

ULVAC

# 取扱説明書

ドライポンプ  
型式

*UR-Series*  
*421/3601*

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

本製品を使用する前に

このたびは当社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

このマニュアルには、本製品を安全にかつ性能を有効にご利用いただくために、適切な取扱方法および適切な保守方法について記載しています。本文は、仕様、設置、操作、保守の4部構成になっており、潜在的な危険を回避するための重要な情報が記載されています。製品をご使用になる前に、マニュアルに記載されている仕様、操作方法、保守方法について十分に理解していただく必要があります。

本製品を取り扱うには、ご使用になられる国で公的に有効とされている一般的な安全教育を受講する必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。

本取扱説明書は、製品の改良や仕様変更、及び取扱説明書の使い易さ向上のために変更することがあります。この変更は、取扱説明書の表紙右上にある文書番号を更新し、改訂版として発行します。

お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いかねます。

取り扱う上で不明な点などがありましたら最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。

## 安全にご使用いただくために

この UR421/3601 シリーズをご使用になる前に、マニュアルに記載されている内容について十分に理解していただく必要があります。

オーバーホールや修理は、弊社サービスセンタにて行います。問題が発生した場合については、巻末に記載している最寄りのサービスセンタまで連絡してください。

- UR421/3601 シリーズのインターロックシステムやコントロールシステムは、ホストであるデバイス製造装置の中に組み込まれることを前提としています。
- UR421/3601 シリーズのポンプは、ホスト装置の中に設置するか、またはホスト装置の近く（EMO ボタンから3m以内）に設置して下さい。
- UR421/3601 シリーズの電力ラインは、ホスト装置の EMO システムに接続して下さい。
- UR421/3601 シリーズポンプで排気できるガスは、不活性ガス（空気、窒素、アルゴン）を前提としています。
- 他のガス（毒性ガス、燃焼ガス、腐食ガス、及び爆発性ガス）は、排気しないで下さい。
- UR421/3601 シリーズポンプは耐圧構造になっておりません。ポンプ内が加圧状態になる操作（陽圧ガスの吸引、吐出口を閉止しての運転）は絶対にしないでください。破裂の恐れがあります。
- UR421/3601 シリーズのポンプは、屋内の換気されている部屋に設置してください。
- この製品は、このマニュアルが作成された現在の規則に適合するように設計されています。将来的にわたって規則の基準が変更された場合、その適合性を保障するものではありません。
- この製品が組み込まれる装置が同じ規則に適合していない場合や、この製品自体に変更が加えられた場合には、その性能と安全性を確保できない場合があります。弊社はそのような場合の性能、安全の保証（責任）は負いかねます。
- ご使用になられる国で公的に有効とされている一般的な安全教育（電気安全、荷役安全など）を受けていない方は、絶対に取り扱わないでください。オペレーターは、それらのトレーニングを受けている必要があります。
- ご使用になられる国の安全に関する規則や法令（例えば消防法、電気配線規定など）に従って設置および運用をしてください。
- 設置および取り外し作業を行う前に、すべてのエネルギー源（電気、圧空、冷却水など）から製品を分離してください。
- 長期間（6 カ月以上）保管された場合は、運転前に必ずオーバーホールを行なってください。ポンプを使用していなくてもエラストマー（O リング、テフロンシール）および真空ポンプ油の劣化が発生します。（オーバーホールは、弊社サービスセンタにて行ないます。）

## 安全シンボルマーク

この取扱説明書及び製品の警告表示には下記のシンボルマークと、守るべき事項をレベル別にご理解いただくため、危険レベル別に用語を規定しています。

このマークのある記述には潜在する危険についての対処を記載していますので、マニュアルにしたがって対処してください。

**DANGER**

: 回避しないと死亡または重傷を招く、差し迫った危険な状況

**WARNING**

: 回避しないと死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況

**CAUTION**: 回避しないと軽傷または中程度の障害を招く可能性がある危険な状況  
物的損害のみの事故を招く可能性がある状況

:ポンプを使用する上で、注意が必要な事項



:感電の危険があるため、電気安全に関してトレーニングが必要な作業



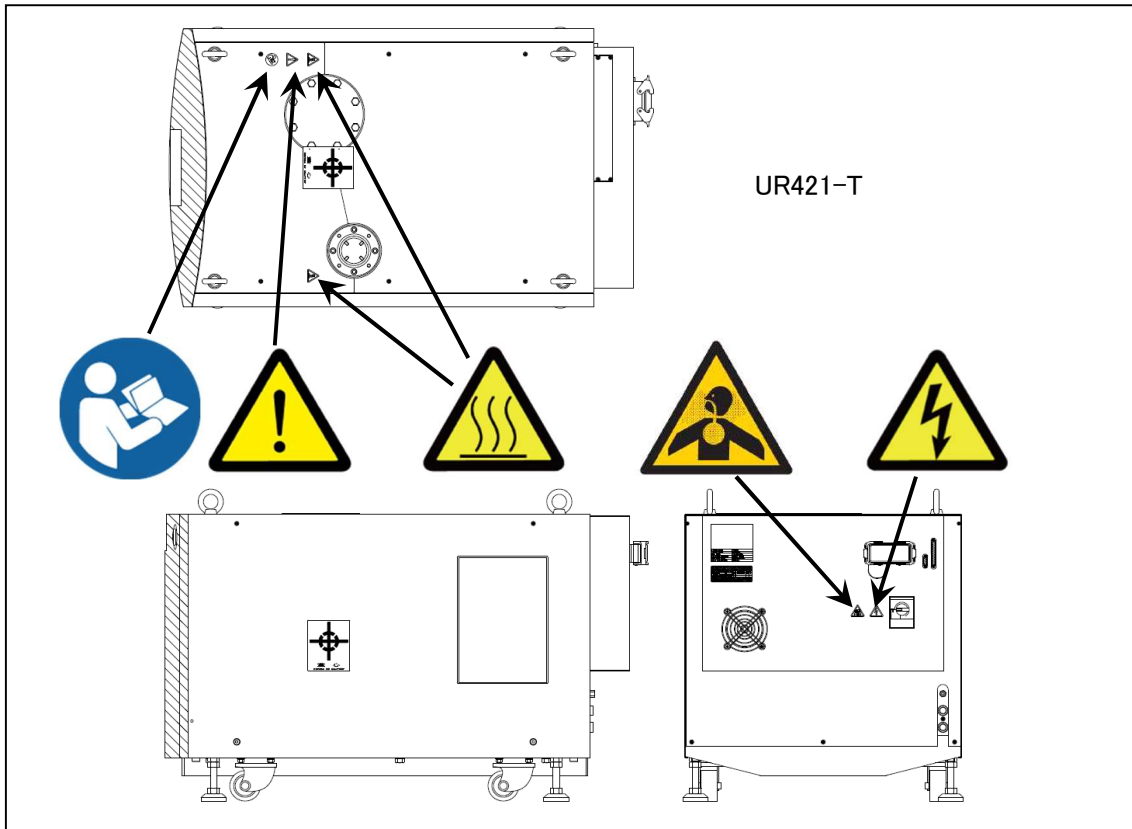
:ポンプ停止後は高温な箇所の作業のため、ポンプの温度が下がっていることを確認してから行う作業

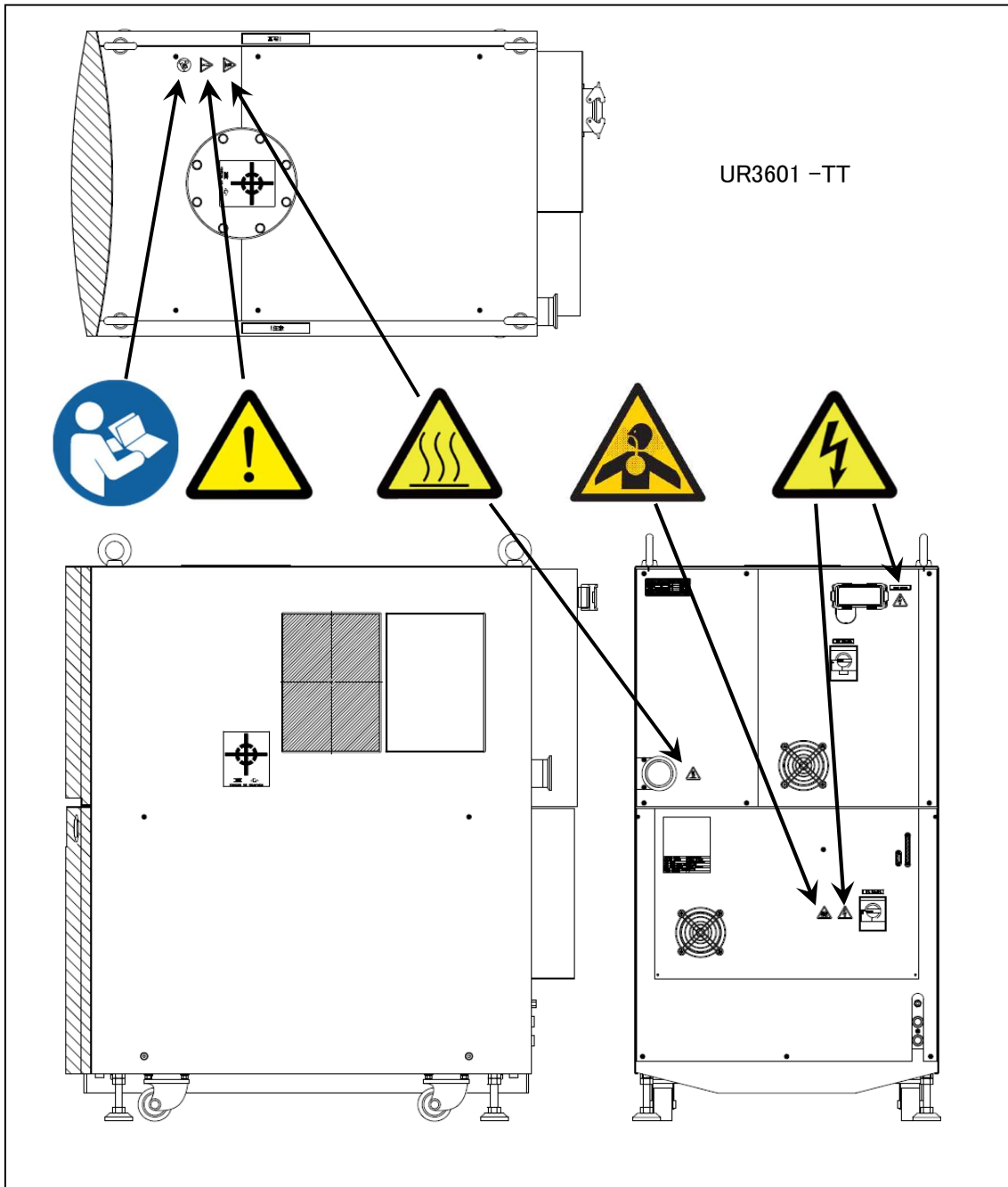
警告ラベル

本機には、警告箇所に警告ラベルを取り付けています。

ポンプを運転するまえに必ず確認して下さい。



1		<p>取扱説明書をよく読み、記載事項を十分理解したうえで、ご使用ください。</p>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>・この警告ラベルが取り付けられている部分の周囲は、感電の危険があります。配線時、メンテナンス時には、一次側の電源を切ってから作業を行ってください。</li> <li>・端子箱の蓋は必ず閉めてから運転してください。運転中は絶対に開けないでください。</li> </ul>
3		<p>運転中や運転停止後のしばらくは、各部が非常に高温になりますので触れないでください。人体に接触すると火傷の危険があります。</p>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>・真空ポンプは長期間に渡り運転をしないで保管すると、錆の発生などによって運転に支障をきたす可能性があります。長期間使用しなかった場合は点検を最寄りのサービスセンターへご依頼下さい。</li> <li>・ポンプは屋内で使用して下さい。</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸引による、重症の危険あり</li> <li>・適切なパージガスシステムを十分行うこと</li> <li>・適切な保護具、保護衣を着用すること</li> </ul>






作業項目別に危険を回避するための方法と危険なためやってはならない行動を示します。


設置・保管

 <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">DANGER</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 製品を木枠から取り出したり、ポンプを持ち上げたりする場合は、ポンプ上部のフックを使って、クレーンなどの荷役機器で、持ち上げて搬送するよう指導してください。</li> <li>● フォークリフトによるポンプの持ち上げは絶対に行わないで下さい。ポンプが落下したり、転倒したりする恐れがあります。</li> <li>● 荷役作業および荷役機械の操縦は、技能資格を有したものの以外は行わないでください。</li> <li>● 無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。ポンプの下には絶対に入らないでください。</li> </ul>
 <span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本製品は、木枠にて梱包されています。解体は専門業者にご依頼ください。</li> <li>● 解体者に対して、作業の際、木枠の固定している釘や木片で手を切る可能性があるため、皮製のグローブを装着し、適切なバールなどの解体工具を使用するよう指導してください。</li> <li>● 木枠の破片や釘により負傷する恐れがあるため、皮手袋を装着し、適切なツールを使用するように作業者に指導してください。</li> </ul>

搬送

 <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">DANGER</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本ポンプをフォークリフトやパレットトラックを用いて直に搬送しないでください。ポンプが落下したり、転倒したりする恐れがあります。</li> </ul>
 <span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本ポンプは、キャストを装備していますが、キャストを使っての長距離搬送はしないでください。</li> <li>● 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める可能性があります。</li> </ul>


地震対策

 <span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定が不十分だと転倒したり、移動したりして、周辺機器を破損させる可能性があります。</li> <li>● 真空配管、冷却水配管、窒素配管、電線については、規定のゆれに対して、配管が破れたり、外れたりしない様、ゆれを吸収できる構造にしてください。</li> </ul>

吸排気口配管＜取り付け＞

 <span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。</li> </ul>

窒素ガス配管＜取り付け＞


 <span style="background-color: orange; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。</li> <li>● 付属のナット、フェルールを使って配管してください。</li> </ul>




## 冷却水配管＜取り付け＞

 <b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。</li> </ul>

## 電源用配線＜取り付け＞

 <b>DANGER</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。</li> <li>● 配線作業は、有資格者が行ってください。</li> <li>● 必ず付属のコネクタを使用してください。他のコネクタを使用した場合、接合時のファーストアースコンタクトができない場合があります、感電する可能性があります。</li> </ul>


## 停止

 <b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ポンプ運転中、停止後しばらくは、非常に高温です。人体が接触すると火傷の危険があります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を流してください。また、外装パネルは、絶対に外さないでください。</li> <li>● パネル内は、電気部品、配線などに触れて、感電の危険があります。外装パネルを外しての運転は、絶対に行わないでください。</li> <li>● 吸排気配管の温度は 70℃以上です。ポンプの温度が下がったのを確認してから取り外しを行って下さい。</li> </ul>


## 電源用配線＜取り外し＞

 <b>DANGER</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ブレーカー(UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2)がON 状態である時は、偶然の接触が可能である(SEMI S2-0200 type4)危険な状態です。設置および取り外し作業を行う前には、確実に電源から切り離してください。</li> </ul>


## 冷却水配管＜取り外し＞

 <b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ポンプ運転停止直後に冷却水のジョイントを外すと、接続部が密閉される構造の場合、ポンプ内部に残っている冷却水が沸騰して内部圧力が上昇することにより、冷却水センサーや冷却水配管が破損する恐れがあります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を供給して下さい。</li> <li>● ポンプは運転中や運転停止後のしばらくは、非常に高温です。人体が接触すると火傷の危険があります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を供給して下さい。</li> <li>● 冷却水の供給バルブ(HWSV)を閉めてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。</li> <li>● 装置の冷却水供給源の視覚認識できる流量計(HWFM:例えばフローサイトなど)で流れていないことを確認してください。</li> </ul>


窒素ガス配管<取り外し>

 <span style="background-color: #FFA500; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 装置の窒素供給バルブ(HPSV)を閉じてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。</li> <li>● 装置側の配管には残圧が残ります。装置の窒素供給源(ポンプまでの配管の途中)に圧力計を設置し、圧力が大気圧まで低下したことを確認してください。</li> </ul>

吸排気口配管<取り外し>

 <span style="background-color: #FFA500; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 装置の設置マニュアルに従って、取り外してください。</li> <li>● 吸排気配管は、ポンプ停止後しばらくは、非常に高温です。ポンプの温度が下がってから取り外しを行って下さい。</li> <li>● ポンプの吸排気口を閉止フランジなどで完全に密閉してください。</li> </ul>

搬出

 <span style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">DANGER</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本ポンプをフォークリフトやパレットトラックを用いて直に搬送しないでください。ポンプが落下したり、転倒したりする恐れがあります。</li> </ul>
 <span style="background-color: #FFA500; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">WARNING</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本ポンプは、キャストを装備していますが、キャストを使っての長距離搬送はしないでください。</li> <li>● 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める可能性があります。</li> </ul>

目次

1.仕様	1
1.1 全体構成	2
1.1.1 ポンプ本体構成	2
1.1.2 システムフロー	4
1.2 仕様表・ユーティリティ関係	7
1.3 外観寸法図	10
1.4 コントローラ説明	11
1.5 ユーティリティパネル	12
1.6 性能曲線	14
2.製品の設置	16
2.1 安全にご使用いただくために	16
2.2 設置・保管条件	23
2.2.1 開梱	23
2.2.2 搬送	24
2.2.3 搬送治具の取り外し	24
2.2.4 設置環境	26
2.2.5 他の要求事項	26
2.2.6 地震対策	27
2.3 配管	30
2.3.1 吸排気口配管	30
2.3.2 窒素ガス配管	30
2.3.3 冷却水配管	31
2.4 電気配線	32
2.4.1 電源用配線	32
2.4.2 遠隔操作用配線	33
2.4.3 通信	36
3.操作方法	37
3.1 操作に関するフローチャート	37
3.2 運転する前に	38
3.3 LOCAL(手動)／REMOTE(遠隔)の切り替え	39
3.4 起動・停止の操作方法	39
3.5 ポンプ運転状態の確認方法	40
3.6 設定項目変更	41
3.7 設定項目一覧表	44
3.8 運転準備(ユーティリティの設定)	48
3.8.1 窒素ガス圧力の設定	48
3.8.2 シールガス流量の設定	49
3.8.3 ガスバラストガス流量の設定(MODE3の場合)	49
3.8.4 冷却水流量の設定	49
3.9 運転	49
3.10 停止	50
3.11 自己診断機能	50
3.12 ロギング機能	50

4 保守・点検 .....	51
4.1 点検 .....	51
4.2 メンテナンス .....	51
4.3 トラブルシューティング .....	55
4.3.1 基本動作の問題 .....	55
4.3.2 アラーム信号が出た時の問題 .....	56
5 保証条項 .....	58
5.1 保証対象 .....	59
5.2 保証期間 .....	59
5.3 保証範囲 .....	59
5.4 対応方法 .....	59
5.5 その他 .....	59
付属資料 .....	60
b. 通信システムの補足 .....	60
b-1 通信コネクタ接続図 .....	60
b-2 通信コマンド .....	61

## 1.仕様

### 設計思想

UR421/3601 シリーズは、電子デバイス(例えば半導体や液晶)製造装置などの真空排気を行うことを目的として設計されています。従って、UR421/3601 シリーズのインターロックシステムやコントロールシステムは、ホストであるデバイス製造装置の中に組み込まれることを前提としています。

UR421/3601 シリーズは、主な使用用途として、以下のプロセスで使用することができます。

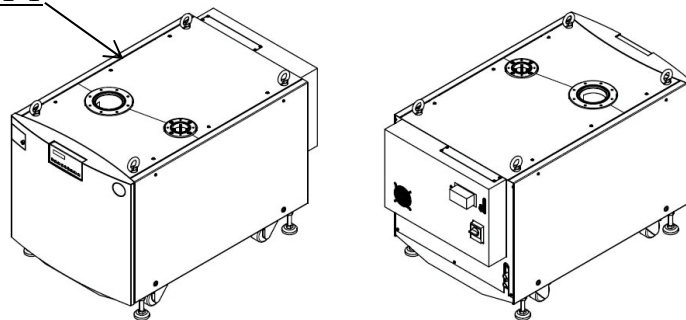
- ・スパッタリングや蒸着に代表される不活性ガス(窒素、アルゴン)のみを使用するプロセスの装置のチャンバーの排気。
- ・デバイスを仕込んだり取り出したりするチャンバーの排気(空気の排気)。
- ・その他の一般排気(毒性、可燃性、腐食性、爆発性のないガス)。

### 性能と構成

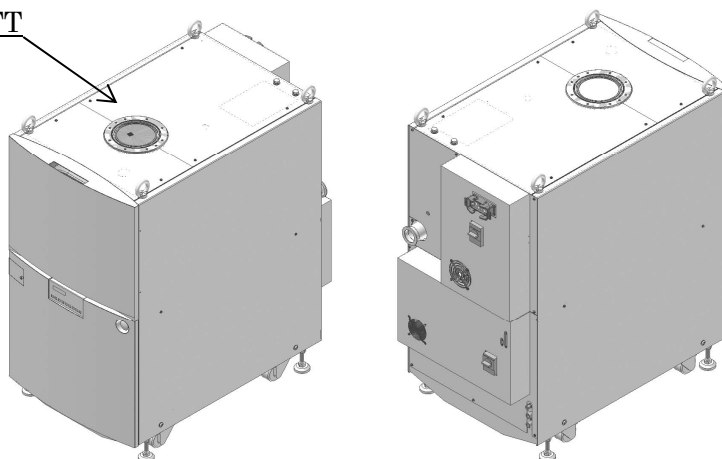
UR421/3601 シリーズは、大気圧から中真空 (UR421 シリーズ: 5Pa 程度/UR3601 シリーズ: 0.67Pa 程度) までの圧力領域を、排気する能力を有しています。(UR3601 シリーズは、ドライポンプ UR421 シリーズの上部にメカニカルブースターポンプを設置したユニットで構成されています。)

この取扱説明書は、本製品を安全に使い続けるための重要な情報を記載しています。製品を使用する前に、必ず取扱説明書をお読みください。

UR421-T



UR3601-TT



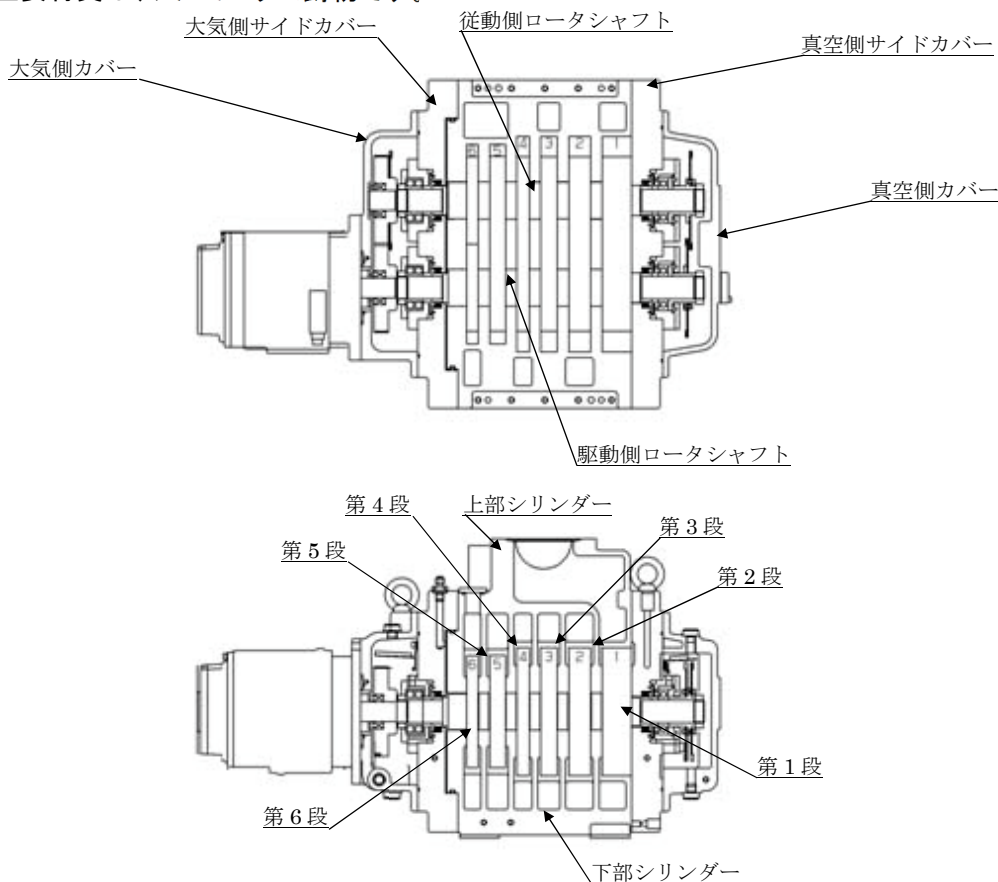
## 1.1 全体構成

UR421 シリーズはドライポンプ 1 台で構成されています。UR3601 シリーズはドライポンプとメカニカルブースターポンプ各 1 台で構成されたユニットです。ローターを駆動するモーターは、キャンドモーターを採用しています。これにより、回転軸を大気側に取り出すための軸シール構造が不要となり、信頼性を向上させました。

