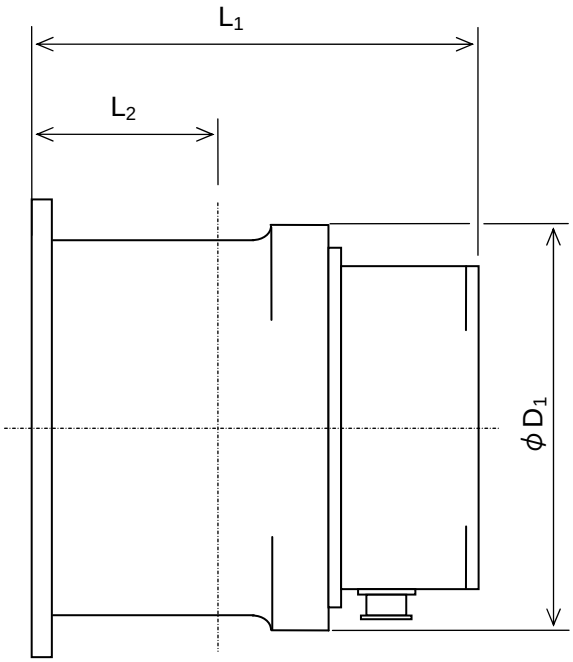


冷却水取付要領

１．ＴＭＰ冷却水出入口と装置側との取合いは、継手本体のネジ部（Ｒｃ３／８）と装置側継手により行って下さい。
締付け時にはＴＭＰ側の継手本体が回らない様にスパナでしっかり固定して装置側継手を取付けて下さい。

２．ＴＭＰ側取付け範囲までは、弊社出荷時に洩れテストを行っておりますので継手本体とナットは外さないで下さい。
外した場合フェルールの締め過ぎ、シール部に傷、異物のかみこみ等により水漏れの原因になることがあります。
継手本体とナットの部分を取り外す場合は弊社に連絡下さい。

図８． 冷却水継手の取付要領



1．ポンプ本体の重心位置

機　　種	ｹｰｼﾝｸﾞ吸気口	重心位置 L_2 (mm)	L_1 (mm)	D_1 (mm)
UTM-350FW/FH	JIS VG 100	150	269	190
UTM-350FW/FH	ICF152	156	276	190
UTM-480FW/FH	JIS VG 150	115	234	190
UTM-480FW/FH	ICF203	117	234	190
UTM-800FW/FH	JIS VG 150	165	310	245
UTM-800FW/FH	ICF203	175	324	245
UTM-1001FW/FH	JIS VG 200	140	278	245
UTM-1001FW/FH	ICF253	147	278	245
UTM-1400FW	JIS VG 200	150	300	275
UTM-1400FW	JIS VG 250	148	300	275
UTM-1400FW	ICF253	177	331	275
UTM-2300FW	JIS VG 250	200	375	360
UTM-2300FW	JIS VG 300	175	340	360
UTM-2300FW	ICF305	220	395	360
UTM-3301FW	JIS VG 350	185	376	408
UTM-3302FH	JIS VG 350	185	376	408
UTM-3303FH	JIS VG 350	182	369	418
UTM-6300FH	JIS VG 500	240	414	550
UTM-3500D	JIS VG 350	182	376	408

図 9.　　ポンプ本体の重心位置

12.　窓　口

本製品に関するお問い合わせ、ご注文、その他ご相談につきましては、下記の弊社各営業所か、お取り引きの特約店にご連絡下さい。
また、故障・修理に関するお問い合わせ・依頼につきましてはお近くのアルバックテクノ株式会社もしくはアルバック九州株式会社各営業所までご連絡下さい。
お問い合わせ時にはターボ分子ポンプ本体銘板シールに記載されております、ターボ分子ポンプの型式及び製造番号も合わせてご教授願います。
修理依頼時には必ず末尾に添付されております修理依頼書に必要事項を記入の上、各担当営業所にご提出願います。
毒ガス・腐食性ガス等の使用、反応生成物発生が予想されるターボ分子ポンプについては発送前に各営業所にご相談願います。

株式会社 アルバック
本社・工場
TEL 0467-89-2194　〒253-8543　神奈川県茅ヶ崎市萩園 2500
首都圏本部
TEL 03-5218-5708　〒104-0028　東京都中央区八重洲 2-3-1（8F, 9F）
富士裾野工場
TEL 0559-98-1711　〒410-1231　静岡県裾野市須山 1220-14
仙台支店
TEL 022-358-7755　〒981-3304　宮城県黒川郡富谷町ひより台 2-3-5
大阪支店
TEL 06-6397-2286　〒532-0003　大阪府大阪市淀川区宮原 3-3-31　上村ニッセイビル
名古屋支店
TEL 0564-25-3812　〒444-0871　愛知県岡崎市大西 2-17-7
三重営業所
TEL 0595-96-2961　〒519-1106　三重県鈴鹿郡関町会下字栂ノ記 1206-1
千葉超材研
TEL 0475-89-0131　〒289-1226　千葉県山武郡山武町横田 523
筑波超材研
TEL 029-847-8781　〒300-2635　茨城県つくば市東光台 5-9-7

アルバックテクノ株式会社
本社・総務
TEL 0467-87-1046　〒253-8555　神奈川県茅ヶ崎市萩園 2609-5
パーツセンター
TEL 0467-87-1047　〒253-8555　神奈川県茅ヶ崎市萩園 2609-5
茅ヶ崎ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0467-87-1045　〒253-8555　神奈川県茅ヶ崎市萩園 2609-5
岩手ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0197-68-2665　〒024-0014　岩手県北上市流通センター 15-35
宮城ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 022-358-7788　〒981-3304　宮城県黒川郡富谷町ひより台 2-3-5
千歳分室
TEL 0123-40-7760　〒066-0072　北海道千歳市自由ヶ丘 3-3-4
山形ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0237-43-7888　〒999-3716　山形県東根町大字蟹沢 1863-13

米沢分室
TEL 0238-28-5767　〒992-1128　山形県米沢市八幡原 5-4149-8　ﾃｸﾉﾌﾟﾗｻﾞ米沢 1F
福島分室
TEL 024-933-8720　〒963-8852　福島県郡山市台新 2-11-16
群馬ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0270-65-0333　〒370-1112　群馬県佐波郡玉村町下之宮 430-2
茨城ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 029-295-1341　〒311-0102　茨城県那珂郡那珂町向山 1232-12
筑波ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0297-52-0944　〒300-2206　茨城県筑波郡谷和原村福岡 2455-2
茂原分室
TEL 0475-27-2520　〒297-0012　千葉県茂原市六ツ野 3980-1
栃木分室
TEL 0285-55-1177　〒329-0618　栃木県河内郡上三川町しらさぎ 1-5-7
川崎ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 044-588-3011　〒212-0055　川崎市幸区南加瀬 5-5-8
埼玉ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 042-934-7825　〒358-0032　埼玉県入間市狭山ヶ原 98-2
新潟ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0255-72-6975　〒944-0009　新潟県妙高市東陽町 2-4
長野ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0263-54-2954　〒399-0702　長野県塩尻市広丘野村 1805-3
山梨ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 055-278-1188　〒400-0118　山梨県甲斐市竜王字四ッ石 696-7
下越分室
TEL 0254-20-3076　〒957-0063　新潟県新発田市新栄町 2-2-22
石川ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 076-274-5595　〒924-0835　石川県白山市漆島町 1140
愛知ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0564-24-4884　〒444-0871　愛知県岡崎市大西 2-17-7
三重ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0595-96-2951　〒519-1106　三重県鈴亀山市関町会下 1206-1
大阪ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 06-6482-3800　〒660-0806　兵庫県尼崎市楽寺町 2-7-18
姫路ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0791-62-2774　〒679-4129　兵庫県たつの市龍野町堂本字乗屋敷 532-1
広島ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 082-420-9090　〒739-0152　東広島市吉川工業団地 5-23
愛媛ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0897-32-6767　〒792-0002　愛媛県新居浜市磯浦町 18-70
滋賀ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 077-586-2510　〒520-2313　滋賀県野州市大篠原字正法寺 100-20
静岡分室
TEL 0537-62-1822　〒436-0021　静岡県掛川市緑ヶ丘 1-8-2
鳥取分室
TEL 0857-25-1200　〒680-0851　鳥取県鳥取市大杙 258-25
徳島分室
TEL 088-611-1122　〒770-8053　徳島県徳島市沖浜東 2-17
米子分室
TEL 0859-37-6789　〒683-0035　鳥取県米子市目久美町 23-4

アルバック九州株式会社
本社・営業所
TEL 092-473-7191　〒812-0008　福岡県福岡市博多区東光 2-1-13　協栄ビル 3F
福岡センター
TEL 092-325-0188　〒819-1613　福岡県糸島郡二丈町大字松末萱牟田 839-1
鹿児島事務所
TEL 0995-72-1114　〒899-6301　鹿児島県霧島市横川町上ノ 3313
熊本事務所
TEL 0968-38-3322　〒861-1201　熊本県菊地郡泗水町吉富 100-31
大分事務所
TEL 0975-22-3803　〒870-0278　大分県大分市青崎 1-12-41
宮崎ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0983-33-4840　〒889-1403　宮崎県児湯郡新富町大字上富田字井ノ木田 3191-2
長崎ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 0957-25-8035　〒854-0081　長崎県諫早市栄田町 23-59
北九州ＣＳｾﾝﾀｰ
TEL 093-201-2831　〒807-0052　福岡県遠賀郡水巻町下二西 2-2-3

