

ROBOTICS

製品仕様

IRB 360



Trace back information:
Workspace Main version a416
Checked in 2021-09-20
Skribenta version 5.4.005

製品仕様

IRB 360-1/1130

IRB 360-3/1130

IRB 360-8/1130

IRB 360-1/1600

IRB 360-6/1600

IRC5

文書ID: 3HAC029963-012

改訂: Z

本書に記載されている情報は事前の通知なく変更されることがあり、ABBは通知の義務を負いません。ABBは、本書における間違いや誤記に対して一切の責任を負いません。

本マニュアルのいずれかに明示的に記載されている場合を除き、本書のいかなる内容も、ABBによる損失、個人または財産への損害、特定の目的への適合性などに対するいかなる種類の保証または担保責任としても解釈されないものとします。

いかなる状況においても、本書とここに記載されている製品の使用によって発生した偶発的または必然的損害に対してABBは一切責任を負いません。

本書およびそのすべての部分は、ABBの書面による許可なしに複写または複製することはできません。

今後の参考のために保管しておいてください。

本書の追加部数はABBから入手できます。

オリジナルの説明の翻訳。

© Copyright 2004-2021 ABB. All rights reserved.
仕様は事前の通知なく変更されることがあります。

目次

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 本製品仕様の概要 | 7 |
| 1 説明 | 11 |
| 1.1 構造 | 11 |
| 1.1.1 構造について | 11 |
| 1.1.2 異なるロボットバージョン | 13 |
| 1.1.3 バージョン名称の定義 | 14 |
| 1.2 安全規格 | 16 |
| 1.2.1 該当する規格 | 16 |
| 1.3 設置 | 18 |
| 1.3.1 設置について | 18 |
| 1.3.2 運転要件 | 19 |
| 1.3.3 マニピュレータの搭載 | 20 |
| 1.4 荷重線図 | 24 |
| 1.4.1 荷重図について | 24 |
| 1.4.2 荷重線図 | 25 |
| 1.4.3 ロボットアームに取り付けたホースセット | 32 |
| 1.4.4 機械的インタフェース | 33 |
| 1.5 メンテナンスおよびトラブルシューティング | 36 |
| 1.5.1 メンテナンスとトラブルシューティングの概要 | 36 |
| 1.6 ロボットの動作 | 37 |
| 1.6.1 ロボットの動作について | 37 |
| 1.6.2 ISO 9283に従った性能 | 39 |
| 1.6.3 加速 | 41 |
| 1.7 通常のサイクル時間 | 42 |
| 1.7.1 通常のサイクル時間について | 42 |
| 2 変種およびオプションの仕様 | 43 |
| 2.1 バージョンおよびオプションについて | 43 |
| 2.2 マニピュレータ | 44 |
| 2.3 フロアケーブル | 47 |
| 2.4 プロセス | 48 |
| 2.5 ユーザー文書 | 49 |
| 3 付属品 | 51 |
| 3.1 付属品について | 51 |
| 索引 | 53 |

このページは意図的に空白のまま残しています

本製品仕様の概要

本製品仕様について

本製品仕様書は、マニピュレータすなわちマニピュレータ全製品の性能を、以下に関して記述したものです。

- 構造および寸法図
- 標準、安全、操作機器の実現
- 負荷ダイアグラム、追加機器の取り付け、モーション、およびロボットリーチ
- 利用可能な機種とオプションの仕様書

この仕様書は、IRC5コントローラを使用するマニピュレータを対象としています。

本書の目的

製品仕様は、購入製品の決定時などに、製品のデータやパフォーマンスを確認するために使用します。製品の取り扱い方法については、製品マニュアルを参照してください。

この仕様書は以下を対象としています：

- プロダクトマネージャおよびプロダクト担当者
- 販売およびマーケティング担当者
- 注文およびカスタマーサービス担当者

参考

| 参考資料 | 文書ID |
|---|---|
| 製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - <i>Product.ProductName</i> IRC5、メインコンピュータDSQC1000。 | 3HAC047400-012 (IRC5) または <i>Document.ID-12</i> (MC) |
| 製品仕様 - <i>Controller software IRC5</i> または <i>Product specification - Controller software OmniCore</i> IRC5、主コンピュータDSQC1000、RobotWare 6。 | 3HAC050945-012 (RobotWare 6) または 3HAC065035-- 001 (RobotWare 7) |
| <i>Product specification - PickMaster 3</i> | 3HAC041347-- 001 |
| 製品マニュアル - <i>IRB 360</i> | 3HAC030005-012 |
| <i>Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare</i> 6 | 3HAC052355-- 001 |



ヒント

すべてのドキュメントは、myABBビジネスポータル (www.abb.com/myABB) から入手できます。

次のページに続く

本製品仕様の概要

続き

改訂

| 改訂 | 説明 |
|----|--|
| - | 新製品仕様 |
| A | 穴の構造図更新 |
| B | ISO数値の説明（新しい図および表） DVDのユーザードキュメント |
| C | オプションクリーンルーム追加 9.1 リリースの全般的更新 |
| D | 新バージョン追加 |
| E | 全般的な修正 |
| F | 標準のテキストを更新 |
| G | 単相電源のパフォーマンスに関する情報 |
| H | IRB 360-3/1130 の荷重図を調整、一部訂正。 |
| J | <ul style="list-style-type: none">周囲温度の表を調整IRB 360-1/1600 の ISO データを追加 |
| K | <ul style="list-style-type: none">機械指令を更新機種IRB 360-1/800を削除全般的な修正/更新 |
| L | <ul style="list-style-type: none">IRB 360-1/800 再追加新バージョン IRB 360-8/1130 追加 |
| M | <ul style="list-style-type: none">IRB 360-6/1600 追加一部訂正/更新 |
| N | <ul style="list-style-type: none">ISO試験に関する内容を調整 |
| P | <ul style="list-style-type: none">一部訂正 |
| Q | <ul style="list-style-type: none">テストサイクル説明変更衝突検出に関係する文を変更 |
| R | <ul style="list-style-type: none">バックラッシュ軸4の値が変更され、テキストが削除された。 |
| S | <ul style="list-style-type: none">適用規格の更新リスト |
| T | リリース18.1で公開。本改訂版では以下の更新が行われています。 <ul style="list-style-type: none">4軸なしのインターフェースの寸法が変わりました。IRB360-1/800 新しいサイクルの時間データが追加されました。 |
| U | リリース18.2で公開。本改訂版では以下の更新が行われています。 <ul style="list-style-type: none">洗濯機のステンレス版に不利する洗浄剤が更新されました。 |
| V | リリースR19Bで公開。本改訂版では以下を更新。 <ul style="list-style-type: none">オプション 174-2 「中」を廃止。オプション 218-9 パキュームシステム廃止。機種 435-82 IRB 360-1/800 を廃止。 |
| W | リリースR20Aで公開。本改訂版では以下を更新。 <ul style="list-style-type: none">3軸オプションからIRB 360-1/1600を取り外します。 |
| X | R20Bリリースで公開されています。本改訂版では以下の更新が行われています。 <ul style="list-style-type: none">標準真空システムの情報を削除します。 |
| Y | R20Dリリースで公開されています。本改訂版では以下の更新が行われています。 <ul style="list-style-type: none">保証のセクションを更新しました |

次のページに続く

| 改訂 | 説明 |
|----|---|
| Z | リリース21Cで公開。本改訂版では以下の更新が行われています。 <ul style="list-style-type: none">ファスナーの品質に関する表記が更新されました。一部更新。 |

このページは意図的に空白のまま残しています

1 説明

1.1 構造

1.1.1 構造について

ロボットグループ

IRB360はABB Roboticsの最新世代の高性能産業ロボットです。有名なIRB340ロボットファミリーをベースにしたモジュラー設計です。本機は、ピックアンドプレイス操作や組み立てなどのフレキシブルな自動化に対する需要の多い産業を対象に設計されています。IRB360は非常にパワフルであり、加速度は最大10g's、処理容量は最大8kgです。最適化された駆動チェーンとABBの特許QuickMove™機能により、毎分最大200ピック（サイクルと荷重によって異なります）とクラスで最速のロボットとなっています。

オペレーティングシステム

本ロボットには、IRC5コントローラ、ロボット制御ソフトウェアRobotWareが搭載されています。RobotWareは、動作制御、アプリケーションプログラムの開発と実行、通信など、ロボットシステムのあらゆる側面に対応します。製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - *Product.ProductName*を参照してください。

安全性について

完成ロボット、マニピュレータ、コントローラに有効な安全基準。

追加機能

追加機能を考慮し、ロボットはアプリケーションサポート - 通信機能 - ネットワーク通信 - およびマルチタスク、センサーコントロールなど拡張機能のためのオプションソフトウェアを装備することができます。オプションソフトウェアの詳細については製品仕様 - *Controller software IRC5*または*Product specification - Controller software OmniCore*を参照してください。

*PickMaster*は視覚誘導ピック用のアプリケーションソフトウェアです。このソフトウェアはタスク関連のプログラミングおよび高速ピックアンドプレイスの実行に使用します。「*Product specification - PickMaster 3*」を参照してください。

クリーンルームロボット



xx0900000435

クリーンルームロボットは、ISO14644-1による分類のルームクラス5に分類されます。

クリーンルームとともに選択できないオプションについては「[変種およびオプションの仕様 ページ 43](#)」を参照してください。

次のページに続く

1 説明

1.1.1 構造について

続き

ステンレス洗浄ロボット

洗浄ロボットのステンレスバージョンのベースはステンレス鋼で製作されており、デルタプレート、アームシステム、テレスコピックシャフト等のすべての主要部品もステンレス鋼/合成品で製作されています。