### 1.1.1 ポンプ本体構成

#### ドライポンプ

ルーツローターを6段直列に配置しています。ケーシングの容積は、排気口に向かって徐々に小さくなっています。2本のローターは、わずかなクリアランスを保ちながら接触することなく、互いに相反する方向に回っています。ガスは、ケーシング上部から入り、下部へ移送され、排気口へ排出されます。主要材質は、アルミニウム鋳物です。



#### メカニカルブースターポンプ (UR3601 シリーズのみ)

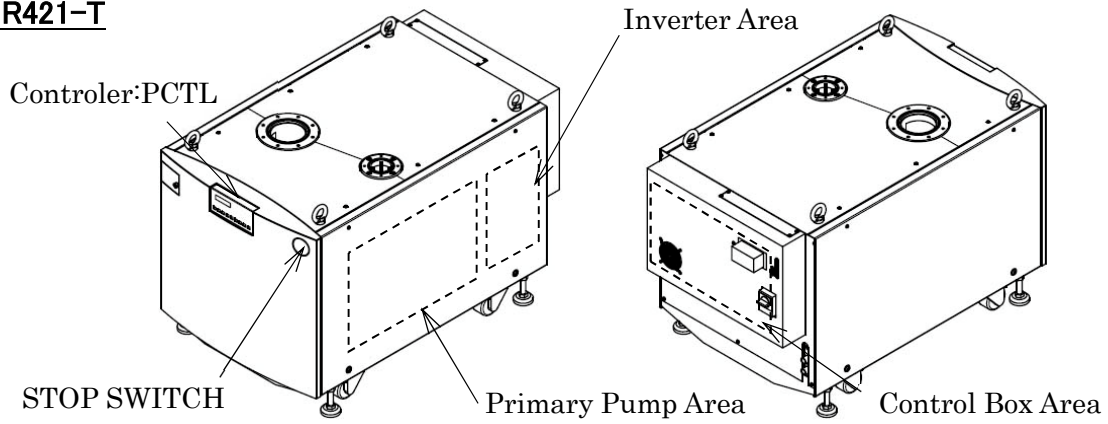
ルーツローターの一段型で、主要材質は、アルミニウム鋳物です。大気圧駆動により、排気時間の短縮ができます。

#### 表面処理

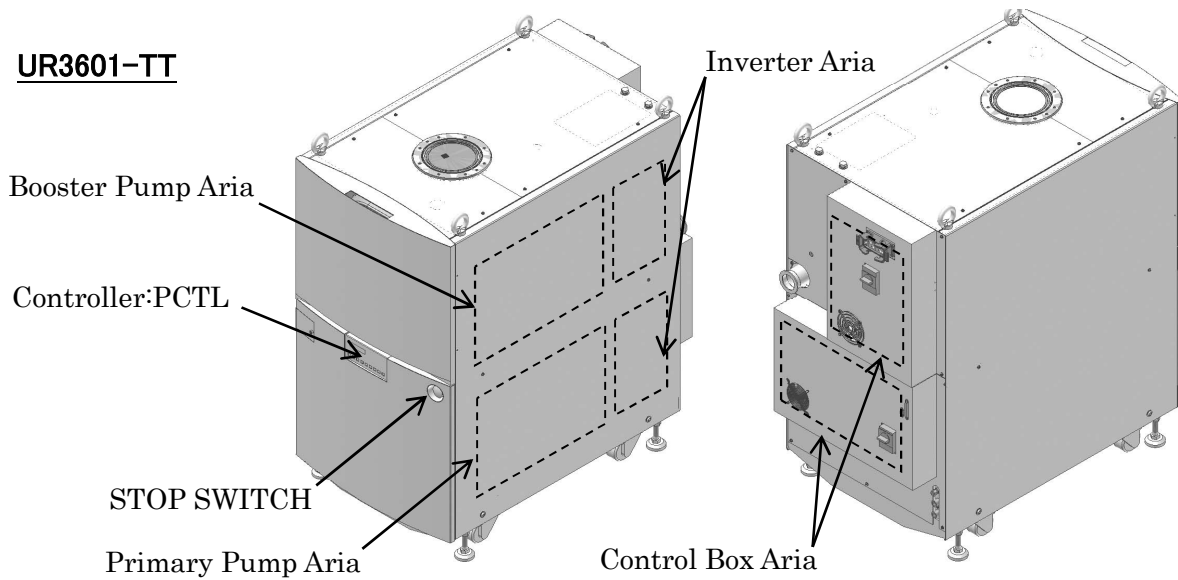
	UR421-T	UR3601-TT
ドライポンプ	有	有
メカニカルブースターポンプ	—	有

ポンプはパネルで完全に覆われています。ポンプ本体、電装、センサー、N2 流量調整装置、そして冷却水配管、等がパッケージ内部に内蔵されています。

**UR421-T**



**UR3601-TT**



### 1.1.2 システムフロー

ユーティリティとして、窒素ガス、冷却水、そして電源を必要とします。

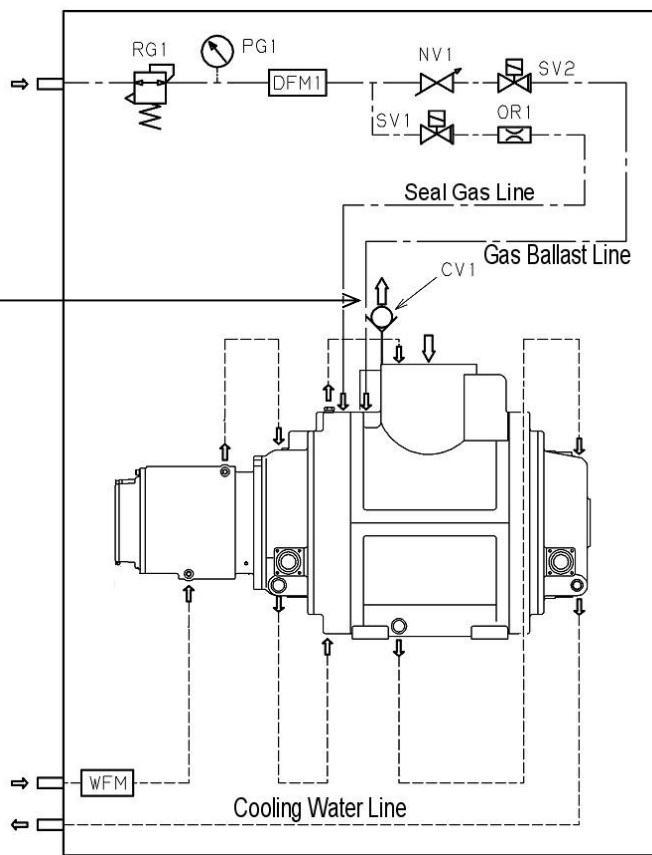
窒素ガス系統
<p>窒素ガスは、ポンプ内で軸シール用と、ガスバラスト(希釈)用の2系統に別れて流れます。軸シールガスは、潤滑室の油分がポンプケーシングへ流入するのを抑制しています。</p> <p>ガスバラストガスは、腐食性ガスによる腐食や反応生成物の堆積を低減するため、または凝縮性ガスを吸引した後ポンプの圧縮加圧工程での液化を低減するためにポンプケーシングに供給しています。これらのガスを排気しない場合は、ガスバラストガスを流す必要はありません。</p>
冷却水系統
<p>冷却水入口→流量計→モーター→ポンプ本体→冷却水出口の順に流れ、冷却します。</p>

### UR421-T

N2 purge gas introduction port  
 SUS304 φ9.52 tube fitting male connector  
 Proper supply pressure : 0.1-0.5MPaG  
 Set pressure : 0.05-0.12MPaG  
 (Gauge pressure)  
 Range of set flowing quantity : 5-200SLM

Outlet port : VG50  
 Proper exhaust pressure : 0.10MPa >  
 Exhaust pressure limit : 0.12MPa  
 (Absolute pressure)

Cooling water port : Rc3/8  
 The maximum supply pressure : 0.5MPaG  
 Minimum In/out difference pressure : 0.2MPaG  
 (Gauge pressure)  
 Proper water temperature : 10-30°C  
 Proper flowing quantity : 5.0L/min



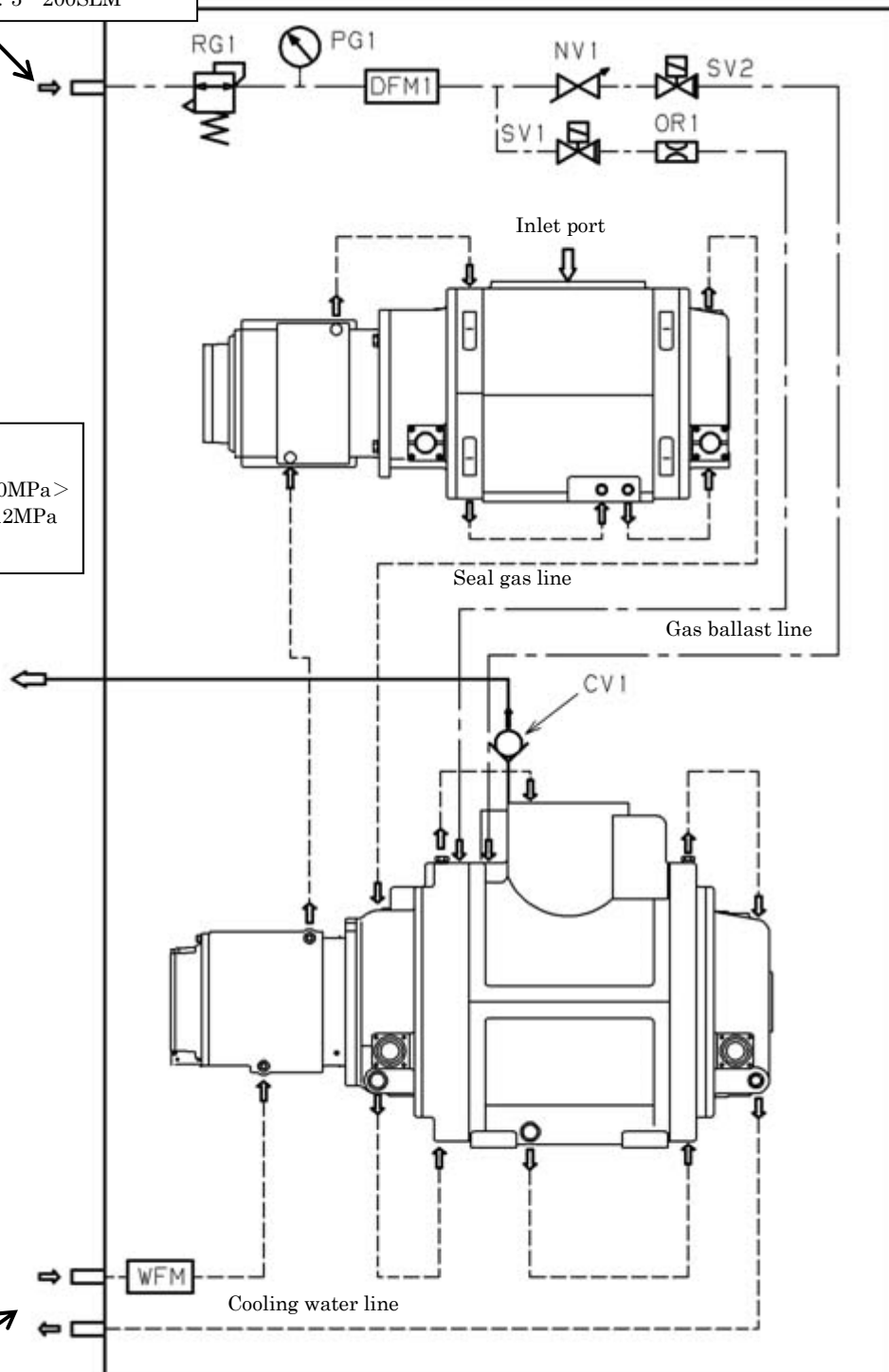


UR3601-TT

N2 purge gas introduction port  
 SUS304 φ 9.52 tube fitting male connector  
 Proper supply pressure : 0.1–0.5MPaG  
 Set pressure : 0.05–0.12MPaG  
 (Gauge pressure)  
 Range of set flowing quantity : 5–200SLM

Outlet port  
 NW50  
 Proper exhaust pressure : 0.10MPa>  
 Exhaust pressure limit : 0.12MPa  
 (Absolute pressure)

Cooling water port : Rc3/8  
 The maximum supply pressure : 0.5MPaG  
 Minimum In/out difference pressure : 0.2MPaG  
 (Gauge pressure)  
 Proper water temperature : 10–30°C  
 Proper flowing quantity : 5.0L/min



電気系は、モーターを駆動するパワーラインとコントロールラインに分類されます。

内部にセンサーを有しており、常に運転状態をモニターしています。これらのセンサーにより異常を検出し、ブザー、LED、リモートコネクタからの出力により、異常であることを警告します。

ポンプを運転するには、ペンダントコントローラによる手元操作（LOCAL）とリモートコネクタからの電気信号による遠隔操作（REMOTE）があります。

電気系統	
動力系	電源コネクタより、サーマルリレー内臓ブレーカーを通りモーターに配線されており、ポンプのみでモーター保護が行えます。
制御系	ポンプは、冷却水流量、窒素ガス流量、電力値、ポンプ温度を常に監視し、異常発生時に2段階の警報を出します。
WARNING 警報	WARNING 警報の場合ポンプの運転は、継続されます。WARNING の警報が出ている時にポンプを停止させた場合、警報は、保持されます。警報の解除は、RESET スイッチで行えます。（ブザー音を消す場合は、BZ MUTE スイッチで行います。）
ALARM 警報	WARNING の警報が改善されない場合ポンプは、自動停止します。ALARM の警報は、ポンプ停止中も保持されます。警報の解除は、RESET スイッチで行えます。（ブザー音を消す場合は、BZ MUTE スイッチで行います。）

1.2 仕様表・ユーティリティ関係

仕様表

型式	UR421-T
最大排気速度 (m <sup>3</sup> /hr)	410
最大吸入圧力	大気圧
到達圧力 (Pa)	5.0 <sup>2)</sup>
最大排気圧力	大気圧
吸気口径	VG100
排気口径	VG50
最大吐出ガス量 (m <sup>3</sup> /hr)	250
潤滑油	BARRIERTA J100F(E)
	2.5L
重量 (kg)	415

型式	UR3601-TT	
メカニカルブースターポンプ	PRC-036C-T	
ドライポンプ	UR421-T	
最大排気速度 (m <sup>3</sup> /hr)	2700	
最大吸入圧力 (Pa)	200 <sup>1)</sup>	
到達圧力 (Pa)	0.67 <sup>2)</sup>	
最大排気圧力	大気圧	
吸気口径	VG150	
排気口径	NW50	
最大吐出ガス量 (m <sup>3</sup> /hr)	330	
潤滑油	MBP	BARRIERTA J100F(E)
		1.1L
	DRP	BARRIERTA J100F(E)
		2.5L
重量 (kg)	720	
音圧レベル (dB(A)) <sup>3) 4) 5)</sup>	69	
振動加速度 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>3) 4) 5)</sup>	6.7	

- 1) 200Pa 以上の吸入圧で連続運転を行わないでください。温度が上限を上回りインターロックが働くことがあります。
- 2) 到達圧力は軸シールガスが 5SLM、ガスバラストガスが 0SLM の時の値です。
- 3) 測定条件: 到達圧力時  
(シールガス流量: 5L/min、ガスバラストガス流量: 0L/min、排気音の消音にサイレンサ使用)
- 4) 音圧レベル: ポンプから各方向に 1m、床面より 1m の位置で測定  
振動加速度: 吸気口の上面で測定
- 5) 音圧レベルおよび振動加速度は、設置状況、吸入圧力に左右されますので参考値です。保証値ではありません。

ユーティリティ関係

型式		UR421-T	
電源		3相: AC200-240V、50/60Hz	
電流	最大負荷時(A)	200V	52.5
		220V	47.7
		230V	45.7
		240V	43.8
冷却水	最大供給圧力(MPaG)		0.5
	最小出入口差圧(MPaG)		0.2
	流量(L/min)		5.0
	給水温度(°C)		10 ~ 30 <sup>2)</sup>
窒素	供給圧力(MPaG)		0.1 ~ 0.5
	調整圧力(MPaG)		0.05 ~ 0.12
	流量	軸シール(SLM)	5.0 <sup>3)</sup>
		ガスバラスト(SLM)	~ 195 <sup>4)</sup>

型式		UR3601-TT	
電源		3相: AC200-240V、50/60Hz	
電流	最大負荷時(A) <sup>1)</sup>	200V	68.3
		220V	62.1
		230V	59.4
		240V	56.9
	到達圧力時(A)	200V	39.8
		220V	36.2
		230V	34.6
		240V	33.2
冷却水	最大供給圧力(MPaG)		0.5
	最小出入口差圧(MPaG)		0.2
	流量(L/min)		5.0
	給水温度(°C)		10 ~ 30 <sup>2)</sup>
窒素	供給圧力(MPaG)		0.1 ~ 0.5
	調整圧力(MPaG)		0.05 ~ 0.12
	流量	軸シール(SLM)	5.0 <sup>3)</sup>
		ガスバラスト(SLM)	~ 195 <sup>4)</sup>

- 1) UR3601-TT の最大負荷時の電流値は、使用圧力範囲(到達圧から 200Pa)での最大電流値を記載しています。
- 2) 結露しないこと。
- 3) 軸シールのガス流量は 5SLM 固定です。
- 4) 標準でシールガスとガスバラストガスを流す設定になっています。  
ポンプを起動した後、使用するプロセスに応じて、ガスバラストガス流量を設定してください。調整はフロントパネルのガスバラストガス調整バルブで行います。ガスバラストガスを流さないとパージガス流量警報設定値の下限を下回り、インターロックが働くことがあります。

本ポンプに使用している化学物質



ドライポンプ

ポンプオイル BARRIERTA J100F(E)

---

メカニカルブースターポンプ

ポンプオイル BARRIERTA J100F(E)

---

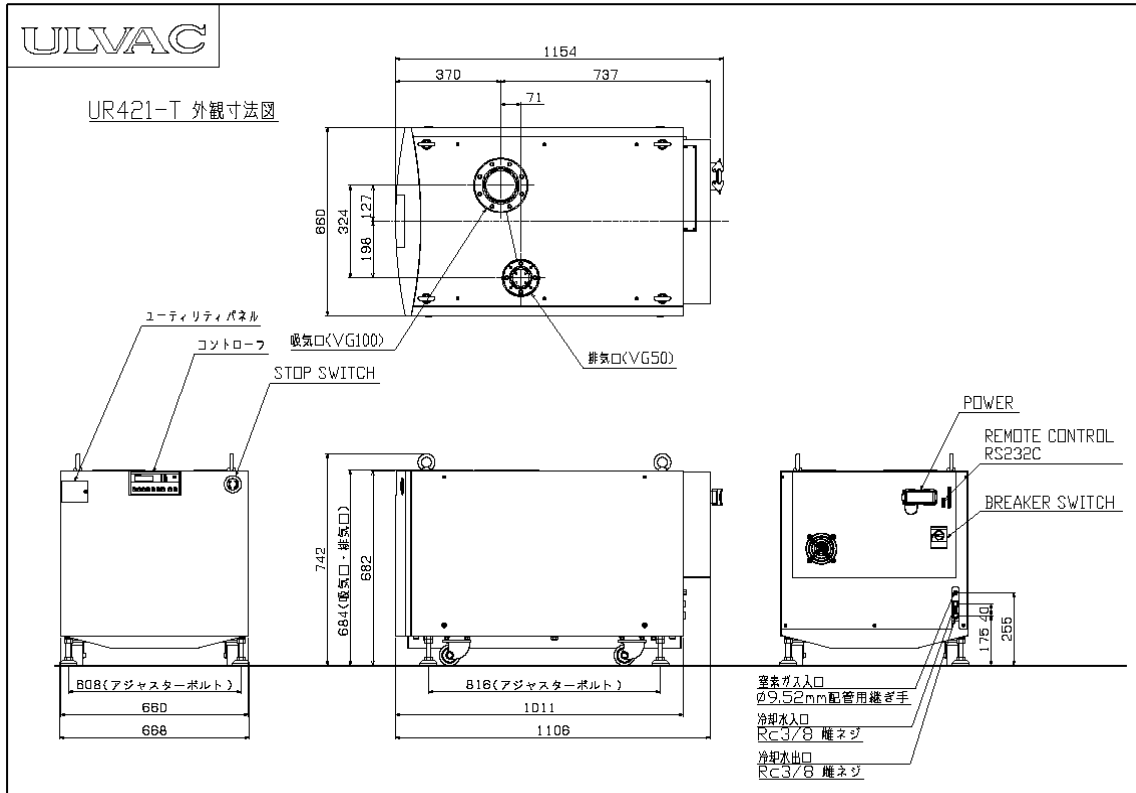
これらのオイルは、軸受の潤滑に使用しています。UR421/3601 シリーズはオイルの補給などのメンテナンスは必要ありません。オーバーホール時に弊社内ですべて、入れ替えております。弊社で回収したオイルは、法規に基づき処理資格を有する専門業者にて安全に廃棄処理しております。

このオイルは化学的に非常に安定しており、変質しにくいことが特徴ですが、高温で熱せられた(燃やした)場合には、分解して有毒ガスを発生します。絶対に焼却処理しないでください。必ず回収して、専門業者にて処理してください。