補足Ａ　カップリングフリー機能

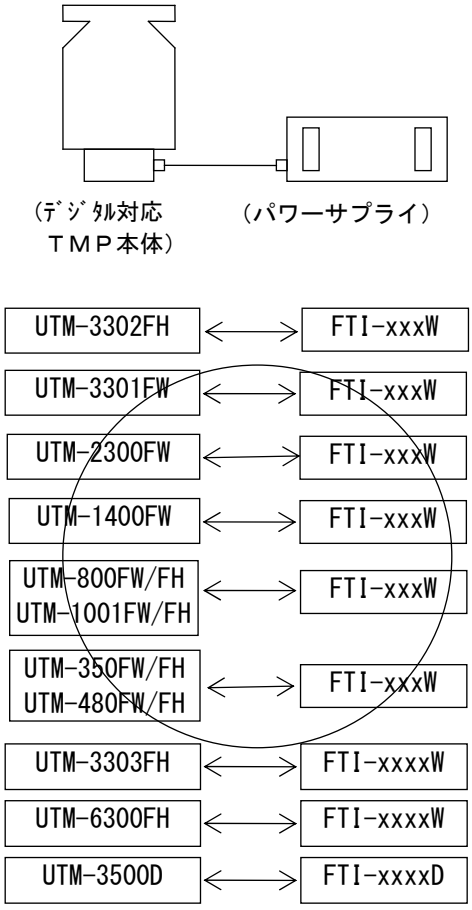
A1. 特　長

(1) 1 台のデジタルパワーサプライで異なる機種の運転が可能です。
（ただし，デジタル D3R 機に限ります。）

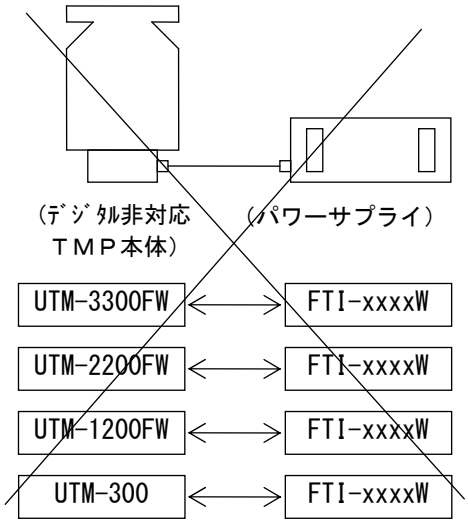
⚠ 注意	カップリングフリー機能のないＴＭＰ本体とパワーサプライの機種が異なる組み合わせは，回転数が異なり危険ですので絶対にしないで下さい。 デジタルパワーサプライには異なる機種（ただしデジタル対応機種に限る）の運転が可能なカップリングフリー機能が搭載されており，スイッチ切り替えにより，機種の変更が可能です。

⚠ 注意	本デジタルパワーサプライは，自動機種判別機能に未対応です。 機種設定の変更は慎重に行って下さい。

ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞﾌﾘｰ対応機の場合の例
（切替により組合せ可）



ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞﾌﾘｰ非対応機の場合の例
（組合せ不可）



(2) 機種設定の変更は，パワーサプライ側面内部に取付けられた 2 箇所のロータリスイッチ 5NA 及び 5NB の切り替え操作で行います。
なお,切り替え操作の作業要領は、以下の手順によります。

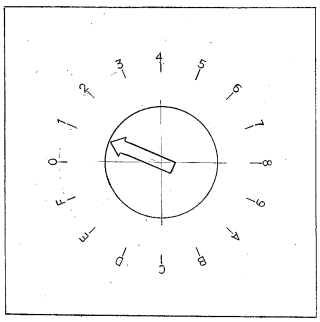
① パワーサプライ側面にある“機種設定切り替えロータリスイッチ⑱”用の保護板固定用の＋小ﾈｼﾞ 2 個を取り外して下さい。

② スイッチ 5NA（下部側）機能
ロータリスイッチの位置０１の“０”に該当します。

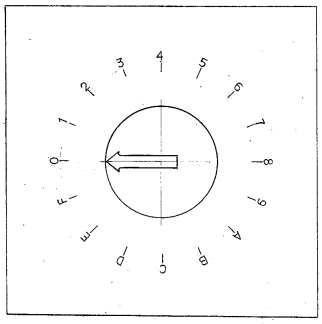
③ スイッチ 5NB（上部側）の機能
ロータリスイッチの位置０１の“１”に該当します。

④機種設定変更要領は,**A2.項**を参照下さい。

パワーサプライ上部側

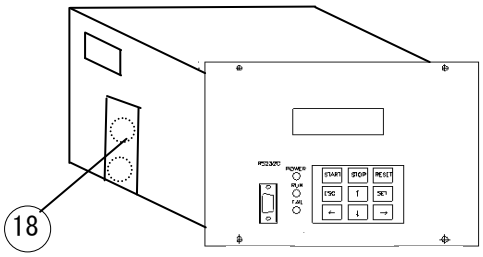


パワーサプライ上部側：スイッチ 5NB



パワーサプライ下部側：スイッチ 5NA

パワーサプライ下部側



A2. 機種設定変更

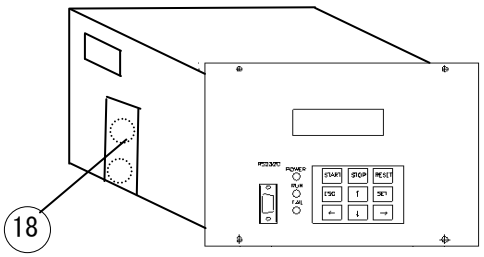
(1) パワーサプライ側面には,機種設定切り替えロータリスイッチ⑱変更操作用に切り欠きが設けてあります。

(2) 切り替え操作時は，ロータリスイッチ切り欠き用保護板を取り外して下さい

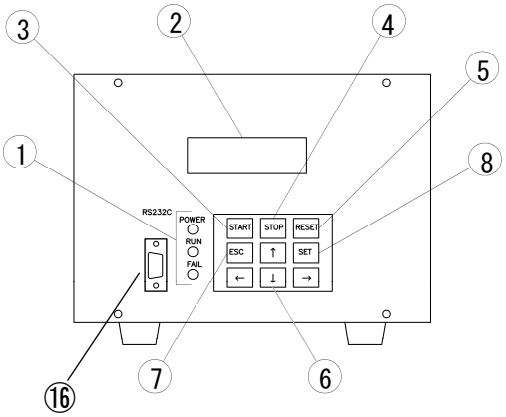
(3) 切り欠き内部のロータリスイッチ（5NA 及び 5NB）を切り替えることにより，機種設定を変更することができます。

(4) 機種設定の変更は,パワーサプライをＴＭＰ本体に接続する前に行って下さい。
パワーサプライの接続については，**3.7 パワーサプライの電気配線要領**を参照下さい。

(5) POWER スイッチ⑨を OFF にし、POWER①が消灯していることを確認して下さい。



［前面］



［後面］

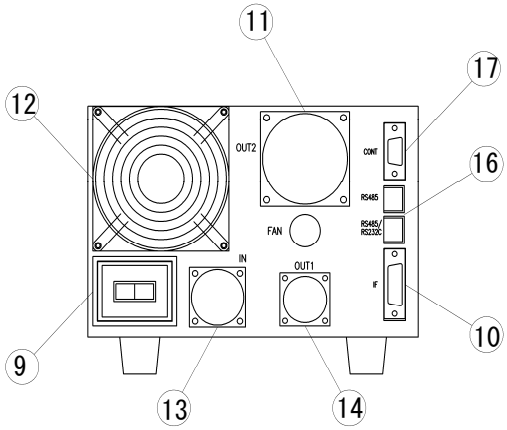
⚠ 注意	機種設定の変更は，必ずパワーサプライ盤面の POWER スイッチがＯＦＦの状態で行って下さい。

(6) ドライバでロータリスイッチを回転させ,接続しようとするＴＭＰ機種に対応する位置にスイッチを合わせて下さい。
ロータリスイッチ位置とＴＭＰ機種の対応は次ページに示す一覧表によります。

⚠ 注意	ドライバは高絶縁のものを使用して下さい。

(7) パワーサプライが入力電源に接続されていなければ，接続して下さい。

(8) POWER スイッチ⑨を ON にすると運転状況表示 LED POWER①が点灯し，パワーサプライ空冷ファンが回転を始めます。



⚠ 注意	運転状況表示 LCD②に設定した機種名が表示されますので，正しく表示されていることを確認して下さい。

(9) POWER スイッチ⑨を OFF にした後，**3.7 パワーサプライの電気配線要領**に従って，パワーサプライとＴＭＰ本体を接続して下さい。

⚠ **注意**	出力ケーブルは，POWER ランプが点灯中は絶対に脱着しないで下さい。

デジタル対応機種設定番号一覧表

ﾛｰﾀﾘｽｲｯﾁ設定番号	機種設定切り替えﾛｰﾀﾘｽｲｯﾁ設置場所		ＴＭＰ機種	LCD 表示
－	5NA	5NB	－	－
－	ｻﾌﾟﾗｲ下側	ｻﾌﾟﾗｲ上側	－	－
01	0	1	UTM-350FW/FH UTM-480FW/FH	FTI 480W (*1)
02	0	2	UTM-800FW/FH UTM-1001FW/FH	FTI 800W (*2)
03	0	3	UTM-1400FW	FTI1400W
05	0	5	UTM-2300FW	FTI2300W
06	0	6	UTM-3301FW	FTI3301W
07	0	7	UTM-3302FH	FTI3302W
0E	0	E	UTM-3303FH	FTI3303W
08	0	8	UTM-6300FH	FTI6300W
0B	0	B	UTM-3500D	FTI3500D