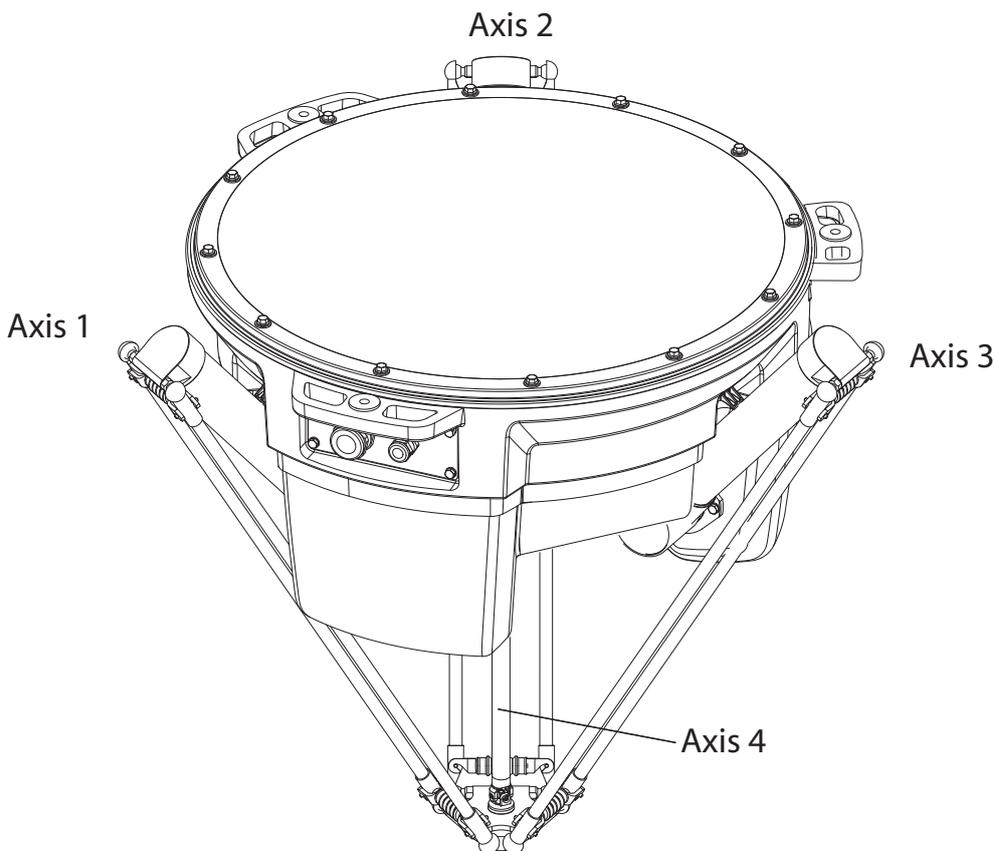
ステンレスバージョンは次の洗剤に対応することが確認されています。

- 強アルカリ性 : Topaz MD4 (3%)
- 塩素系強アルカリ性 : Topaz CL2 (3%)
- 強酸性 (酸化カルシウムの除去用) : Topaz AC3 (3%)
- 酸性(消毒用) : P3-topactive DES(1%)

洗浄命令

ステンレスウォッシュダウン保護クラスのすべてのコンポーネントは、2007年12月31日に従って、USDA / FDA、材料の選択、材料の挙動、および衛生操作に関する連邦規則集タイトル21に準拠していることが判明しています。USDA/FDA規制の変更は次のようになります。必要に応じて仕様に組み込まれます。(CFRの関連する章はパート100-199です)。使用目的は偶発的な食品接触です。使用するグリッパーは、個別に調査する必要があります。

マニピュレータ軸



xx0900000412

1.1.2 異なるロボットバージョン

ロボットタイプ

次の異なる標準ロボットタイプが利用できます。

| ロボットタイプ | 可搬重量 (kg) |
|----------------|-----------|
| IRB 360-1/1130 | 1 kg |
| IRB 360-3/1130 | 3 kg |
| IRB 360-8/1130 | 8 kg |
| IRB 360-1/1600 | 1 kg |
| IRB 360-6/1600 | 6 kg |

1 説明

1.1.3 バージョン名称の定義

1.1.3 バージョン名称の定義

重量

| マニピュレータ | 重量 |
|--------------------|--------|
| Standard Wash Down | 120 kg |
| Stainless WashDown | 145 kg |

その他の技術データ

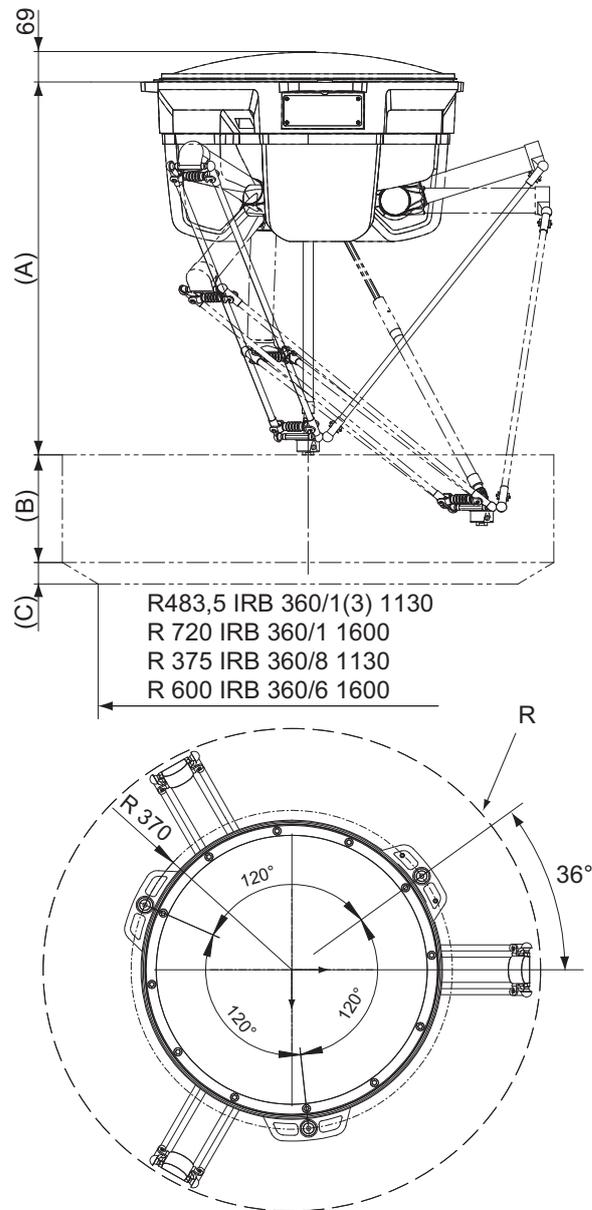
| データ | 説明 | 注記 |
|-----------|-------------|-------------------------------------|
| 空気伝播騒音レベル | 作業場所外の音圧レベル | < 70dB (A) Leq (機械指令 2006/42/EGに準拠) |

最大荷重での消費電力

| 動作のタイプ | IRB 360/1 |
|-----------------------------|-----------|
| ペイロード1kgでの通常のピックアンドプレイスサイクル | 0.477kW |

次のページに続く

IRB 360-1、IRB 360-3、360-8、360-1/800、IRB 360-1/1600およびIRB 360-6/1600



xx0900000411

| ロボット機種 | A | B | C | R |
|----------------|--------|-----|-----|-----|
| IRB 360-1/800 | 960 | 200 | - | 400 |
| IRB 360-1/1130 | 865 | 250 | 50 | 565 |
| IRB 360-3/1130 | 865 | 250 | 50 | 565 |
| IRB 360-8/1130 | 892 | 250 | 100 | 565 |
| IRB 360-1/1600 | 1112 | 300 | 50 | 800 |
| IRB 360-6/1600 | 1107,5 | 305 | 155 | 800 |

1 説明

1.2.1 該当する規格

1.2 安全規格

1.2.1 該当する規格



注記

記載されている規格は、この文書のリリース時点で有効です。廃止または置き換えられた規格は、必要に応じてリストから削除されます。

一般

この製品は、ISO 10218-1 : 2011、Robots for industrial environments - Safety requirements -Part 1 Robots[産業環境向けロボット-安全要件-パート1ロボット]、およびISO 10218-1 : 2011から参照されているように規範的な参照の該当する部品に従って設計されています。ISO 10218-1 : 2011から逸脱している場合、これらは製品の納品の一部である設立宣言に記載されています。

ISO 10218-1からの規範規格。

| 標準 | 説明 |
|------------------|--|
| ISO 9283:1998 | Manipulating industrial robots - Performance criteria and related test methods |
| ISO 10218-2 | Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 2: Robot systems and integration |
| ISO 12100 | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction |
| ISO 13849-1:2006 | Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design |
| ISO 13850 | Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design |
| IEC 60204-1:2005 | Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements |
| IEC 62061:2005 | Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems |

地域固有の基準および規制

| 標準 | 説明 |
|------------------|---|
| ANSI/RIA R15.06 | Safety requirements for industrial robots and robot systems |
| ANSI/UL 1740 | Safety standard for robots and robotic equipment |
| CAN/CSA Z 434-14 | Industrial robots and robot Systems - General safety requirements |

設計に使用されるその他の規格

| 標準 | 説明 |
|---------------|---|
| ISO 9787:2013 | Robots and robotic devices -- Coordinate systems and motion nomenclatures |

次のページに続く

| 標準 | 説明 |
|--------------------------------|---|
| IEC 61000-6-2 | Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments |
| IEC 61000-6-4 (オプション129-1) | Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments |
| ISO 13732-1:2008 | Ergonomics of the thermal environment - Part 1 |
| IEC 60974-1:2012 ⁱ | Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources |
| IEC 60974-10:2014 ^f | Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements |
| ISO 14644-1:2015 ⁱⁱ | Classification of air cleanliness |
| IEC 60529:1989 + A2:2013 | Degrees of protection provided by enclosures (IP code) |

ⁱ アーク溶接ロボットにのみ有効です。アーク溶接ロボットのIEC 61000-6-4を置き換えます。

ⁱⁱ 保護付きロボットのみClean Room。

1 説明

1.3.1 設置について

1.3 設置

1.3.1 設置について

一般

ロボットのバージョンによっては、ペイロードを含めて最大重量1～8kgのエンドエフェクタをロボット取付フランジに取り付けることができます。「[荷重線図 ページ24](#)」を参照してください。ホースなどその他の装置類は、最大重量300g/mまで上下のアームに取り付けることができます。「[ロボットアームに取り付けたホースセット ページ32](#)」を参照してください。

1.3.2 運転要件

保護基準

| 説明 | 保護基準 IEC529 |
|----------------------------------|-------------|
| Standard | IP54 |
| Wash Down | IP67 |
| Stainless Washdown | IP69K |
| Clean Room, Stainless Clean Room | IP54 |

クリーンルーム基準

| 説明 | 保護基準 DIN ISO 14644 |
|----------------------|--------------------|
| Standard | クラス7 |
| Clean Room | クラス5 |
| Stainless Clean Room | クラス5 |