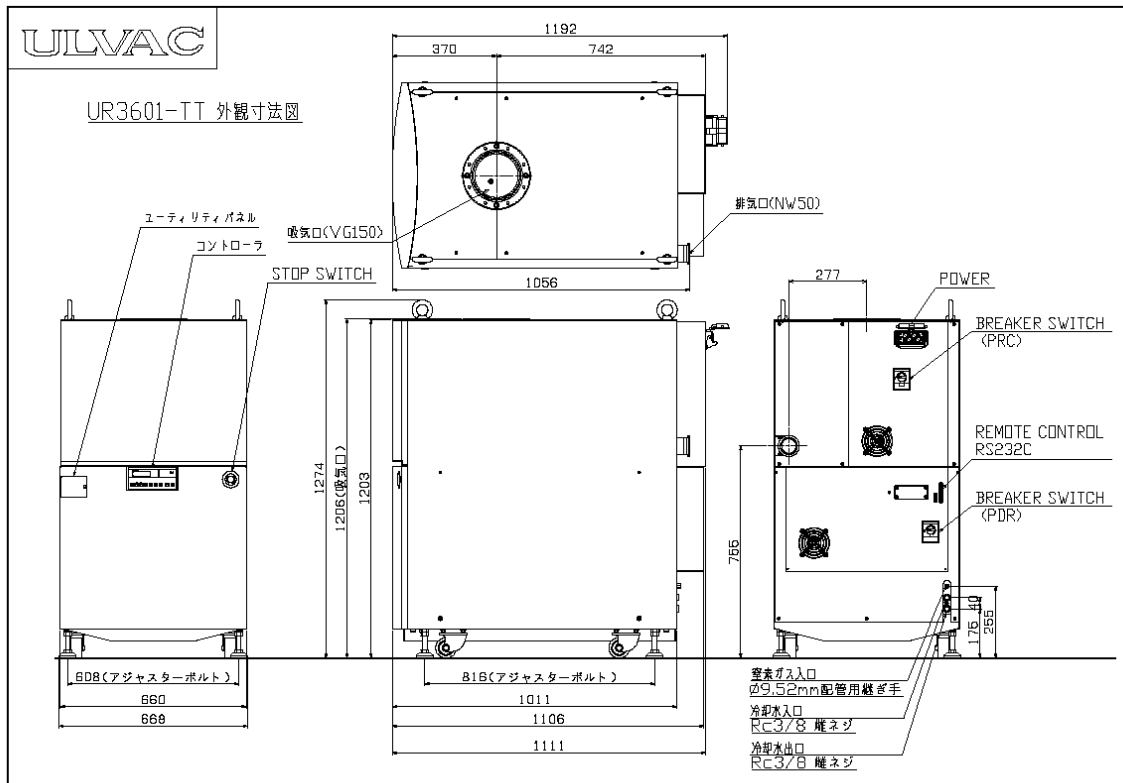
真空ポンプを廃棄するときは、法律および地方自治体の定める条例に従って処理して下さい。特に、有害ガスを排気した場合には、専門の処理業者に廃棄処理を委託して下さい。なお、廃棄に関する費用については、お客様にてご負担をお願いします。

1.3 外観寸法図

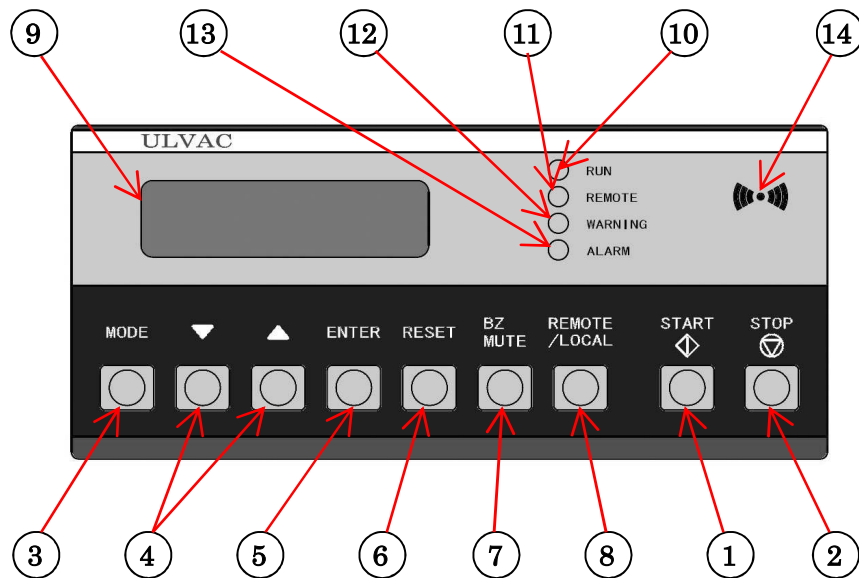
UR421-T



UR3601-TT



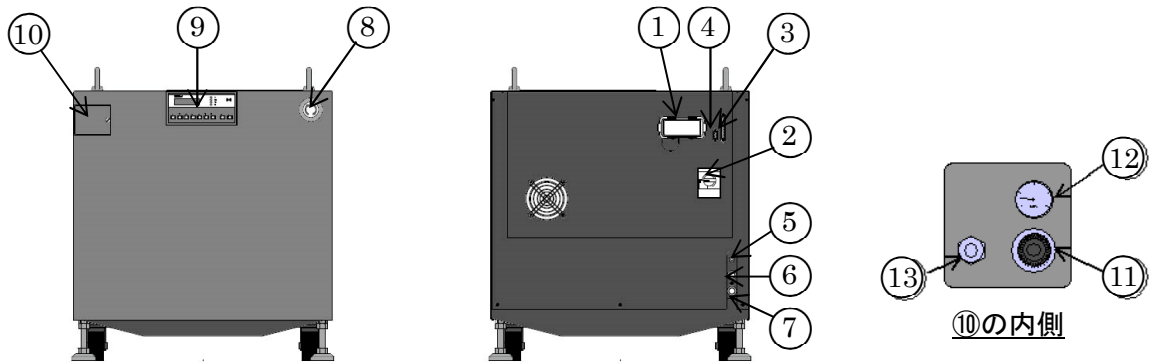
1.4 コントローラ説明



No.	名称	サイン	機能
1	START スイッチ	START	ポンプを起動させます
2	STOP スイッチ	STOP	ポンプを停止させます
3	MODE スイッチ	MODE	設定の項目を切り替えます
4	入力変更スイッチ	▽ △	設定の設定値を変更します 設定の選択内容を変更します
5	ENTER スイッチ	ENTER	選択した項目、設定を決定します
6	RESET スイッチ	RESET	ALARM を初期化します
7	BZ. MUTE スイッチ	BZ MUTE	ブザーの音を消します
8	REMOTE/LOCAL スイッチ	REMOTE /LOCAL	REMOTE/LOCAL 運転を切り替えます
9	ディスプレイ	LCD	現在の状態を文字表示します
10	RUN ランプ	LED1(緑)	ポンプが起動すると点灯します
11	REMOTE ランプ	LED2(緑)	REMOTE 運転時に点灯します
12	WARNING ランプ	LED3(橙)	WARNING 発生時に点灯します
13	ALARM ランプ	LED4(赤)	ALARM 発生時に点灯します
14	ブザー	BZ	WARNING、ALARM 発生時に鳴ります

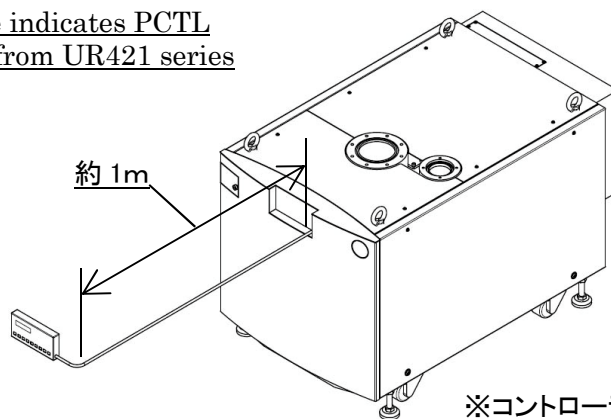
異常が発生した場合、コントローラのLED3(橙:No12)、LED4(赤:No13)が点灯し、BZより警告音を発します。具体的な項目については、LCDに文字で詳細情報が表示されます。

1.5 ユーティリティパネル  
UR421 シリーズ



No.	名称	Sign	機能
1	電源コネクタ	CN1	電源を入力します。
2	ブレーカ・スイッチ	MCB1	電源の ON、OFF を行います。
3	外部 I/O コネクタ	CNI2	遠隔操作や信号の入出力に使用します。
4	RS232C コネクタ	CNI3	コンピュータとの接続に使用します。
5	N <sub>2</sub> インレット	---	窒素ガスの導入口。
6	冷却水インレット	---	冷却水の導入口(Rc3/8)。
7	冷却水アウトレット	---	冷却水の出口(Rc3/8)。
8	ストップスイッチ	---	ポンプを非常停止させる場合に使用します。
9	コントローラ	PCTL	ポンプの運転操作を行う場合に使用します。
10	N <sub>2</sub> 調整パネル	---	窒素ガスの調節を行います。
11	N <sub>2</sub> 調整レギュレータ	RG1	窒素ガスの 2 次圧調整。
12	N <sub>2</sub> 圧力計	PG1	窒素ガスの 2 次圧の表示。
13	ガスバラスト調整バルブ	NV1	ガスバラストガスの流量調整。

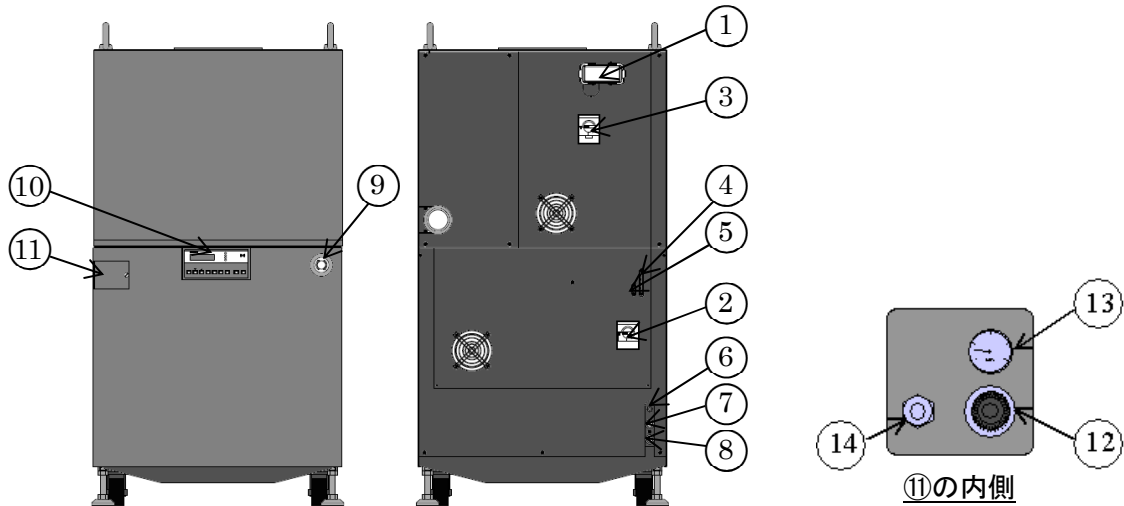
The figure indicates PCTL can draw from UR421 series



※コントローラ(PCTL)のケーブルは、ポンプ本体から約 1m 引き出せます。

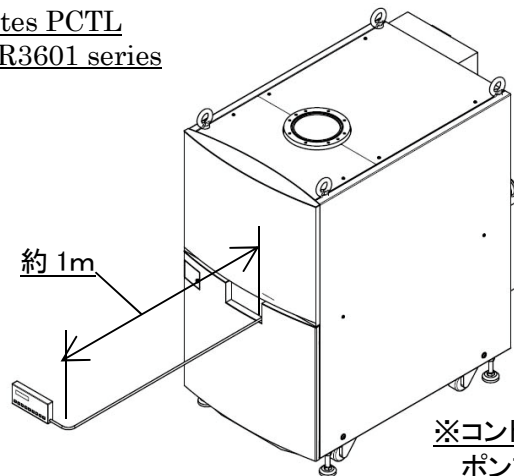


UR3601 シリーズ



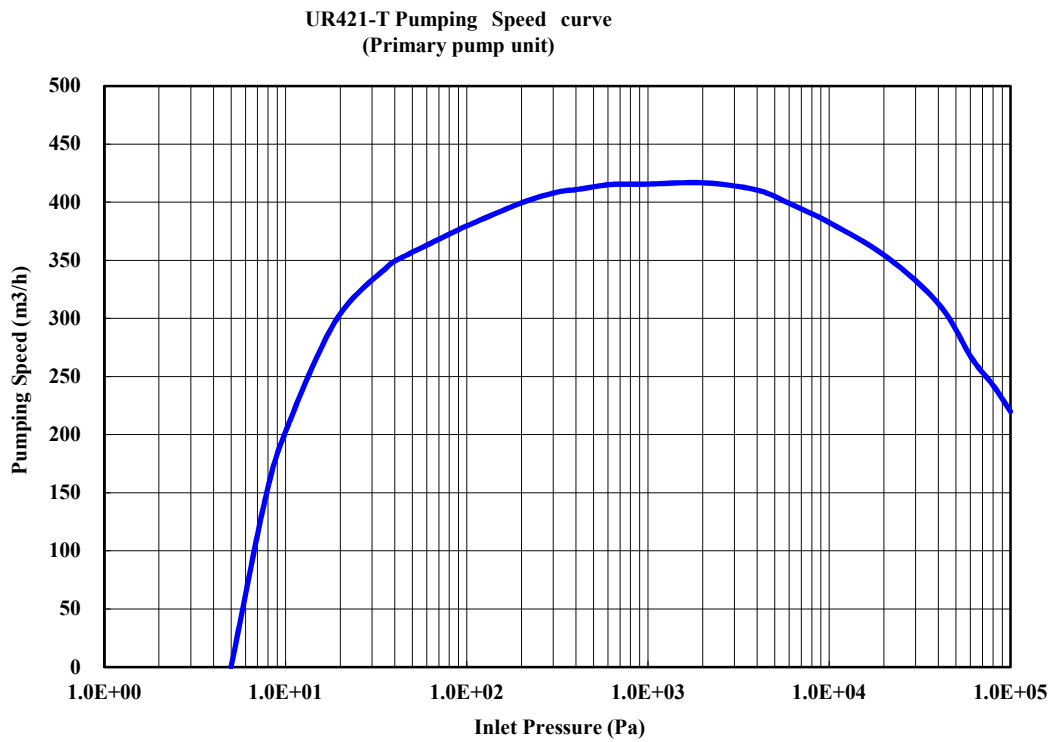
No.	名称	Sign	機能
1	電源コネクタ	CN1	電源を入力します。
2	ブレーカ・スイッチ(DRP)	MCB1	電源の ON、OFF を行います。
3	ブレーカ・スイッチ(PRC)	MCB2	電源の ON、OFF を行います。
4	外部 I/O コネクタ	CNI2	遠隔操作や信号の入出力に使用します。
5	RS232C コネクタ	CNI3	コンピュータとの接続に使用します。
6	N2 インレット	---	窒素ガスの導入口(Φ6.35 tube fitting)。
7	冷却水インレット	---	冷却水の導入口(Rc3/8)。
8	冷却水アウトレット	---	冷却水の出口(Rc3/8)。
9	ストップスイッチ	---	ポンプを非常停止させる場合に使用します。
10	コントローラ	PCTL	ポンプの運転操作を行う場合に使用します。
11	N2 調整パネル	---	窒素ガスの調節を行います。
12	N2 調整レギュレータ	RG1	窒素ガスの 2 次圧調整。
13	N2 圧力計	PG1	窒素ガスの 2 次圧の表示。
14	ガスバラスト調整バルブ	NV1	ガスバラストガスの流量調整。

The figure indicates PCTL can draw from UR3601 series



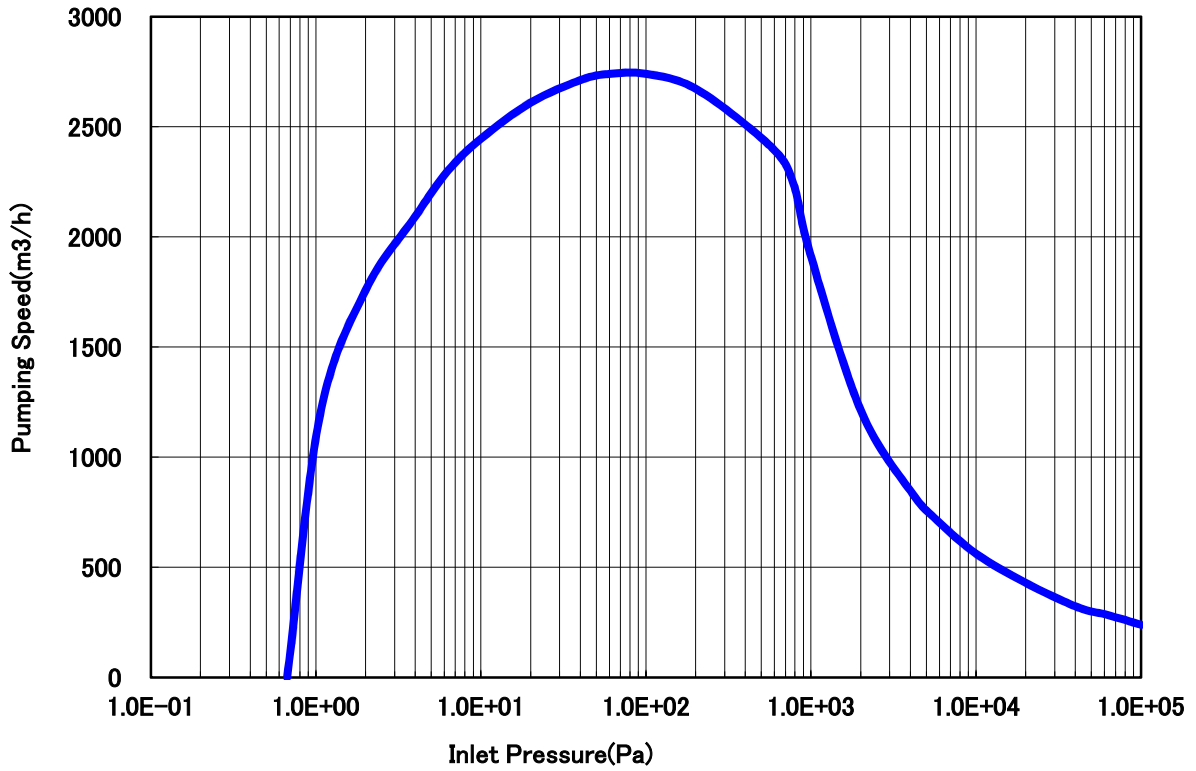
※コントローラ(PCTL)のケーブルは、ポンプ本体から約 1m 引き出せます。

1.6 性能曲線  
UR421-T

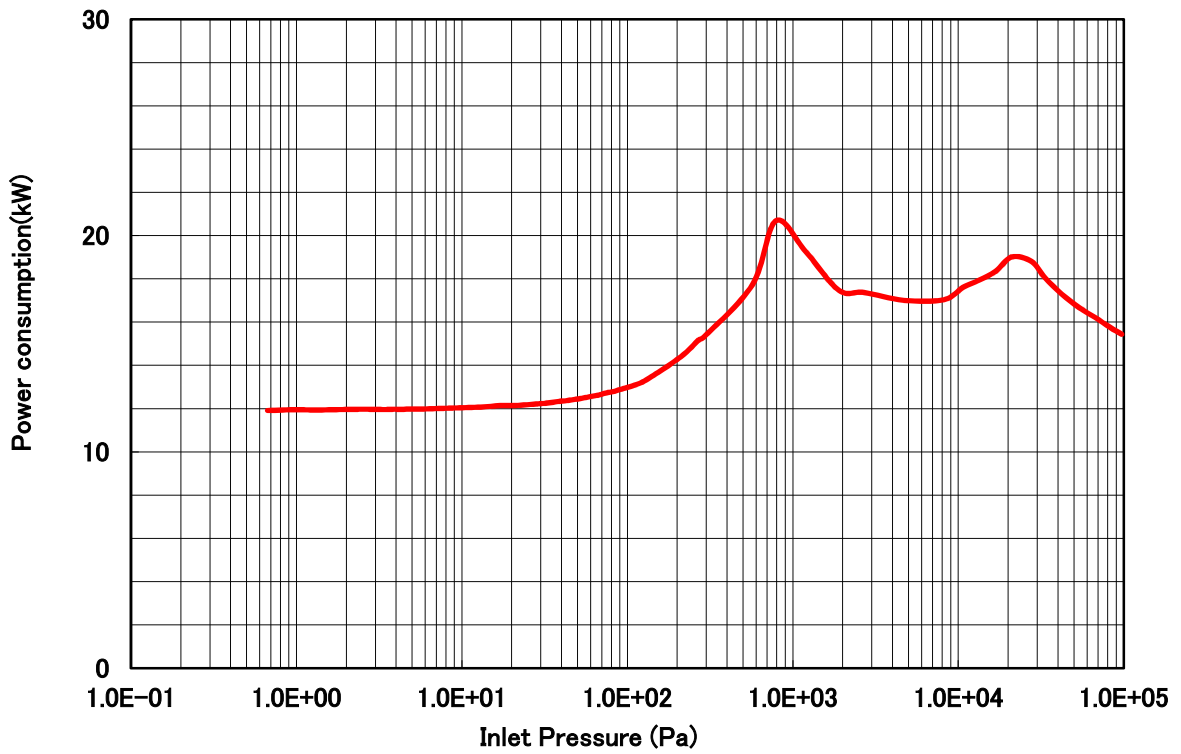


UR3601-TT

Pumping Speed  
(Booster pump unit)



Power-Pressure curve  
(Booster pump unit)



## 2.製品の設置

### 2.1 安全にご使用いただくために



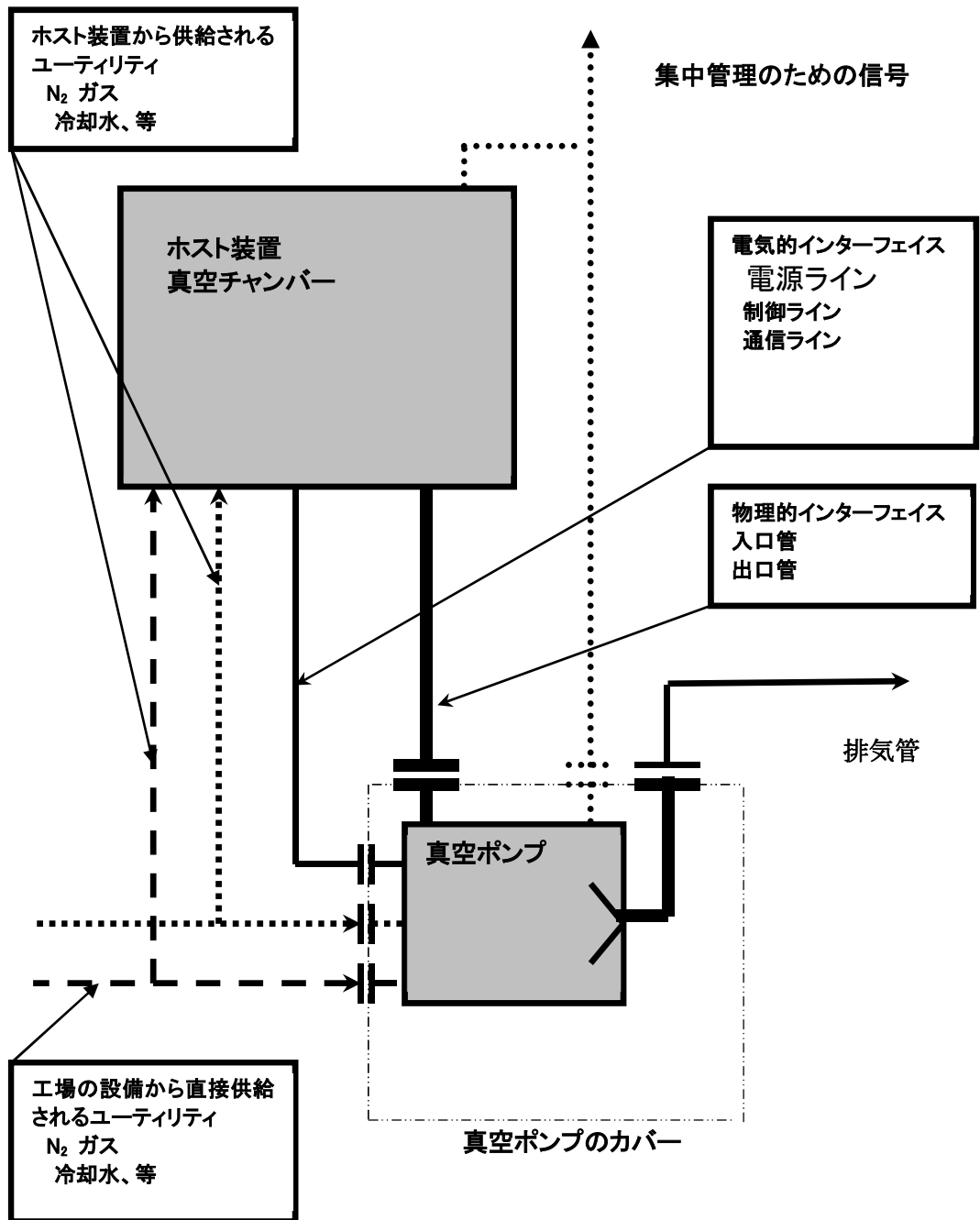
この UR421/3601 シリーズを設置していただく前に、マニュアルに記載されている内容を十分に理解していただく必要があります。