*1　UTM-350FW/FH と UTM-480FW/FH のパワーサプライは共用です。
*2　UTM-800FW/FH と UTM-1001FW/FH のパワーサプライは共用です。

【補足 B：設定変更要領及び運転状況確認方法】

編集 目次

頁

1. 内容 ····· 61

2. 盤面 ····· 61

3. キー操作 ····· 62
3.1 キー配列 ····· 62
3.2 キー操作機能一覧 ····· 62

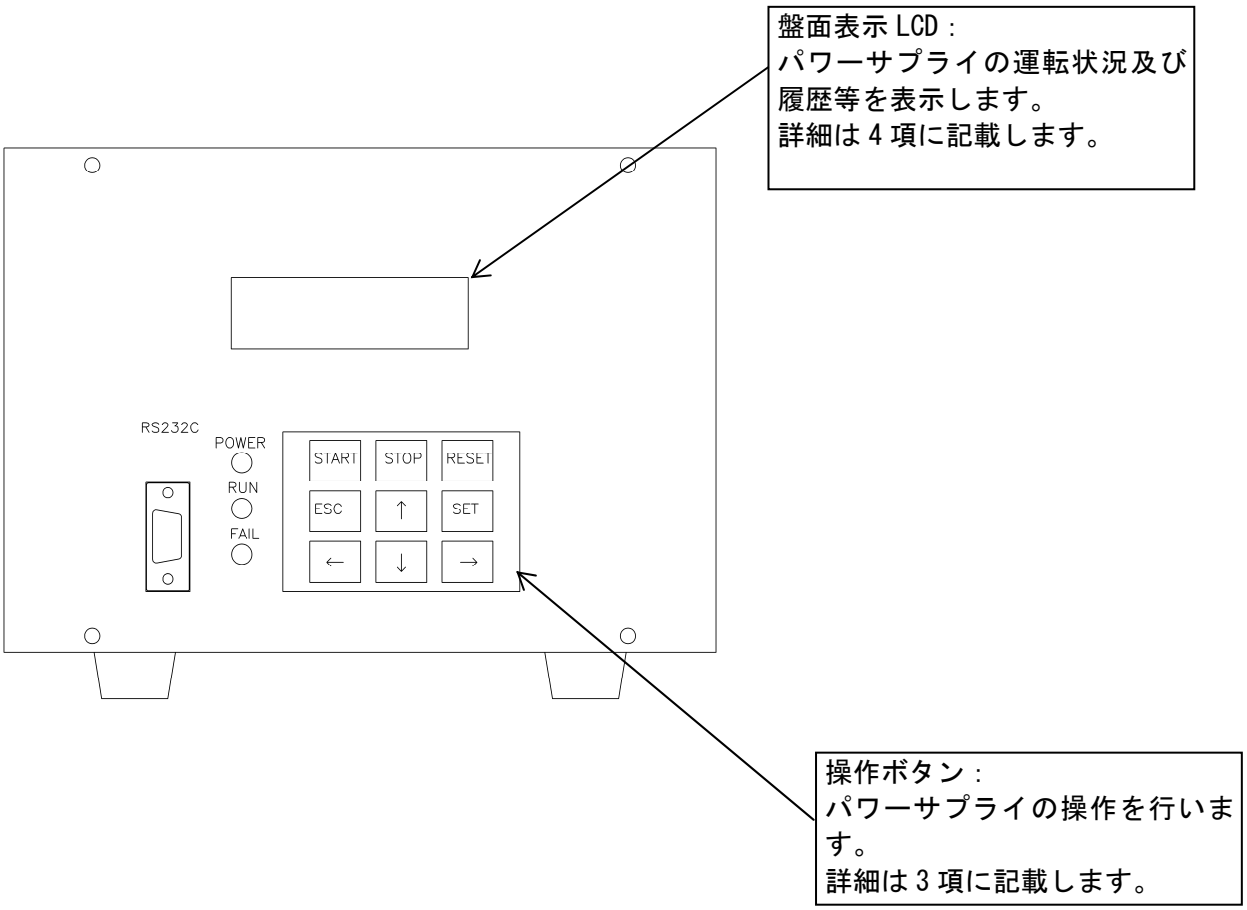
4. LCD 表示 ····· 63
4.1 画面遷移状況概要 ····· 63
4.2 LCD 表示詳細 ····· 65
4.2.1 初期画面 ····· 65
4.2.2 通常画面 ····· 65
4.2.3 異常画面 ····· 66
4.2.4 トラブルシューティング画面 ····· 67
4.2.5 モニタ画面 ····· 68
4.2.6 履歴画面 ····· 70
4.2.7 ポンプログ画面 ····· 72
4.2.8 ユーザー設定画面 ····· 73
4.2.9 メーカ設定パスワード入力画面及びメーカ設定画面 ····· 74

1. **内容**

本資料は，パワーサプライ D3R シリーズの設定要領及び運転状況確認方法について述べたものです。

2. **盤面**

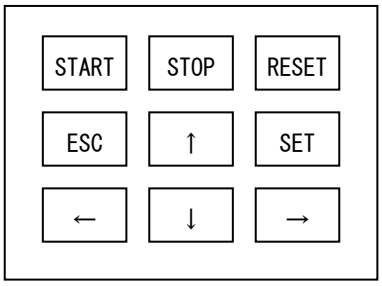
D3R シリーズの盤面は，下図のとおりです（表示，操作関係）。



3. キー操作

3.1 キー配列

D3R シリーズには，盤面に 9 個の操作キーがあります。配列は下図の通りです。



3.2 キー操作機能一覧

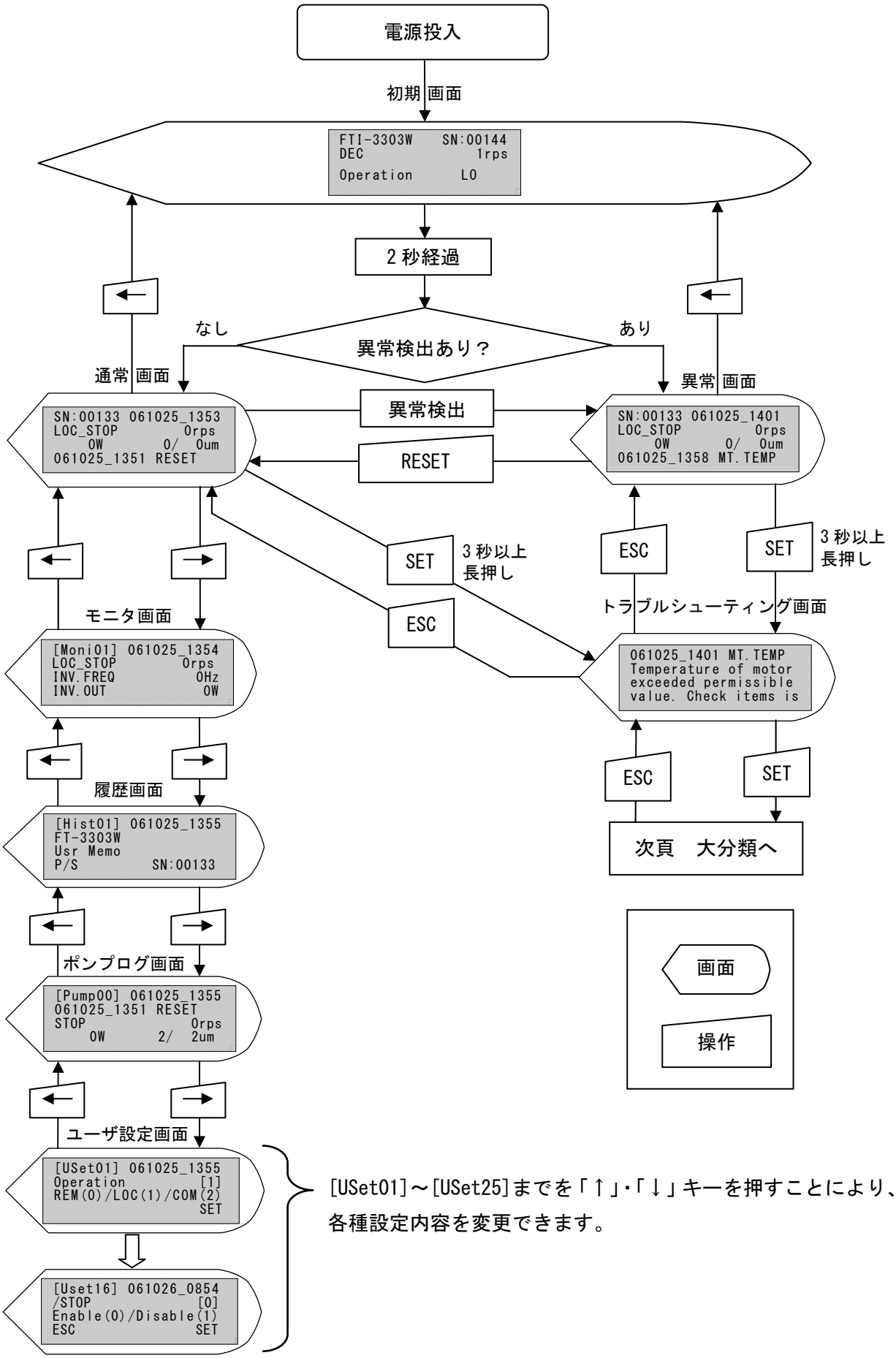
D3R シリーズのキー操作機能を下表にまとめます。

機能	キー操作	条件
TMP 始動	「START」＋「SET」	異常検出なし　かつ 「加速中」「定常運転中」以外
TMP 減速・停止	「STOP」＋「SET」	異常検出なし　かつ 「停止中」「減速中」以外
異常リセット	「RESET」＋「SET」	異常検出時
LCD 表示項目切替	「←」「→」「↑」「↓」	
トラブルシューティング画面	「SET」長押し	LCD に異常表示時
トラブルシューティング終了	「ESC」	トラブルシューティング画面時
各種設定値決定	「SET」	ユーザ設定，メーカ設定時
各種設定値取り消し	「ESC」	ユーザ設定，メーカ設定時