爆発環境

ロボットを爆発環境で設置または運転してはなりません。

周囲の気温

| 説明 | 標準 / オプション | 温度 |
|-----------------|----------------|---|
| 運転中のマニピュレータ | Standard | 0°C ⁱ (+32°F) ~ +45°C (+113°F) |
| コントローラ用 | Standard/オプション | 製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - <i>Product.ProductName</i> |
| 運送および保管中の完成ロボット | Standard | -25°C ~ +55°C |

ⁱ 環境温度が < 10°C と低い場合、他の機械と同様、ロボットでもウォームアップフェーズをおすすめします。5°C より低い場合、ウォームアップフェーズは必須です。他の場合、オイルやグリースの粘度は温度に依存するため、ロボットが停止するか動作パフォーマンスが低下する恐れがあります。

相対湿度

| 説明 | 相対湿度 |
|-----------------|------------|
| 運送および保管中の完成ロボット | 一定温度で最大95% |
| 運転中の完成ロボット | 一定温度で最大95% |

1 説明

1.3.3 マニピュレータの搭載

1.3.3 マニピュレータの搭載

一般

基本座標システムに対する最大ロード下図を参照してください。

ロボット IRB 360-1/800、IRB 360- -1/1130、IRB 360-1/1600、IRB 360-3/1130

| 力N | 操作中の最大荷重 |
|----|--------------|
| Fx | ±330 N |
| Fy | ±260 N |
| Fz | -1500 ±170 N |

| トルクNm | 操作中の最大荷重 |
|-------|----------|
| Mx | ±200 Nm |
| My | ±230 Nm |
| Mz | ±100 Nm |

ロボット IRB 360-8/1130、IRB 360-6/1600

| 力N | 操作中の最大荷重 |
|----|--------------|
| Fx | ±550 N |
| Fy | ±500 N |
| Fz | -1500 ±460 N |

| トルクNm | 操作中の最大荷重 |
|-------|----------|
| Mx | ±380 Nm |
| My | ±440 Nm |
| Mz | ±180 Nm |

ロボットのフレームは梱包には含まれていません。

ロボットフレームの剛性

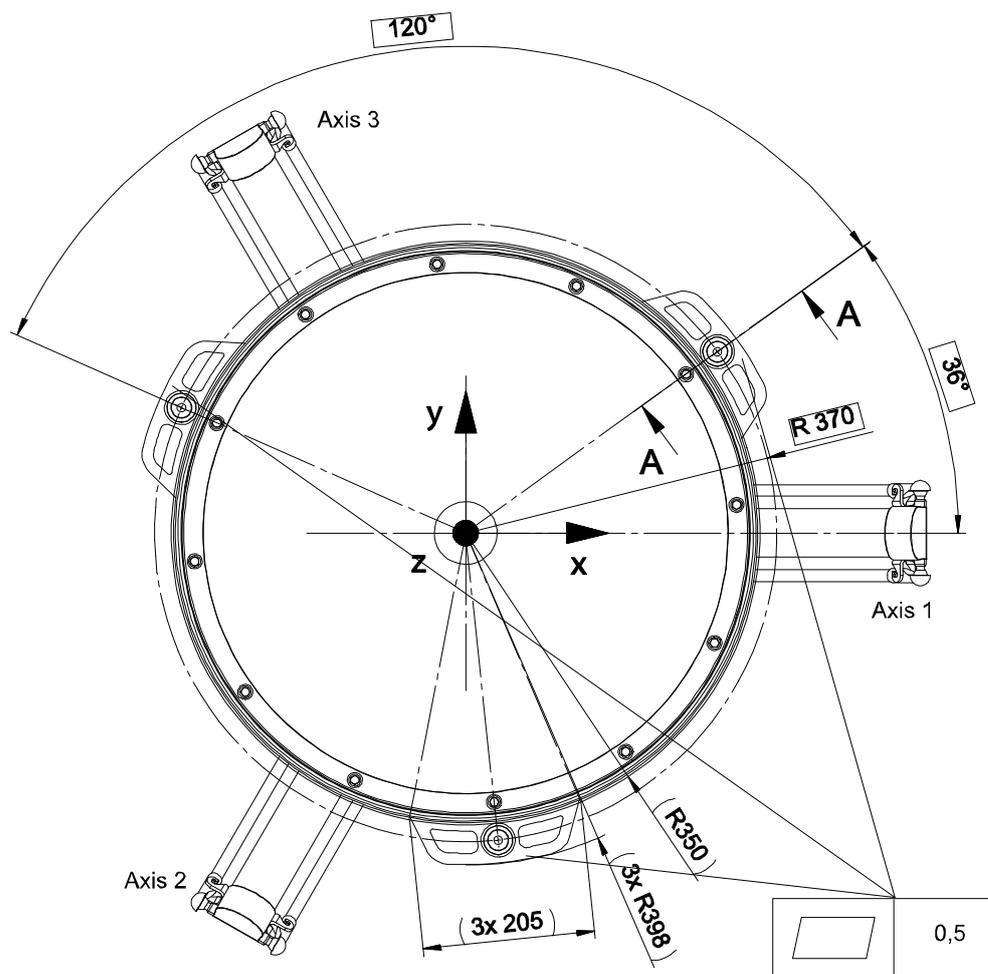
フレームの硬度は、ロボットのダイナミックな動きへの影響を最小にするように設計する必要があります。ロボットのバージョンIRB 360-1/1130, IRB 360-3/1130, IRB 360-1/1600には (ロボットをフレームに設置した状態で) 最小自然周波数が17 Hz より低いフレームを、IRB 360-8/1130、IRB 360-6/1600には最小自然周波数が40 Hz より高いフレームを使用することをお勧めします。最適ではない土台に合わせてロボットを調整するにはTuneServoを使用できます。



注記

作業スペースを「[ロボットの動作 ページ 37](#)」の最初の図に示します。

次のページに続く



en0900000413

マニピュレータのベースボックスにある3つのサポートポイントを、上記の仕様内である3つの平面に対して取り付けます。必要に応じてシムを使用します。

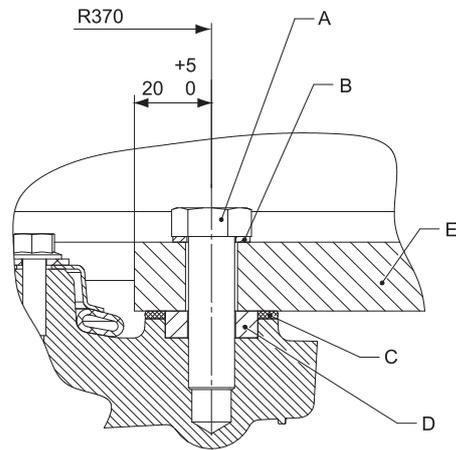
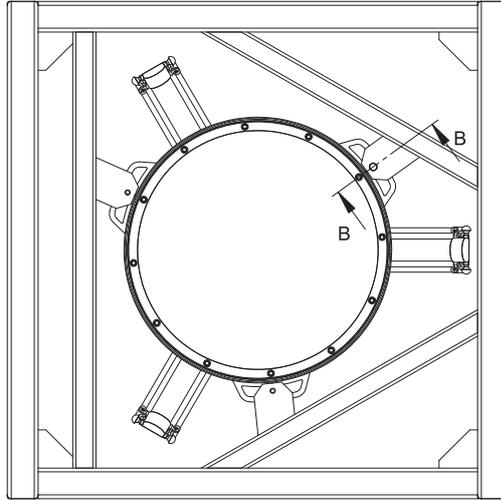
次のページに続く

1 説明

1.3.3 マニピュレータの搭載

続き

ロボットの固定

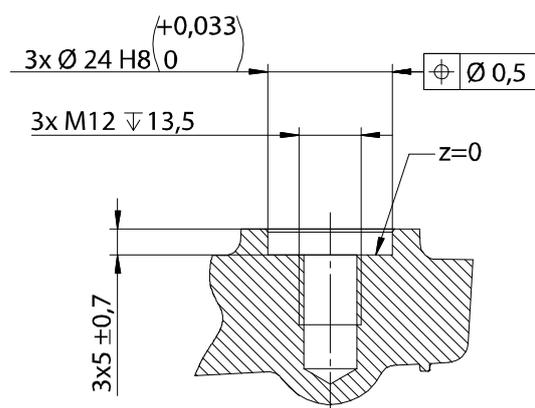


B - B

xx0900000414

| 位置 | 説明 |
|----|---|
| A | M12ねじ |
| B | 接着シールワッシャ、ゴム/金属。防水ジョイントが必要でない場合には、平ワッシャを使用しても良い。 |
| C | ワッシャ、EPDMゴム、50%圧縮。防水ジョイントが必要でない場合には、ゴムワッシャを無視しても良い。 |
| D | スペーサー、金属 |
| E | ロボットフレーム |

次のページに続く



xx0900000415

| | |
|--------------------------|--|
| ロボットをフレームに固定するためのネジを推奨する | 耐力640N/mm ² 以上のM12× (50) 8.8ねじまたは耐力450N/mm ² 以上のM12× (50) ねじA2-70 ネジの長さはロボットフレームの設計によって異なる。 |
| トルク値 | 70 Nm |

衝突

IRB 360には衝突を検出できる基本機能がある。これは計算モータトルクと実際モータトルクとの発散を検出するシステムである。トルクのモーメントが計算値から逸脱するため、負荷パラメータが正しく定義されていない場合、コントローラはロボットを停止することもできる。手動でパラメータを設定する可能性を含む高度なオプションは*Collision Detection*と呼ばれる。

詳細については、*Application manual - Controller software IRC5*または*Application manual - Controller software OmniCore*を参照してください。

締め具の品質

フランジツールにツールを取り付けるときは、品質12.9のねじのみを使用してください。その他の機器については、アプリケーションに適したねじと締め付けトルクを使用してください。

1 説明

1.4.1 荷重図について

1.4 荷重線図

1.4.1 荷重図について

一般



警告

常に現在の荷重データを定義しロボットの総荷重を修正することは非常に重要です。荷重データの不正な定義によって、ロボットの荷重がオーバーロードしてしまうことがあります。