オーバーホールや修理は、弊社サービスセンターにて行います。問題が発生した場合については、巻末に記載している近くのサービスセンターへ連絡してください。

- UR421/3601 シリーズのインターロックシステムやコントロールシステムは、ホストであるデバイス製造装置の中に組み込まれることを前提としています。
- UR421/3601 シリーズのポンプは、ホスト装置の中に設置するか、またはホスト装置の近く(EMO ボタンから3m以内)に設置して下さい。
- UR421/3601 シリーズの電力ラインは、ホスト装置の EMO システムに接続して下さい。
- UR421/3601 シリーズポンプで排気できるガスは、不活性ガス(空気、窒素、アルゴン)を前提としています。
- 他のガス(毒性ガス、燃焼ガス、腐食ガス、及び爆発性ガス)は、排気しないで下さい。
- UR421/3601 シリーズのポンプは耐圧構造になっておりません。ポンプ内が加圧状態になる操作(陽圧ガスの吸引、吐出口を閉止しての運転)は絶対にしないで下さい。破裂の恐れがあります。
- UR421/3601 シリーズのポンプは、屋内の換気されている部屋に設置してください。
- この製品は、このマニュアルが作成された現在の規則に適合するように設計されています。将来的にわたって規則の基準が変更された場合、その適合性を保障するものではありません。
- この製品が組み込まれる装置が同じ規則に適合していない場合や、この製品自体に変更が加えられた場合には、その性能と安全性を確保できない場合があります。ULVACはそのような場合の性能、安全の保証(責任)は負いかねます。
- ご使用になられる国で公的に有効とされている一般的な安全教育(電気安全、荷役安全など)を受けていない方は、絶対に取り扱わないでください。オペレーターは、それらのトレーニングを受けている必要があります。
- ご使用になられる国の安全に関する規則や法令(例えば消防法、電気配線規定など)に従って設置および運用をしてください。
- 設置および取り外し作業を行う前に、すべてのエネルギー源(電気、圧空、冷却水など)から製品を分離してください。
- 長期間(6 カ月以上)保管された場合は、運転前に必ずオーバーホールを行なってください。ポンプを使用していなくてもエラストマー(O リング、テフロンシール)および真空ポンプ油の劣化が発生します。(オーバーホールは、ULVAC にて行ないます。)

以下にこの製品に関する潜在的な危険とその危険を回避する手段について記します。

ホスト装置内における真空ポンプの位置



ホスト装置のインターロックが設備のインターロックと同期しないとポンプが突然止まることが想定されます。防止措置のためにユーティリティを管理することが必要です。管理されていないユーティリティは使用しないでください。

**電源配線**

- この UR421/3601 シリーズのポンプは、冷却水、窒素ガス、及び電力ラインを切断することでロックアウトされます。ホスト装置上でロックアウトできるシステムを供給して下さい。
- 電気配線は、ご使用になられる国の安全に関する規則や法令(例えば消防法、電気配線規定など)に従って配線材料の選定、および設置、運用をしてください。
- 異常な電流や電圧が入力および出力された場合を想定して、それを安全に接地線に逃がすための機器(例えばノイズフィルタ)が装備されています。漏れ電流を確実に開放するために、電源配線(装置側のケーブル末端)を端子台(ブレーカー)に直接固定する必要があります。
- 本製品には、ブレーカー(UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2)が装備されていますが、電源コネクタからブレーカー(UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2)までの内部配線は活電状態が維持されます。完全に分離するためには、装置側にブレーカー(M/D : AIC 10kVA 以上)を準備してください。

設置および取り外し作業を行う前には、次ページの図に従って確実に電源から切り離してください。



**CAUTION**

下記に、各機種最大の最大負荷時の電流値とインバータの INPUT 電流 (電源投入時、インバータのコンデンサーにチャージするため瞬間的に流れる電流) を示します。

配線を選定する場合は、使用機種最大の最大負荷時における電流を参照し、その電流が電線仕様の許容範囲内であることを確認してください。

また、電線のサイズがコネクタの適合電線サイズであることを確認してください。

型式		UR421-T	UR3601-TT
電源		3 相 : 200-240VAC、50/60 Hz	
電流値 (A)	最大負荷時 (200VAC)	52.5	68.3 <sup>1)</sup>
	インバータの INPUT 電流	57.0	87.0
推奨電線サイズ		AWG4	AWG2

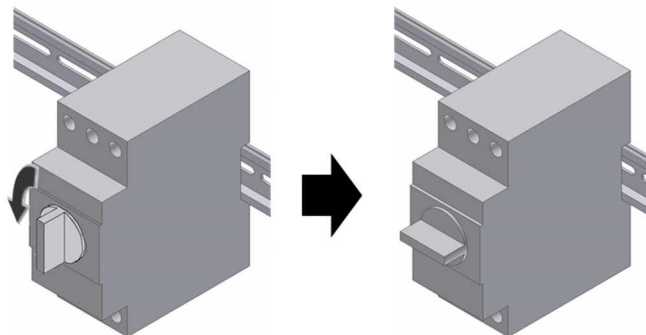
1) UR3601-TT の最大負荷時の電流値は、使用圧力範囲(到達圧から 200Pa)での最大電流値を記載しています。



<< 感電の危険があります >>  
 あなたが電気安全に関してトレーニングを受けていないのなら、  
 操作をしてはいけません。

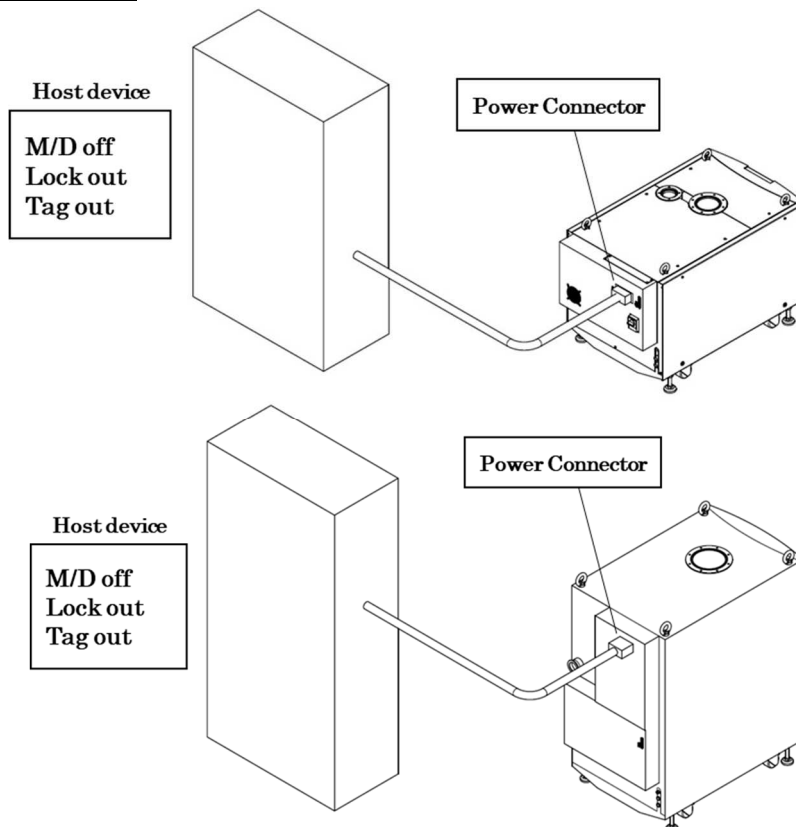
1. ポンプのブレーカー (UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2) を OFF にする。
2. コントローラ (PCTL) の LCD が消灯していることを確認する。
3. ホスト装置のブレーカー (M/D) を OFF にする。
4. ホスト装置のマニュアルに従ってロックアウト、及びタグアウトする。
5. ホスト装置に準備されているであろうブレーカー 2 次側の通電表示ランプなどにより、通電されていないことを確認する。
6. 電源コネクタを外す。

MCB1/MCB2 Operational procedure



Turn the lever counterclockwise

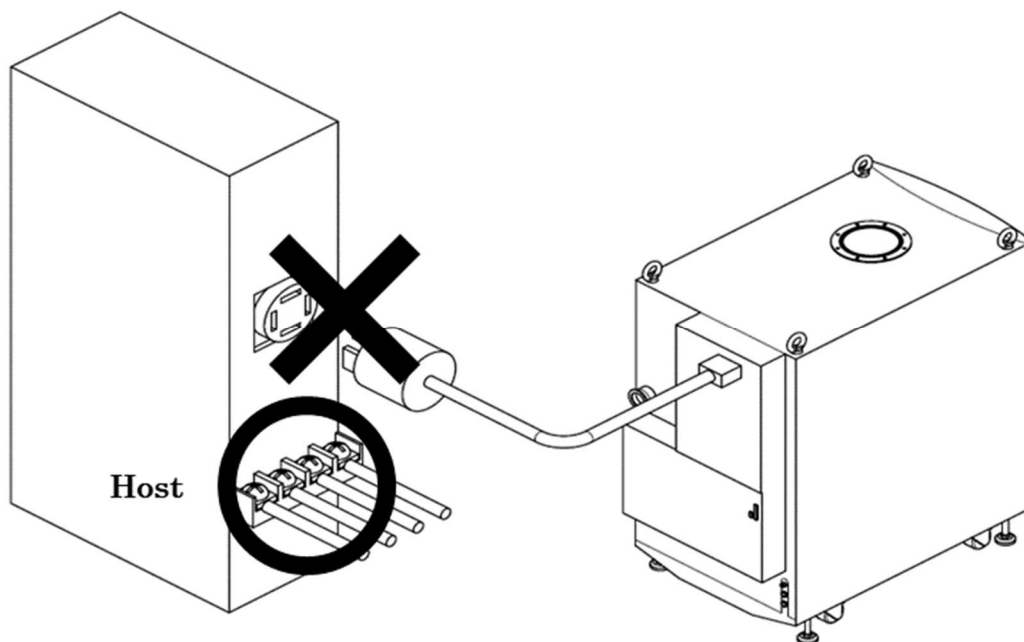
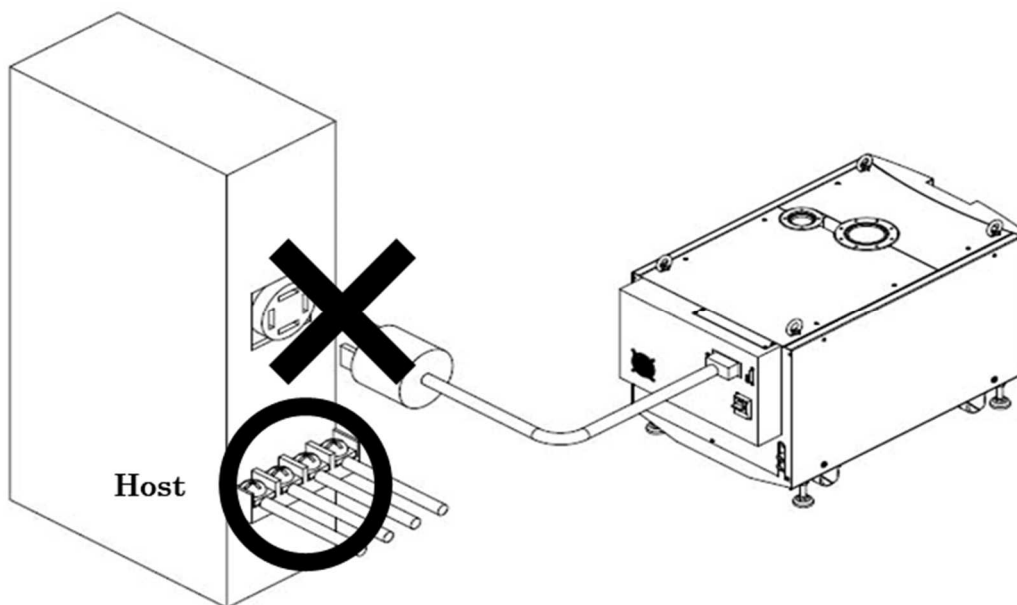
Remove Power Connector



- 本製品は「高い漏洩電流」製品に分類されます。そのため、プラグ接続などは禁止されています。
- 端子台、またはブレーカーなどに直接パワーラインを配線し固定してください。



<< 感電の危険があります >>  
あなたが電気安全に関してトレーニングを受けていないのなら、  
操作をしてはいけません。





## 冷却水

- UR421/3601 シリーズでは、冷却水を使用しています。規定した条件下では漏水が起こらないよう設計し、漏水試験を行っています。しかしながら、規定から外れる異常な条件(例えば異常な水圧上昇)になった場合、漏水を起こす可能性があります。その場合、装置からの供給が停止しない限り、継続して漏水します。ポンプの下部やポンプ近傍の床面には、電気機器や配線を設置しないでください。
- ポンプに内蔵している流量センサー(WFM)より供給側で漏れた場合、冷却水低下を知らせる警告機能により漏水が発生している可能性があることを警告します。しかしながら、ワーニング警告レベルに満たない漏れによる流量低下が発生している場合は検出できません。
- ポンプの下の床面に、漏水センサーを設置し、装置のインターロックシステムに組み込んでください。漏水を検知したら直ちに冷却水の供給バルブ(HWSV)を閉めてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。
- 装置の冷却水供給源に流れていることを視覚認識できる流量計(HWFM:例えばフローサイトなど)を設置し、流れているかどうか確認ができるようにしてください。
- ベース下部にドレンポートを準備しています。漏れた場合に備え、安全に排水できる排水口と配管でつないでください。排水には十分な高低差が必要です。
- 作業をするとき冷却水が漏れる可能性があります。冷却水出入口には、装置が使用する配管用コネクタに適合するバルブを取付けてください。

## 窒素ガス

- UR421/3601 シリーズでは、窒素ガスを使用しています。規定した条件下では漏れが起こらないよう設計をし、漏れ試験を行っています。しかしながら、規定から外れる異常な条件(例えば異常な圧力上昇)になった場合、漏れを起こす可能性があります。
- UR421/3601 シリーズのポンプは、換気されている部屋に設置してください。
- 窒素の供給を止めるバルブ(HPSV)を付けてください。
- 装置から切り離す場合は、必ず装置の窒素供給バルブ(HPSV)を閉じてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。
- 装置側の配管には残圧が残ります。装置の窒素供給源(ポンプまでの配管の途中)に圧力計を設置し、圧力が大気圧まで低下したことを確認してください。作業を行う時、内圧が高い状態の場合、配管が勢いよくはずれ、怪我をする可能性があります。

## 吸排気ガス

- 弊社はこのポンプが排気できるガスを規定しています。それ以外のガス(例えば毒性、可燃性、腐食性、爆発性ガス)を排気した場合には、これらのガスにより致命的な事故を引き起こす可能性があります。絶対に排気しないでください。

## 高温表面

- UR421/3601 シリーズでは、ユーザに対していかなる熱による危険を防ぐように設計されています。しかしながら、設計条件をこえる異常な高温のガスを排気した場合などでは、高温(外部の表面が 70°C以上)を発生させるかもしれません。触れると重度なやけどを引き起こすほど熱くなる可能性がある表面の近傍には、警告ラベルを貼り付けています。



<< 高温表面 >>

このラベルの近くには高温表面(吸気口や排気口...)があります。

## 制御配線(電源系のユニットも含む)

- 物を換気扇のルーバーに挿入しないように、注意してください。
- リモートコネクタのコネクタピンには、DC24V以上の電圧がかからないように、装置に保護回路を組み込んでください。

## EMC

- 製品のEMC性能は、EMC指令で規定されている条件で得られます。その基準レベルを超える不安定な環境では性能を保証できません。EMC性能を維持するためには、シールドケーブルを使用し、ノイズを発生させる部品(例えば、スイッチング電源やインバータなど)から引き離し、装置側から侵入してくるノイズレベル(伝導および放射)が基準値以下であることを確認してください。

## EMO

- EMOは UR421/3601 シリーズが組み込まれる装置全体で確立すべき(ポンプ単体で停止してしまった場合装置全体のシステムでは危険が生じる可能性がある)システムです。ポンプの停止については装置におけるEMOシーケンスに組み込み、ポンプの電源を遮断してください。

## 2.2 設置・保管条件

### 2.2.1 開梱

本製品は、木枠にて梱包されています。解体は専門業者にご依頼ください。



**DANGER**

- 製品を木枠から取り出したり、ポンプを持ち上げたりする場合は、ポンプ上部のフックを使って、クレーンなどの荷役機器で、持ち上げて搬送するよう指導してください。
- 製品の持ち上げにフォークリフトは使用しないでください。
- 荷役作業および荷役機械の操縦は、技能資格を有したものの以外は行わないでください。
- 無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。ポンプの下には絶対に入らないでください。



**WARNING**

- 解体業者に対して、作業の際、木枠の固定している釘や木片で手を切る可能性があるため、皮製のグローブを装着し、適切なバールなどの解体工具を使用するよう指導してください。
- 木枠の破片や釘により負傷する恐れがあるため、皮手袋を装着し、適切なツールを使用するように作業者に指導してください。



**CAUTION**

- ポンプは10度以上傾けないでください。

本製品がお手元に届きましたら、ご注文の内容と同一であることおよび輸送等による破損がないことをご確認下さい。

#### 付属品リスト

品名	数量
窒素導入繫手(実機付属) <sup>1)</sup>	1
電源コネクタ	1
遠隔操作コネクタ <sup>2)</sup>	1
RS232C/RS485 通信コネクタ	1
クイックマニュアル	1

1) ナット、バックフェルール、フロントフェルールの各1個が実機に付属されます。

2) コントローラによる手元操作 (LOCAL)にてご使用いただけるよう、1-20pin および 4-22pin を短絡させております。



**CAUTION**

- 不具合点がございましたら、納品後1週間以内に当社営業所までご連絡ください。

2.2.2 搬送



**DANGER**

- 本ポンプをフォークリフトで直接搬送しないでください。ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。フォークリフトで搬送する場合は、パレットに載せジャッキで固定した上で、ラッシングベルト等でポンプとパレットを確実に固定してください。



**WARNING**

- 本ポンプは、キャスタを装備していますが、キャスタを使っての長距離搬送はしないでください。搬送するためには安全基準以上の荷重が必要です。腰を痛める可能性があります。

搬送は、荷役機器（例えば、移動式クレーン）で吊り下げて搬送するか、パレットに載せジャッキで固定し、ラッシングベルト等でポンプとパレットを確実に固定した後、パレットトラックで運んでください。



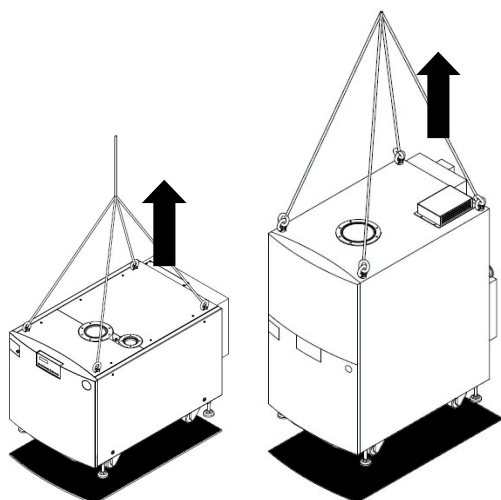
**DANGER**

- パレットトラックでポンプを直接運ばないでください。ポンプが転倒する恐れがあります。

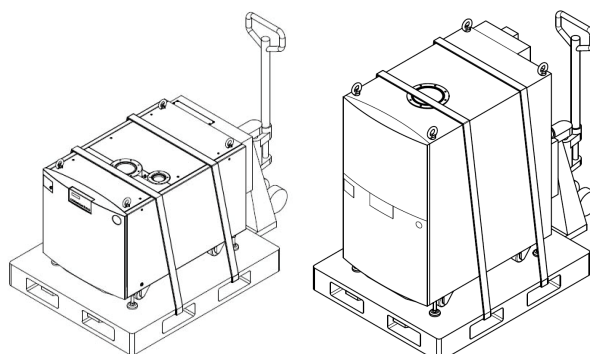


**CAUTION**

- ポンプを 10 度以上傾けないで下さい。



Crane hanging figure



Palette transportation figure

2.2.3 搬送治具の取り外し (UR3601 シリーズのみ)

- ポンプには、搬送時の衝撃から内部部品を保護するために搬送治具を取付けてあります。
- ポンプを、設置する場所まで搬送したら、各機種種の『搬送治具取り外し手順』に従って搬送治具を取り外してください。
- 取り外した搬送治具は、再びポンプを搬送する時に使用しますので、大切に保管してください。

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ①アイボルト4本を取り外した。</li> <li><input type="checkbox"/> ②十字ネジと六角穴付きボルト(左右各2本)を取り外した。</li> <li><input type="checkbox"/> ③パネルを取り外した。</li> <li><input type="checkbox"/> ④六角ボルト4箇所(M12×30、平座金、ばね座金各1式)を取り外した。※平座金1式は残した。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑤六角ボルト4箇所(M12×20)を取り付けた。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑥六角ボルト2箇所(M16×50、平座金、ばね座金各1式)を取り外した。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑦ベローズ固定ボルト1本(M10×45)を取り外した。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑧六角ボルト8箇所(M10×30、平座金、ばね座金各1式)を取り付けた。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑨パネルを取り付けた。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑩十字ネジと六角穴付きボルト(左右各2本)を取り付けた。</li> <li><input type="checkbox"/> ⑪アイボルト4本を取り付けた。</li> </ul>
<p>①ポンプ上部に取り付けられているアイボルト4本を取り外して下さい。</p> <p>②側面パネルを固定している、十字ネジ(左右各2本)と六角穴付きボルト(左右各2本)を取り外して下さい。</p> <p>③左側面パネルと右側面パネルを取り外して下さい。</p>	
<p>④図中A、Bのブラケットを固定している六角ボルトM12×30(平座金、ばね座金各1式)を4箇所(左側面側および右側面側)取り外して下さい。(平座金、ばね座金は各2式ずつついています。うち、1式はそのまま使用します。)</p> <p>⑤図中A、Bの部分には、付属品の六角ボルトM12×20を取り付けて下さい。</p> <p>⑥図中FのDRPシャフトを固定している六角ボルトM16×50(平座金、ばね座金各1式)を2箇所(左側面側および右側面側)取り外して下さい。</p> <p>⑦図中Eのベローズのフランジに取り付けているベローズ固定ボルト1本(M10×45)、および保護材を取り外して下さい。</p> <p>⑧図中Eのベローズのフランジに付属品の六角ボルトM10×30(平座金、ばね座金各1式)を8箇所取り付けて下さい。</p>	
<p>⑤左側面パネルと右側面パネルを取り付けて下さい。</p> <p>⑥左側面パネルと右側面パネルを固定している、十字ネジと六角穴付きボルトを取り付けて下さい。</p> <p>⑦ポンプ上部にアイボルト4本を取り付けて下さい。(作業終了)</p>	