4. LCD 表示

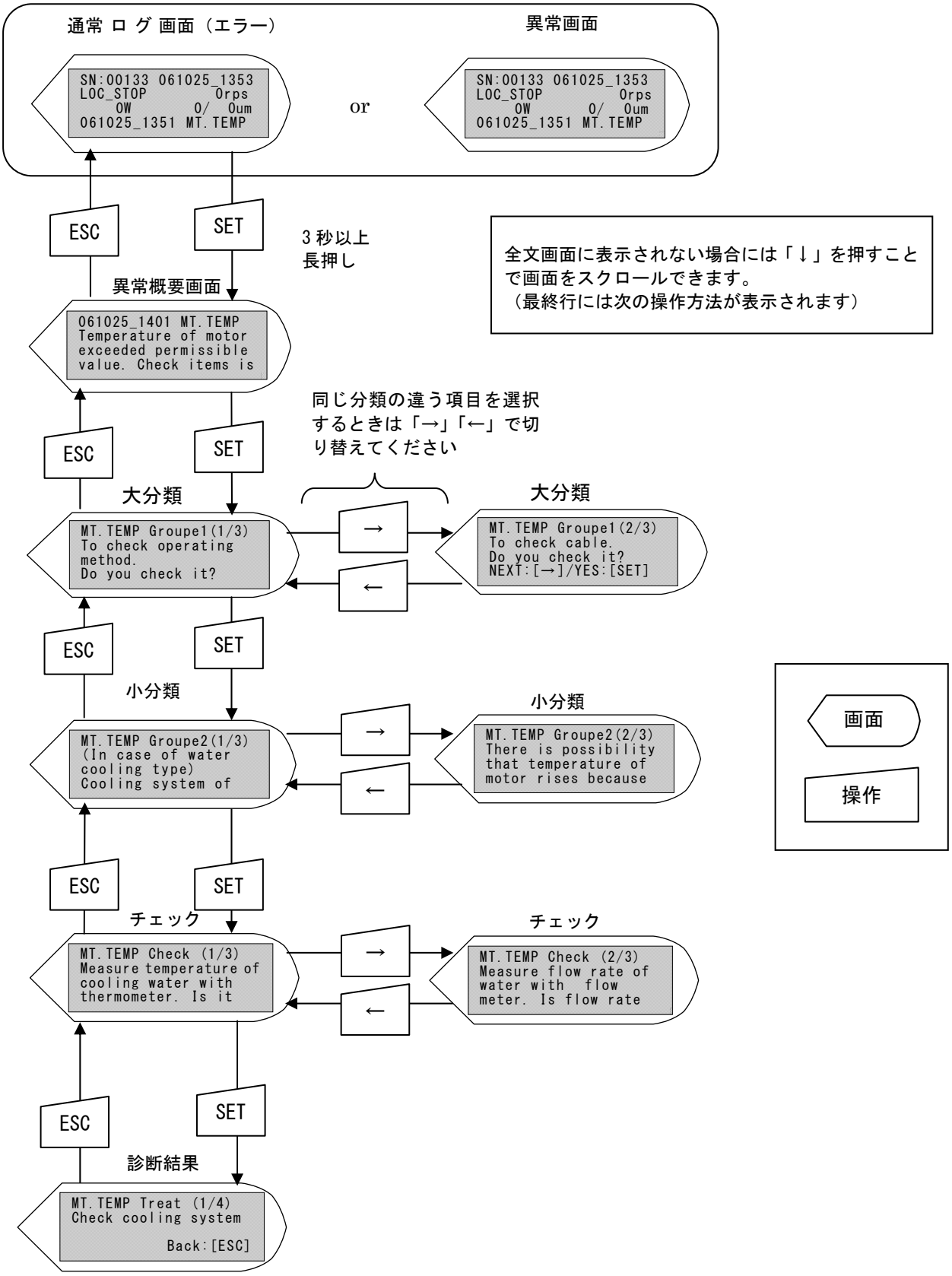
4.1 画面遷移概要

(1)画面切替は，基本的にキー操作で行います。画面遷移の概要を下図に示します。



[USet01]～[USet25]までを「↑」・「↓」キーを押すことにより、各種設定内容を変更できます。

(2) トラブルシューティング画面遷移
エラー発生時もしくは過去のエラーログ表示時に発生したエラーの発生原因を調べるための機能です



4.2 LCD 表示詳細

4.2.1 初期画面

初期画面は，起動時に 2 秒間表示され，起動後もキー操作（通常画面で「←」キーを押す）により画面移行が可能です。初期画面は 2 秒間表示後，自動で通常画面（異常検出時は異常画面）へ移行します。

初期画面では，(1) 機種名，(2) シリアル No.，(3) 前回電源断時の最新ログ運転モード，(4) 最新ログ回転数，(5) 操作場所設定 REMOTE or LOCAL，(6) 最新ログ発生日時，(7) 最新ログ内容　が表示されます。

【表示内容】

機種名												S	N	:	シリアル No.				
最新ログ運転モード												最新ログ回転数					rps/rpm		
O	p	e	r	a	t	i	o	n							操作場所設定				
最新ログ発生日時(YYMMDD_HHMM)												最新ログ内容							

【表示例】

F	T	I	ー	4	8	0	W	/	H			S	N	:	0	0	0	0	1
S	T	O	P													0	r	p	s
O	p	e	r	a	t	i	o	n									L	O	C
0	6	0	5	0	1	_	1	0	3	0		S	T	O	P				

4.2.2 通常画面

パワーサプライの電源投入後，初期画面が表示されて 2 秒経過すると自動的に通常画面に移行します。

通常画面では，(1) シリアル No.，(2) 現在日時，(3) 現在運転モード，(4) 現在回転数（rps/rpm いずれの表示も可），(5) インバータ出力（W），(6) 上部軸振動値 U（μm^{0-P}），(7) 下軸振動値 L（μm^{0-P}），(8) ログ発生日時，(9) ログ内容　が表示されます。画面最下行のログ表示は，「↑」・「↓」キーにより最新ログ～直近の 10 番目のログの表示が可能です。

ログ内容が異常内容の時，「SET」キーを押すことにより，トラブルシューティング画面に移行します。トラブルシューティング画面からは，「ESC」キーで通常画面に戻ります。

【表示内容】

S	N	:	シリアル No.						現在日時(YYMMDD_HHMM)										
現在運転モード												現在回転数					rps/rpm		
インバータ出力					W						軸振動 U			/	軸振動 L			u	m
ログ発生日時(YYMMDD_HHMM)												ログ内容							

【表示例】

S	N	:	0	0	0	0	1		0	6	0	5	0	1	_	1	2	0	0
L	O	C	_	A	C	C								2	0	0	r	p	s
		5	0	0	W							1	0	/		1	0	u	m
0	6	0	5	0	1	_	1	1	3	0		S	T	A	R	T			

【運転モード一覧】

	表示	内容
1	STOP	停止中
2	ACC	加速中
3	NOR	定常運転
4	DEC	減速中
5	FREE	フリーラン

4.2.3 異常画面

以下の場合に，異常画面に移行します。

(1) パワーサプライが異常を検出したとき異常画面に移行します。

(2) パワーサプライ電源投入時,前回の電源断時にパワーサプライが異常を検出していた場合，2秒間初期画面を表示した後，異常画面に移行します。

異常画面では，(1) シリアル No.，(2) 現在日時，(3) 現在運転モード，(4) 現在回転数（rps/rpm いずれの表示も可)，(5) インバータ出力（W)，(6) 上部軸振動値 U（μm^{0-P})，(7) 下部軸振動値 L（μm^{0-P})，(8) 異常発生日時，(9) 異常内容　が表示されます。画面最下行の異常内容表示は，「↑」・「↓」キーで現在検出されている異常内容を切り替えて表示させることが可能です。

「SET」キーを長押し（約3秒）することにより，トラブルシューティング画面に移行します。トラブルシューティング画面からは，「ESC」キーで異常画面に戻ります。

「RESET」押すことにより，異常リセットすると通常画面に戻ります。

【表示内容】

S	N	:	シリアル No.						現在日時(YYMMDD_HHMM)										
現在運転モード													現在回転数				rps/rpm		
インバータ出力			W								軸振動 U		/	軸振動 L			u	m	
異常発生日時(YYMMDD_HHMM)												異常内容							