不正な荷重データが使用され、荷重線図にない荷重が使われている場合、またはそのいずれかの場合、次の部品が過負荷によって損傷することがあります。

- モーター
- ギアボックス
- 機械的構造部分



警告

不正な荷重データおよび荷重図にない荷重、またはそのいずれかで実行されたロボットは、ロボット保証の対象となりません。

1.4.2 荷重線図



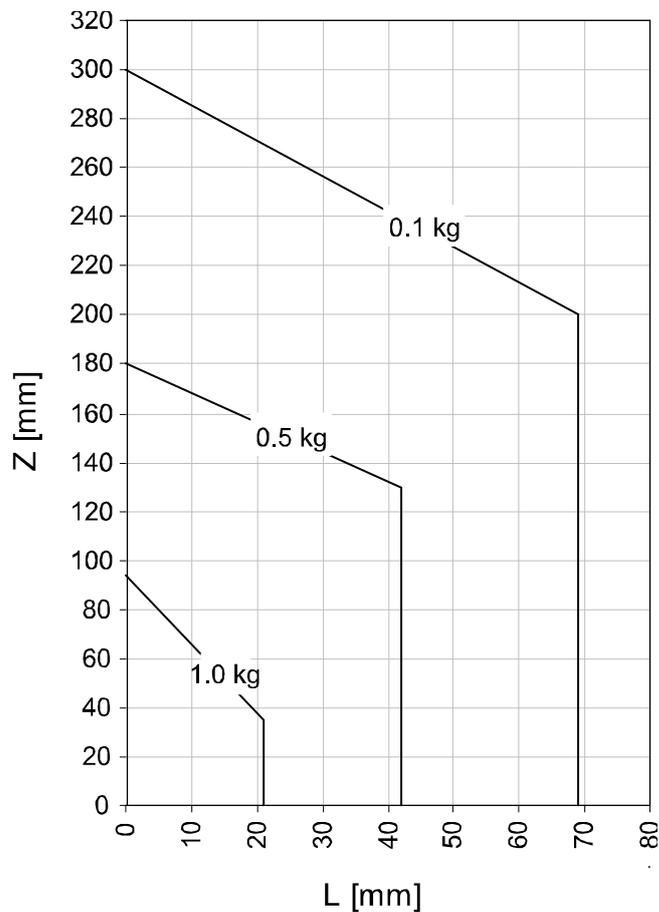
注記

ロードとして許容される重量には、グリッパ等も含まれます。

慣性モーメントのあるデータタイプ `loaddata`、`tooldata` を使用してください！

IRB360-1/1130、IRB 360-1/1600 および IRB 360-1/800

負荷 0.1 kg、0.5 kg および 1.0 kg:



xx0900000416

| | 説明 |
|----------|--|
| Z | 上図と製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - <i>Product.ProductName</i> の座標系を参照してください。 |
| L | X-Y面内のZ軸からロードの重心までの距離。 |
| tooldata | <p>グリッパの重量 (kg)。 グリッパの重心 (mm)。 グリッパの慣性モーメント (kgm^2)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |

次のページに続く

1 説明

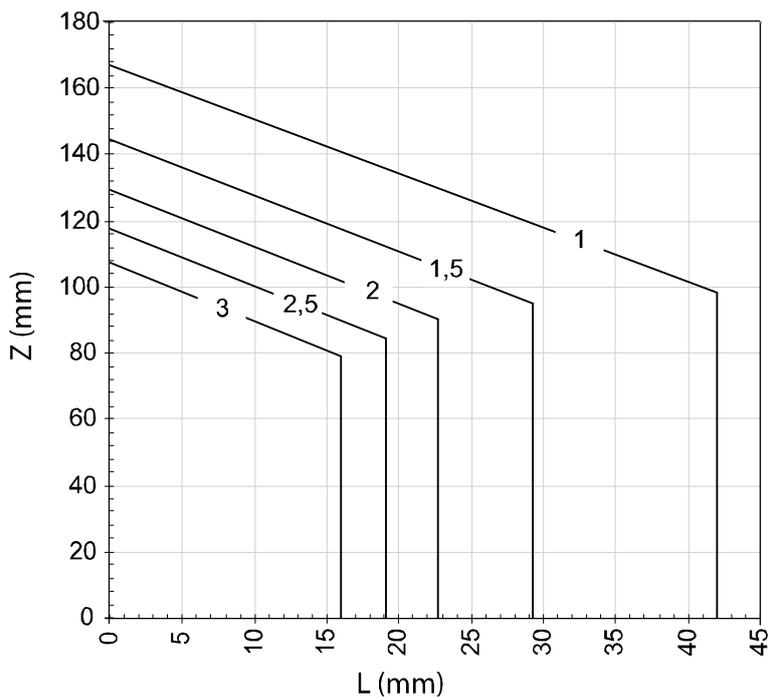
1.4.2 荷重線図

続き

| | 説明 |
|----------|---|
| loaddata | <p>製品の重量 (kg)。 製品の重心 (mm)。 製品の慣性モーメント (kgm^2)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |
| | <p>Z方向のオフセットが大きい場合、J_0の組み合わせとロボットの移動を行うために、RAPIDコマンドAccSet、TuneServoを使用してツールの振動を最小にする必要があります。これは、グリッパー特有の剛性の制限や、ピックされた荷重のバックラッシュ（バッグの揺れなど）がある場合です。</p> <p> 注記</p> <p>IRB 360の最適性能が得られるのは、グリッパー重心が軸4に近い時です(荷重図の$L=0$ mm)。 J_0=総取り扱い重量自体の慣性モーメント</p> |

IRB 360-3/1130

負荷 1.0 kg - 3.0 kg



xx0900000419

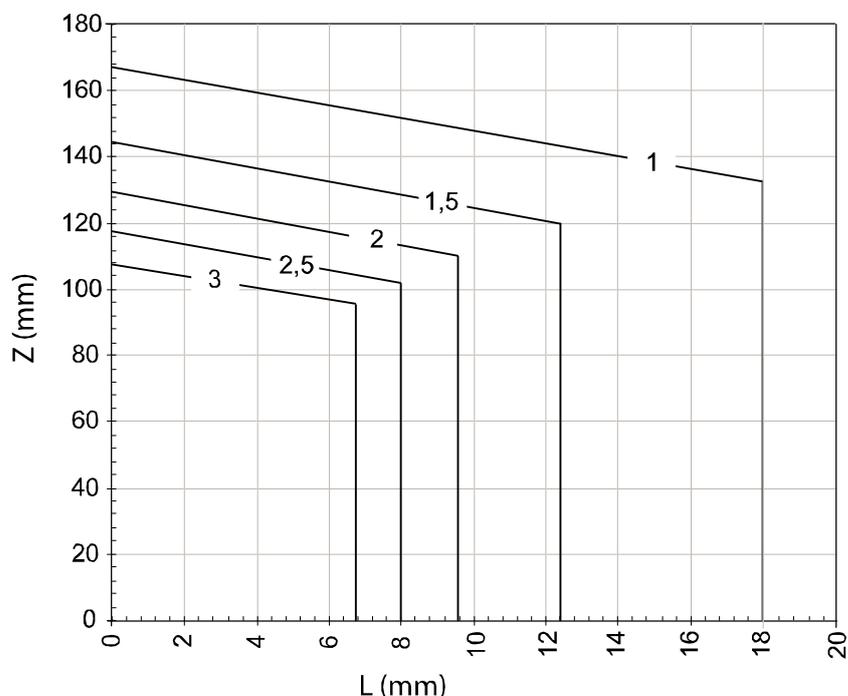
上の荷重図は、 $0 \sim 0.0212 \text{ kgm}^2$ から $J_{0,zz}$ に対して有効です。

| | 説明 |
|---|---|
| Z | 上図と製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - <i>Product.ProductName</i> の座標系を参照してください。 |
| L | X-Y面内のZ軸からロードの重心までの距離。 |

次のページに続く

| | 説明 |
|----------|--|
| tooldata | <p>グリッパの重量 (kg)。 グリッパの重心 (mm)。 グリッパの慣性モーメント (kgm^2)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |
| loaddata | <p>製品の重量 (kg)。 製品の重心 (mm)。 製品の慣性モーメント (kgm^2)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |
| | <p>慣性の許容最大質量モーメントは $J_{o,zz} = 0.055 \text{ kgm}^2$ です。 $J_{o,zz}$ の値の増加とともに、重心の許容 L オフセットは荷重線図の値から直線的に 0 まで低下します。高慣性の例については、次のページの図を参照してください。 Z 方向のオフセットが大きい場合、J_o の組み合わせとロボットの移動を行うために、RAPID コマンド <code>AccSet</code>、<code>TuneServo</code> を使用してツールの振動を最小にする必要があります。これは、グリッパ特有の剛性の制限や、ピックされた荷重のバックラッシュ (バッグの揺れなど) がある場合です。</p> <p> 注記</p> <p>IRB 360 の最適性能が得られるのは、グリッパ重心が軸 4 に近い時です (荷重図の $L = 0 \text{ mm}$)。</p> <p>J_o = 総取り扱い重量自体の慣性モーメント</p> |