**CAUTION**

- 取り外した部品は搬送する時に必要となりますので大事に保管して下さい。
- 搬送する時には、取り外した部品を逆の手順で取り付けて下さい。
- ベローズのフランジには必ず六角ボルトを8箇所取り付けて下さい。

### 2.2.4 設置環境

据付、保管条件は、下記表の項目を満足するようにしてください。

保管・設置条件

項目	条件
温度、湿度(保管時)	-30~60°C 95%RH以下
温度、湿度(運転時)	5~40°C 95%RH以下
標高	1000m以下
外部振動	0.5G以下

\* 但し、結露しないこと。

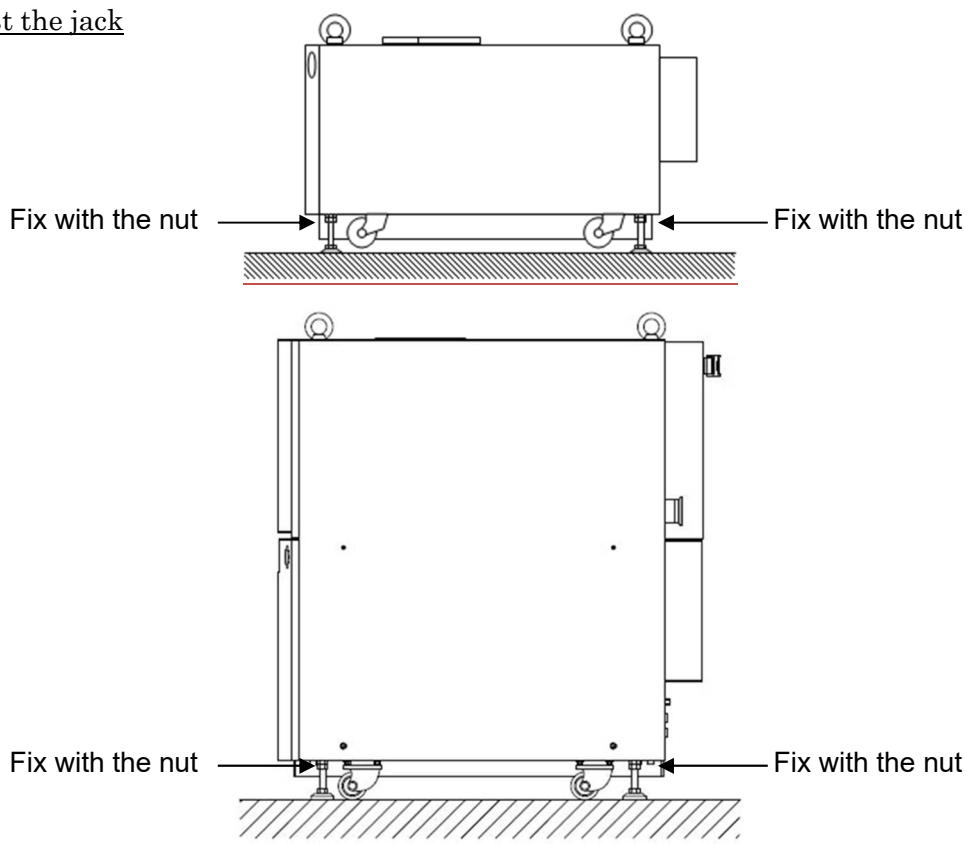
### 2.2.5 他の要求事項



CAUTION

- UR421/3601 シリーズのポンプは、屋内の換気されている部屋に設置、及び保管をしてください。
- 保管する時は、必ず水抜きをしてください。低温(0°C以下)になると水が凍結して部品を破損させることがあります。
- 保管時に、2台積みや横倒しをしないでください。
- ポンプを設置・保管場所まで移動させたら、ジャッキを調節して、水平に設置してください。
- 長期保管後(6ヶ月以上)および装置の長期停止後(6ヶ月以上)にご使用の際は、内部部品の破損の恐れがあります。巻末に記載している最寄りのサービスセンタまで連絡してください。

Adjust the jack



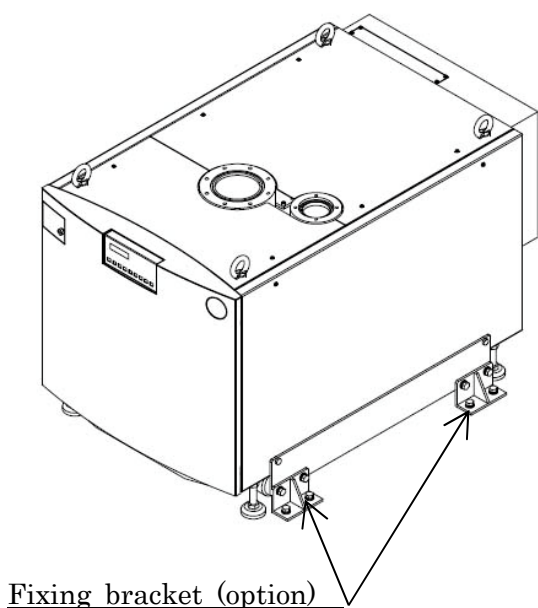
2.2.6 地震対策



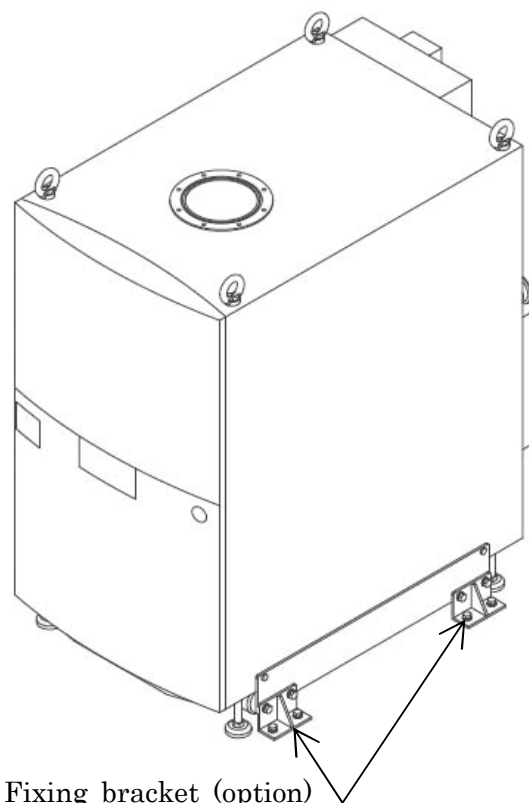
**WARNING**

- 地震に備え、ポンプは下記の図のように、確実に固定してください。固定が不十分だと転倒したり、移動したりして、周辺機器を破損させる可能性があります。(固定治具はオプションで準備しております。)
- 真空配管、冷却水配管、窒素配管、電線については、規定のゆれに対して、配管が破れたり、外れたりしない様、ゆれを吸収できる構造にしてください。

Fixing bracket installation figure



Fixing bracket (option)



Fixing bracket (option)

耐震強さは 1997 年度番の合衆国組合工事規格(UBC)の要求事項に基づいて調べられました。  
 転倒モーメント、水平荷重、および重心位置は次のテーブルを参照してください。

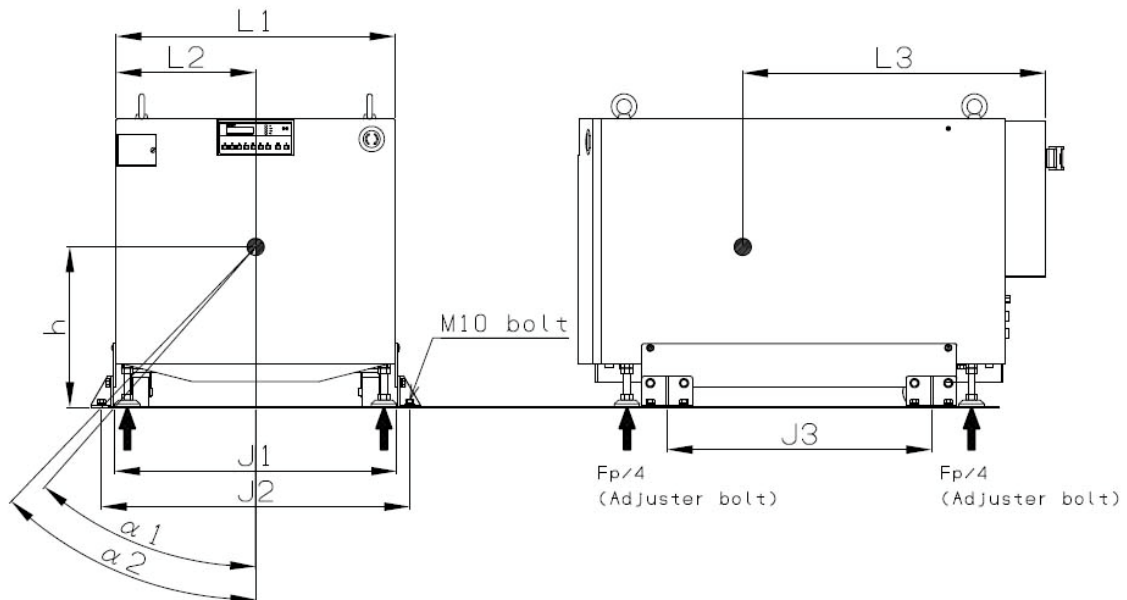
UR421 シリーズ

ULVAC, Inc. Components Div.

Date : Sep. 23, 2008

耐震判定

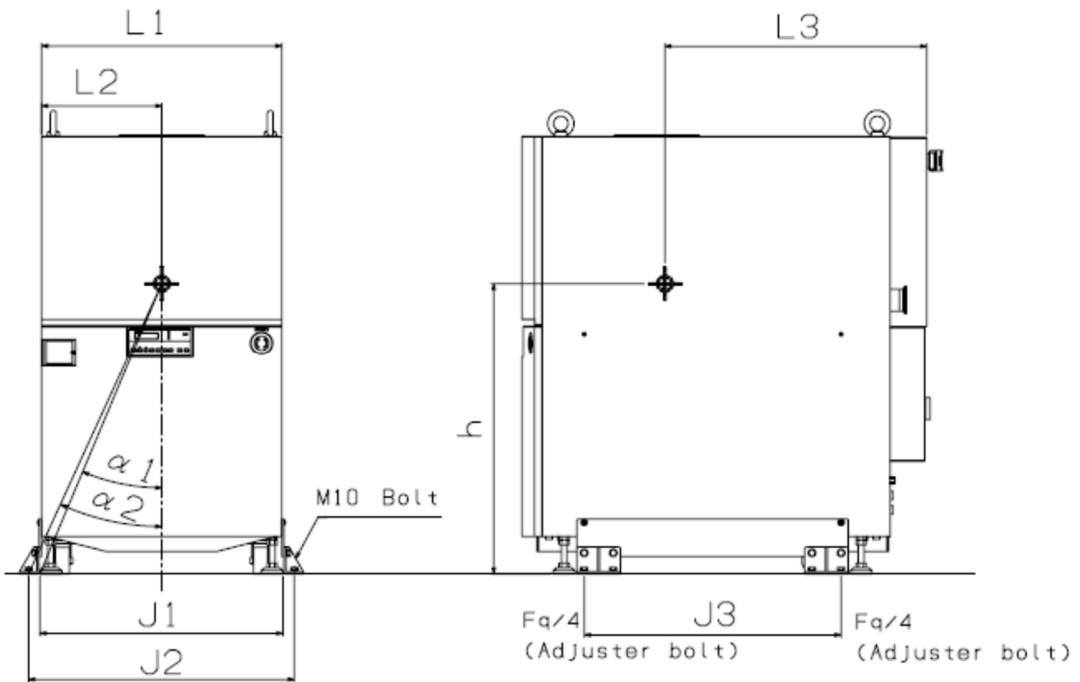
		unit	LR421
転倒しやすい投影面の全幅	L1	mm	660
転倒しやすい投影面の支点から重心位置までの短距離	L2	mm	330
後面から重心位置までの距離	L3	mm	717
床の側から重心位置までの高さ	h	mm	380
装置の重さ	Wp	kg	415
水平荷重(Adjuster bolt)	Fp/4	kg	97.5
$Fp=0.94*Wp$			
$0.94*h \geq 0.85*L2$			OK
転倒モーメント	R	kg	24.1
$R=(Wp*(0.94h-0.85L2))/(2*L1)$			
アンカー・ボルトの剪断応力(M10)	$\tau$		1537
$Fp < \tau$			OK
アンカー・ボルトの引張応力(M10)	$\sigma$		2300
$R < \sigma$			OK
アジャスターボルト間隔	J1	mm	608
耐震用ブラケット間隔	J3	mm	706
転倒角度	$\alpha 1$	deg	38.7
耐震用ブラケット間隔	J2	mm	730
転倒角度	$\alpha 2$	deg	43.8
$\alpha > 15deg$			OK





UR3601 シリーズ

ULVAC, Inc. Components Div.			
耐震判定		Date : April 02, 2012	
		unit	LR3600
転倒しやすい投影面の全幅	L1	mm	660
転倒しやすい投影面の支点から重心位置までの短距離	L2	mm	330
後面から重心位置までの距離	L3	mm	719
床の側から重心位置までの高さ	h	mm	714
装置の重さ	Wp	kg	660
水平荷重(Adjuster bolt)	Fp/4	kg	155.1
$F_p=0.94*W_p$			
$0.94*h \geq 0.85*L2$			OK
転倒モーメント	R	kg	195.3
$R=(W_p*(0.94h-0.85L2))/(2*L1)$			
アンカー・ボルトの剪断応力(M10)	$\tau$		1537
$F_p < \tau$			OK
アンカー・ボルトの引張応力(M10)	$\sigma$		2300
$R < \sigma$			OK
アジャスターボルト間隔	J1	mm	668
耐震用ブラケット間隔	J3	mm	730
転倒角度	$\alpha 1$	deg	25.1
耐震用ブラケット間隔	J2	mm	730
転倒角度	$\alpha 2$	deg	27.1
$\alpha > 15 \text{ deg}$			OK



## 2.3 配管

### 2.3.1 吸排気口配管



WARNING

●「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。



CAUTION

●UR421/3601 シリーズの場合、吸気口メッシュは取付けてありません。ポンプ内への異物落下を防ぐために、配管の接続作業を行うまで保管用フランジを外さないでください。

●配管を接続する際、ポンプの吸排気口内に異物(例えばボルト)を脱落させないように注意してください。脱落させた場合は、ポンプを分解して取り除く必要がありますので、最寄りのサービスセンタへ連絡してください。

●ポンプのフランジに直接荷重が掛からないようにして下さい。(2.2.6 地震対策 参照)

●ガスケットのシート面を傷つけないよう注意してください。配管の組立後、システム全体のリークテストを行ってください。

●排気配管が薄い金属配管、ジャバラ、ベロー等の場合、排気脈動で配管が共振し、騒音が作業環境基準値を超えることがあります。十分耐圧がある配管を使用してください。

●吸排気配管の温度は 70℃以上になります。

### 2.3.2 窒素ガス配管



WARNING

●「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。

●付属のナット、フェルールを使って配管してください。

- 接合部仕様 φ9.52mmパイプ用継手 おすコネクタ
- 適合配管 耐圧は、0.9MPaG 以上の継手および外径 φ9.52mmSUS 配管  
耐熱温度、100℃以上

型式		UR421-T	UR3601-TT
窒素	供給圧力(MPaG)	0.1 ~ 0.5	
	調整圧力(MPaG)	0.05 ~ 0.12(ポンプ内レギュレタ調整圧力)	
流量	軸シール(SLM)	5.0	
	ガスバラスト(SLM)	~ 195	

### 2.3.3 冷却水配管



**WARNING**

●「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。



**CAUTION**

●複数のポンプを使う場合は、冷却水配管を並列に接続してください。直列に接続すると冷却能力が不十分となり、故障の原因になります。

●冷却水の出入口を正しく接続してください。

●水垢、鉄分等の不純物の多い水を使う場合は、前段にフィルタなどで濾過してからご使用ください。

●供給源および排水口が離れている場合や配管に高低差がある(排水をポンプより高い位置まで持ち上げている)場合は、十分な流量が確保できないことがあります。その場合配管レイアウトを変更頂くか、配管を太くしたり、供給圧力を仕様範囲内で高くしたりして、流量を確保してください。

●ドライポンプに使用している冷却水配管は SUS 配管のみを使用しています。不純物(水垢、微生物、金属粉や金属イオン)の析出や堆積による配管の閉塞および冷却効率の低下によるトラブルに関しては有償修理となりますので、あらかじめご了承ください。

●冷却水系統内(設備側を含む)で SUS 配管以外の金属配管は使用しないでください。例えば銅や亜鉛などが含まれる金属配管を使用した場合、水にイオンが溶け込むことがあります。溶け込んだイオンが析出して配管内壁に付着し、冷却水の流量が低下する可能性があります。

●本製品の冷却水には不純物が含まれない水(例. 工業用水 下表参照)の使用を推奨いたします。冷却水入口側がきれいであっても、金属イオンが冷却水中に含まれている場合がありますので、使用される水質には十分注意してください。水質によっては、冷却水系統内部に炭酸カルシウムなどの水垢が溜まり、冷却効率を低下させる場合があります。また塩素イオンにより内壁から腐食し冷却水漏れを発生することがあります。

●冷却水の流量が規定量を下回った状態で運転を続けると、ポンプが故障する可能性があります。規定の流量は確保してください。

制定: 日本工業用水協会(工業用水水質基準制定委員会)

濁度 mg/L	pH -	アルカリ度 CaCO <sub>3</sub> mg/L	硬度 Mg, CaCO <sub>3</sub> mg/L	蒸発残留物 mg/L	塩素イオン Cl <sup>-</sup> mg/L	鉄 Fe mg/L	マンガン Mn mg/L
20以下	6.5-8.0	75以下	120以下	250以下	80以下	0.3以下	0.2以下

[参考] 日本の工業用水道の供給標準水

- 接合部仕様 接続口 Rc3/8 female
- 適合配管 耐水圧は、0.9MPaG 以上の継手および配管  
耐熱温度、70℃以上

冷却水	最大供給圧力(MPaG)	0.5
	最小出入口差圧(MPaG)	0.2
	流量(L/min)	5.0
	給水温度(℃)	10~30 <sup>1)</sup>

1) 但し、結露しないこと。

## 2.4 電気配線

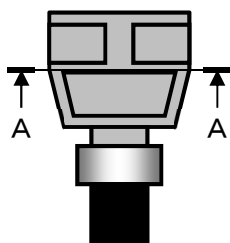
### 2.4.1 電源用配線



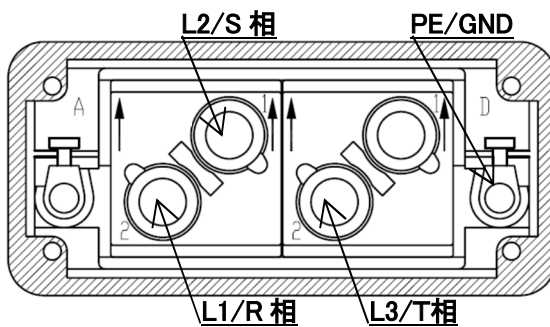
**DANGER**

- 「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。  
配線作業は、有資格者が行ってください。

- 必ず付属のコネクタを使用してください。他のコネクタを使用した場合、接続時のファーストアースコンタクトができない場合があります、感電する可能性があります。



電源コネクタ



コネクタ部 断面A-A

ピンアサイン	
ピン No.	仕様
2 (A 側)	L1/R 相
1 (A 側)	L2/S 相
2 (D 側)	L3/T 相
D	PE/GND

仕様

ポンプ型式	UR421/3601 シリーズ
コネクタメーカー	HARTING®
コネクタ型式	Han 100Amodule 2 個使い(16B サイズ)
	Han® Axial Screw Module 100 Male insert:09 14 002 2651
	Hinged frames(marking ad):09 14 016 0313
	Housing:09 30 016 0301
	Protection cover:09 30 016 5425
適合コネクタ型式(付属)	Cable shoe 16mm <sup>2</sup> (for PE extension):09 14 000 9912
	Han 100Amodule 2 個使い(16B サイズ)
	Han® Axial Screw Module 100 Female insert:09 14 002 2751
	Hinged frames(marking AD):09 14 016 0303
	Standerd Hoods :09 30 016 0421
適合電線種類	Cable shoe 25mm <sup>2</sup> (for PE extension):09 14 000 9913
	Universal cable protection :7215556d36
	Sealing insert (Φ32-27) :EK156/32
適合電線サイズ	BNCT,PNCT,RNCT,(VCT),KIV,WL1,MLFC,LKGB (不適合電線: CV,IV,HIV,KGB)
定格電流 (最大)	L1/R 相, L2/S 相, L3/T 相 : 16-35mm <sup>2</sup> (最大 AWG2)のより線 (素線径 φ0.45mm以下のもの)
	PE/GND : 16mm <sup>2</sup> (素線径 φ0.45mm以下のもの)
定格電流 (最大)	100A



**DANGER**

- 電線は、ご使用になられる国の安全規格認定品(例えば UL、TUV 認定品)を使用してください。
- 配線は、ご使用になられる国の施工規格(基準)によって行ってください。ケーブルへの直接接触に対して安全性を確保するため、十分な固定をするもしくはカバー(ケーブルラック)を準備してください。
- ケーブルは、NEC Article 400 の規則に従って、配線してください。

2.4.2 遠隔操作用配線

ピンアサイン				
ピン No.	I/O	項目	仕様	
1	IN	外部 interlock	CLOSE:正常	OPEN: 外部 interlock 停止
2				
3	IN	ポンプ起動	CLOSE:運転	OPEN:停止
4	IN	遠隔非常停止	CLOSE:正常	OPEN:非常停止
5	IN	ALARM RESET	CLOSE: RESET	
6	IN	WAITING MODE <sup>1)</sup>	※オプションでの設定となります。 <sup>1)</sup>	
7	IN	SEAL GAS VALVE	CLOSE: VALVE OPEN	OPEN:VALVE CLOSE
8				
9	OUT	DRP 起動確認	CLOSE:運転中	OPEN:停止中
10	OUT	MBP 起動確認	CLOSE:運転中	OPEN:停止中
11	OUT	REMOTE/LOCAL 状態確認	CLOSE:REMOTE	OPEN: LOCAL
12	OUT	非常停止状態確認	CLOSE:正常	OPEN:非常停止中
13	OUT	WAITING MODE 確認 <sup>1)</sup>	※オプションでの設定となります。 <sup>1)</sup>	
14	OUT	READY 確認	CLOSE:準備完了	OPEN:準備中
15	OUT	ALARM 一括	CLOSE:正常	OPEN: ALARM
16	OUT	WARNING 一括	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
17				
18				
19	OUT	OUT 9-16 COM		
20	IN	IN 1 COM		
21				
22	IN	IN 3-7 COM		
23				
24	OUT	パージガス WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
25	OUT	冷却水 WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
26	OUT	DRP 温度 WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
27	OUT	MBP 温度 WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
28	OUT	DRP 電力 ALARM	CLOSE:正常	OPEN: ALARM
29	OUT	DRP 電力 WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
30	OUT	MBP 電力 ALARM	CLOSE:正常	OPEN: ALARM
31	OUT	MBP 電力 WARNING	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
32	OUT	排気圧力 ALARM <sup>1)</sup>	CLOSE:正常	OPEN: ALARM
33	OUT	排気圧力 WARNING <sup>1)</sup>	CLOSE:正常	OPEN: WARNING
34	OUT	SYSTEM ERROR	CLOSE:正常	OPEN: ALARM
35				
36				
37	OUT	OUT 24-34 COM		