【表示例】

S	N	:	0	0	0	0	1		0	6	0	5	0	1	_	1	2	4	0
L	0	C	_	D	E	C								2	0	0	r	p	s
				0	W							1	0	/		1	0	u	m
0	6	0	5	0	1	_	1	2	3	5		V	I	B	R	A	T	I	0

【異常内容一覧】

	表示	内容		表示	内容
1	P.SUSPEN	停電	11	VIBRATIO	軸振動異常
2	P.SUPPLY	制御電源異常	12	PULSE	パルス信号異常
3	CNV	コンバータ異常	13	O.REV	過回転（ソフトウェアトリップ）
4	CNV.TEMP	コンバータ温度異常	14	O.FREQ	過周波数
5	HD.FREQ	過回転（ハードウェアトリップ）	15	MT.TEMP	モータ温度異常
6	O.LOAD	過負荷	16	SWITCH	START 異常
7	ACC.TIME	加速時間超過			
8	DSP.COMM	内部通信異常			
9	INV	インバータ異常			
10	OPL	欠相			

4.2.4 トラブルシューティング画面

通常画面または異常画面で異常ログ表示時に「SET」キーを押すことによって，異常内容及びその説明が表示されます。「↑」・「↓」キーにより表示内容がスクロールします。
トラブルシューティング画面からは，「ESC」キーで通常画面に戻ります。
表示内容につきましては，取扱説明書本紙 10.2 項を参照下さい。

【表示内容】

異常発生日時(YYMMDD_HHMM)		異常内容
トラブルシューティング内容		

【表示例】

0	6	0	5	0	1	_	1	2	3	5		V	I	B	R	A	T	I	O
A	b	n	o	r	.	V	i	b	r	a	t	i	o	n					
(	a	)	I	s		T	M	P		i	n	s	t	a	l	l	e	d	
f	i	r	m	l	y	?													

4.2.5 モニタ画面

モニタ画面では，現在の TMP の運転状況を詳細に得ることができます。
モニタ画面には，No.01～No.06 の計 6 画面あり，「↑」・「↓」キーで画面 No. を切り替えます。

(No.01)

モニタ画面 No.1 では，(1) 現在運転モード，(2) 現在回転数（rps/rpm いずれの表示も可），(3) インバータ出力周波数（Hz），(4) インバータ出力（W）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	1	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)									
現在運転モード												現在回転数				rps/rpm		
I	N	V	.	F	R	E	Q					出力周波数					H	z
I	N	V	.	O	U	T								インバータ出力				W

【表示例】

[	M	o	n	i	0	1	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
L	O	C	_	N	O	R								7	5	0	r	p	s
I	N	V	.	F	R	E	Q							7	5	0		H	z
I	N	V	.	O	U	T										1	0	0	W

(No.02)

モニタ画面 No.2 では，(1) インバータ電圧（V），(2) インバータ電流（A），(3) モータ温度（℃）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	2	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)									
I	N	V	.	V	O	L	T							インバータ電圧				V
I	N	V	.	C	U	R	R							インバータ電流				A
M	O	T	.	T	E	M	P				モータ温度					d	e	g	C

【表示例】

[	M	o	n	i	0	2	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
I	N	V	.	V	O	L	T									1	0	0	V
I	N	V	.	C	U	R	R									1	.	0	A
M	O	T	.	T	E	M	P							6	0	d	e	g	C

(No.03)

モニタ画面 No.3 では，前回または現在の(1) 加速時間（分），(2) 定格運転時間（分），(3) 減速時間（分）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	3	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)									
A	C	C	.	T	I	M	E				加速時間							m
N	O	R	.	T	I	M	E				定格運転時間							m
D	E	C	.	T	I	M	E				減速時間							m

【表示例】

[	M	o	n	i	0	3	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
A	C	C	.	T	I	M	E								1	0	.	0	m
N	O	R	.	T	I	M	E								3	0	.	0	m
D	E	C	.	T	I	M	E								1	5	.	0	m

(No.04)

モニタ画面 No.4 では，(1) 上部軸振動値 U（μm^{0-P}），(2) 下部軸振動値 L（μm^{0-P}），(3) スラスト軸振動値 Th（μm^{rms}）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	4	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)										
U															軸振動 U			u	m
L															軸振動 L			u	m
T	h														軸振動 Th			u	m

【表示例】

[	M	o	n	i	0	4	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
U																1	0	u	m
L																1	0	u	m
T	h																1	u	m

(No.05)

モニタ画面 No.5 では，(1) 上部 x 方向軸振動値 Ux（μm^{rms}），(2) 上部 y 方向軸振動値 Uy（μm^{rms}）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	5	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)										
U	x														軸振動 Ux			u	m
U	y														軸振動 Uy			u	m

【表示例】

[	M	o	n	i	0	5	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
U	x																7	u	m
U	y																7	u	m

(No.06)

モニタ画面 No.6 では，(1) 下部 x 方向軸振動値 Lx（μm^{rms}），(2) 下部 y 方向軸振動値 Ly（μm^{rms}）が表示されます。

【表示内容】

[	M	o	n	i	0	6	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)										
L	x														軸振動 Lx			u	m
L	y														軸振動 Ly			u	m

【表示例】

[	M	o	n	i	0	6	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
L	x																7	u	m
L	y																7	u	m

4.2.6 履歴画面

履歴画面では，TMP の運転履歴を得ることができます。

履歴画面には，No.01～No.06 の計 6 画面あり，「↑」・「↓」キーで画面 No.を切り替えます。

(No.01)

履歴画面 No.1 では，(1) 機種名，(2) ポンプ本体のシリアル No.，(3) お客様が設定可能なユーザメモ，(4) パワーサプライのシリアル No.が表示されます。

【表示内容】

[	H	i	s	t	0	1	]					現在日時(YYMMDD_HHMM)						
機種名												S	N	:	ポンプ S/N			
U	s	r		M	e	m	o					ユーザメモ						
P	/	S										S	N	:	P/S S/N			

【表示例】

[	H	i	s	t	0	1	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
F	T	-	4	8	0	W	/	H				S	N	:	0	0	0	0	1
U	s	r		M	e	m	o					A	B	C	D	E	F	G	H
P	/	S										S	N	:	0	0	0	0	1

(No.02)

履歴画面 No.2 は，Skip されます。

(No.03)

履歴画面 No.3 は，Skip されます。

(No.04)

履歴画面 No.4 では，(1) 発停回数，(2) タッチダウン回数，(3) 大気突入回数が表示されます。

【表示内容】

[	H	i	s	t	0	4	]					現在日時(YYMMDD_HHMM)						
S	t	a	r	t	S	t	o	p							発停回数			
T	o	u	c	h	D	o	w	n							タッチダウン回数			
A	i	r	I	n	r	u	s	h							大気突入回数			

【表示例】

[	H	i	s	t	0	4	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
S	t	a	r	t	S	t	o	p											5
T	o	u	c	h	D	o	w	n											0
A	i	r	I	n	r	u	s	h											0

(No.05)

履歴画面 No.5 では，(1) パワーサプライ出荷からの通電時間（時間），(2) 運転時間（時間），(3) パワーサプライ出荷日時が表示されます。

【表示内容】

[	H	i	s	t	0	5	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)									
P	/	S			0	n					P/S 出荷通電時間						H	r
P	/	S			R	u	n				P/S 出荷運転時間						H	r
				f	r	o	m		P/S 出荷日時									

【表示例】

[	H	i	s	t	0	5	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
P	/	S			0	n							1	0	0	.	0	H	r
P	/	S			R	u	n							5	0	.	0	H	r
				f	r	o	m		0	6	0	4	0	1	_	1	7	0	0

(No.06)

履歴画面 No.6 では，(1) パワーサプライメンテナンスからの通電時間（時間），(2) 運転時間（時間），(3) パワーサプライメンテナンス日時が表示されます。これらの値は，お客様でリセット可能です。

【表示内容】

[	H	i	s	t	0	6	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)									
P	/	S			0	n					P/S メンテ後通電時間						H	r
P	/	S			R	u	n				P/S メンテ後運転時間						H	r
				f	r	o	m		P/S メンテナンス日時									

【表示例】

[	H	i	s	t	0	6	]		0	6	0	5	0	1	_	1	3	0	0
P	/	S			0	n									4	.	0	H	r
P	/	S			R	u	n								1	.	0	H	r
				f	r	o	m		0	6	0	5	0	1	_	0	9	0	0

4.2.7 ポンプログ画面

パワーサプライはイベントログを最大 100 件記憶しています。
ポンプログ画面では,「↑」・「↓」キーにより最新ログ～直近の 100 番目のログの表示が可能です。表示項目は, (1) ログ発生日時, (2) ログ内容, (3) ログ時の運転モード, (4) 回転数（rps/rpm いずれの表示も可), (5) インバータ出力（W), (6) 上部軸振動値 U（μm^{0-P}), (7) 下部軸振動値 L（μm^{0-P}）です。
ポンプログ画面の 1 行目先頭のログ番号は, 00 が最新で, 値が大きいほど古いイベントログであることを表します。

【表示内容】

[	P	u	m	p	番号	]		現在日時(YYMMDD_HHMM)											
ログ発生日時(YYMMDD_HHMM)															ログ内容				
ログ時運転モード														ログ時回転数				rps/rpm	
インバータ出力			W								軸振動 U			/	軸振動 L			u	m