下図は、 $J_{o,zz} = 0.04 \text{ kgm}^2$ の荷重図です。



xx110000102

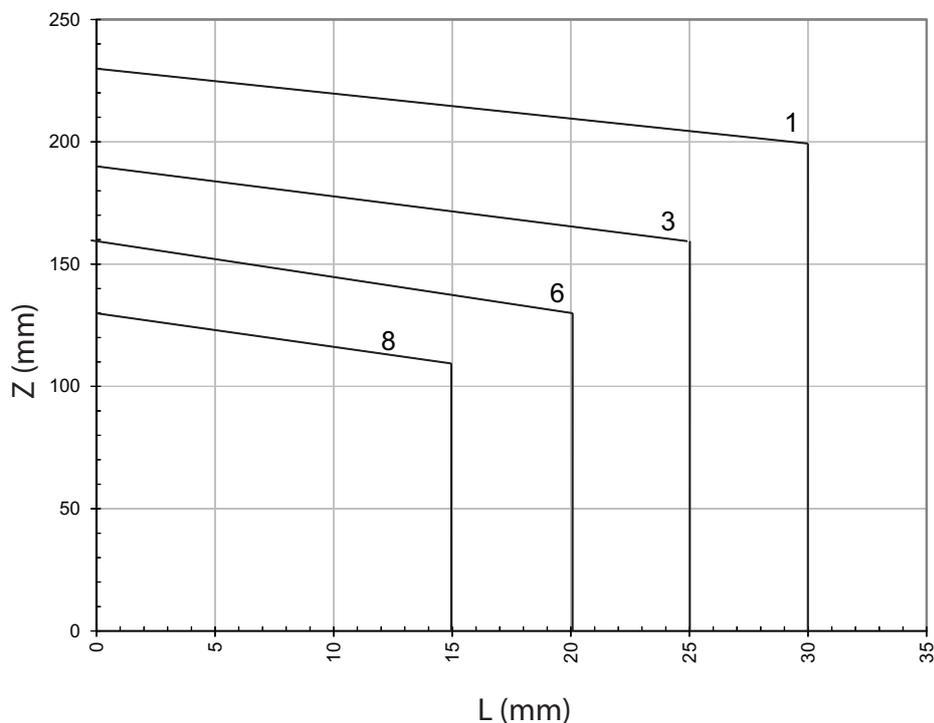
次のページに続く

1 説明

1.4.2 荷重線図 続き

IRB 360-8/1130

荷重1.0 kg ~ 8.0 kg



xx1200001391

上の負荷図は、 $J_{o,zz}$ に有効です (0 ~ 0.1 kgm²から)。

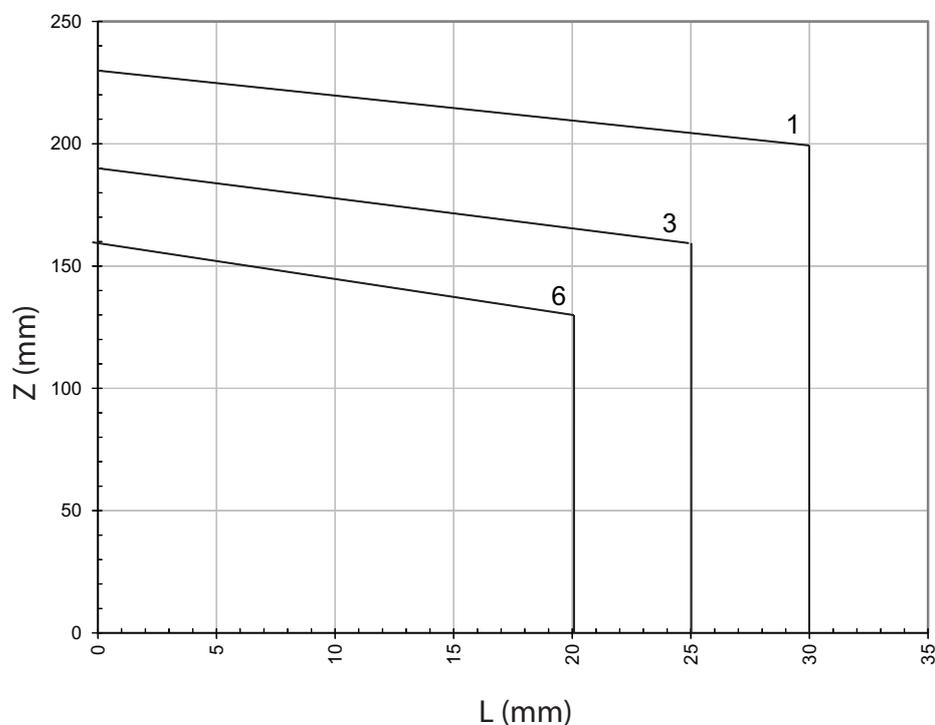
| | 説明 |
|----------|---|
| Z | 上図と製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - Product.ProductNameの座標系を参照してください。 |
| L | X-Y面内のZ軸からロードの重心までの距離。 |
| tooldata | グリッパの重量 (kg)。 グリッパの重心 (mm)。 グリッパの慣性モーメント (kgm ²)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、 <i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i> をご参照してください。 |
| loaddata | 製品の重量 (kg)。 製品の重心 (mm)。 製品の慣性モーメント (kgm ²)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、 <i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i> をご参照してください。 |

次のページに続く

| 説明 | |
|----|---|
| | <p>最大許容慣性モーメントは $J_{o,zz} = 0.15 \text{ kgm}^2$ です。</p> <p>Z方向のオフセットが大きい場合、J_oの組み合わせとロボットの移動を行うために、RAPIDコマンドAccSet、TuneServoを使用してツールの振動を最小にする必要があります。これは、グリッパー特有の剛性の制限や、ピックされた荷重のバックラッシュ（バグの揺れなど）がある場合です。</p> |
| | <p> 注記</p> <p>IRB 360の最適性能が得られるのは、グリッパー重心が軸4に近い時です（荷重図のL= 0 mm）。</p> <p>J_o=総取り扱い重量自体の慣性モーメント</p> |

IRB360-6/1600

負荷1.0 kg ~ 6.0 kg



xx130000861

上の負荷図は、 $J_{o,zz}$ に有効です（0 ~ 0.1 kgm^2 から）。

| 説明 | |
|----------|---|
| Z | 上図と製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - <i>Product.ProductName</i> の座標系を参照してください。 |
| L | X-Y面内のZ軸からロードの重心までの距離。 |
| tooldata | <p>グリッパの重量 (kg)。</p> <p>グリッパの重心 (mm)。</p> <p>グリッパーの慣性モーメント (kgm^2)。</p> <p>値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。</p> <p>さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |

次のページに続く

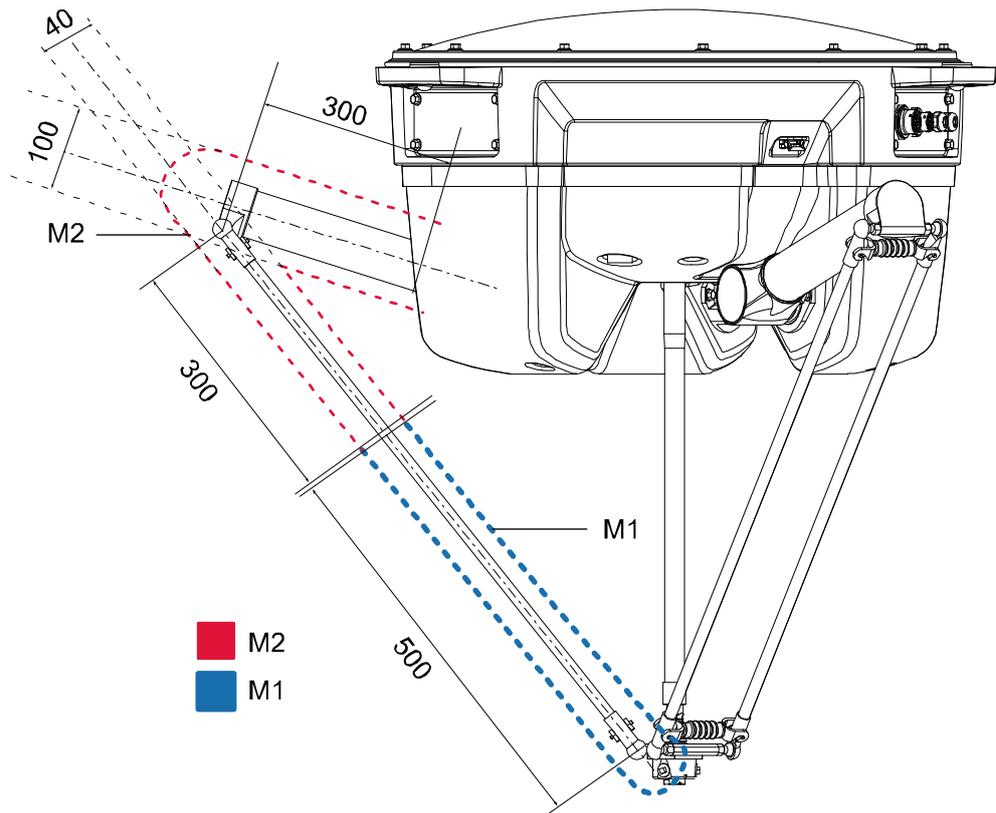
1 説明

1.4.2 荷重線図

続き

| | 説明 |
|----------|---|
| loaddata | <p>製品の重量 (kg)。 製品の重心 (mm)。 製品の慣性モーメント (kgm²)。 値無しや間違った値はロボットを損傷する恐れがあります。 さらなる情報は、<i>Technical reference manual - RAPID Instructions, Functions and Data types</i>をご参照してください。</p> |
| | <p>最大許容慣性モーメントは $J_{o,zz} = 0.15 \text{ kgm}^2$ です。 Z方向のオフセットが大きい場合、J_oの組み合わせとロボットの移動を行うために、RAPIDコマンドAccSet、TuneServoを使用してツールの振動を最小にする必要があります。これは、グリッパー特有の剛性の制限や、ピックされた荷重のバックラッシュ（バッグの揺れなど）がある場合です。</p> <p> 注記</p> <p>IRB 360の最適性能が得られるのは、グリッパー重心が軸4に近い時です (荷重図のL= 0 mm)。 J_o=総取り扱い重量自体の慣性モーメント</p> |

マニピュレータアームに取り付ける追加機器



xx0900000420

| | |
|----|------------|
| M1 | M1の重心の制限範囲 |
| M2 | M2の重心の制限範囲 |

ロボットはバキュームシステムまたは中型のホースに合わせて調整されています(オプション)。これらのオプションのいずれかが使用されている場合、追加ロードを定

次のページに続く

義する必要はありません。バキュームシステムと中型ホースのいずれも選択されていない場合：

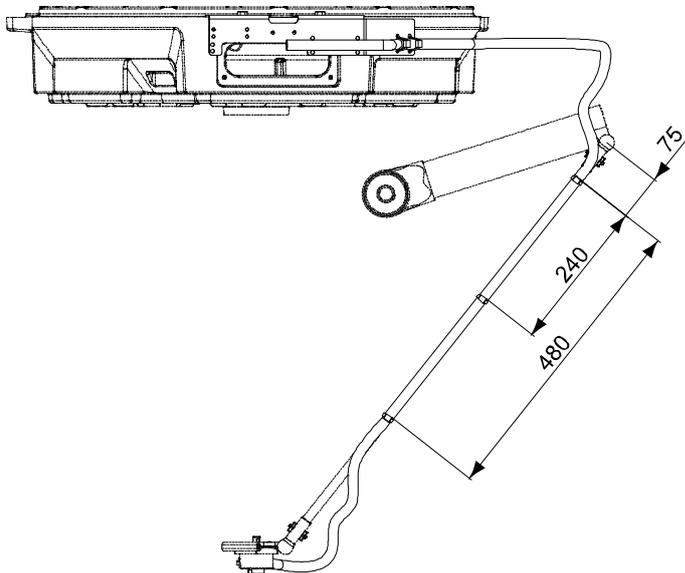
- M1とM2がそれぞれ175 g未満である場合、ロボットは完全なパフォーマンスで動作でき、追加ロードを定義する必要はありません。
- M1が175 gを超えている場合、荷重定義に追加荷重を規定する必要があります。追加荷重は、 $M1 - 175 \text{ g}$ にします。許可される最大追加荷重は175 gです (M1 の最大値 = 350g)。
- M2が175 gを超えている場合、ロード定義に追加ロードを規定する必要があります。追加ロードは、 $M2 - 175 \text{ g}$ にします。許可される最大追加ロードは175 gです (M2の最大値=350 g)。
- 追加ロードはTCP 0に定義する必要があります