1) オプションでの設定となります。(標準は端子無効)

詳細につきましては、弊社サービスセンタまでお問い合わせください。

2) ピン No. 2, 8, 17, 18, 21, 23, 35, 36 は配線を接続しないで下さい。

ポンプ側コネクタ	D-sub 37pin メス
適合コネクタ	D-sub 37pin オス
適合電線サイズ	AWG #22

●「2.1 安全にご使用いただくために」を参照し、すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。

●配線作業は、有資格者が行ってください。

●1-20 間の外部インターロック機能(ポンプが搭載される装置以外の機器とインターロックを連動させる場合に使用)、4-22 間の遠隔非常停止機能(AC ラインのみの遮断)は、使用されない場合には、短絡してください。この配線がされていない場合、外部インターロック指示ならびに非常停止指示と認識しポンプは起動しません。(図 1 参照)

(注) 付属品の遠隔操作コネクタは、1-20 間および 4-22 間が短絡済みとなっております。

●INPUT 系には、ポンプ側で DC24V を印可しています。無電圧接点を準備してください。

OUTPUT のポンプ側は無電圧接点(オープンコレクタ)です。次の仕様範囲内で使用してください。

使用可能電圧:DC24V 以下 接点容量:50mA(1 接点あたり)

OUT-COM は半導体接点のため、+電位を加えると接点が開放した状態となり、故障する可能性があります。OUT-COM には電源の DC0V を接続してください。(図 2 参照)

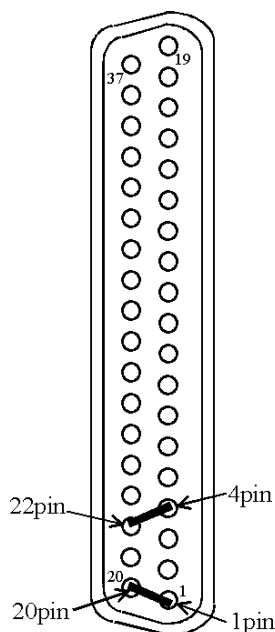


図 1.短絡線例

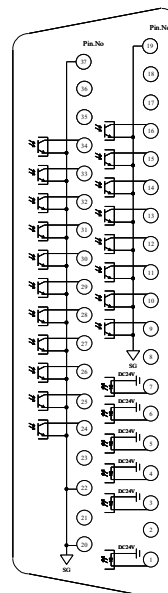


図 2.基盤内回路

● 信号ピンとGND端子間に 0.1mA 以上の電流が流れますと、回路に誤動作を引き起こす可能性があります。信号ピンとGND端子間を流れる電流が 0.1mA 以下であることを確認してください。

PinNo.1 外部インターロック

ポンプをコントロールする装置以外の設備と接続することで、上位装置以外の設備(例えばポンプフロアのガス検知器など)と連動してポンプを停止させることができます。未使用時は Pin No.1 と 20 をジャンパしてご使用ください。

PinNo.4 遠隔非常停止

短絡が解除されることで、ポンプを停止させます。通常の起動停止との違いは、停止直後の N2 オートページなども含め全停止します。

PinNo.6 ウエイティングモード(WAITING MODE)

PinNo.13 ウエイティングモード確認(WAITING MODE 確認)

オプションでの設定となります。(標準は端子無効)

詳細につきましては、弊社サービスセンタまでお問い合わせください。

PinNo.7 シールガスバルブ(SEAL GAS VALVE)

運転方式(MODE1)(N2 ガスを使用しない運転モード)において、シールガスバルブのみ開閉動作させることができます。クライオポンプの再生プロセスなどで、特定の時間だけ大量の水分を排気する場合などでは、軸受部への水分の進入によるさびなどを抑制するため、そのプロセスの時間帯のみこの端子からシールガスを流す指示をしてください。

PinNo.9, 10 DRP 起動確認、MBP 起動確認

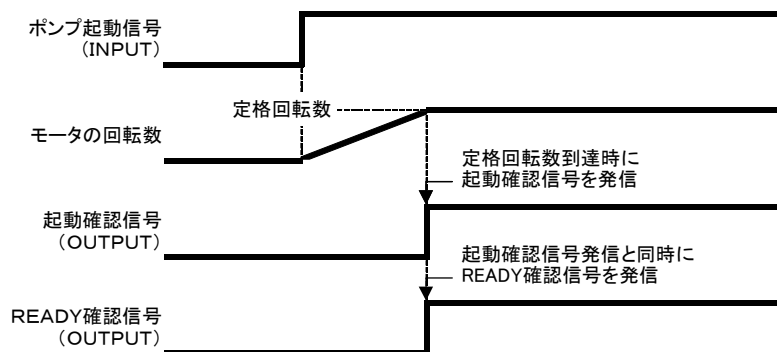
各ポンプが正常に起動したことを知らせる端子です。信号を発信するタイミングを変えることができます。

PinNo.14 レディ状態確認(READY)

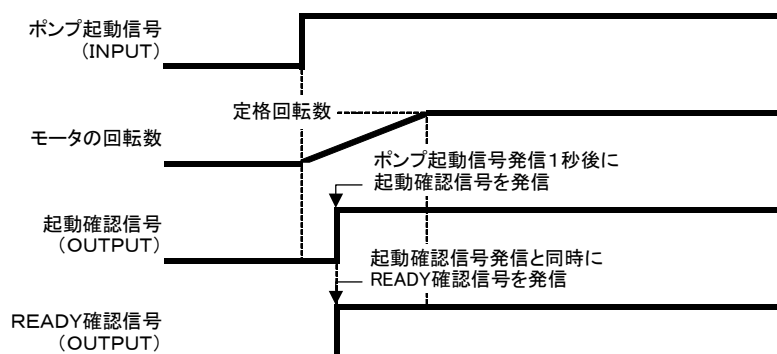
ポンプが排気準備できたことを知らせる端子です。排気準備(ポンプが規定回転数で回転していること、および、測定している各部の温度があらかじめ設定された温度に到達すること)を確認して発信します。標準では温度設定は行っておりませんので起動確認信号と同時に発信しますが、必要に応じて設定が可能です。ただし、ポンプ温度以外の温度についてはセンサーの別途追加が必要です。

起動確認、READY 確認信号タイムチャート

「セッテイモード1」⇒「キドウカクニン」⇒「1」の場合



「セッテイモード1」⇒「キドウカクニン」⇒「2」の場合



- 運転方式(MODE)については、「3.6 設定項目変更 運転方式」の項を参照ください。空気(Air)や不活性ガスのみを排気するものについては、必ずしもシールガスは必要としませんが、空気中にも水分など腐食を誘発する因子があります。弊社としてはシールガスのご使用をお勧めしています。(UR421/3601 シリーズにおいて標準は運転方式 3 に設定してあります。)

### 2.4.3 通信

パソコンなどを使用してポンプを操作したり、運転履歴を確認したりする場合に使用します。  
通信機能につきましては、最寄りのサービスセンタへお問い合わせください。

No.	ピンアサイン		通信仕様	
	項目	信号形式	RS-232C/RS-485	
1	FG(フレーム GND)	転送速度	9600bps	
2	RS-232C RxD	ビット構成	スタート	1bit
3	RS-232C TxD		データ	8bit
4	RS-485 B(-)		パリティ	even
5	GND	データ構成	ストップ	1bit
6	RS-485 A (+)		文字コード	JISコード*
7			ターミネータ	CRコード*
8	RS-485 終端抵抗		数字データ(応答)	BCD <sup>1)</sup>
9	RS-485 終端抵抗	1) B8, B9 コマンドは一部 BIN が含まれます。		

仕様

ポンプ側コネクタ	D-sub 9P メス
適合コネクタ	D-sub 9P オス
適合電線サイズ	AWG #22

通信コマンド一覧：通信コネクタ接続図および、通信コマンドは巻末の付属資料(b.通信システムの補足)を参照してください。

コマンド	I/O	内容	補足
A0	OUT	システム状態読み出し	マイコンの状態
A1	IN	停止命令	
A2	IN	起動命令	
A3	OUT	状態読み出し	ポンプの状態(正常か異常か)
A5	OUT	バルブ状態読み出し	シールガスバルブ、ガスバラガスバルブ、オプションバルブ
A8	IN	リモート・ローカル切り替え	
A9	IN	アラームリセット	
B1	OUT	起動中の表示読み出し	項目別のポンプの状態
B2	OUT	アラーム履歴の読み出し	過去30件までのアラーム履歴
B3	OUT	ワーニングの読み出し	
B4	OUT	アラームの読み出し	
B8	OUT	運転履歴の読み出し	過去1週間の30分毎の運転状態 <sup>1)</sup>
B9	OUT	現在の状態の読み出し	現状の運転状態を一括読み込み
C5	IN	ポーレート設定	
C6	IN	RS485 アドレス設定	
D0	OUT	機種読み出し	
D2	OUT	製造番号読み出し	
D4	OUT	時計読み出し	

1) 運転履歴は、ポンプ起動後 30 分間は 1 分間隔で記録し、起動後 30 分以降は 30 分間隔で記録します。また、ポンプ停止 1 分後の運転履歴を記録します。  
ワーニングが発信した場合は、運転履歴を 1 分間隔で記録します。  
ポンプ起動後 30 分以降にアラームが発信した場合は、アラームの発信する 15 分前からアラームの発信した 1 分後までの運転履歴を 1 分間隔で記録します。



**CAUTION**

**RS-485 通信時の注意点**

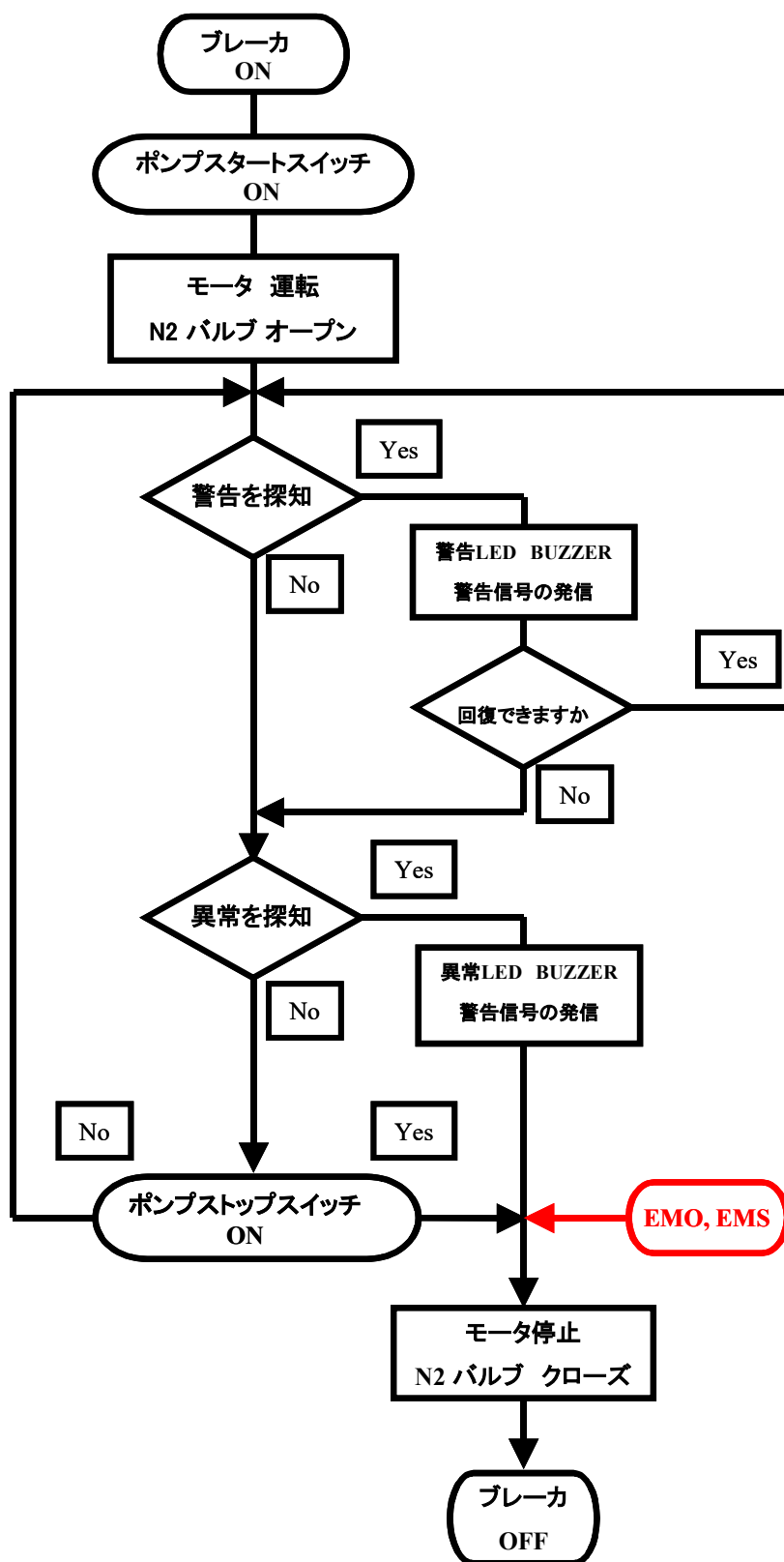
- ホスト側からコマンド命令を行う場合は、コマンドの前に” : n n “の 3 桁を JIS コードで入力してください。  

$$\text{ : } \frac{n}{\text{コロン}} \frac{n}{\text{アドレス}} \frac{[ \text{コマンド名} ]}{\text{コマンド}} \quad * \text{コマンドは RS232C 通信と同じです。 (JIS コード)}$$
- ポンプ側からの応答コードは、RS-232C 通信と同じです。



### 3.操作方法

#### 3.1 操作に関するフローチャート



### 3.2 運転する前に

※本書は言語表示設定が日本語表示の場合の表現で記載しています。

出荷時の言語表示は英語で設定しております。日本語表示に切り替えてご使用の場合は本書 3.5 項及び 3.6 項を参照の上、LANGUAGE (モジヒョウジ) の設定を JAPANESE (日本語) に切り替えて下さい。

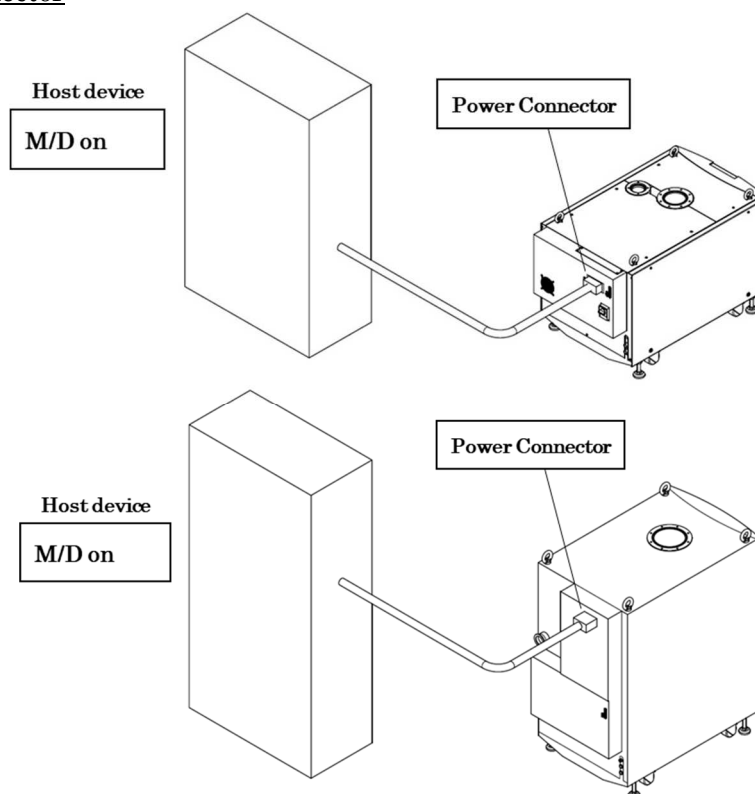
- 1.配管および配線接続が完了していることを確認してください。
- 2.冷却水のバルブを開け、冷却水漏がないことを確認してください。
- 3.窒素のレギュレタを左いっぱいになまし、供給側のバルブを開け、窒素が漏れてないことを確認してください。
- 4.装置のブレーカー(M/D)を[ON]にしてください。
- 5.ポンプのブレーカー(UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2)を[ON]にします。



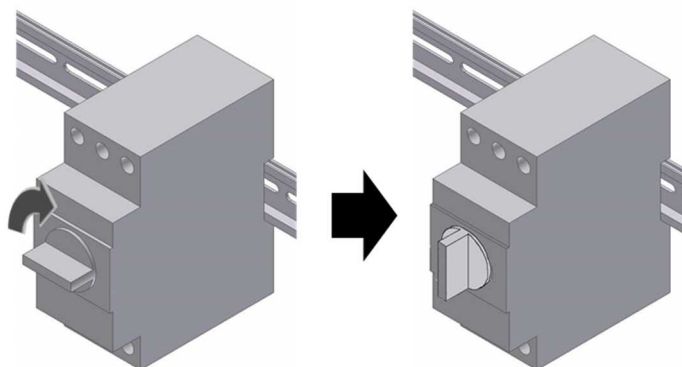
**CAUTION**

ブレーカー投入直後は、PC初期化のため、コントローラ(PCTL)のディスプレイ(LCD)に「Initialize」と表示され、その間は操作を受け付けません。約 30 秒後に表示が「タイキチュウ」と切替ったことを確認してから以下の操作を行ってください。

#### Connect Power Connector




#### MCB1/MCB2 Operational procedure


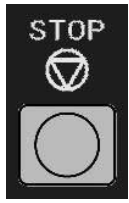


Turn the lever clockwise

### 3.3 LOCAL(手動)／REMOTE(遠隔)の切り替え

<p>(a)LOCAL(手動)運転操作 ポンプの起動・停止を手動で操作するモード。</p> <p>(b) REMOTE(遠隔)運転操作 ポンプの起動・停止を、装置側のスイッチで操作するモード。 運転モード切り替えはコントローラの REMOTE／LOCAL スイッチで行います。</p>	<p>使用スイッチ</p> 
--	---

### 3.4 起動・停止の操作方法

LOCAL 運転		
運転	1 コントローラのディスプレイに[ウンテンジョウタイ/タイキチュウ]または、モニター項目の表示がされています。	<p>使用スイッチ</p> 
	2 コントローラの[START]スイッチを押してください。	
	3 ポンプが起動し、コントローラの[RUN]ランプが点灯します。	
	4 コントローラのディスプレイに[ウンテンジョウタイ/ウンテンチュウ]または、モニター項目の表示がされます。	
停止	1 コントローラの[STOP]スイッチを押してください。	<p>STOP</p> 
	2 ポンプが停止し、コントローラの[RUN]ランプが消えます。	
	3 コントローラのディスプレイに[ウンテンジョウタイ/タイキチュウ]または、モニター項目の表示がされます。	

REMOTE 運転	
運転	ポンプ起動信号を入れてください。ポンプが起動します。
停止	ポンプ起動信号を切ってください。ポンプが停止します。

### 3.5 ポンプ運転状態の確認方法

操作	ディスプレイの表示内容
1 ブレーカーをONにします。	ウンテンジョウタイ/タイキチュウ
2 ポンプを起動します。	ウンテンジョウタイ/ウンテンチュウ
3 [▽][△]スイッチで確認したい項目を表示させます。 	N2 パージガスリュウリョウ 4.3SLM ↓ レイキヤクスイリュウリョウ 3.0L/min ↓ DRP ポンプオンド 55°C

複数のセンサーが搭載されており、それぞれの状態をコントローラのディスプレイで確認することができます。最後に選択した項目を1分以上放置すると、それ以後のポンプ起動時の初期表示画面がその項目となります。

#### モニター項目一覧(標準仕様)

表示項目	表示内容	表示単位
ウンテンジョウタイ	ポンプの運転状態を表示	—
N <sub>2</sub> パージガス リュウリョウ	N <sub>2</sub> パージガス(シール、バラスト)流量を表示	SLM
レイキヤクスイリュウ	冷却水量を表示	L/min
ハイキアツリョク	排気配管の圧力を表示(オプション)	MPa
DRP カイテンスウ	ドライポンプの運転回転数を表示	rpm
MBP カイテンスウ	メカニカルブースタポンプの運転回転数を表示	rpm
DRP モーターパワー	ドライポンプのモーター入力電力を表示	kW
MBP モーターパワー	メカニカルブースタポンプのモーター入力電力を表示	kW
DRP ポンプオンド	ドライポンプ温度を表示	°C
ウンテンハウシキ	ポンプの運転方式を表示	—
オプションバルブ	オプションバルブの状態を表示	—
オートパージタイム	オートパージ機能の設定時間を表示	Sec
ガイブセツンシュツリョク	外部接点機能の出力設定を表示(A 接点/B 接点)	
ウンテンジカン	ポンプの累積運転時間を表示	Hr
ジコク	現在の日時の表示	—
モジヒョウジセンタク	選択している言語を表示(JAPANESE/ENGLISH)	—

### 3.6 設定項目変更

- UR421/3601 シリーズのポンプの設定項目には、任意に設定値を変更できる設定項目(『セッテイモード1』)と、パスワードで保護されている設定項目(『セッテイモード2』)の2種類があります。
- 『セッテイモード1』と『セッテイモード2』は下記のように分類されています。  
 『セッテイモード1』:必要に応じて任意に設定値を変更できます。  
 『セッテイモード2』:ポンプの性能に影響する設定値のためパスワードにより保護されています。

設定値の変更方法(『セッテイモード1』で管理されている項目)

操作	使用ボタン
1 [MODE]ボタンを数回押して、ディスプレイの表示を『設定モード1』に合せます。	
2 [ENTER]ボタンを押します。 ([ENTER]ボタンを押すと項目を選択できるようになります。)	
3 [△]、[▽]ボタンを押して変更したい項目をディスプレイに表示させます。	
4 [ENTER]ボタンを押して変更したい項目を確定します。	
5 [△]、[▽]ボタンを押して設定値を変更します。	
6 設定値を変更したら[ENTER]ボタンで確定させます。	
7 設定値の変更が終わりましたら、[MODE]ボタンを数回押して、ディスプレイの表示を『運転状態』に切替えます。	

『セッテイモード1』で管理されている設定項目一覧 <sup>1)</sup>		
No.	表示名称	補足
1	『ガイクセッテンシュツリョク』	外部接点機能の出力設定を設定します。(A 接点/B 接点)
2	『ジコク』	現在の日時を設定します。
3	『モジヒョウジセンタク』	表示させる言語を選択します。(JAPANESE/ENGLISH)
4	『RS BAUD』	RS-232C/485 通信での転送速度を設定します。
5	『RS485 ADDRESS』	RS-485 通信でのポンプ番号(2桁)を設定します。
6	『キドウカクニン』	起動確認の方式(1 or 2)を設定します。 ※詳細は「2.4.2 遠隔操作用配線」を参照願います。
7	『W.カイトンスウセイギョ』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号を受信した際に、ポンプの回転数制御を行なうか否かを設定します。(『0』→OFF、『1』→ON、 『2』→自動復帰) ※概要は「2.4.2 遠隔操作用配線」を参照願います。
8	『W.N2 アラーム』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中に、N2 パージガスアラームを監視するか否かを設定します。 (『0』→監視する、『1』→監視しない)
9	『W.DGV』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中に、N2 ガスバラストガスバルブをOPENにするかどうかを設定します。 (『0』→CLOSE、『1』→OPEN)
10	『W.DSV』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中に、N2 シールガスバルブをOPENにするかどうかを設定します。 (『0』→OPEN、『1』→CLOSE)
11	『W.READY』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中に、レディ出力信号(READY)を出力するか否かを選択します。 (『0』→OFForON、『1』→ONを継続、『2』→OFF)
12	『W.ワーニング BZ』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中にワーニングが発生した場合、ブザーを出力するか否かを選択します。 (『0』→BZ ON、『1』→BZ MUTE)
13	『W.N2 ワーニングシンゴウ』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中に、N <sub>2</sub> パージガスワーニングを監視するか否かを設定します。 (『0』→監視する、『1』→監視しない)
14	『W.ワーニングイッカツ』 <sup>2)</sup>	ウエイティングモード信号受信中にワーニングが発生した場合、一括ワーニング出力信号を出力するか否かを選択します。 (『0』→出力する、『1』→出力しない)
15	『MBP RUN』	ドライポンプのみ起動させたい場合に設定します。 (『0』→ドライポンプ、ブースターポンプ共に起動、 『1』→ドライポンプのみ起動)

1) 工場出荷時の設定は「3.7 設定項目一覧表」を参照願います。

2) No.7~No.14 の項目につきましては、オプションの『ウエイティングモード』有効時のみ設定が必要な項目となります。従いまして、標準(『ウエイティングモード』無効時)につきましては、工場出荷時の設定からの変更は不要です。なお、『ウエイティングモード』の詳細につきましては、弊社サービスセンタまでお問い合わせください。



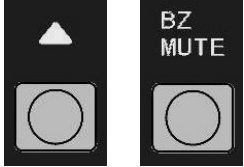
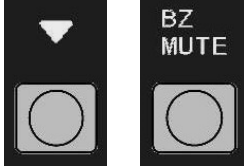
## CAUTION

『セッテイモード 2』で管理されている下記の設定項目の変更には、パスワードが必要であり、お客様では変更できません。ご購入後、変更の必要がある場合は、最寄りのサービスセンタまで連絡ください。

『セッテイモード 2』で管理されている設定項目一覧			
1	『N2 パージガス』	14	『BOX ヨビ1』
2	『OP N2 パージガス』	15	『BOX ヨビ2』
3	『レイキャクスイ』	16	『DRP オンド』
4	『ハイキアツリヨク ワーニング』	17	『MBP オンド』
5	『ハイキアツリヨク アラーム』	18	『ハイキカン オンド』
6	『DRP INV カイテンスウ』	19	『オプション オンド』
7	『MBP INV カイテンスウ』	20	『BOX ヨビスイッチ』
8	『オプション ヨビ1』	21	『ウンテンハウシキ』
9	『オプション ヨビ2』	22	『オプションバルブ』
10	『DRP モータパワーワーニング』	23	『オートパージタイム』
11	『DRP モータパワーアラーム』	24	『ウンテンジカン』
12	『MBP モータパワーワーニング』	25	『N2 センサー』
13	『MBP モータパワーアラーム』		

運転方式(MODE)

運転方式には以下の 4 種類があります。

運転方式 1	シールガスとガスバラストガスを共に使用しない設定。
運転方式 2	シールガスを使用して、ガスバラストガスを使用しない設定。(ポンプ起動時に電磁弁が開きます。)
運転方式 3	シールガスとガスバラストガスを共に使用する設定。(ポンプ起動時に電磁弁が開きます。)
運転方式 M	シールガスとガスバラストガスのバルブを手動で制御する設定。
運転方式 M の場合、次の方法でシールガスとガスバラストガスのバルブを制御することができます。	
ガスバラストガスのバルブ (SV2) はコントローラーの [▽]と [BZ.MUTE]のスイッチを同時に押すことで開閉できます。 <sup>1)</sup>	
シールガスのバルブ (SV1) はコントローラーの [△]と [BZ.MUTE]のスイッチを同時に押すことで開閉できます。	

特別仕様について

\* 本機搭載の PC は、さまざまな使用用途に対応するため、複数の機能を制御することができます。追加する機能により、表示される項目も異なってきます。個々の機能については設定項目一覧を参照ください。

3.7 設定項目一覧表



- 「WARNING」は運転限界に近づいているという警告です。この時点ではポンプは稼動しています。「ALARM」は運転限界を超えたことを告知すると同時に、ポンプは自動停止します。
- ポンプ温度、モータパワーは機種により設定が異なります。



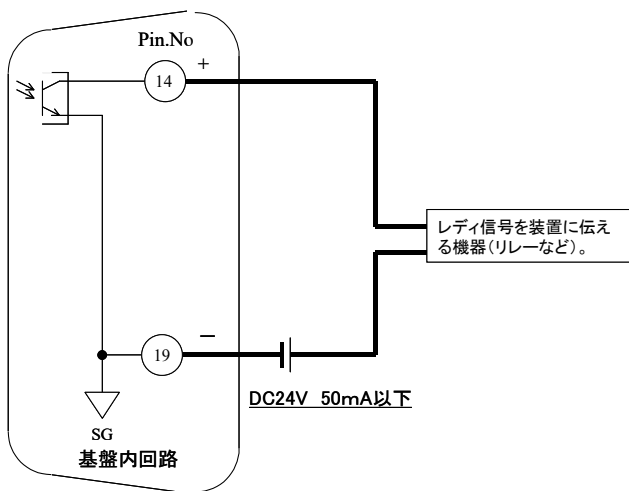
UR421-T

	名称	警報 設定値	上/下限警報	ワーニング 時間	アラーム 時間	監視範囲
1	N2 パージガス	5 SLM	下限警報	5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
2	OP_N2 パージガス	0.0 SLM	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
3	冷却水	4.0 L/min	下限警報	5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
4	排気圧力ワーニング	0.120 MPa	上限警報 固定	10 sec		運転 5 秒後から 運転停止まで
5	排気圧力アラーム	0.130 MPa	上限警報 固定		2 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
6	DRP_INV 回転数	中間回転数 4700 rpm, 定格回転数 4700 rpm				
7	MBP_INV 回転数	中間回転数 0000 rpm, 定格回転数 0000 rpm				
8	オプション予備 1 (10V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
9	オプション予備 2 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
10	DRP モータワーワーニング	99.9kW	上限警報	20 sec		運転 15 分後から 運転停止まで
11	DRP モータワーアラーム	99.9kW	上限警報		20 sec	運転 3 分後から 運転停止まで
12	MBP モータワーワーニング	00.0kW	上限警報	20 sec		運転 5 秒後から 運転停止まで
13	MBP モータワーアラーム	00.0kW	上限警報		20 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
14	BOX 内予備 1 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
15	BOX 内予備 2 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
16	DRP 温度	上限 135°C レディ 90°C、ヒータ温調 115°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
17	MBP 温度	上限 0°C レディ 0°C、ヒータ温調 0°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
18	排気管温度	上限 0°C レディ 0°C、ヒータ温調 0°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
19	オプション温度	上限 0°C レディ 0°C、ヒータ温調 0°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
20	BOX 内予備スイッチ	B 接点 開放時警報 固定		5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
21	運転方式	3				
22	オプションバルブ	無し				
23	オート・パージ・タイム	600 sec				
24	N2 センサー	0				
25	User out A/B 接点	B 接点				
26	英語/日本語	英語				
27	ボーレート設定	9600 bps				
28	RS485 アドレス設定	00				
29	起動確認	1				
30	ウエイティングモード時回転数制御	0				
31	ウエイティングモード時 N2 アラーム無効	0				
32	W. DGV	0				
33	W. DSV	0				
34	ウエイティングモード時 READY	0				
35	ウエイティングモード時ワーニング BZ	0				
36	ウエイティングモード時 N2 ワーニング信号	0				
37	ウエイティングモード時一括ワーニング信号	0				

	名称	警報 設定値	上/下限警報	ワーニング 時間	アラーム 時間	監視範囲
1	N2 パージガス	5 SLM	下限警報	5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
2	OP_N2 パージガス	0.0 SLM	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
3	冷却水	4.0 L/min	下限警報	5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
4	排気圧力ワーニング	0.120 MPa	上限警報 固定	10 sec		運転 5 秒後から 運転停止まで
5	排気圧力アラーム	0.130 MPa	上限警報 固定		2 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
6	DRP_INV 回転数	中間回転数 4700 rpm, 定格回転数 4700 rpm				
7	MBP_INV 回転数	中間回転数 5000 rpm, 定格回転数 5000 rpm				
8	オプション予備 1 (10V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
9	オプション予備 2 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
10	DRP モータワーワーニング	99.9kW	上限警報	20 sec		運転 15 分後から 運転停止まで
11	DRP モータワーアラーム	99.9kW	上限警報		20 sec	運転 3 分後から 運転停止まで
12	MBP モータワーワーニング	99.9kW	上限警報	20 sec		運転 5 秒後から 運転停止まで
13	MBP モータワーアラーム	99.9kW	上限警報		20 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
14	BOX 内予備 1 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
15	BOX 内予備 2 (10 V 入力)	0 V	下限警報	5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
16	DRP 温度	上限 135°C レディ 90°C、ヒータ温調 115°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
17	MBP 温度	上限 140°C レディ 85°C、ヒータ温調 90°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
18	排気管温度	上限 150°C レディ 0°C、ヒータ温調 130°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
19	オプション温度	上限 120°C レディ 90°C、ヒータ温調 100°C		5 sec 固定	180 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
20	BOX 内予備スイッチ	B 接点 開放時警報 固定		5 sec 固定	0 sec	運転 5 秒後から 運転停止まで
21	運転方式	3				
22	オプションバルブ	無し				
23	オート・パージ・タイム	600 sec				
24	N2 センサー	0				
25	User out A/B 接点	B 接点				
26	英語/日本語	英語				
27	ボーレート設定	9600 bps				
28	RS485 アドレス設定	00				
29	起動確認	1				
30	ウエイティングモード時回転数制御	0				
31	ウエイティングモード時 N2 アラーム無効	0				
32	W. DGV	0				
33	W. DSV	0				
34	ウエイティングモード時 READY	0				
35	ウエイティングモード時ワーニング BZ	0				
36	ウエイティングモード時 N2 ワーニング信号	0				
37	ウエイティングモード時一括ワーニング信号	0				
38	ドライポンプのみ起動(MBP RUN)	0				

<設定項目の解説>

- ① 上述の一覧表は、標準設定のデフォルト値です。
- ② 本ポンプには次に示す2種類の WARNING(ケイコク)、ALARM(イジョウ)の発信方式があります。
  - (a) 設定値が1つで、時限停止させる場合  
『DRP N2 パージガスリユウ』の場合、パージガスの流量が WARNING(ケイコク)の設定値 0.5SLM を WARNING(ケイコク)の設定時間 5.0sec 以上、下回った場合 WARNING(ケイコク)が発信します。WARNING(ケイコク)が発信した状態でパージガスの流量が改善されず ALARM(イジョウ)の設定時間 180sec を経過した場合、ALARM(イジョウ)が発信しポンプは自動停止します。他に、『N2 リユウ オプション』、『レイキャク スイリョウ』、『ポンプ ホット』がこの方式になります。また、設定項目は流量の設定値と設定時間の2つになります。
  - (b) 設定値が WARNING、ALARM 個々に設定できる場合  
『排気圧力』の場合、排気圧力が WARNING(ケイコク)の設定値 0.12MPa を WARNING(ケイコク)の設定時間 10sec 以上、上回った場合、WARNING(ケイコク)が発信します。また、ALARM(イジョウ)の設定値 0.13MPa を ALARM(イジョウ)の設定時間 2sec 上回った場合、ALARM(イジョウ)が発信しポンプは自動停止します。また、設定項目は WARNING(ケイコク)の設定値と設定時間、ALARM(イジョウ)の設定値と各設定時間の4つになります。
- ③ 警報設定値が0の場合、その項目は監視を行いません。
- ④ 温度に関する項目は、最初の設定値(H)が警報設定値です。次の設定値(R)は昇温が完了した READY 信号の設定値です。3 つ目の設定値は、この入力を使ってヒータ制御を行う場合に使用します。設定温度±3°Cの幅で温調します。
- ⑤ オートパージは、ポンプ停止時に N2 パージガスのバルブの遮断を遅延させるものです。設定としては遅延時間を入力します。
- ⑥ ボーレートは RS232C/RS485 通信を使用する場合に、接続される機器にあわせて設定します。初期設定は 9600bps ですが、2400bps および 4800bps に変更できます。
- ⑦ アドレスは、RS485 通信を使用する場合にデジチェーン接続したポンプのアドレスを設定します。最大 16 台まで接続することができます。
- ⑧ 起動確認は、起動確認信号を発信するタイミングを設定するものです。1に設定するとインバータが定格回転数に達すると起動確認信号を発信します。2の場合、コントローラのSTARTスイッチを押した1秒後に起動確認信号を発信します。なお、DRP\_INV 回転数の設定において、中間回転数と定格回転数を同じにしている場合、設定値が1や2に関わらずコントローラのSTARTスイッチを押した1秒後に起動確認信号を発信します。
- ⑨



レディ信号使用例

- プロセスガスの種類によっては、ポンプ内部の温度が低い状態でプロセスを行った場合、反応性ガスがポンプ内部で冷却されるため、昇華性物質がポンプ内部の壁面に付着してポンプが運転不能になる場合があります。
- そのような不具合を避けるために、プロセスを開始する際にポンプ温度のレディ信号を確認してください。
- レディ信号は、「2.4.2 遠隔操作用配線」のピン No.14 になります。ポンプ温度が設定温度まで上がると、ピン No.14 と No.19 が Close になります。

### 3.8 運転準備(ユーティリティの設定)

ユーティリティの2次側(ポンプ側)の設定はポンプを起動してから行います。



CAUTION

- 最大排気圧力は、0.10 MPa(絶対圧)です。これ以上の圧力になりますと、シール部材が損傷したり、過加熱状態になったりして、故障する恐れがあります。排気圧力の確認ができる圧力計の取り付けを推奨します。
- 逆止弁は必ずつけたままご使用ください。ポンプが停止した場合など、排気側のガスが急激に逆流し、ポンプの駆動制御系を破損させる可能性があります。
- ポンプを起動させる前に一次側のユーティリティの設定を確認してください。各ユーティリティの設定が満足されないと安全回路が働き、ポンプは起動しません。
- 排気口より後段の配管にバルブが付いている場合は、バルブが開いていることを確認してください。

ポンプを起動させてください。

#### 3.8.1 窒素ガス圧力の設定

供給側のバルブを開けて窒素ガスの圧力をかけてください。

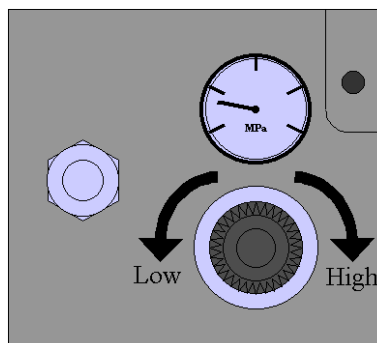
レギュレータは納入時、ロックしてあります。つまみを“カチッ”と音がするまで引いてロックを解除し、ポンプ側圧力を 0.05~0.12MPaG(ゲージ圧)に調整します。



CAUTION

- 0.90MPaG 以上に圧力を上げますと、ポンプ内の電磁弁が作動できなくなります。
- 流量の調整は、ポンプ起動後行います。流量や圧力の設定条件は、『1. 2仕様表・ユーティリティ関係』を参照してください。

使用量によって窒素圧力が変動します。使用量に調整した時点で2次圧力が指定値 0.05~0.12MPaG(ゲージ圧)になるように再調整してください。



### 3.8.2 シールガス流量の設定

シールガス流量は、固定オリフィスで流量を抑制しています。0.05～0.12MPaG の範囲で 5.0 SLM 程度流れます。調整の必要はありません。

### 3.8.3 ガスバラストガス流量の設定 (MODE3の場合)

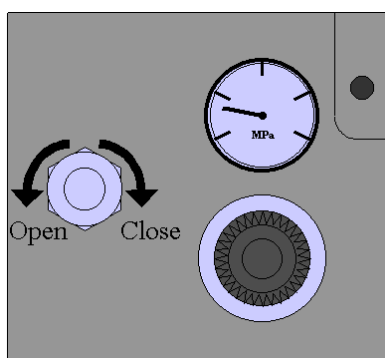
ポンプが起動したら、使用するプロセスに応じて、ガスバラストガス流量を、設定してください。



CAUTION

- ガスバラストガスを流すと、到達圧力が高くなります。  
( 45 SLM の時 約 10 Pa )

調整はフロントパネルのガスバラストガス調整バルブ で行います。



### 3.8.4 冷却水流量の設定



CAUTION

- 冷却水が不足したまま長時間運転するとポンプ本体の故障の原因になります。冷却水は必ず規定の流量を流すようにしてください。
- 冷却水流量が 5.0 L/min 流れるように、一次圧や装置流量調整バルブなどで調整してください。

## 3.9 運転

下記のような運転を行うと故障もしくはアラームが発生する恐れがありますので、最寄りのサービスセンタへご相談ください。



CAUTION

- タクト運転時に高負荷の連続運転(長時間のスロー排気など)は避けてください。ポンプは閉じられた真空チャンバーを排気する設計となっています。タクト条件によっては、負荷によりポンプが故障する可能性があります。
- ポンプ起動時に1分以上大きな負荷がかかる運転は避けてください。起動開始から1分後に定常回転数に達しない場合は、インバータの保護回路が働き、MBP 電力 E アラームが発生して、ポンプが停止します。

### 3.10 停止

ポンプを停止時は下記のことにご注意下さい。



**DANGER**

- ポンプ運転中および停止後しばらくは、非常に高温です。人体が接触すると火傷の危険があります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を流してください。また、外装パネルは、絶対に外さないでください。
- パネル内は、電気部品、配線などに触れると感電の危険があります。外装パネルを外しての運転は、絶対に行わないでください。
- 吸排気配管の温度は 70℃以上です。ポンプの温度が下がったのを確認してから取り外しを行って下さい。

### 3.11 自己診断機能

前述した項目について、常時運転状態を監視しています。

異常が起きた場合

操作	コントローラ表示
0.通常運転	ウンテンジョウタイ/ウンテンチュウ
1. ポンプがこのまま運転を続けると損傷を起こす状態になると、項目別に WARNING(警告)として、LCD、遠隔信号に出力します。	ポンプオンド/オーバーケイコク
2. 1 の状態が一定時間継続したり、運転限界値に達したりした時点で、項目別に ALARM(異常)として、LCD、遠隔信号に出力し、自動停止します。	ポンプオンド/オーバーイジョウ

WARNING 異常が発生した時点で、コントローラの WARNING LED が点灯し、ブザーが鳴ります。(この状態では、ポンプは運転しています。)

WARNING 信号が発信されている時にポンプを停止させた場合は、停止後も信号は保持されます。

ポンプが ALARM 異常で自動停止した場合には、停止後も ALARM 信号は保持されます。

これらの信号の解除は、『リセットスイッチ』を押してください。

停止中に発生した異常は発信しません。

運転中に複数の異常が発生した場合、項目左端に \* が表示されます。その場合、△▽キーを押すとその他の項目が確認できます。

アラーム発信中の項目の現在値は、アラーム表示画面の項目が出た状態で「MODE」キーを押すと確認することができます。

### 3.12 ロギング機能

- アラーム、ワーニングが発生した日時、項目を、最大 100 件まで、記録します。
- 「MODE」スイッチを押すと、「ジョウタイキロクデータ」と表示されます。
- [▽][△]スイッチで最近発生した項目から、表示します。
- 運転中でも確認できます。

表示例	レイキャクスイリョウ アンダー/<ALM>0501071435
表示内容	冷却水量低下異常で 2005 年 1 月 7 日午後 2 時 35 分に停止

## 4 保守・点検

### 4.1 点検

- 定期的(1日1回程度を推奨します)にコントローラ、遠隔操作出力にアラーム表示が出ていないか、また、ロギングデータでアラームの記録が残っていないか確認してください。
- アラームが発生した場合は、トラブルシューティングに従ってください。
- ポンプが汚れた場合は、乾いた布で乾拭きをしてください。

### 4.2 メンテナンス

- オーバーホールや修理は、弊社サービスセンタにて行います。問題が発生した場合については、巻末に記載している最寄りのサービスセンタへ連絡してください。

#### <メンテナンス期間>

1年に1度オーバーホールをする必要があります。

下記にオーバーホールをする際、交換が必要な部品のリストを示します。部品によって交換時期が異なるため、交換が必要な年数ごとにまとめてあります。(但し、使用環境により交換期間が異なります。)

#### ○オーバーホールをする際、必ず交換する部品。

部品名	該当機種	部品名	該当機種
ベアリング	全機種	パワーロック	全機種
Oリング	全機種	真空ポンプ油	全機種
テフロンシール	全機種	シムフレックスチューブ	全機種
逆止弁ボール	全機種		

#### ○2年ごとに交換が必要な部品

部品名	該当機種	部品名	該当機種
ベアリングケース	全機種	スリンガー	全機種
シールスリーブ	全機種	排気圧力センサ	全機種
ベローズ	UR3601シリーズ		

#### ○3年ごとに交換が必要な部品

部品名	該当機種	部品名	該当機種
N2用圧力計	全機種	レギュレータ	全機種
キャスター	全機種	ソリッドステートリレー	全機種
サーモスタット	全機種	ヒータ類	全機種
シリンダー <sup>2)</sup>	全機種	ロータシャフト <sup>2)</sup>	全機種
サイドカバー <sup>2)</sup>	全機種		

#### ○5年ごとに交換が必要な部品

部品名	該当機種	部品名	該当機種
電装系部品 <sup>1)</sup>	全機種	モータ <sup>1)</sup>	全機種
防振ゴム	全機種		

1) 使用環境による差はありますが、劣化が認められた場合は交換を行います。

2) 寸法測定を行い変形が確認された場合、交換を行います。

オーバーホールは性能(安全も含む)を維持するために、また、計画的な生産を継続するためにも必要です。オーバーホールは最寄りのサービスセンタへご連絡ください。

なお、オーバーホールは、すべて弊社でお引取りして行います。

<取り外し作業手順>

電源配線



**DANGER**

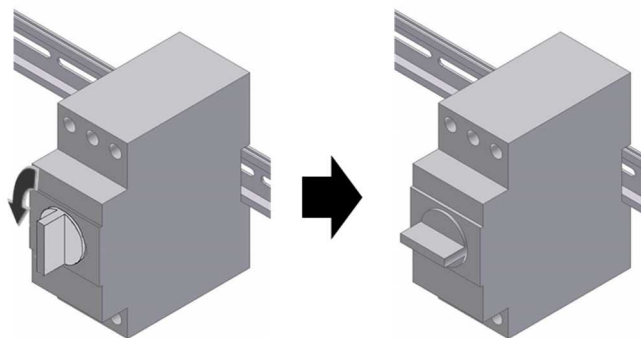
●ブレーカー(MCB1)がON状態である時は、偶然の接触が可能である(SEMI S2-0200 type4)危険な状態です。設置および取り外し作業を行う前には、下図に従って確実に電源から切り離してください。



<< 感電の危険があります >>  
あなたが電気安全に関してトレーニングを受けていないのなら、操作をしてはいけません。

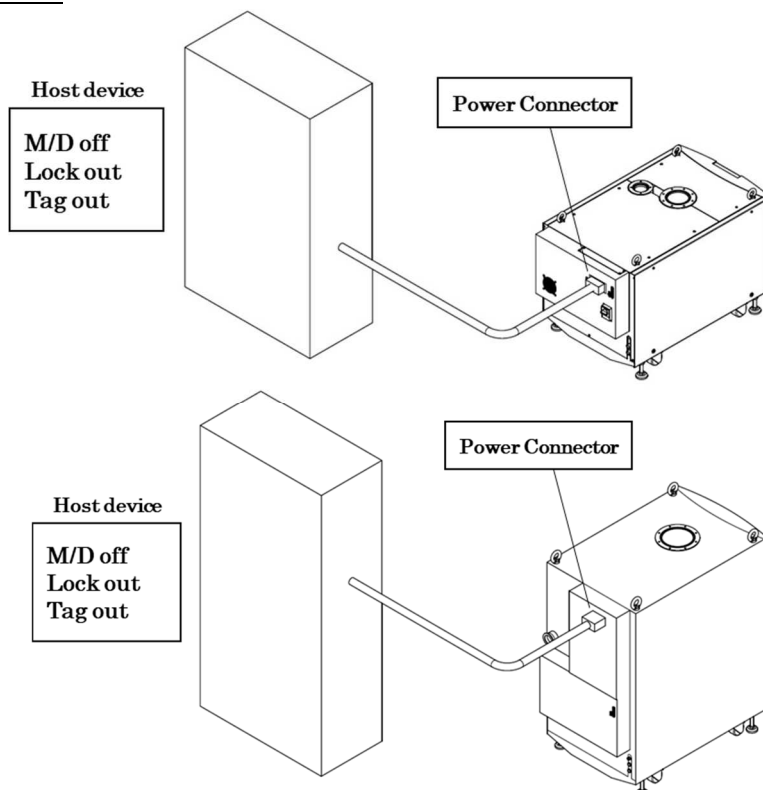
- (1). ポンプのブレーカー(UR421 シリーズは MCB1 のみ、UR3601 シリーズは MCB1 と MCB2)をOFFにする。
- (2). コントローラー(PCTL)のLCDが消灯していることを確認する。
- (3). ホスト装置のブレーカー(M/D)を OFF にする。
- (4). 装置のマニュアルに従ってロックアウトおよびタグアウトする。
- (5). 装置に準備されているブレーカー二次側の通電表示ランプなどにより、通電されていないことを確認する。
- (6). 電源コネクタを外す。

MCB1/MCB2 Operational procedure



Turn the lever counterclockwise

Remove Power Connector





## 冷却水



**WARNING**

- ポンプ運転停止直後に冷却水のジョイントを外すと、接続部が密閉される構造の場合、ポンプ内部に残っている冷却水が沸騰して内部圧力が上昇することにより、冷却水センサーや冷却水配管が破損する恐れがあります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を供給して下さい。
- ポンプは運転中や運転停止後のしばらくは、非常に高温です。人体が接触すると火傷の危険があります。ポンプの温度が下がるまで、冷却水を供給して下さい。
- 冷却水の供給バルブ(HWSV)を閉めてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。
- 装置の冷却水供給源の視覚認識できる流量計(HWFM:例えばフローサイトなど)で流れていないことを確認してください。

ポンプから冷却水を抜く場合、作業は下記のように行ってください。

- 1) ポンプ冷却水配管の『冷却水出口』から圧縮空気を導入する。
- 2) 『冷却水入口』から圧縮空気が排出されたら水抜き作業は終了です。

上記の内容を確認してから、配管を取り外してください。

## 窒素ガス



**WARNING**

- 装置の窒素供給バルブ(HPSV)を閉じてください。バルブを閉じた後、ハンドルに「閉」のタグをつけてください。
- 装置側の配管には残圧が残ります。装置の窒素供給源(ポンプまでの配管の途中)に圧力計を設置し、圧力が大気圧まで低下したことを確認してください。

上記の内容を確認してから、配管を取り外してください

## 吸気・排気配管

<< 高温表面 >>



このラベルの近くには高温表面(吸気口や排気口...)があります。



**WARNING**

- 装置の設置マニュアルに従って、取り外してください。
- 吸排気配管は、ポンプ停止後しばらくは、非常に高温です。ポンプの温度が下がってから保護カバーの取り外しを行って下さい。
- ポンプの吸排気口を閉止フランジなどで完全に密閉してください。

搬出



**DANGER**

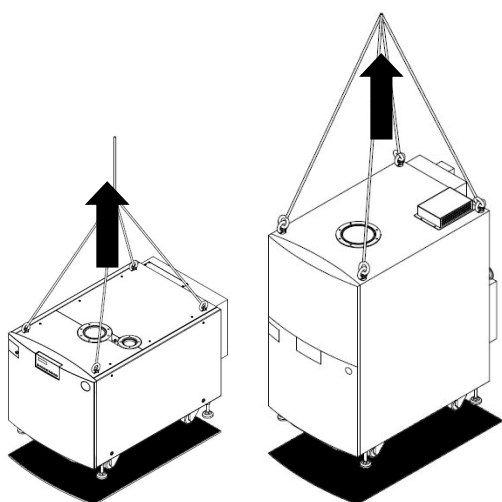
- 本ポンプをフォークリフトで直接搬送しないでください。ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。フォークリフトで搬送する場合は、パレットに載せジャッキで固定した上で、ラッシングベルト等でポンプとパレットを確実に固定してください。



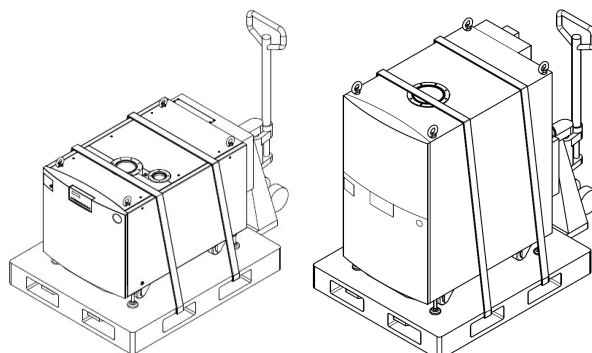
**WARNING**

- 本ポンプは、キャスタを装備していますが、キャスタを使っての長距離搬送はしないでください。搬送するためには安全基準以上の荷重が必要です。腰を痛める可能性があります。

搬送は、荷役機器（例えば、移動式クレーン）で吊り下げて搬送するか、パレットに載せジャッキで固定し、ラッシングベルト等でポンプとパレットを確実に固定した後、パレットトラックで運んでください。



Crane hanging figure



Palette transportation figure



**DANGER**

- ポンプのベースの下に直接パレットトラックを差し込まないでください。転倒する可能性があります。



**CAUTION**

- ポンプは10度以上傾けないでください。



**CAUTION**

- ポンプ搬出の際は必ず、搬送治具を取付けてください。  
(UR3601 シリーズのみ)

### 4.3 トラブルシューティング

#### 4.3.1 基本動作の問題

現象	チェック項目	対処方法
電源が入らない	電気が供給されていない	電気を供給する
	コネクタの配線間違い	正しく配線をする (2.4.1 電源用配線 参照)
	ポンプ内部での漏電	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
ディスプレイに表示が出ない	ブレーカーが投入されていない	ブレーカーを投入する
	計装品の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
コントローラーでポンプが起動しない	LOCAL 運転になっていない	REMOTE/LOCAL スイッチを押す
	ストップスイッチが入っている	ストップスイッチを解除
	「ヒジョウイチュウ」と表示している	遠隔操作コネクタの非常停止ピンの短絡配線をしていない。(2.4.2 遠隔操作用配線参照) サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
	「インターロックチュウ」と表示している	遠隔操作コネクタの外部インターロックピンの短絡配線をしていない。(2.4.2 遠隔操作用配線参照) サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
	計装品の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
遠隔操作でポンプが起動しない	REMOTE 運転になっていない	コントローラーの REMOTE/LOCAL スイッチを押す
	計装品の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
ポンプから異音がする	パネルが振動でビビっている	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
	排気音	ガスを流している間は正常な場合でも、接続配管内の共鳴により、音が大きくなっている場合があります。肉厚の厚い配管に変更してください
	ポンプの故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
	吐出口側圧力の上昇	排気配管の点検をしてください
	吸気側配管のリーク	配管点検しリークを止めてください
圧力が下がらない	吸気口の金網が詰まっている	ポンプより上の配管の点検をしてください
	ポンプ運転温度が定常値に達していない	1 時間後に再測定 仕様表の到達圧力はポンプ直上の値です。

### 4.3.2 アラーム信号が出た時の問題

ディスプレイ	現象	原因	対処方法
パージガスクリュオウ アンダーイジヨウ	パージガス 流量不足	流量調整バルブが閉じている	流量調整バルブを開ける
		出入口の差圧の不足	装置よりの供給圧を上げる
		供給量の不足	装置よりの供給量を増やす
		配管の詰まり	ポンプ内の場合 サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		継手からの漏れ	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		計装機器の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
レイキクスリヨウ アンダーイジヨウ	冷却水 流量不足	装置流量調整バルブが閉じている	装置の流量調整バルブを開ける
		出入口の差圧の不足	装置よりの供給圧を上げる
		供給量の不足	装置よりの供給量を増やす
		配管の詰まり	ポンプ内の場合 サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		継手からの漏水	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		計装機器の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
DRP/MBP ポンプオント オーバーイジヨウ	ポンプの 異常温度上 昇	環境温度が高い	環境温度を下げる
		冷却水の不足	装置の流量調整バルブを開ける
		計装機器の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		背圧の上昇	排気配管の点検をしてください
		吸気圧が高い。 (HR シリーズのブースタポンプユニ ットのみ)	運転時の通常圧力は、200Pa から到達 圧力内で使用してください。
ハイキカント オーバーイジヨウ	排気配管の 異常温度上 昇	環境温度が高い。	環境温度を下げてください。
		排気圧力が高い。(>0.13MPa)	排気配管を洗浄してください。 (逆止弁)
		反応性ガスを排気している。 (発熱反応による局所的な温度上昇)	運転方式3への変更及び、ガスバラス ト流量を増やす。 反応性ガス排気の中止。
DRP/MBP ポンプオント ハイキカント/ オプションオント Eイジヨウ	温度センサ ーの断線	センサー配線の断線、コネクタの接 触、 PC 基板部の接続不良。	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理

ディスプレイ	現象	原因	対処方法
DRP/MBP デブリュウチ オバーイジヨウ	モーター の過負荷	背圧の上昇	ポンプより後ろの配管の掃除、洗浄を行う
		計装機器の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		異物による回転不能	
		水量低下による回転不能	
		軸受の破損による回転不能	
DRP デブリュウチ Eイジヨウ	電磁開閉器の遮断	電磁開閉器の動作不良 断線及び計装品の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
MBP デブリュウチ Eイジヨウ	インバータ の異常発報	ブレーカが投入されていない	ブレーカを投入する
		起動時の高負荷運転により、 規定時間内に定常回転に達しない	起動直後からの排気を実施しない
		断線及び計装品の故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
DINV/MINV Err65	インバータがアラームを発報	ロータシャフトの回転不能 軸受の破損による回転不能	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
RS232C ERROR	コントローラーと メインPC間通信異常	ノイズ等による送信信号のみだれ	装置のノイズ環境の改善 アースラインの強化
		静電気などによるPC内ROM、RAM データの破壊	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		断線及び計装品の故障	
		コントローラとPCソフトウェアの非対応	
SYSTEM ERROR	PCプログラムの暴走 制御電源出力低下	ウォッチドック回路の作動	電源を一旦切って再投入
		ポンプ内制御電源の出力低下	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理
		DC24Vラインの短絡	
		プログラムダウンロード JP1 のショート端子刺し違い	
ポンプギャクカイン OPPOSITE TURN	メインPCの異常	本機種では使用していない監視項目 PC基板・プログラムの故障	サービスセンタへ連絡 →ULVAC技術員修理

## 5 保証条項

本製品は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、輸送中の事故など、弊社の責による故障が発生した場合には、本社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理・交換致します。

### 5.1 保証対象

- 1) ドライポンプ UR421-T
- 2) ドライポンプ UR3601-TT

### 5.2 保証期間

- 1) 日本国内取引の場合：弊社出荷日より1年間
- 2) 直接輸出取引の場合：B/L日付より1年間

### 5.3 保証範囲

- 1) 国内取引の場合：

納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。

使用温度範囲、使用電源など、使用条件内でご使用になっているにもかかわらず、基本仕様を満足していない製品。

- 2) 直接輸出取引の場合：

納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。

ただし、直接輸出取引の場合は、個別取引時に定めた貿易取引条件（INCOTERMS等）の保証範囲に準ずるものとします。使用温度範囲、使用電源など、使用条件内でご使用になっているにもかかわらず、基本仕様を満足していない製品。

## 5.4 免責事項

- (a) 保証期間を過ぎている製品
- (b) 空気または窒素以外のガスまたは物質を排気しての故障、不具合
- (c) 消耗品に起因する故障、不具合
- (d) ご注文時のご指定の電源電圧・周波数と異なる電源で使用した場合
- (e) 火災、風水害、地震、落雷などの天災、戦争などの不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
- (f) 取り扱い上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
- (g) 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
- (h) 異常環境下（強い電磁界、放射線環境、高温、高湿、引火性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、粉塵 など）における故障、不具合
- (i) ノイズによる故障、不具合
- (j) 製品不具合もしくは 万一弊社が第三者から特許を侵害しているとクレームされたことによって貴社に生じた二次的損害
- (k) 弊社技術員によって本機の使用条件に合わないために発生したと判断された場合

## 5.5 対応方法

### 1) 国内取引の場合：

代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄りのアルバックテクノへ返送頂き修理を実施します。

現地対応が必要な場合は別途最寄りの営業所または代理店にご相談下さい。

### 2) 直接輸出取引の場合：

代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄りのサービスセンタへ返送頂き修理を実施します。

返送費用は、お客様にてご負担願います。

## 5.6 その他

- 1) 本書類とは別に個別契約書や仕様に関する覚書などが存在する場合は、その記載内容に準じます。
- 2) 本製品を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報頂きますと共に、外国為替及び外国貿易法等輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取り下さいますようお願い致します。
- 3) 本製品についての質問や相談に関しては、型式・製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。

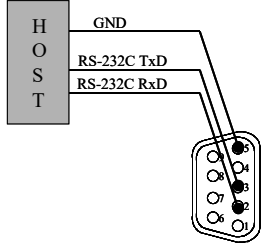
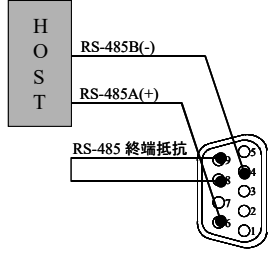
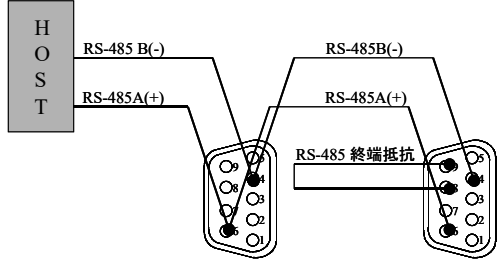
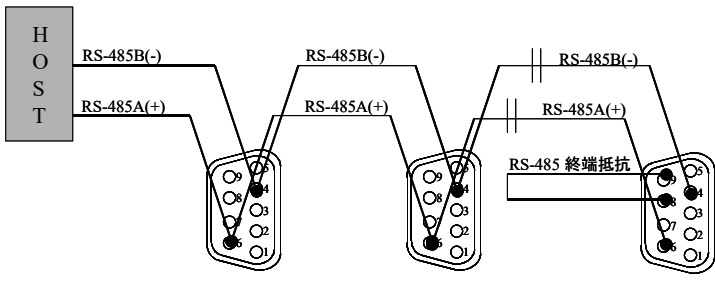
[https://www.ulvac.co.jp/support\\_info/](https://www.ulvac.co.jp/support_info/)

- 4) 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

付属資料

b. 通信システムの補足

b-1 通信コネクタ接続図

<p>RS-232C で通信を行う場合 ピンアサイン ピン No 項目 2: RS-232C RxD 3: RS-232C TxD 5: GND</p>	
<p>RS-485 で通信を行う場合 ピンアサイン ピン No 項目 4: RS-485 B(-) 6: RS-485 A(+) 8: RS-485 終端抵抗 9: RS-485 終端抵抗</p>	<p>1 台の場合</p>  <p>ポンプアドレス [:01]</p>
<p>2 台接続の場合</p>  <p>ポンプアドレス [:01] [:02]</p>	
<p>nn 台接続の場合</p>  <p>ポンプアドレス [:01] [:02] [:nn]</p>	



**CAUTION**

RS-485 通信時の注意点

- 最後に接続するポンプは、8-9 間の RS-485 終端抵抗を短絡してください。
- RS-485 で通信する場合、ポンプにアドレスを設定する必要があります。
- ホスト側からコマンド命令を行う場合は、コマンドの前に” : nn ”の 3 桁を JIS コードで入力してください。

: nn [コマンド名] \*コマンドは RS232C 通信と同じです。(JIS コード)  
コロン アドレス コマンド



b-2 通信コマンド

<p>コマンド名: システム起動/停止状態読出し</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 ADRR</p> <p>00000000 ADRR</p> <p>(読) xのビットが下記状態を表します。</p> <p>x=0: 停止中 x=1: 逆回転検出 x=2: 非常停止中 x=3: インターロック中  x=4: アラーム発生中 x=5: 起動中 x=6: 運転中 x=7: 立ち下り中  x=8: 未定義 x=9: RAMクリアEND</p> <p>コマンド格: 停止</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A1RR</p> <p>00000000 OKRR</p> <p>(読)</p>	<p>コマンド名: SV1-3バルブ状態読出し</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A5RR</p> <p>00000000 A5RR</p> <p>(読) xのビットが下記状態を表します。</p> <p>b0 (常時H)  b1 (常時H)  b2 (常時Low)  b3 (常時Low)</p> <p>コマンド格: ローカル/リモート切替</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A3RR</p> <p>00000000 OKRR</p> <p>(読) 一回送るごとにローカル/リモート切替が替わります。</p>	<p>コマンド名: アラームリセット</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A3RR</p> <p>00000000 OKRR</p> <p>(読) 注意: 起動中は送らないで下さい。</p>	<p>コマンド名: 状態読出し</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A3RR</p> <p>00000000 A3RR</p> <p>(読) xのビットが下記状態を表します。</p> <p>b0 起動中  b1 アラーム検出発生  b2 リモート  b3 フリーニング</p> <p>コマンド格: 状態読出し</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A4RR</p> <p>00000000 A4RR</p> <p>(読) x&lt;&gt;0で完了</p>	<p>コマンド名: RS-232C</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46</p> <p>ホスト側 A3RR</p> <p>00000000 A3RR</p> <p>(読) 注意: 起動中は送らないで下さい。</p>	<p>通信仕様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信号形式: RS-232C</li> <li>調歩同期式: 9600bps</li> <li>転送速度: 7文字 1bit</li> <li>ビット構成: 7文字 8bit</li> <li>パリティ: EVN</li> <li>ストップ: 1bit</li> <li>データ構成: JISコード CRコード</li> </ul> <p>SP: スペースコード  CR: キャリッジリターンコード  数字データはBCDコード(他は、B8、B9コマンドを除く)  RS-485コマンドはRS-232Cコマンドの前に“.nn"を付加する。  RS-485コマンドの転送はRS-232Cと同じです。</p>	<p>承認 検 図 設計 製 図</p> <p>TITLE</p> <p>ULVAC 新PDR-C コマンド その1</p> <p>SCALE</p> <p>DATE</p> <p>MFG No.</p> <p>DWG No.</p>
--	--	---	---	--	---	---

コマンド名: 運転中表示データの呼び出し

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 E1110101  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON E1110101XXXXXX  
 (6桁) nn: センサー番号 xxxxx: センサーの指示値

センサー番号表

番号	センサー名	番号	センサー名
01	N2バージガス	10	MBP電流
02	OP N2バージガス	11	BOX内予備1
03	冷却水	12	BOX内予備2
04	排気圧力	13	DRP温度
05	DRP INV周波数	14	MBP温度
06	MBP INV周波数	15	排気管温度
07	オフショーン予備1	16	オフショーン温度
08	オフショーン予備2	17	BOX内予備スイッチ
09	DRP電流		

コマンド名: SVI 戻転指令

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 E11101  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁) OK 又は NG

コマンド名: SV 戻転指令

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 E21101  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁) OK 又は NG

コマンド名: アラーム解除クリア

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 E41101  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁)

コマンド名: ボーレート設定

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 C5BA1JDXKX  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁) x=0: 9600bps x=1: 19200bps  
 x=2: 38400bps x=3: 48000bps

コマンド名: RS-485アドレス設定

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 C84B51hDKX  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁) nn: 00~99

コマンド名: 運転時間リセット

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 ホスト名 E79111  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46  
 DRYMON OK  
 (6桁)



TITLE  
 新PDR-C コマンド  
 その2

SCALE  
 DATE

DWG No.

MFG No.





稼働履歴																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488



アルバック コンポーネント 汚染証明書

本紙はアルバック製コンポーネントの返却を行なう際の汚染証明書となります。  
 弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。  
 尚、有毒ガス使用品・反応生成物質付着品に付きましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名 : \_\_\_\_\_  
 型式 : \_\_\_\_\_  
 S/N : \_\_\_\_\_  
 用途 : \_\_\_\_\_  
 依頼内容  
 (返却理由、使用状況、特記事項など) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

汚染物質 (□部の該当箇所にチェックをお願いします。)

- 上記製品は、有害物質によって汚染されていないことを保証します。
- 上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名(分子式)	特性
1		
2		
3		
4		
5		

アルバック 行

貴社の窓口となった担当者名 \_\_\_\_\_

年 月 日

御客様・会社名 \_\_\_\_\_

所属部署 \_\_\_\_\_

御担当者 \_\_\_\_\_

TEL \_\_\_\_\_

FAX \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

印

※弊社への輸送中及びコンポーネント分解中に発生した汚染物質による事故につきましては、御客様の責となりますので梱包及び汚染物質確認には充分注意して下さい。また、汚染物質、及び汚染状況によっては、作業をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。

アルバック処理欄 SDS 請求：有／無	受付印
指図番号	

株式会社アルバック  
規格品事業部  
<https://showcase.ulvac.co.jp/ja/>

製品情報・サービス拠点・お問い合わせはこちらから



[showcase.ulvac.co.jp](https://showcase.ulvac.co.jp)

株式会社アルバック  
規格品事業部  
〒253-8543  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500  
TEL:0467-89-2261

株式会社アルバック  
規格品事業部 東日本営業部 横浜支店  
〒223-0059  
神奈川県横浜市港北区北新横浜1-10-4  
TEL:045-533-0205

株式会社アルバック  
規格品事業部 西日本営業部 大阪支店  
〒532-0003  
大阪府大阪市淀川区宮原3-3-3 1上村ニッセイビル5F  
TEL:06-6397-2286

ULVAC ,Inc.  
Components Division  
<https://showcase.ulvac.co.jp/en/>

Please contact us for products, Service Base or other Inquiries from here.



[showcase.ulvac.co.jp/en](https://showcase.ulvac.co.jp/en/)

ULVAC, Inc.  
Components Division  
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa, 253-8543, Japan  
TEL: +81-467-89-2261