【表示例】

[	P	u	m	p	0	1	]		0	6	0	5	0	1	_	1	2	0	0
0	6	0	5	0	1	_	1	1	3	0		V	I	B	R	A	T	I	O
N	O	R												7	5	0	r	p	s
		1	0	0	W							1	0	/		8	0	u	m

イベントログとして残る項目は、スタート時, ストップ時, 異常時の 3 項目です。
なお, スピコンの作動はイベントログとして残りません。

4.2.8 ユーザ設定画面

ユーザ設定画面では，パワーサプライの設定をお客様で変更できます。変更手順は以下の通りです。

(1) 「↑」・「↓」キーにより設定項目を切り替えます。
(2) 「SET」キーを押して編集モードに入ります。
(3) 「↑」・「↓」キーで設定内容を変更します。
(4) 再度「SET」キーを押して設定の変更を決定します。
「ESC」キーを押して設定の変更を取り消します。

設定可能項目は下の表を参照下さい。

【設定可能項目】

	表示	設定項目	設定内容	D3R	備考
1	Operation	操作場所設定	REM(0)/LOC(1)/COM(2)	1	
2	Ext.Device	外部機器通信種別	A(0)/B(1)/C(2)	0	
3	Ext.Protocol	外部機器通信プロトコル	RS-232C(0)/485(1)	0	
4	Ext.Baudrate	外部機器通信速度	96(0)/192(1)/384(2)	0	
5	Ext.Terminate	外部機器通信 RS-485 時 終端抵抗有無	485TERM OFF(0)/ON(1)	0	
6	Ext.485ID No.	外部機器通信 RS-485 時 パワーサプライ ID No.	1～31	1	
7	O.Lord Current *5	過負荷電流設定 （低放射/高放射）	Low(0)/High(1)		*1
8	O.Lord Current *6 (Air/Water/Heater)	過負荷電流設定 （ポンプ冷却方式）	Air(0)/Wtr(1)/Htr(2)		*1
9	O.Load Current (Ar/N_2)	過負荷電流設定 （ガス種別）	Ar(0)/N2(1)	0	*1
10	Speed CTRL 0	回転数コントロール設定 0	25-100%	100	*2
11	Speed CTRL 1	回転数コントロール設定 1	25-100%	80	*3
12	Speed CTRL 2	回転数コントロール設定 2	25-100%	60	*3
13	Speed CTRL 3	回転数コントロール設定 3	25-100%	40	*3
14	Speed CTRL Output	回転信号出力	Digital(0)/Analog 値(1)	0	*4
15	Rotation control	すべり制御	Enable(0)/Disable(1)	1	
16	/Stop	STOP ﾊﾞｰ有効,無効	Enable(0)/Disable(1)	0	
17	Rev Display Type	回転数表示単位	RPS(0)/RPM(1)	0	
19	P/S Total Time1 RESET	P/S メンテナンス積算時間リセット	リセット実行時(1)	-	
20	User Memo	ユーザメモ	ASCII キャラクタ 8 文字		
21	Date	現在日付設定			
22	Time	現在時刻設定			
23	OverLoad I/L	過負荷異常ﾘｾｯﾄｲﾝﾀｰﾛｯｸ回数	0～999	0	*7

*1 使用するポンプの仕様及び使用ガスに応じて設定下さい。
*2 定格回転数の 25%～100%の範囲内で回転数変更が可能です。
*3 CONT コネクタを使用した回転数変更時に有効です。
*4 CONT コネクタからのポンプの回転出力を，回転パルスまたはアナログ値で選択します。
*5 ①低放射 Low(0)は、動翼表面処理仕様が、無処理又はニッケルめっきの時に選択します。
*5 ②高放射 High(1)は、動翼表面処理仕様が、黒ニッケルめっき,陽極酸化被膜,特殊電着コート（カチオン電着）の時に選択します。
*6 ポンプ冷却方式は、本体が空冷仕様時に Air(0)，水冷仕様時に Wtr(1),内部昇温仕様時に Htr(2)を選択します。
*7 過負荷異常をリセット可能な回数をセットします。
設定値 0:過負荷異常発生回数に関係なくリセット可能（標準設定）
設定値 1～999：過負荷異常が設定した回数発生するとリセットできなくなります。

4.2.9 メーカ設定パスワード入力画面及びメーカ設定画面

メーカ設定画面は，パスワードでロックされております。

補足Ｃ　シリアル通信機能 概要

C1.概要

(1)デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは，RS-232C 及び RS-485 に準拠したシリアルインタフェースを有しています。
シリアル通信が可能なコンピュータあるいはシーケンサ等（以下ＰＣ）と接続することにより，各種機能が実現できます。

(2)本パワーサプライには,通信機能として 3 種類のモードを搭載しており,各通信モードの詳細は**補足Ｆ:RS-232C によるシリアル通信機能（Ａモード），補足G:RS-232C によるシリアル通信機能（Ｂモード）補足H: RS-485/232C によるシリアル通信機能（Ｃモード）**,を参照下さい。
なお,通信モードの選定時には,表C-1に示す各モードの特長を理解して頂き用途に応じたモードを選択し,御使用願います。

表 C-1 通信モード 機能比較

		Ａモード	Ｂモード	Ｃモード
LCD Ext. Device 表示		A	B	C
使用可能通信方式	RS-232C	○	○	○
	RS-485	×	×	○ （チェーン接続可）
データ形式		バイナリ	ASCII	ASCII
従来型パワーサプライ(D1,D2)の通信方式との互換性		○	×	×
通信機能	運転スタート、ストップ操作	可	不可	可
	回転数設定	可	不可	可
	異常リセット	可	不可	可
	ユーザ設定 現在日時 ユーザメモの変更及び読出し	可	不可	可
	その他のデータ読出し、リセット	可	→	→

通信を使われる場合は,Ａモード及びＣモードでの使用を推奨します。

(3)搭載モード及び概略機能

(a)**補足F：RS-232Cによるシリアル通信機能（Aモード）**

a.パワーサプライ側D-sub 9ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

b.パワーサプライ側RS-485/RS-232CのRJ-45 8ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

①運転,停止,スピードバリアブルによる回転数の変更及び異常リセット操作が可能です。

②TMP運転状態確認,異常発生の有無及び異常原因の取得が可能です。

③各種パラメータのモニタへの出力値の取得が可能です。

ⅰ インバータ出力周波数,電圧,電流,モータへの出力値,モータ温度取得

ⅱ 異常発生履歴（最大20件）及び各種運転履歴（大気突入回数,TMP発停回数他）

ⅲ TMPの軸振動値（１秒間の二乗平均値）を取得でき,連続記録をPC等に記録することが可能です。

(b)**補足G：RS-232Cによるシリアル通信機能（Bモード）**

a.パワーサプライ側D-sub 9ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

b.パワーサプライ側RS-485/RS-232CのRJ-45 8ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

①TMP運転状態確認,異常発生の有無及び異常原因の取得が可能です。

②各種パラメータのモニタへの出力値の取得が可能です。

ⅰ.インバータ出力周波数,電圧,電流,モータへの出力値,モータ温度取得

ⅱ.異常発生履歴（最大20件）及び各種運転履歴（大気突入回数,TMP発停回数他）

ⅲ.TMPの軸振動値（１秒間の二乗平均値）を取得でき,連続記録をPC等に記録することが可能です。

(C)**補足H：RS-485/232Cによるシリアル通信機能（Cモード）**

【RS-232Cの場合】,

a.パワーサプライ側D-sub 9ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

b.パワーサプライ側RS-485/RS-232CのRJ-45 8ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

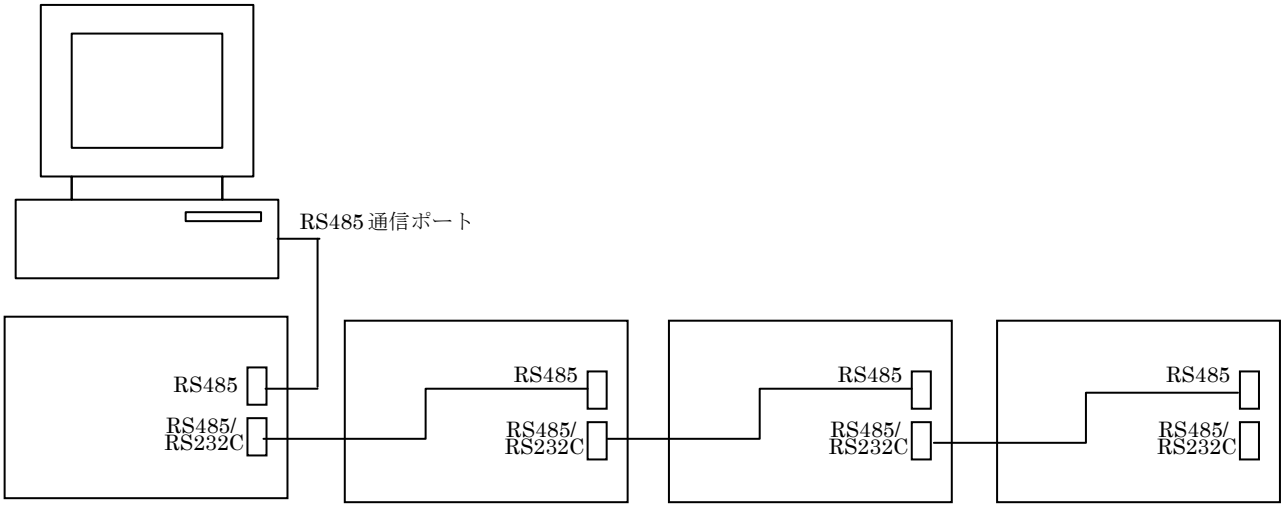
【RS-485の場合】,

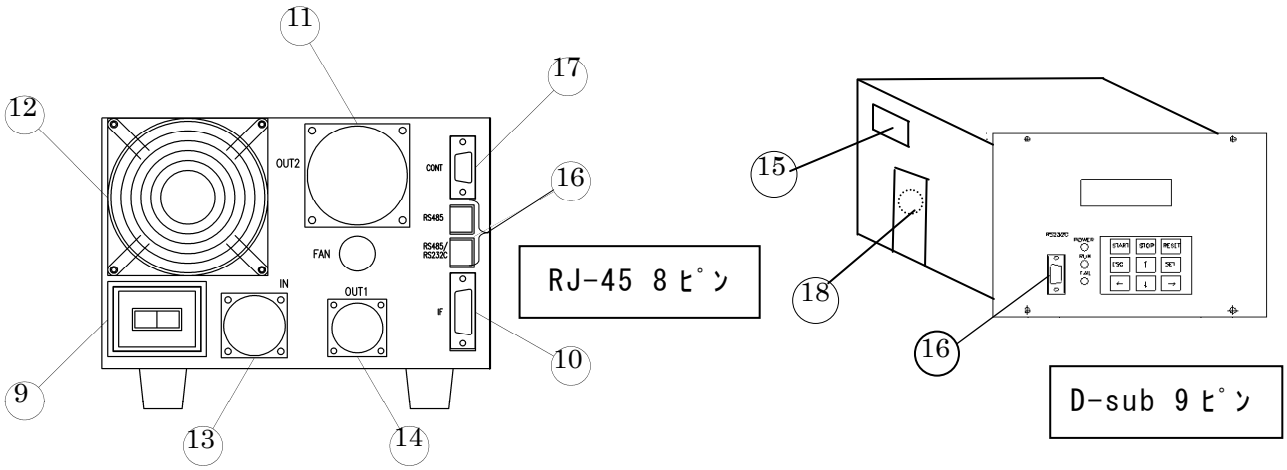
a.パワーサプライ側RS-485のRJ-45 8ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

b.パワーサプライ側RS-485/RS-232CのRJ-45 8ﾋﾟﾝとPC側D-Sub9ピンの結線が必要です。

c.複数のパワーサプライをシリアル通信可能なコンピュータ等とチェーン接続することが可能です。
この場合、パワーサプライ間は、RS-485/RS-232Cコネクタと RS-485のコネクタを接続するようにし、RS-485/RS-232Cコネクタ同士を接続しないようにして下さい。

RS-485 チェーン接続方法





補足 D　運転状況及び運転履歴モニタ機能（1/2）

D1. 特　長

(1) デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは，盤面での「↑」・「↓」キー操作により運転状況及び運転履歴を運転状況表示ＬＣＤに表示させることができます。

(2) 表示可能な主要運転状況及び運転履歴とその評価基準値，トリップ値を表 D-1 に示します。なお,これらのデータはメンテナンスの補助データとして用いることが可能です。

表 D-1　表示可能項目

番号	タイトル	内容			評価基準値	トリップ値					備考
						UTM-350 FW/FH UTM-480 FW/FH	UTM-800 FW/FH UTM-1001 FW/FH	UTM-1400FW	UTM-2300FW	UTM-3301FW	
1	MOTOR　W	モータ出力(W)	水冷	N_2 設定時	―	270	400	410	585	740	※1
				Ar 設定時	―	220	320	350	550	630	※1
			空冷	N_2 設定時	―	210	190	※6	360	※6	
				Ar 設定時	―	150	150	※6	360	※6	
2	MOTOR TEMP ゜C	モータ温度(℃)			―	95					
3	ACC TIME　m	加速時間(分)			※2	10	12	15	20	25	
4	DEC TIME　m	減速時間(分)			※3	―					
5	P/S ON　Hr	通電積算時間(時間)			―	―					
6	Start Stop	発停回数			10000	―					※4
7	Touch Down	タッチダウン回数			10	―					※4
8	Air Inrush	大気突入回数			10	―					※4
9	U　um	上部ﾗｼﾞｱﾙ振動(μm^{0-P}表示)			15	50					※5
10	L　um	下部ﾗｼﾞｱﾙ振動(μm^{0-P}表示)			15	50					※5
11	TH　um	スラスト振動(μm^{rms}表示)			11	50					※5
―	―	モニタ（No.01～06 画面参照)			―	―					※7
	―	履歴(No.01～06 画面参照)			―	―					※7
31	―	ポンプログ(MAX.100 件)			―	―					※7

※1　モータ出力トリップ値は，各機種における定格回転時の過負荷トリップ値です。加速時のモー出力の最大値とは異なります。

※2　加速時間の評価基準値は各機種で異なります。**11.技術資料** 基本仕様の起動時間を参照下さい。

※3　減速時間の評価基準値は各機種で異なります。**11.技術資料** 基本仕様の停止時間を参照下さい。

※4　発停回数，タッチダウン回数，大気突入回数は，TMP 本体に依存する項目のため，パワーサプライ側では保護機能を設けておりません。メンテナンスの補助データとしてご使用下さい。

※5　定常運転中の振動許容値は 15μm^{0-P}（約 11μm^{rms}）としております。なお，弊社出荷前検査では，実際のＴＭＰ据え付け剛性等を考慮に入れ，基準値を 7.5μm^{0-P}としております。

※6　現状,空冷の設定はありません。
（過負荷設定値の変更において，冷却方式で空冷を選択した場合でも，水冷仕様の設定値が適用されます。）

※7　補足 B：設定変更要領及び運転状況確認方法参照。

補足 D　運転状況及び運転履歴モニタ機能(2/2)

D1. 特　長

(1) デジタルパワーサプライ FTI-xxxx-D3 シリーズは，盤面での「↑」・「↓」キー操作により運転状況及び運転履歴を運転状況表示ＬＣＤに表示させることができます。

(2) 表示可能な主要運転状況及び運転履歴とその評価基準値，トリップ値を表 D-1 に示します。なお，これらのデータはメンテナンスの補助データとして用いることが可能です。

表 D-1　表示可能項目

番号	タイトル	内容			評価基準値	トリップ値					備考
						UTM-3302FH	UTM-3303FH	UTM-6300FH	UTM-3500D		
1	MOTOR　W	モータ出力(W)	水冷	N_2 設定時	740	740	740	740	1165		※1
				Ar 設定時	600	600	600	740	1165		※1
			空冷	N_2 設定時	※6	※6	※6	※6	※6		
				Ar 設定時	※6	※6	※6	※6	※6		
2	MOTOR TEMP ˚C	モータ温度(℃)			―	95					
3	ACC TIME　m	加速時間(分)			※2	25	25	60	25		
4	DEC TIME　m	減速時間(分)			※3	―					
5	P/S ON　Hr	通電積算時間(時間)			―	―					
6	Start Stop	発停回数			10000	―					※4
7	Touch Down	タッチダウン回数			10	―					※4
8	Air Inrush	大気突入回数			10	―					※4
9	U　um	上部ﾗｼﾞｱﾙ振動(μm^{0-P}表示)			15	50					※5
10	L　um	下部ﾗｼﾞｱﾙ振動(μm^{0-P}表示)			15	50					※5
11	TH　um	スラスト振動(μm^{rms}表示)			11	50					※5
―	―	モニタ (No.01～06 画面参照)			―	―					※7
:	―	履歴(No.01～06 画面参照)			―	―					※7
31	―	ポンプログ(MAX.100 件)			―	―					※7

※1 モータ出力トリップ値は，各機種における定格回転時の過負荷トリップ値です。加速時のモータ出力の最大値とは異なります。

※2　加速時間の評価基準値は各機種で異なります。**11.技術資料** 基本仕様の起動時間を参照下さい。

※3　減速時間の評価基準値は各機種で異なります。**11.技術資料** 基本仕様の停止時間を参照下さい。

※4　発停回数，タッチダウン回数，大気突入回数は，TMP 本体に依存する項目のため，パワーサプライ側では保護機能を設けておりません。メンテナンスの補助データとしてご使用下さい。

※5　定常運転中の振動許容値は 15μm^{0-P}（約 11μm^{rms}）としております。なお，弊社出荷前検査では，実際のＴＭＰ据え付け剛性等を考慮に入れ，基準値を 7.5μm^{0-P}としております。

※6　現状,空冷の設定はありません。
（過負荷設定値の変更において，冷却方式で空冷を選択した場合でも，水冷仕様の設定値が適用されます。）

※7　補足 B：設定変更要領及び運転状況確認方法参照。

補足Ｅ　スピードバリアブル機能

E1. 特　長

(1) スピードバリアブルコントロールシステム（スピコン）はターボ分子ポンプ（ＴＭＰ）の回転数を自由に設定する機能です。

(2) スピコンはパワーサプライのインバータ出力周波数を定格周波数の%値で設定します。

(3) スピコンによる周波数の設定値は 25～100%です。

(4) スピコンの周波数設定ポイントは 4 点用意されています。各設定ポイントの周波数設定値は，パワーサプライ盤面でのキー操作あるいは RS-232C/485 データ通信で変更可能です。変更した周波数設定値は電源切断時も保存されます。

(5) 設定ポイントの選択の切り替えは，遠隔操作（接点の開閉）で行います。
ＴＭＰ運転中に設定ポイントの選択または周波数設定値を変更すると，インバータ出力周波数は選択されている設定ポイントの周波数設定値に追従します。

E2. 作　動

E2.1　パワーサプライの作動

ＴＭＰ本体及びパワーサプライ機能，操作等は取扱説明書を参照して下さい。

(1) 起動／停止操作
起動（START）後，インバータ出力周波数は設定ポイント切り替え接点の開閉で決定される設定ポイントの周波数設定値に追従します。停止（STOP）を受け付けるまでスピコンの設定値に追従します。

(2) 運転表示
ＴＭＰの作動はパワーサプライの運転状況表示 LCD で確認できます。
回転数上昇時は“ACC”が表示され回転数表示値がアップします。
回転数下降時は“DEC”が表示され回転数表示値がダウンし，回転数が設定値以下となると“ACC”が表示され設定回転数に静定します。
設定値に周波数が静定すると“NOR”が表示されます。

E2.2　スピコンの作動

(1)　周波数設定値の変更

(a) 遠隔操作用コネクタ「CONT」⑰のピン配列は右図を参照して下さい。

(b) 周波数設定値は，パワーサプライ盤面でのキー操作及びRS-232C/485通信で変更可能です。

(c) 補足B：設定変更要領及び運転状況確認方法項目を参照して下さい。

(d) RS-232C/485通信による変更方法は**補足Cシリアル通信機能概要**を参照して下さい。

(e) 変更した周波数設定値は電源切断時も保存されます。

(2)　遠隔操作

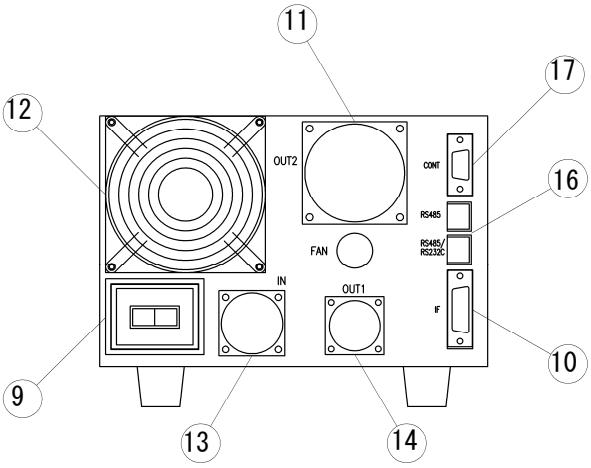
(a) 結線方法，操作例を右図（操作5）に示します。

(b) 「CONT」⑰の1,6間と2,6間の接点の開閉の組み合わせで設定ポイントの選択をします。入力は無電圧接点とします。

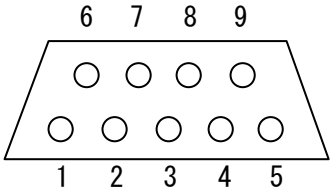
(c) 接点開閉の組み合わせと設定ポイントの関係を下の表に示します。

(3)　スピコンの作動

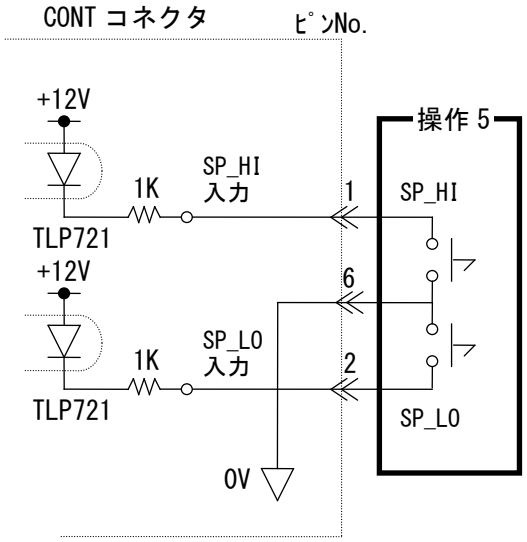
(a) ＴＭＰ運転中に設定ポイントの選択の切り替え，周波数設定値の変更があった場合，パワーサプライ出力周波数は選択した設定ポイントの周波数設定値に追従します。



パワーサプライ裏面



CONT ピン配列



遠隔操作結線方法

SP_HI 1-6間	SP_LO 2-6間	設定ポイント番号	周波数設定値初期値(%)
開	開	0	100
開	閉	1	80
閉	開	2	60
閉	閉	3	40

⚠注意	周波数設定値の変更を頻繁に行うと，インバータ周波数が常時変動し，モータ及びパワーサプライが異常発熱する可能性がありますので，このような使用は絶対にしないで下さい。

ULVAC

CE EC DECLARATION OF CONFORMITY CE

We hereby declare that the following our products conform the essential health and safety requirement of the following directives and standards.

Product	Turbo Molecular Pump	
Model	UTM-350FW, UTM-350FH, UTM-480FW, UTM-480FH UTM-800FW, UTM-800FH, UTM-1001FW, UTM-1001FH UTM-1400FW, UTM-2300FW, UTM-3301FW, UTM-3302FH UTM-3303FH, UTM-6300FH, UTM-3500D	
Manufacturer	ULVAC, Inc. 2500 HAGISONO, CHIGASAKI-SHI, KANAGAWA-KEN, 253-8543 JAPAN	
Test standard	Machinery directive(93/68/EC)	EN1012-2:1996
	Low Voltage directive(2006/95/EC)	EN61010-1: 2001
	EMC directive(2004/108/EC)	EN61000-6-4: 2001 EN55011:1998+A1+A2 EN61000-6-2: 2005
Test lab.	TÜV Rheinland	

Note: This declaration becomes invalid if technical or operational modifications are introduced without the manufacture's consent.

Signature : Kiyokazu Yanagisawa

Date : 1/December/2011

Name : KIYOKAZU YANAGISAWA

Title : General Manager of Components Division

行き（FaxNo.　　）　ULVAC

アルバックターボ分子ポンプ修理・点検連絡票

本紙はターボ分子ポンプ本体及びパワーサプライの修理及び点検等の依頼を行う際の連絡票(調査書)です。
下記連絡票の*太枠内*に必要事項を記入して頂き、作業依頼先・各担当営業所にご提出願います。
尚、有毒ガス使用品・（潮解性）反応生成物付着品に対しては事前洗浄処理・密封輸送・窒素置換等の処理が必要となりますので必ず作業依頼先・各担当営業所までお問い合わせ願います。（要汚染確認欄記入）
又、ご返却運搬時においては、運搬専用治具を使用し返却して頂くようお願いします。

連絡票記入（____部には必要事項を記入し、□部には該当箇所に"レ"印をお願いします。）

御客様：会社名　　**様**　　**御担当者**　　**様**
部署等御連絡先　　**TEL**　　**内線（　　）**
FAX・又は Email
御返却品： □ ﾎﾟﾝﾌﾟ UTM－　　□空冷□水冷　□ﾊﾟﾜｰｻﾌﾟﾗｲ製造番号　TI－　　－　　－
ULVAC S/N　　（E－　　）　（E－　　）
□入力ｹｰﾌﾞﾙ　□出力ｹｰﾌﾞﾙ　□保護金網　□その他付属品
ご依頼日（発生日）：　　年　　月　　日

依頼内容：	□定期メンテナンス　□修理　□点検　□事前見積　□ クレーム　□その他（　　） 異常（ALARM）ランプ点灯　□無・□有（異常表示内容：　　）
故障状況：	□異　音　□スタート不可　□オイル汚染　□その他 □異常振動　□昇速中に停止　□ □発　熱　□定格で停止　発生頻度：□初めて　□（　　）回目 □異　臭　□降速中に停止　再 現 性：□再現する　□しない
依頼／故障状況／その他特記事項	

運転状態	運転時間　：累計（　　）Hr　ガス負荷（ガス種）： 運転モード：□ローカル　□リモート　（流 量）：　　SCCM 運転時圧力：吸気側＝　　Pa　冷却条件　：水冷（流量＝　　L） 排気側＝　　Pa　大気流入　：□無　□有（状況　　） 取付方向：□垂直□水平　□その他（　　） 固定方法：□上部つり下げ□下部固定　□その他（　　）

希望納期：
年　　月　　日（　　頃迄 必着）　□代替機希望　□交換可能
＊修理の場合、通常の納期は1ヶ月位かかります。また修理の内容によっては希望納期に添えないことがあります。

汚染確認：ポンプにおいて有害と思われるガスの吸引、有害物質の付着があると思われる場合は、安全作業の為に必ず御記入をお願いします。
□無害である　□有害、または判らない
プロセス：□CVD　□IM　□ｴｯﾁﾝｸﾞ　□スパッタ　□その他（　　）
吸引ｶﾞｽ、有害物質名：（　　）

（株）アルバック記入欄

処理指図番号：　－　　担当者：	（株）アルバック規格品事業部		
修理完了品返却先：□ｱﾙﾊﾞｯｸﾃｸﾉ　CS□ｱﾙﾊﾞｯｸ九州	管理部	担　当	検　印
□ ｱﾙﾊﾞｯｸ規格品(事)管理部担当者□下記直送			
住所： 名称： TEL：　　御担当者：　　様			

様式番号：A003S1064－09