1 説明

1.4.3 ロボットアームに取り付けたホースセット

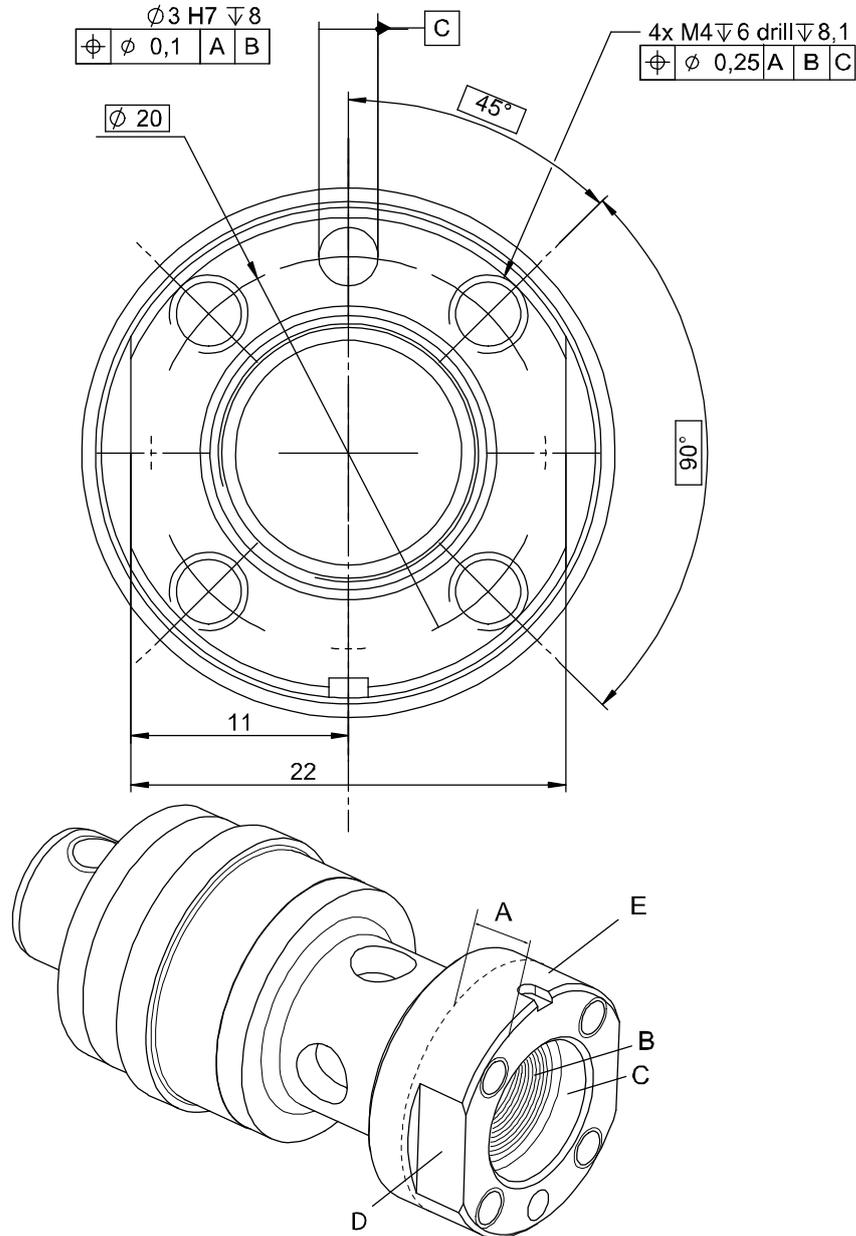
1.4.3 ロボットアームに取り付けたホースセット

一般



1.4.4 機械的インタフェース

IRB 360-1/1130、IRB 360-3/1130、IRB 360-1/1600



xx070000471

| 位置 | 説明 |
|----|--------------------------|
| A | 空きスペース、深さ6 mm |
| B | R1/4" |
| C | 直径 14 H8 深さ 4 mm |
| D | キーグリップ = 幅22 mm、高さ5.5 mm |
| E | 直径 25 H8 深さ 6 mm |

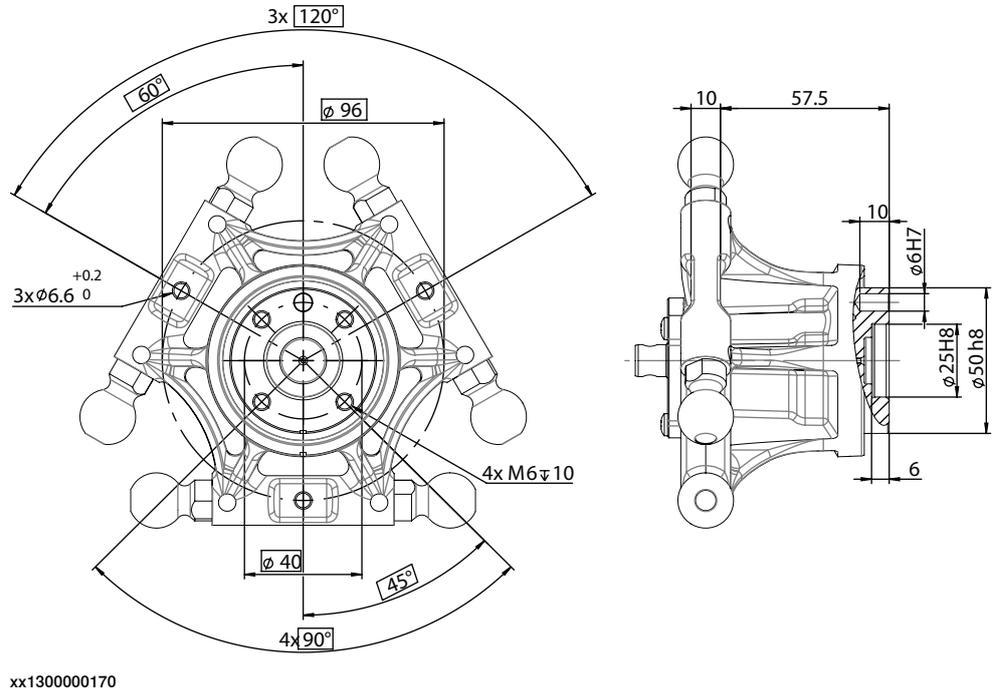
次のページに続く

1 説明

1.4.4 機械的インタフェース

続き

IRB 360-8/1130、IRB 360-6/1600



次のページに続く

1 説明

1.5.1 メンテナンスとトラブルシューティングの概要

1.5 メンテナンスおよびトラブルシューティング

1.5.1 メンテナンスとトラブルシューティングの概要

一般

運転中のロボットは最小限のメンテナンスのみを必要とします。ロボットは可能な限り簡単にサービスできるように設計されています。

- メンテナンスフリーのACモータが使用されています。
- オイルはギアボックス用です。
- すべての配線は固定されており、動きません。万一故障した場合にも、モジュラー設計なので、簡単に部品の交換ができます。

メンテナンス

メンテナンス間隔はロボットの使用状態によって異なり、必要なメンテナンス作業も選択されたオプションによって異なります。メンテナンス手順については「製品マニュアル - IRB 360」を参照してください。

1.6 ロボットの動作

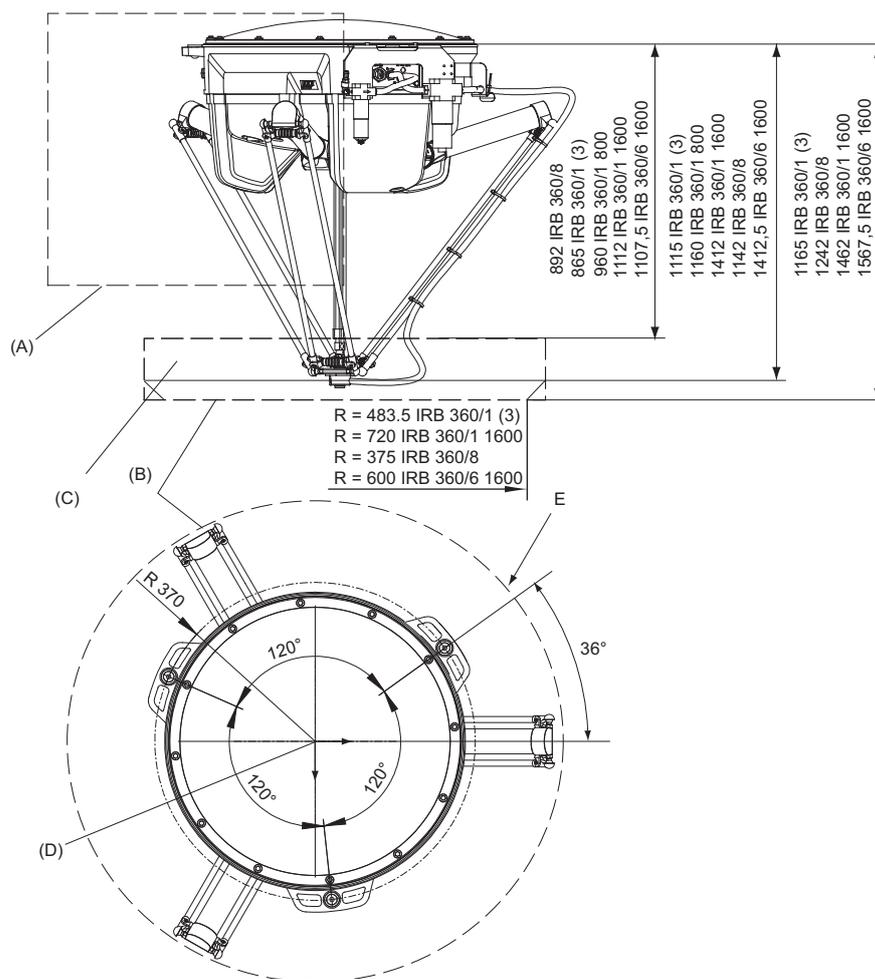
1.6.1 ロボットの動作について

一般



注記

ロボットアームの動作端位置を [動作端位置 ページ 38](#)に示します。



xx0900000426

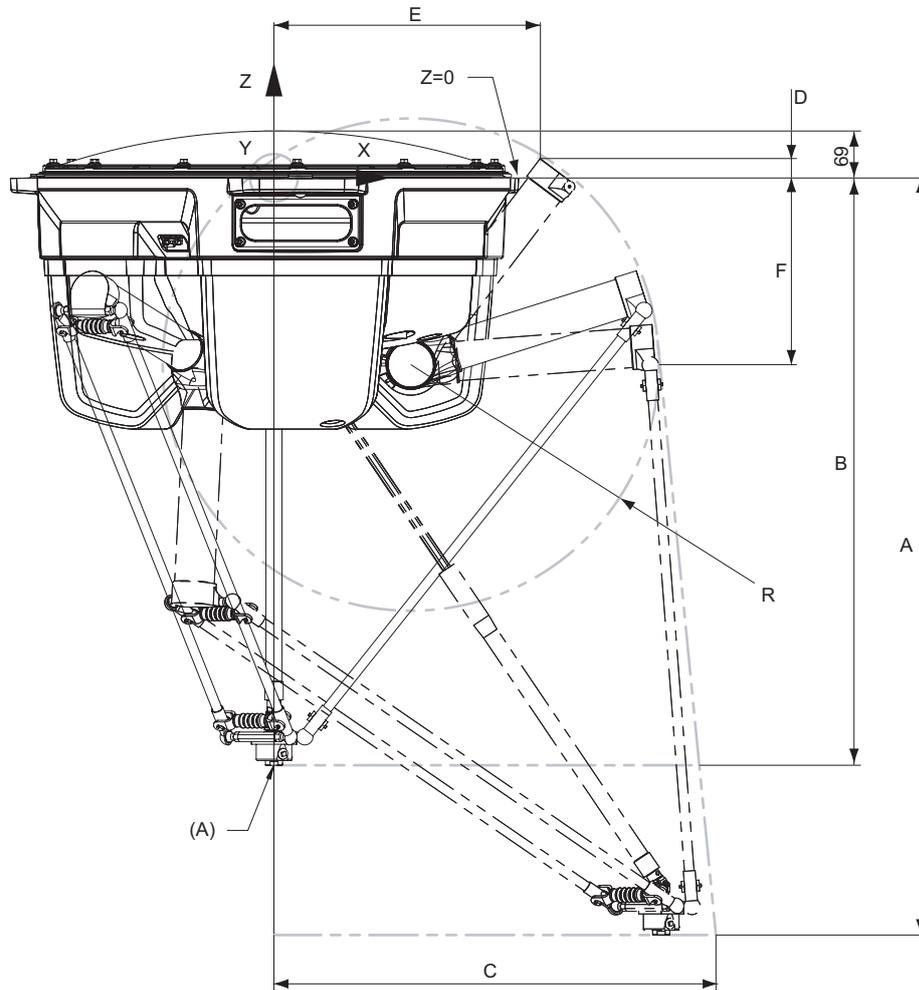
| 位置 | 説明 |
|----|---|
| A | 動作端位置については 動作端位置 ページ 38 を参照してください。 |
| B | シリンダ内の最大作業スペース 作業スペースはx、y、z座標内で縮小できます。 |
| C | マーキング範囲 = 実作業範囲 |
| D | ベース座標系 |
| E | 半径は IRB 360-1(3, 8)/1130で565 mm、IRB 360-1/800で400、IRB 360-1(6)/1600で800 |

次のページに続く

1 説明

1.6.1 ロボットの動作について 続き

動作端位置



xx0900000427

| 位置 | 説明 |
|----|---|
| A | TCP (この位置 : $x=0, y=0, z=865$) TCP (この位置 $x=0, y=0, z=892$) IRB 360-8/1130 に対応 |

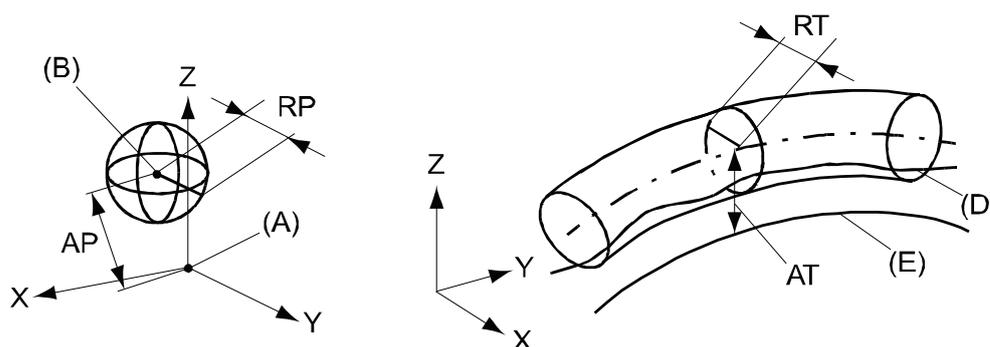
| | A | B | C | D | E | F | R |
|--------------------|--------|--------|-----|-------|-------|-----|-----|
| IRB 360-1/800 | 1160 | 960 | 480 | - | - | 275 | 251 |
| IRB 360 -1(3)/1130 | 1115 | 865 | 646 | 28,5 | 389,5 | 275 | 366 |
| IRB 360-1/1600 | 1412 | 1112 | 880 | 95 | 438 | 275 | 447 |
| IRB 360-8/1130 | 1142 | 892 | 650 | 28,5 | 389,5 | 275 | 366 |
| IRB 360-6/1600 | 1412,5 | 1107,5 | 883 | 148,3 | 478,9 | 275 | 515 |

1.6.2 ISO 9283に従った性能

一般

ISO試験面の定格荷重、速度0.8m/s、4軸すべて作動、ペイロードは異なります。次の表の値は少数のロボットでの平均測定結果です。この結果はロボットの作業範囲内の位置、速度、アーム構成、位置にアプローチする方向、アームシステムの荷重の方向によって異なることがあります。ギアボックスのバックラッシュも結果に影響を与えます。

AP、RP、ATおよびRTの数値は下図に従って測定されます。



xx080000424

| 位置 | 説明 | 位置 | 説明 |
|----|-------------------|----|---------------------|
| A | プログラムされた位置 | E | プログラムされたパス |
| B | プログラム実行時の中間位置 | D | プログラム実行時の実パス |
| AP | プログラムされた位置からの中間位置 | AT | Eから平均パスへの最大変位 |
| RP | 位置決め繰り返し時のB位置の公差 | RT | プログラムの繰り返し実行時のパスの公差 |

| IRB 360-1/1130、IRB 360-3/1130、IRB 360-8/1130 | 0.1kgにおいて | 1.0 kgにおいて | 3.0 kgにおいて | 8.0 kgにおいて |
|--|--------------|------------|------------|------------|
| ポーズの正確度、AP (mm) | 0.01 | 0.04 | 0.10 | 0.04 |
| ポーズの繰り返し可能性、RP (mm) | 0.10 | 0.09 | 0.06 | 0.07 |
| ポーズの安定時間、位置の0.2mm以内のPst(s) | ⁱ | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| パスの正確度、AT (mm) | 0.51 | 0.52 | 1.00 | 2.32 |
| パスの繰り返し可能性、RT (mm) | 0.30 | 0.21 | 0.14 | 0.10 |

ⁱ データはまだ利用できません。

| IRB 360-1/800 | 1.0 kgにおいて |
|---------------------|------------|
| ポーズの正確度、AP (mm) | 0.07 |
| ポーズの繰り返し可能性、RP (mm) | 0.04 |
| ポーズの安定時間、Pst(s) | 0.03 |
| パスの正確度、AT (mm) | 0.22 |

次のページに続く

1 説明

1.6.2 ISO 9283に従った性能

続き

| IRB 360-1/800 | 1.0 kgにおいて | |
|--------------------|------------|--|
| パスの繰り返し可能性、RT (mm) | 0.15 | |

| IRB 360 -1(6)/1600 | 1.0 kgにおいて | 6.0 kgで |
|---------------------|------------|---------|
| ポーズの正確度、AP (mm) | 0.04 | 0.01 |
| ポーズの繰り返し可能性、RP (mm) | 0.03 | 0.03 |
| ポーズの安定時間、Pst(s) | 0.08 | 0.38 |
| パスの正確度、AT (mm) | 0.42 | 1.91 |
| パスの繰り返し可能性、RT (mm) | 0.33 | 0.13 |

バックラッシュ軸4

| 保護クラス | 値 |
|---------------------|------|
| Standard | 0.8° |
| WashDown | 1.0° |
| Stainless Wash Down | 0.8° |

速度

| 方向 | 説明 |
|----------|----------|
| x、y、z | 10 m/s |
| θ | 2880 °/s |

1.6.3 加速

一般

| 方向 | IRB 360-1/800 | IRB 360-1/1130 | IRB 360-3/1130 | IRB 360-8/1130 | IRB 360-1/1600 |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| x、y、z | 150 m/s ² | 150 m/s ² | 100 m/s ² | 100 m/s ² | i rad/s ² |
| θ | 1200rad/s ² | 1200rad/s ² | 1200rad/s ² | 1200rad/s ² | i rad/s ² |

i データはまだ利用できません。

| 方向 | IRB 360-6/1600 |
|-------|------------------------|
| x、y、z | 100 m/s ² |
| θ | 1200rad/s ² |

1 説明

1.7.1 通常のサイクル時間について

1.7 通常のサイクル時間

1.7.1 通常のサイクル時間について

一般

どちらのサイクルもエアークティブ化時間はピッキング35 ms、プレーシング35 msです。エアークティブ化はサイクルタイムに行われます。

| 通常のサイクルの説明 | |
|---|--|
| サイクル1は、軸4を90度回転させ25 - 305 - 25の移動を行います。 | |
| サイクル2は、軸4を90度回転させ90 - 400 - 90の移動を行います。 | |

概略サイクル時間

次の図のパフォーマンス (ppm= 毎分ピック数) はプロテクトクラス Standard、WashDownのロボットのパフォーマンスです。

| | IRB 360-1/1130 | | IRB 360-3/1130 | | |
|-------|----------------|--------|----------------|--------|--------|
| ペイロード | 0.1 kg | 1.0 kg | 0.1 kg | 1.0 kg | 3.0 kg |
| サイクル1 | 200 | 170 | 150 | 150 | 115 |
| サイクル2 | 135 | 120 | 100 | 100 | 80 |

| | IRB 360-8/1130 | | |
|-------|----------------|--------|-------|
| ペイロード | 1.0 kg | 4.0 kg | 8.0kg |
| サイクル1 | 160 | 140 | 100 |
| サイクル2 | 110 | 90 | 65 |

| | IRB 360-1/800 | | IRB 360-1/1600 | |
|-------|---------------|--------|----------------|--------|
| ペイロード | 0.1 kg | 1.0 kg | 0.1 kg | 1.0 kg |
| サイクル1 | 180 | 155 | 170 | 150 |
| サイクル2 | 120 | 115 | 120 | 110 |

| | IRB 360-6/1600 | | |
|-------|----------------|--------|-------|
| ペイロード | 1.0 kg | 3.0 kg | 6.0kg |
| サイクル1 | 140 | 125 | 100 |
| サイクル2 | 105 | 95 | 75 |

プロテクトクラス Stainless WashDown のロボットは通常、プロテクトクラス Standard、WashDownのロボットの90から95%のパフォーマンスです。

単相電源

ペイロード3 kg、220 V、デフォルト設定の場合、IRB 360-3/1130 の一般的なピックアンドプレイスサイクル (25/305/25) が著しく低下することはありません。サイクル時間のテストに、RobotStudioを使用できます。詳しくは*Technical reference manual - System parameters*のシステムパラメータ *Mains tolerance min*を参照してください。

2 変種およびオプションの仕様

2.1 バージョンおよびオプションについて

一般

IRB 360のバージョン、オプションについては次のセクションで説明します。ここでは、仕様と同じオプション番号を使用しています。

ロボットコントローラに関連するバリエーションとオプションについては、コントローラの製品仕様に記載されています。

2 変種およびオプションの仕様

2.2 マニピュレータ

2.2 マニピュレータ

機種

| オプション | 説明 | 注記 |
|---------|----------------|---|
| 435-80 | IRB 360-1/1130 | |
| 435-81 | IRB 360-3/1130 | |
| 435-102 | IRB 360-1/1600 | オプション912-3、912-2、174-1、887-1との併用はできません |
| 435-120 | IRB 360-8/1130 | オプション912-3、912-2、287-1、887-1との併用ではありません |
| 435-125 | IRB 360-6/1600 | オプション912-3、912-2、287-1、887-1との併用ではありません |

保護クラス

| オプション | 説明 | 注記 |
|-------|------------|------|
| 287-1 | Clean Room | クラス5 |

ベースボックス

| オプション | 保護クラス | 注記 |
|-------|-------------------|----|
| 911-1 | Standard/WashDown | |
| 911-2 | Stainless | |

アームシステム

| オプション | 保護クラス | 注記 |
|-------|-----------|-----------------------|
| 912-1 | Standard | オプション287-1との併用ではありません |
| 912-2 | WashDown | |
| 912-3 | Stainless | |

軸4

テレスコピックシャフトとデルタプレートは、必ずスイベル付きで出荷されます。

| オプション | 説明 | 注記 |
|-------|------|-----------------------|
| 887-1 | 軸4無し | オプション912-3との併用ではありません |

マニピュレータ上の表示

| オプション | 説明 | 注記 |
|-------|-----|----|
| 334-1 | ABB | |
| 334-3 | 無し | |

次のページに続く

メディア出力

| オプション | 説明 |
|-------|---|
| 218-5 | 信号、電力。カスタマー信号、電力が、ロボットベースの1個のFCI 12ピン UT001412SHT (R2.CP)コネクタと1個のFCI 23ピンUT001823SHT (R2.CS)コネクタに直接接続されます。 マニピュレータとコントローラ間のケーブルも含まれます。信号と電力はコントローラの1個の12極ネジ端子に接続されます。 |



注記

選択できるオプションは、218-5のみです。

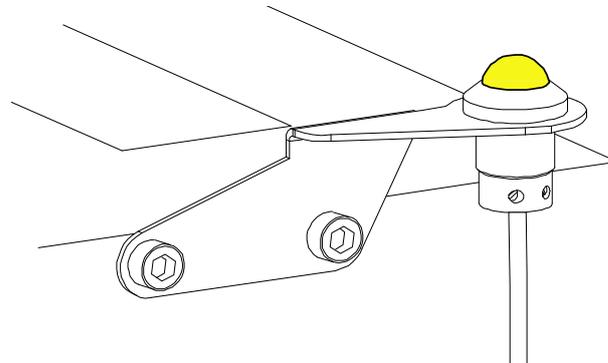
リゾルバー接続、軸7

軸 7のリゾルバー信号用コネクタはベースボックスにあります。

| オプション | 説明 |
|-------|------|
| 864-1 | ベース上 |

安全ランプ

| オプション | 説明 |
|-------|--|
| 213-1 | オレンジ色の固定ライト付きの安全ランプをロボットフレームに取り付けることができる。ケーブルの長さ 400 mm。ランプはMOTORS ONモードでアクティブである。 |



xx0900000429

保証

選択された期間、ABBは機器の不適合部分について、スペアパーツと工賃の追加費用を請求することなく修理または交換の対応をします。この期間中、ABBのマニュアルに従い ABB が実施する年度予防メンテナンスが必要です。お客様の制約により、ロボットと Omnicore コントローラのための ABB Ability サービス *Condition Monitoring & Diagnostics* (状態監視 & 診断) でデータが解析できず、ABB が現場に出向く必要がある場合、出張費用は保証対象外です。延長保証期間は、必ず保証期間満了日から開始します。保証適用条件は Terms & Conditions (規約) で定義します。



注記

上記の説明は、オプション *Stock warranty* [438-8] には適用外です。

次のページに続く

2 変種およびオプションの仕様

2.2 マニピュレータ

続き

| オプション | タイプ | 説明 |
|-------|--------------|---|
| 438-1 | 標準保証 | 標準保証はカスタマー受領日から12か月、工場出荷日から遅くとも18か月以内、またはいずれか早い時期です。保証条件が適用されます。 |
| 438-2 | 標準保証 + 12 か月 | 標準保証の最終日から12か月延長される標準保証。保証条件が適用されます。他の要件についてはカスタマーサービスにお問い合わせください。 |
| 438-4 | 標準保証 + 18 か月 | 標準保証の最終日から18か月延長される標準保証。保証条件が適用されます。他の要件についてはカスタマーサービスにお問い合わせください。 |
| 438-5 | 標準保証 + 24 か月 | 標準保証の最終日から24か月延長される標準保証。保証条件が適用されます。他の要件についてはカスタマーサービスにお問い合わせください。 |
| 438-6 | 標準保証 + 6 か月 | 標準保証の最終日から6か月延長される標準保証。保証条件が適用されます。 |
| 438-7 | 標準保証 + 30 か月 | 標準保証の最終日から30か月延長される標準保証。保証条件が適用されます。 |
| 438-8 | ストック保証 | <p>標準保証の開始日が、工場出荷日を開始日として、最長6か月延長されます。ストック保証の最終日より前に発生した保証について、請求などは受け入れられません。標準保証は工場出荷日、または[WebConfig]で標準保証を有効にした日から6か月後に自動的にスタートします。</p> <p> 注記</p> <p>特別な条件が適用されます。「ロボット保証指令」を参照してください。</p> |

2.3 フロアケーブル

マニピュレータケーブル - 長さ

| オプション | 説明 |
|-------|------|
| 210-1 | 3 m |
| 210-2 | 7 m |
| 210-3 | 15 m |
| 210-4 | 22 m |
| 210-5 | 30 m |

パラレル通信用ケーブル

| オプション | 説明 |
|-------|------|
| 94-1 | 7 m |
| 94-2 | 15 m |
| 94-4 | 30 m |

2 変種およびオプションの仕様

2.4 プロセス

2.4 プロセス

プロセスモジュール

| オプション | タイプ | 説明 |
|-------|------------|---|
| 768-1 | 空キャビネット、小型 | 製品仕様 - <i>FlexPendant</i> を搭載したコントローラ <i>IRC5</i> を参照してください |
| 768-2 | 空キャビネット、大型 | 製品仕様 - <i>FlexPendant</i> を搭載したコントローラ <i>IRC5</i> を参照してください |
| 715-1 | 設置キット | 製品仕様 - <i>FlexPendant</i> を搭載したコントローラ <i>IRC5</i> を参照してください |

2.5 ユーザー文書

ユーザー文書

ユーザー文書は、保守、安全に関する事柄を含め、ロボットシステムを詳しく説明しています。



ヒント

すべてのドキュメントは、myABBビジネスポータル (www.abb.com/myABB) から入手できます。

このページは意図的に空白のまま残しています

3 付属品

3.1 付属品について

一般

マニピュレータ用に設計されたツールと機器が用意されています。

ロボットおよびPC用基本ソフトウェアとソフトウェア・オプション

詳しくは製品仕様 - コントローラIRC5または製品仕様 - *Product.ProductName*と製品仕様 - *Controller software IRC5*または*Product specification - Controller software OmniCore*を参照してください。

PickMaster、ビジョンシステム

詳細については、「*Product specification - PickMaster 3*」および「アプリケーションマニュアル - *PickMaster 3*」を参照してください。

このページは意図的に空白のまま残しています

索引

オ
オプション, 43

サ
サービス説明, 49

ス
ストック保証, 45

ド
ドキュメント, 49

バ
バージョン, 43

マ
マニュアル, 49

ユ
ユーザー文書, 49

安
安全規格, 16

基
基準
ANSI, 16
CAN, 16

規
規格, 16
EN IEC, 16
EN ISO, 16

製
製品規格, 16

説
説明, 49

標
標準保証, 45

付
付属品, 51

保
保証, 45



ABB AB

Robotics & Discrete Automation

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS

Robotics & Discrete Automation

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.

Robotics & Discrete Automation

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics