

ROBOTICS

製品仕様

IRB 1100



Trace back information:
Workspace 23C version a7
Checked in 2023-09-21
Skribenta version 5.5.019

製品仕様

IRB 1100-4/0.475

IRB 1100-4/0.58

OmniCore

文書ID: 3HAC064993-012

改訂: P

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 2019-2023 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	9
1.1 構造	9
1.1.1 概要	9
1.1.2 異なるロボットバージョン	12
1.1.3 バージョン名の定義	13
1.1.3.1 技術データ	13
1.2 標準	19
1.2.1 該当する規格	19
1.3 設置	21
1.3.1 設置について	21
1.3.2 ロボットの組立	22
1.4 キャリブレーションと参考資料	23
1.4.1 キャリブレーション方法	23
1.4.2 各軸の同期マークの位置および同期位置	25
1.4.3 ファインキャリブレーション	26
1.4.4 Absolute Accuracyキャリブレーション	28
1.4.5 同期マークと軸の移動方向	32
1.4.5.1 各軸の同期マークの位置および同期位置	32
1.4.5.2 すべての軸のキャリブレーション移動方向	33
1.5 荷重線図	34
1.5.1 概要	34
1.5.2 図表	35
1.5.3 5軸（中央線下）の全動作および限定動作時の最大荷重および慣性モーメント	39
1.5.4 リストトルク	41
1.5.5 最大TCP加速	42
1.6 ロボットへの装備品	43
1.7 メンテナンスおよびトラブルシューティング	46
1.8 ロボットの動作	47
1.8.1 可動範囲	47
1.8.2 作業範囲が制限されている軸	50
1.8.2.1 作業範囲の調整	50
1.8.2.2 可動範囲の機械的制限	51
1.8.3 ISO 9283に従った性能	52
1.8.4 速度	53
1.9 ロボット停止距離、時間	54
1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです	54
1.9.2 停止距離と時間の計測	58
1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg	60
1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg	69
1.10 カスタマー接続	78
2 変種およびオプションの仕様	81
2.1 バージョンおよびオプションについて	81
2.2 マニピュレータ	82
2.3 フロアケーブル	86
3 付属品	89
索引	91

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

本仕様は、OmniCore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

マニュアル内で参照されている文書は下記の表に挙げられています。

文書名	文書ID
製品マニュアル、予備部品 - IRB 1100	3HAC064994-012
製品マニュアル - OmniCore C30	3HAC060860-012
製品マニュアル - OmniCore C90XT	3HAC073706-012
製品マニュアル - OmniCore E10	3HAC079399-012
製品仕様 - OmniCore Cシリーズ	3HAC065034-012
製品仕様 - OmniCore Eライン	3HAC079823-012
製品マニュアル - IRB 1100	3HAC064992-012

改訂

改訂	説明
A	第1版
B	リリース19D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">・ 微細な変更。・ 3308-1 および 3350-400 の説明を変更します。
C	リリース20B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">・ Absolute Accuracy (絶対精度) 校正の製品データを変更します。・ サポートしているコントローラOmniCore C90XTを追加しました。

次のページに続く

改訂	説明
D	リリース20C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"> 保護クラスIP67 (オプション3350-670) と保護クラスClean Room (オプション3351-4) 追加。 209-2 ABB 白標準を追加。
E	リリース20D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"> 安全ランプ 3308-1 が取り外されました。 最大 Armloadを追加。 保証セクションを更新しました。
F	リリース21A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"> CRB 1100 を追加。 微細な変更。 最大TCP 加速度が追加されました。 ISO9283に準拠したパフォーマンスを更新。 ロボット内部のエアホースの直径値を更新しました。
G	リリース21B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。 IP67保護の表記を更新しました。 ユーザーに機械的止め部の位置が調整できないことを喚起する注意事項を追加しました。 作業範囲の調整 ページ 50をご覧ください。 軸の解像度を削除しました。 マニピュレーター保護の章に注意事項を追加しました。
H	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"> 3300-20/21の説明を更新しました。 3203-xの説明を更新しました。 サポートしているコントローラーOmniCore E10を追加しました。
J	リリース21D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"> CRB 1100に関する情報をすべて削除しました。 <p>製品仕様 - CRB 1100を参照してください</p>
K	リリース22A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"> 取り付けねじのねじ山の長さに関する情報を追加しました。
L	リリース22B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"> 角度の付いたタイプのコネクタ [3209-1]を追加しました。
M	リリース22C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"> マニピュレータの色にRAL コードを追加しました。 消費電力の値を更新しました。
N	リリース22D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"> クリーンルーム試験手順表を更新しました。 Mains cable [3203-x]を追加しました。
P	リリース23C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"> 更新されたロボットの停止距離と時間は、このドキュメントに移動し、一般的なドキュメントから削除されます。 ロボット停止距離、時間 ページ 54を参照。

1 説明

1.1 構造

1.1.1 概要

IRB1100の一般的な紹介

IRB 1100は、ABB Roboticsの最新世代の6軸産業用ロボットの1つで、4 kgのペイロードは、柔軟なロボットベースの自動化を使用する製造業、例えば、3C業界向けに特別に設計されています。ロボットは、特に柔軟な使用に適したオープン構造であり、外部システムと広範囲に通信できます。

Clean Room 等級



Fraunhofer

TESTED
DEVICE

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
IRB 1100-4/0.58 Cleanroom
Report No. AB 2002-1161

xx2000001201

ロボット(IRB 1100)から放出される粒子は、DIN EN ISO 14644-1, -14に従って、Clean roomクラス4に適合しています。

IPAテスト結果によると、ロボットIRB 1100はクリーンルーム環境での使用に適しています。

空中分子汚染物質の分類については以下を参照してください。

試験環境 パラメータ				
クリーニングルーム空気清潔クラス (ISO 14644-1に従って)	気流流速	気流パターン	温度	相対湿度
ISO 1	0.45 m/s	垂直流層	22°C ± 0.5°C	45% ± 0.5%

試験手順 パラメータ		
速度	添付された有効負荷	各軸の動作
50%と100%	4 kg	別々

試験結果/分類

指定されたテスト条件下で操作する場合、IRB 1100はグリッパーと吸着カップを含め、ISO 14644-1により以下の空気清浄度クラスの仕様を満たすクリーンルームでの使用に適しています。

試験温度(s)	空気清潔クラス
速度 = 50%	2
速度 = 100%	4

次のページに続く

1 説明

1.1.1 概要 続き

試験温度(s)	空気清浄クラス
全体的な結果	4

IP67保護

IRB 1100にはオプションとしてIP67があります。オプションは、シーリング、機械加工部品、ガスケットを追加します。

さらに、IRB 1100は、DIN EN ISO 14644-1, -14に従って、Clean roomクラス5に適合しています。

ソフトウェア製品セット

IRB 1100には、万が一の事故に備えて人員だけでなく、ロボットツール、周辺機器、ロボット自体も保護するために、一連のソフトウェア製品（すべてActive Safetyの傘下にある）が追加されました。

オペレーティングシステム

IRB 1100には、OmniCore C30/C90/E10コントローラとロボット制御ソフトウェア、RobotWareが装備されています。RobotWareは、モーションコントロール、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をサポートします。Operating manual - OmniCoreを参照してください。

安全性について

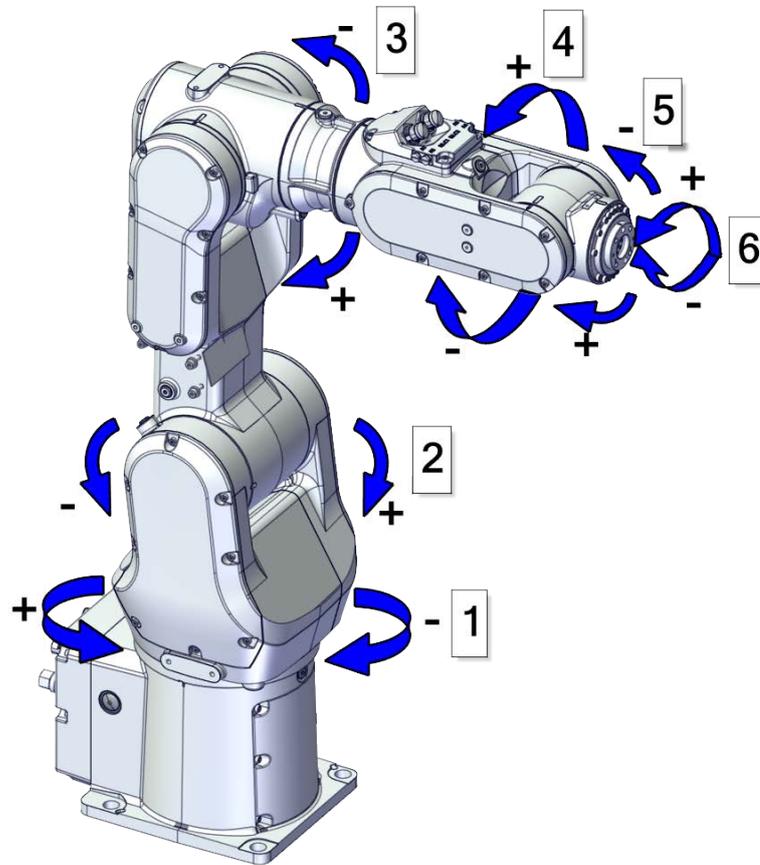
完成ロボット、マニピュレータ、コントローラに有効な安全基準。

追加機能

追加機能については、ロボットにアプリケーションサポート用のオプションソフトウェア - 例えば、通信機能 - ネットワーク通信-およびマルチタスク、センサー制御などの高度な機能を装備できます。オプションソフトウェアの詳細については、製品仕様 - OmniCore Cシリーズ および製品仕様 - OmniCore Eラインを参照してください。

次のページに続く

ロボット軸



xx1800002456

位置	説明	位置	説明
1	軸1	2	第2軸
3	第3軸	4	軸4
5	第5軸	6	軸6

1 説明

1.1.2 異なるロボットバージョン

1.1.2 異なるロボットバージョン

一般

IRB 1100 には2つのバージョンがあります。

ロボットタイプ

次のロボットバージョンが利用可能です。

ロボットタイプ	可搬重量 (kg)	到達距離 (m)
IRB 1100-4/0.475	4 kg	0.475 m
IRB 1100-4/0.58	4 kg	0.58 m

1.1.3 バージョン名の定義

1.1.3.1 技術データ

重量、ロボット

次の表は、ロボットの重量について説明します。

ロボットモデル	重量
IRB 1100	21.1 kg



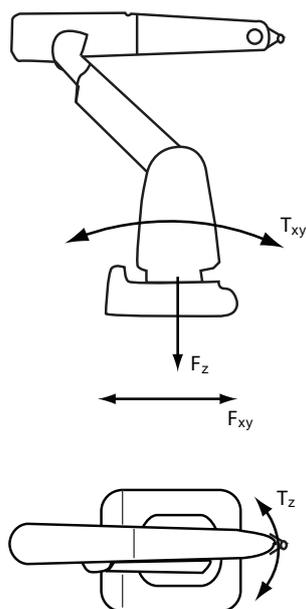
注記

この重量には、ツールやロボットに取り付けられるその他の機器は含まれていません。

土台上の荷重、ロボット

この図は、ロボットの応力の方向を示しています。

方向は、床に取り付けられた、テーブルに取り付けられた、壁に取り付けられた、吊り下げられたすべてのロボットに有効です。



xx110000521

F_{xy}	XY面の任意の方向の力
F_z	Z面の力
T_{xy}	XY面の任意の方向の曲げトルク
T_z	Z面の曲げトルク

次のページに続く

1 説明

1.1.3.1 技術データ

続き

次の表は、さまざまな操作中にロボットにかかるさまざまな力やトルクを示します。



注記

これらの力とトルクは、操作中にはほとんど発生することがあり得ない極値です。なお、これらの値が同時に最大値に達することはありません。



警告

ロボットの取り付けは、次の荷重表に示されている取り付けオプションに限定されています。

床設置

力	耐荷重 (操作中)	最大荷重 (緊急停止)
力 x y	±420 N	±710N
力 z	+210 ±380 N	+210 ±510 N
トルク x y	±180 Nm	±330 Nm
トルク z	±90 Nm	±140 Nm

壁面取り付け

力	耐荷重 (操作中)	最大荷重 (非常停止)
力 x y	+210 ±370 N	+210 ±660 N
力 z	±370 N	±540 Nm
トルク x y	±200 Nm	±370Nm
トルク z	±90 Nm	±140 Nm

懸架

力	耐荷重 (操作中)	最大荷重 (非常停止)
力 x y	±420 N	±710 N
力 z	-210 ±380 N	-210 ±510 N
トルク x y	±180 Nm	±330 Nm
トルク z	±90 Nm	±140 Nm

要件、土台

この表は、設置されたロボットを含む基礎の重量要件を示すものです。

要件	値	注記
基礎面の平坦度	0.1/500 mm	基礎が平面であれば、ABBからの初期出荷時のオリジナル設定と比べ、リゾルバキャリブレーションの繰り返し精度が向上します。 水平度の値は、ロボットベースのアンカーポイントの周囲で使う目的があります。 表面が水平でない場合、これを補正するため、設置時にロボットを再補正することができます。 レゾルバ/エンコーダの補正が変更された場合、これは absolute accuracyに影響を与えます。
最大限の傾き	5°	

次のページに続く

要件	値	注記
最低共振周波数	22 Hz  注記 推奨されるよりも低い共振周波数があるとマニピュレーターの製品寿命に影響を与えます。	この値は最適な性能を得るために推奨されます。基礎の剛性により、機器を含んだロボットの質量を考慮します。 ⁱ 基盤の適応性についての情報は <i>Application manual - Controller software OmniCore</i> 、セクション モーションプロセスモードを参照してください。

ⁱ 与えられた最小共振周波数は、基礎の並進/ねじり弾性、つまり、ロボットが取り付けられた台座の剛性が追加された場合、ロボットが硬いと想定されたロボットの質量/慣性の周波数として解釈されます。最小共振周波数は、建物、床などの共振周波数として解釈されるべきではありません。例えば、床の等価質量が非常に高い場合、周波数が規定の周波数を十分に下回っていても、ロボットの動作に影響しません。ロボットは、床にできるだけ固定する必要があります。

その他の機械からの外乱は、ロボットとツール精度に影響を与えます。ロボットには 10 から 20Hz 帯域の共振周波数があり、この帯域で外乱は増幅されますが、サーボ制御により幾分減衰されます。これはアプリケーションからの要件に依存する障害となります。これが障害となる場合、ロボットを環境から隔離する必要があります。

保管条件、ロボット

この表は、ロボットに許可される保管条件について示すものです。

パラメータ	値
最低周囲温度	-25°C (-13°F)
最大周囲温度	+55°C (+131°F)
最高周囲温度 (24時間以内)	+70°C (+158°F)
最大周囲湿度	一定温度で 95% (ガス状のみ)

動作条件、ロボット

この表は、ロボットに許可される操作条件について示すものです。

パラメータ	値
最低周囲温度	+5°C ⁱ (41°F)
最大周囲温度	+45°C (113°F)
最大周囲湿度	一定温度で最大 95%

ⁱ 低い環境温度 (10°C未満) では、ロボットでウォームアップフェーズを実行することを推奨します。そうしないと、温度に依存するオイルとグリースの粘度のために、ロボットが停止したり、パフォーマンスが低下した状態で動作したりするリスクがあります。

保護クラス、ロボット

次の表に、ロボットに使用できる保護タイプとこれに対応する保護クラスを示します。

保護タイプ	保護クラス
ロボット、保護タイプ Standard	IP40 IP67 (option 3350-670)
ロボット、保護タイプ Clean Room	ISO 4

次のページに続く

1 説明

1.1.3.1 技術データ

続き

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。	< 65 dB (A) Leq (機械指令 2006/42 / ECに準拠)

OmniCore E10 の最大荷重での消費電力

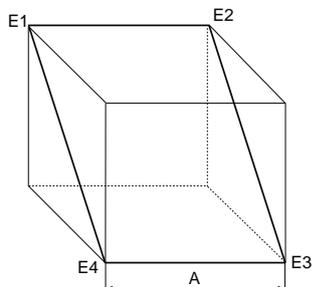
動作のタイプ	IRB 1100-4/0.475	IRB 1100-4/0.58
ISO Cube 最大速度 (W)	256	249

キャリブレーション位置のロボット	IRB 1100-4/0.475	IRB 1100-4/0.58
ブレーキが掛かっている (W)	58	59
ブレーキが掛かっていない (W)	138	130

OmniCore C30/90XT の最大荷重での消費電力

動作のタイプ	IRB 1100-4/0.475	IRB 1100-4/0.58
ISO Cube 最大速度 (W)	282	275

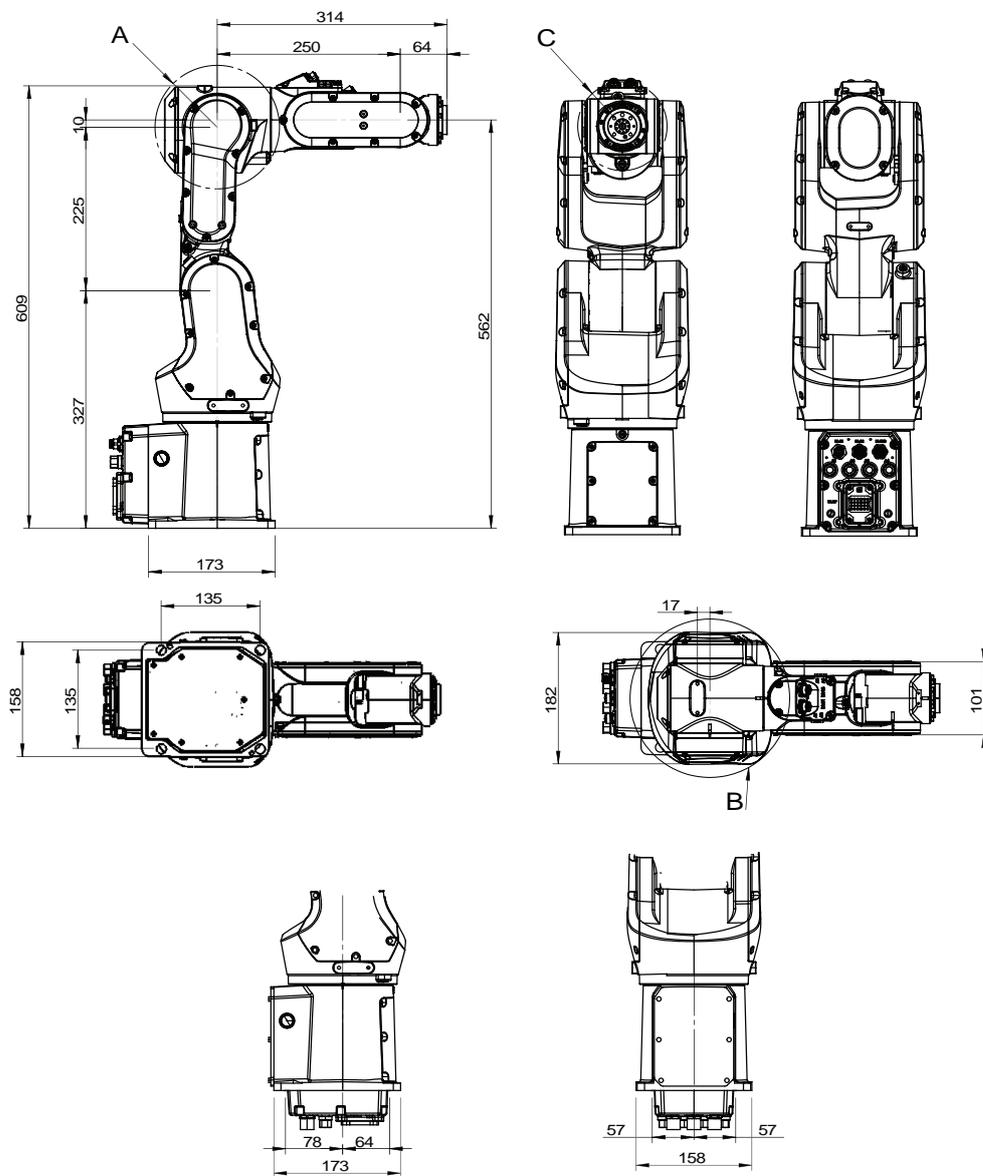
キャリブレーション位置のロボット	IRB 1100-4/0.475	IRB 1100-4/0.58
ブレーキが掛かっている (W)	70	79
ブレーキが掛かっていない (W)	154	160



xx100000101

位置	説明
A	250 mm

IRB 1100-4/0.475 の主な寸法



xx1800002606

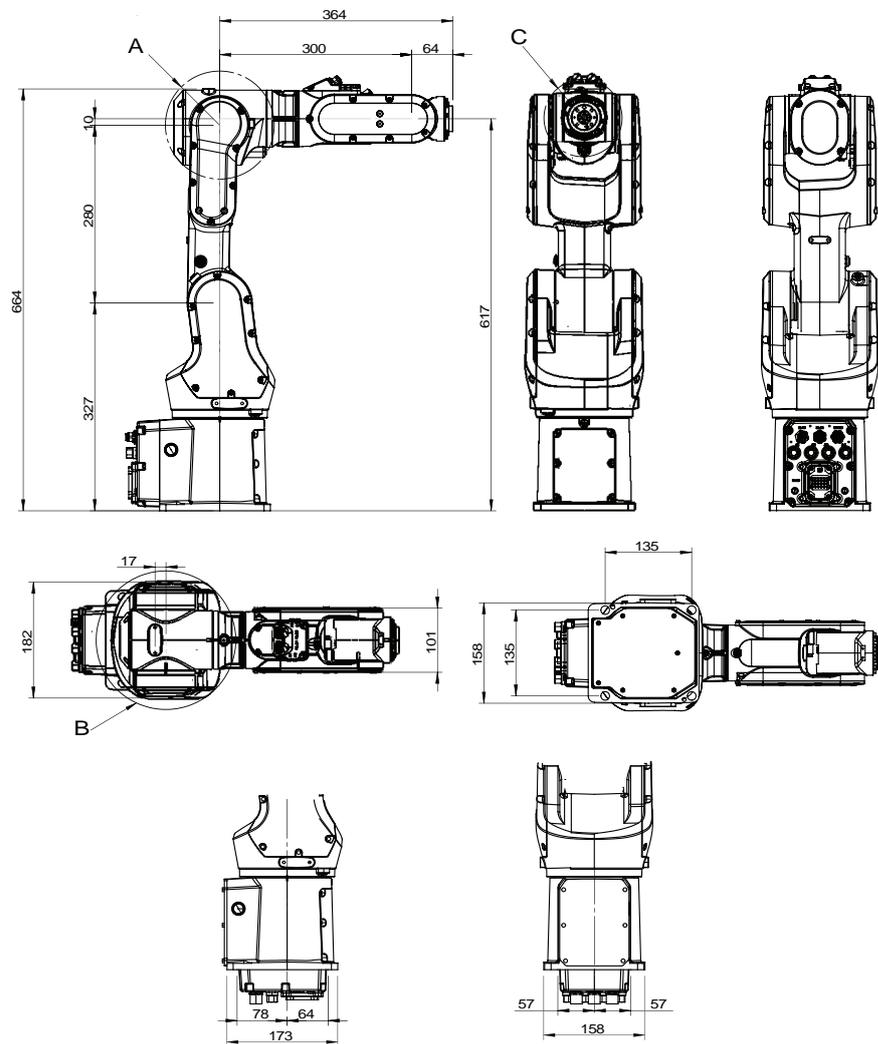
位置	説明
A	回転半径 : R85
B	回転半径 : R109
C	回転半径 : R61

1 説明

1.1.3.1 技術データ

続き

IRB 1100-4/0.58 の主な寸法



xx1800002607

位置	説明
A	回転半径 : R85
B	回転半径 : R109
C	回転半径 : R61

1.2 標準

1.2.1 該当する規格

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標準参照の該当する部品に準拠しています。ISO 10218-1 : 2011から逸脱した場合、これらは設立宣言に記載されています。設立宣言は納品の一部です。

ロボットの規格

標準	説明
ISO 9283	Manipulating industrial robots – Performance criteria and related test methods
ISO 9787	Robots and robotic devices – Coordinate systems and motion nomenclatures
ISO 9946	Manipulating industrial robots – Presentation of characteristics

設計に使用されるその他の規格

標準	説明
IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements[機械の安全性-機械の電気機器-パート1 : 一般要件]、ISO 10218-1からの規範的参照。
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design[機械の安全性-機械の電気機器-パート1 : 一般要件]、ISO 10218-1からの規範的参照。
IEC 61340-5-1	Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements

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 434-03	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements
ANSI/ESD S20.20	Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)
EN ISO 10218-1	Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

次のページに続く

1 説明

1.2.1 該当する規格

続き

偏差

IRB 1100 の偏差

IRB 1100は、軸1に調整可能な機械的ストップを取り付ける手段を提供しません。SafeMoveによって提供されるオプション機能、安全定格のソフト軸、およびスペース制限は、特定のアプリケーションのリスク低減手段として使用できます。

SafeMoveの詳細については、*Application manual - Functional safety and SafeMove*を参照してください。

1.3 設置

1.3.1 設置について

一般

IRB 1100には2つのバリエーションがあり、すべてのバリエーションは、床取り付け、反転/吊り下げ、壁取り付け、または傾斜取り付け（任意の角度）およびテーブル取り付けが可能です。ロボットのバリエーションに応じて、最大のエンドエフェクタ。ペイロードを含めて4kgの重量で、ツールフランジ（軸6）に取り付けることができます。 [荷重線図 ページ 34](#)を参照してください。

追加ロード

アッパーアームは、0.5 kgの追加荷重を処理できます。
[ロボットへの装備品 ページ 43](#)を参照してください。

作業範囲の制限

軸1の作業範囲はオプションとして機械的停止機構で制限することができます。 [可動範囲 ページ 49](#)参照。

1.4 キャリブレーションと参考資料

1.4.1 キャリブレーション方法

概要

ここでは、さまざまな種類のキャリブレーションと、ABBの指示するキャリブレーション方法について説明します。

ロボットがフロアマウントの場合は、ロボットとともに提供される元のキャリブレーションデータが生成されます。ロボットがフロアマウントではない場合、ロボットの精度が影響を受けることがあります。ロボットは、マウント後にキャリブレーションが必要です。

詳細については製品マニュアルをご覧ください。

キャリブレーションの種類

キャリブレーションの種類	説明	キャリブレーション方法
標準キャリブレーション	キャリブレーションが行われたロボットは、キャリブレーション位置に置かれます。 標準のキャリブレーションデータはロボットのSMB（シリアル測定ボード）またはEIBに記載されています。	Axis Calibration
Absolute accuracyキャリブレーション（オプション）	標準キャリブレーションに基づき、同期ポジションへのポジショニングに加え、Absolute accuracyキャリブレーションでは、以下の補正も行います。 <ul style="list-style-type: none"> ロボット構造における機械公差 荷重による偏向 Absolute accuracyキャリブレーションは、ロボット用のデカルト座標系での位置精度を重視しています。 Absolute accuracyキャリブレーションデータは、SMB（Serial Measurement Board）または他のロボットメモリにあります。 Absolute accuracyでキャリブレーションされたロボットには、オプション情報がネームプレート（OmniCore）に記載されています。 100%のAbsolute accuracy性能に戻すためには、機械的構造に影響を与える修理またはメンテナンス後に、再度、絶対精度キャリブレーションを行う必要があります。	CalibWare
最適化	TCP再指向パフォーマンスの最適化。目的は、溶接や接着などの連続プロセスの再指向精度を向上させることです。 リストの最適化により、軸4、5と6の標準校正データが更新されます。	リストの最適化

キャリブレーション方法の簡単な説明

Axis Calibration 方法

Axis Calibration[軸キャリブレーション]は、IRB 1100のキャリブレーションの標準的なキャリブレーション方法です。適切なパフォーマンスを実現するために推奨される方法です。

次のページに続く

1 説明

1.4.1 キャリブレーション方法

続き

Axis Calibration方法では、次のルーチンを使用できます。

- ・ ファインキャリブレーション
- ・ 回転カウンタを更新する
- ・ レファレンスキャリブレーション

Axis Calibration用のキャリブレーション装置は、ツールキットとして納品されません。

キャリブレーション手順を実行する方法に関する実際の説明、および各ステップで何を行うかについては、FlexPendantに表示されます。キャリブレーション手順について順を追って説明されています。

Wrist Optimization 方法

Wrist Optimization(リストの最適化)は、溶接や接着などの連続プロセスの最指向精度を向上させる方法であり、標準的な校正方法になくなくてはならぬものです。

リストの最適化手順を実行する方法の実際の指示は、FlexPendantに入っています。

CalibWare-Absolute Accuracyキャリブレーション

CalibWareツールにより、キャリブレーションプロセスのガイダンスと新しい補正パラメータの算出が行われます。詳細は、*Application manual - CalibWare Field*をご覧ください。

Absolute Accuracyオプションを搭載したロボットに補修やメンテナンスなどの作業を行ったときは、最大限の性能を実現するために、絶対精度キャリブレーションを新たに行う必要があります。ロボット構造の分解を伴わない交換後は、ほとんどの場合、標準キャリブレーションで十分です。

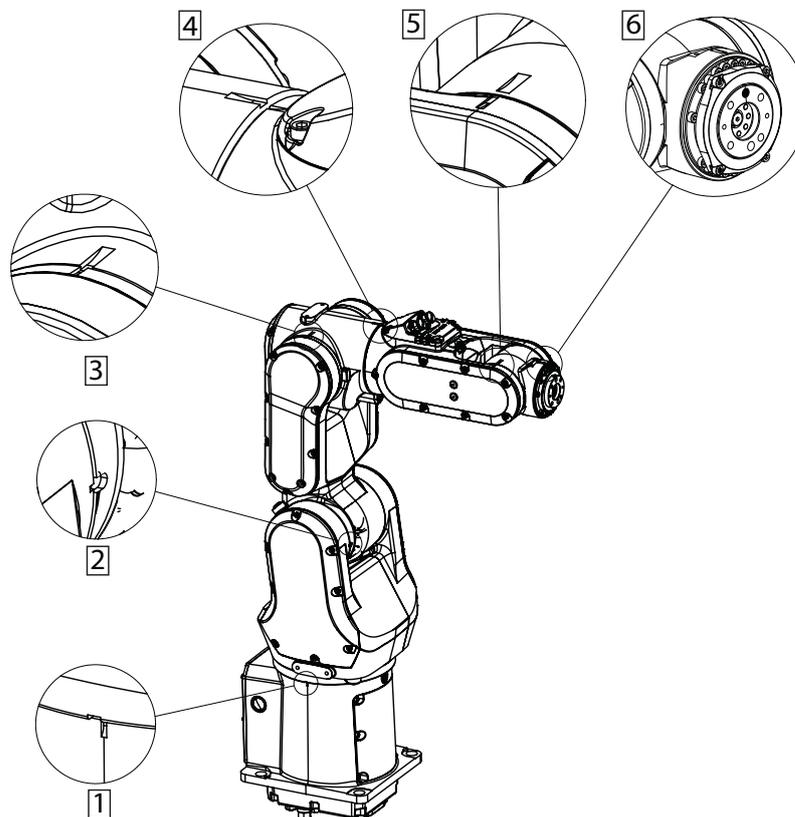
Absolute Accuracy オプションはロボットの取り付け位置に準じて異なります。これは各ロボットのネームプレートに印刷されています。ロボットは、絶対精度で再キャリブレーションする際に正しい位置に取り付けられる必要があります。

1.4.2 各軸の同期マークの位置および同期位置

概要

このセクションは、各軸の同期マークの位置および同期位置を示します。

同期マーク、IRB 1100



xx1800002455



注意

軸6をキャリブレーションするには、リストのノッチをツールフランジのマークされたピン穴に合わせる必要があります。ツールをツールフランジに取り付ける前に、対応する位置でツールに目に見えるマークが付けられていることを確認してください。

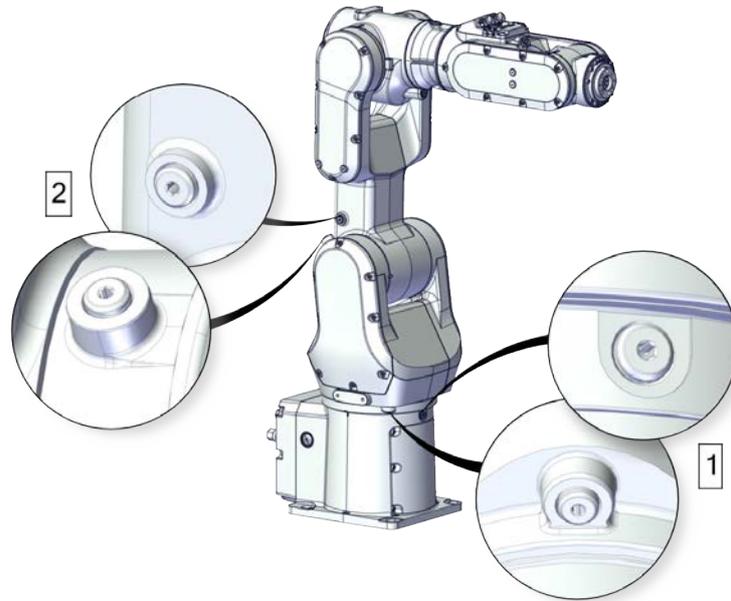
1 説明

1.4.3 ファインキャリブレーション

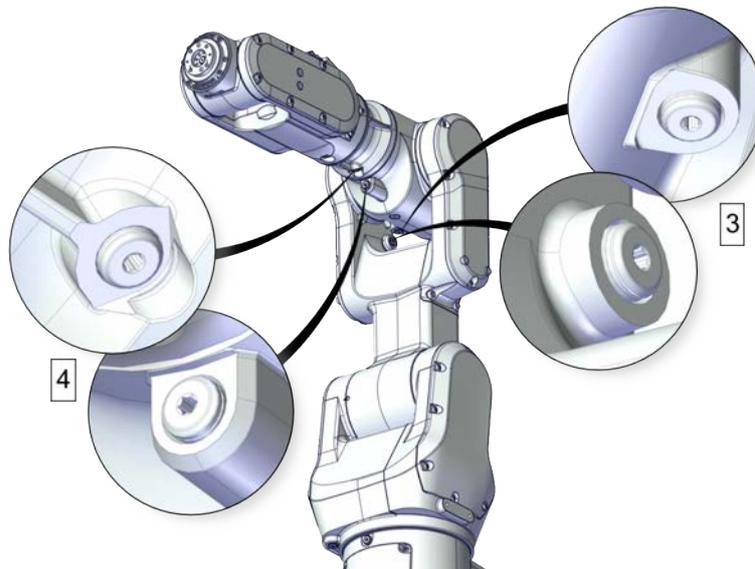
1.4.3 ファインキャリブレーション

一般

精密なキャリブレーションは、軸キャリブレーション方法で行います。

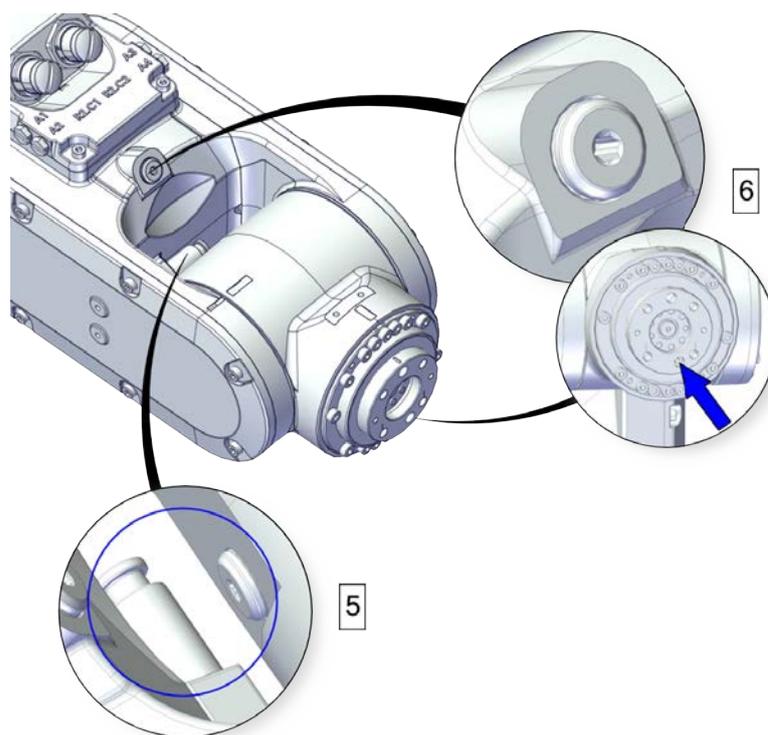


xx1800003320



xx1800003514

次のページに続く



xx1800003515

軸

位置	説明	位置	説明
1	軸1	2	第2軸
3	第3軸	4	軸4
5	第5軸	6	軸6

1 説明

1.4.4 Absolute Accuracyキャリブレーション

1.4.4 Absolute Accuracyキャリブレーション

目的

*Absolute Accuracy*はTCP精度を改善するキャリブレーションの概念です。理想的なロボットと実際のロボットの違いは、機械構造の許容誤差とロボット構造のたわみにより数ミリメートルになります。*Absolute Accuracy*はこれらの違いを補正します。

以下に、この精度が必要となる場合の例を示します。

- ロボットの交換可能性
- タッチアップなしまたは最小限のタッチアップによるオフラインプログラミング
- ツールの正確な動作と再配置によるオンラインプログラム作成
- ビジョン・システム、オフセットプログラム作成等に対する正確なオフセット動作によるプログラム作成
- アプリケーション間のプログラム再利用

*Absolute Accuracy*オプションは、コントローラアルゴリズムに統合されているため、外部の機器や計算を必要としません。



注記

性能データは、各ロボットに対応するRobotWareのバージョンに適用されます。

に含まれる内容

すべての*Absolute Accuracy*ロボットには、以下のものが付属します。

- ロボットメモリに保存された補正パラメータ
- キャリブレーションと検証シーケンスの*Absolute Accuracy*測定プロトコルを示す性能証明書 (Birth certificate)。

*Absolute Accuracy*で校正したロボットには、マニピュレータに関するこの情報が記載されたラベルがあります。

Absolute Accuracy (絶対精度) は、床置き、壁掛け、天井吊りの設置に対応しています。ロボットメモリに保存される補正パラメータは、どの*Absolute Accuracy* (絶対精度) オプションを選択したかに応じて異なります。

*Absolute Accuracy*を使用するケース

*Absolute Accuracy*は、ロボットの個々のジョイントではなく、デカルト座標に作用します。したがって、ジョイントベースの動き (例: MoveAbsJ) は影響を受けません。

ロボットが転置している場合は、ロボットが転置している状態で*Absolute Accuracy*キャリブレーションを実行してください。

*Absolute Accuracy*がアクティブ

*Absolute Accuracy*は、以下のケースでアクティブになります。

- Robtarget (例: MoveLなど)、およびRobtargetのModPosに基づくすべての動作機能
- ジョグの再配列

次のページに続く

- 線形ジョグ
- ツール定義 (4、5、6点ツール定義、部屋固定TCP、静止ツール)
- ワークオブジェクトの定義

Absolute Accuracyが非アクティブ

Absolute Accuracyは、以下のケースで非アクティブになります。

- Jointtarget (MoveAbsJ) に基づく動作機能
- 独立ジョイント
- ジョイントベースジョグ
- Additional axes
- トラック動作



注記

たとえば、追加軸またはトラック動作のあるロボットシステムでは、Absolute Accuracyはマニピュレータに対してはアクティブですが、追加軸またはトラック動作に対しては非アクティブです。

RAPID命令

本オプションに含まれるRAPID命令はありません。

製造データ

キャリブレーションに関する一般的なデータ：

ロボット	位置決め精度 (mm)		
	平均	最大	1mm内%
IRB 1100-4/0.475	0.08	0.25	100
IRB 1100-4/0.58	0.10	0.25	100

キャリブレーションツール

使用前の確認

キャリブレーションツールを使用する前に、挿入チューブ、プラスチック製保護具および鋼製スプリングリングがあることを確認します。



警告

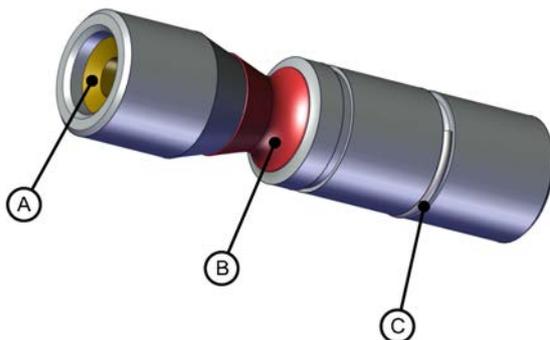
いずれかの部品が欠けている場合、または損傷がある場合は、ツールを直ちに交換する必要があります。

次のページに続く

1 説明

1.4.4 Absolute Accuracyキャリブレーション

続き



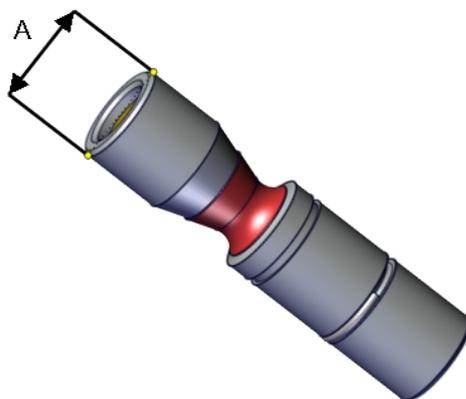
xx1500001914

A	挿入チューブ
B	プラスチック製保護具
C	鋼製スプリングリング

キャリブレーションツールの定期点検

現場の定期点検システムにキャリブレーションツールを含める場合は、以下の項目について確認してください。

- 外径が $\varnothing 12g4$ mm、 $\varnothing 8g4$ mmまたは $\varnothing 6g5$ mm（キャリブレーションツールのサイズにより異なる）の範囲内であること。
- 真直度が0.005 mmの範囲内であること。



xx1500000951

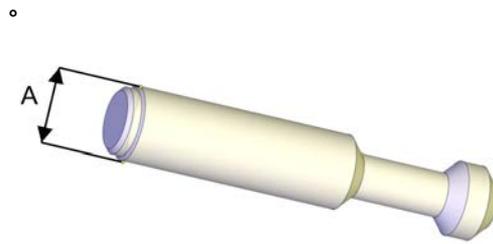
A	外径
---	----

ツールフランジ用キャリブレーションツール (3HAC058238-001)の定期的なチェック

ツールフランジキャリブレーションツールをローカルの定期チェックシステムに含める場合は、次の対策を確認する必要があります。

- $\varnothing 5g5$ mm 内の外径。
- 0.005 mm 内の真直度。

次のページに続く



xx1600001142

A	外径
---	----

1 説明

1.4.5.1 各軸の同期マークの位置および同期位置

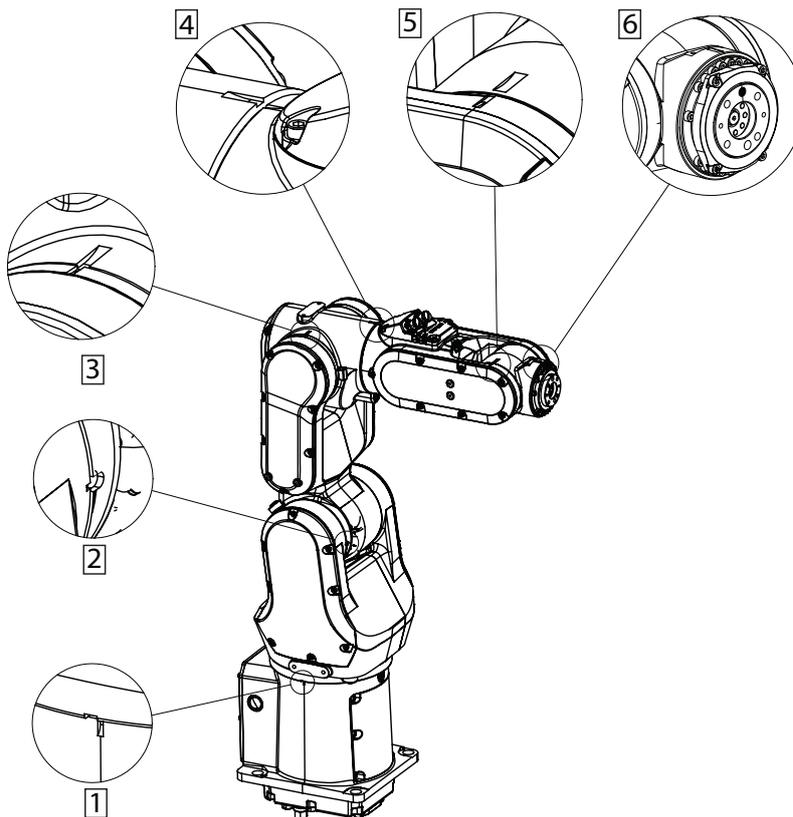
1.4.5 同期マークと軸の移動方向

1.4.5.1 各軸の同期マークの位置および同期位置

概要

このセクションは、各軸の同期マークの位置および同期位置を示します。

同期マーク、IRB 1100



xx1800002455



注意

軸6をキャリブレーションするには、リストのノッチをツールフランジのマークされたピン穴に合わせる必要があります。ツールをツールフランジに取り付ける前に、対応する位置でツールに目に見えるマークが付けられていることを確認してください。

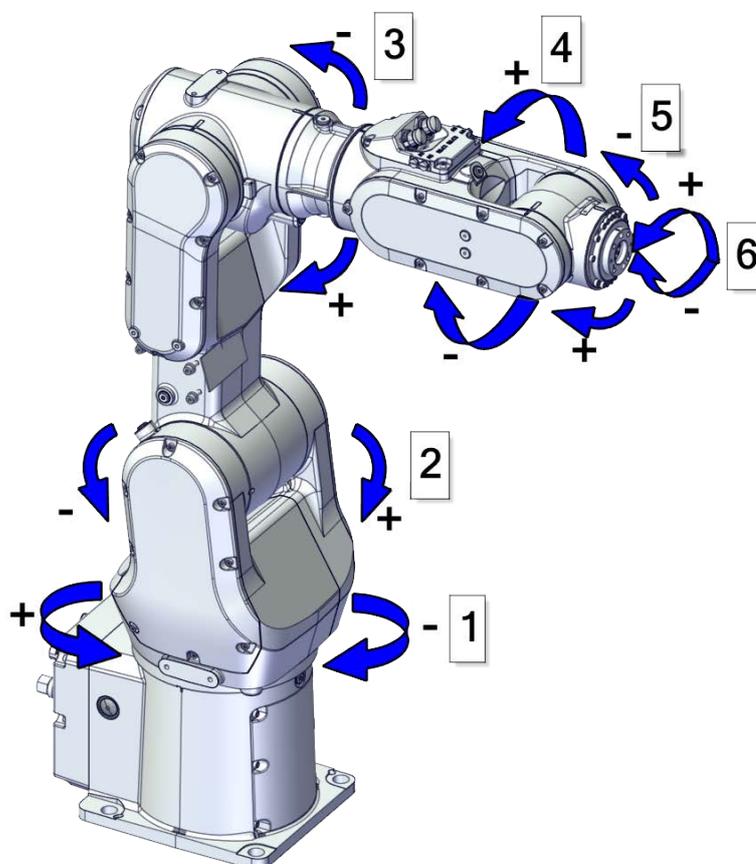
1.4.5.2 すべての軸のキャリブレーション移動方向

概要

キャリブレーションするとき、ギアなどの反動によって起こるポジションエラーを避けるため、常にキャリブレーションポジションに向かって同じ方向に軸を作動させ続ける必要があります。下の図にはプラス方向が示されています。

補正サービスルーチンが補正動作を自動的に処理します。これらは下記の正方向と異なることがあります。

手動移動の方向



xx1800002456

1 説明

1.5.1 概要

1.5 荷重線図

1.5.1 概要



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

RobotWareでは、サービスルーチンLoadIdentifyを使用して、正しい荷重パラメータを決定できます。ルーチンは、ツールと荷重を自動的に定義します。

詳しくについては、*Operating manual - OmniCore*を参照してください。



警告

不正な荷重データおよび荷重線図にない荷重、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。

一般

荷重線図には、 0.012 kgm^2 の交渉ペイロード慣性 J_0 と上部アームハウジングにおける追加荷重0.5 kgが含まれます。

異なる慣性モーメントにより荷重線図が変更されます。傾けられた、壁に取り付けられた、または逆さまに取り付けられたロボットについて、与えられた荷重線図が有効であるため、これらの傾き及び軸の範囲内でRobotLoadを使用することもできます。

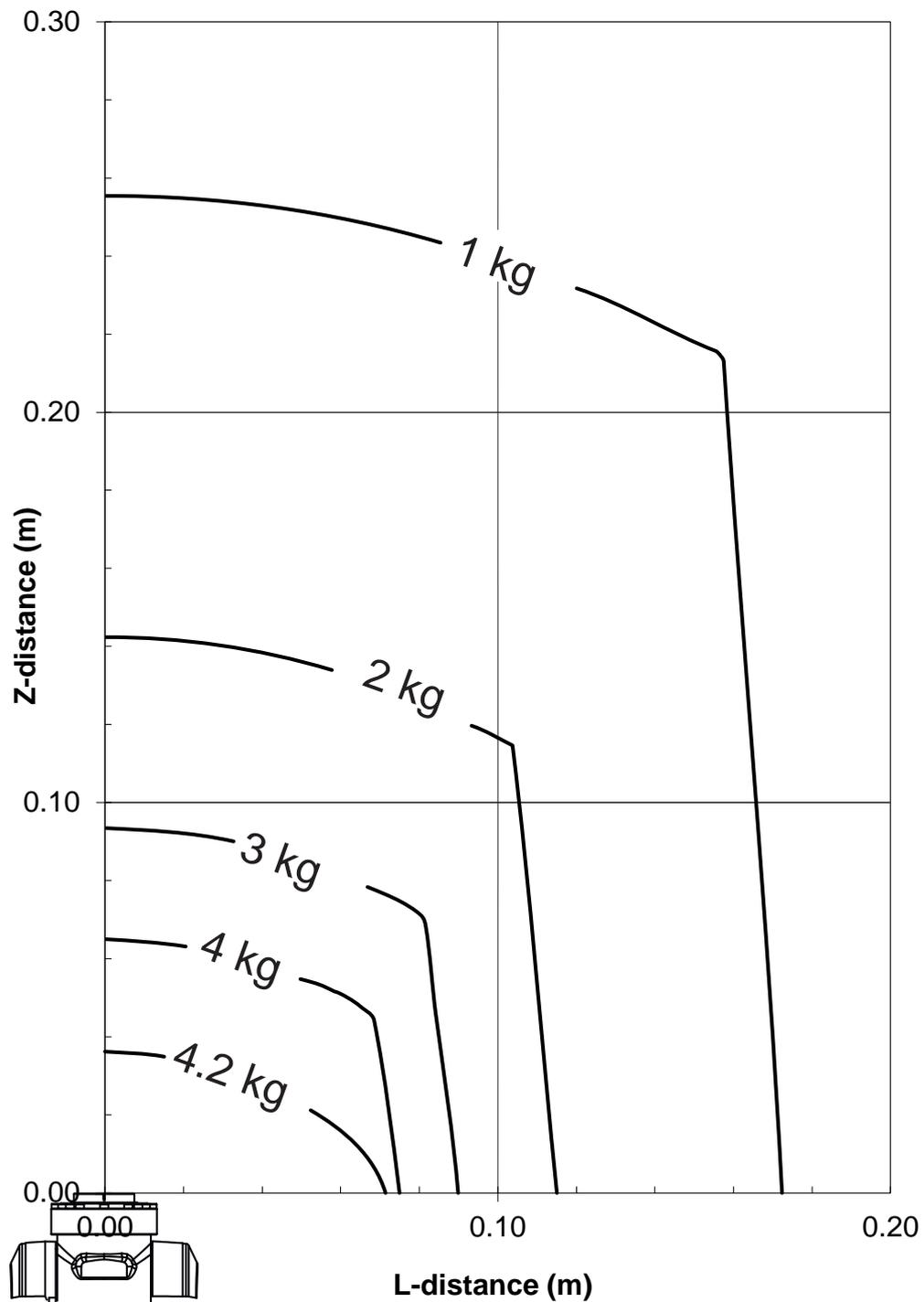
RobotLoadでの荷重ケースの制御

特定の荷重ケースを検証するには、RobotStudioのアドインであるRobotLoadを使用します。

RobotLoadの結果は最大負荷と傾斜角度内でのみ有効です。最大許容アーム負荷を超えると警告は表示されません。過負荷および特別なアプリケーションの場合、ABBに連絡し、詳細な分析を依頼してください。

1.5.2 図表

IRB 1100-4/0.475の図



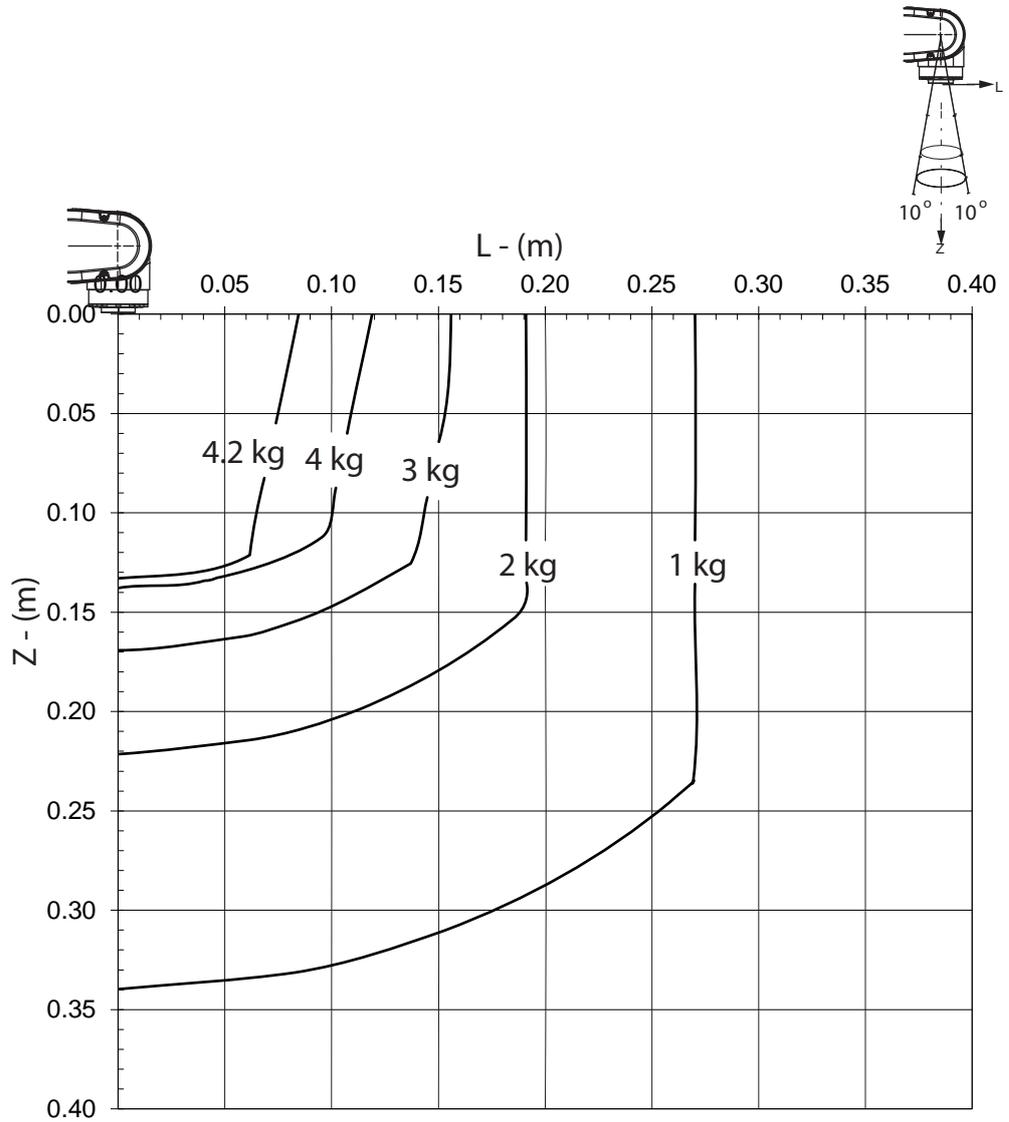
xx1800002633

次のページに続く

1 説明

1.5.2 図表 続き

IRB 1100-4/0.475 の図「垂直リスト」(±10°)



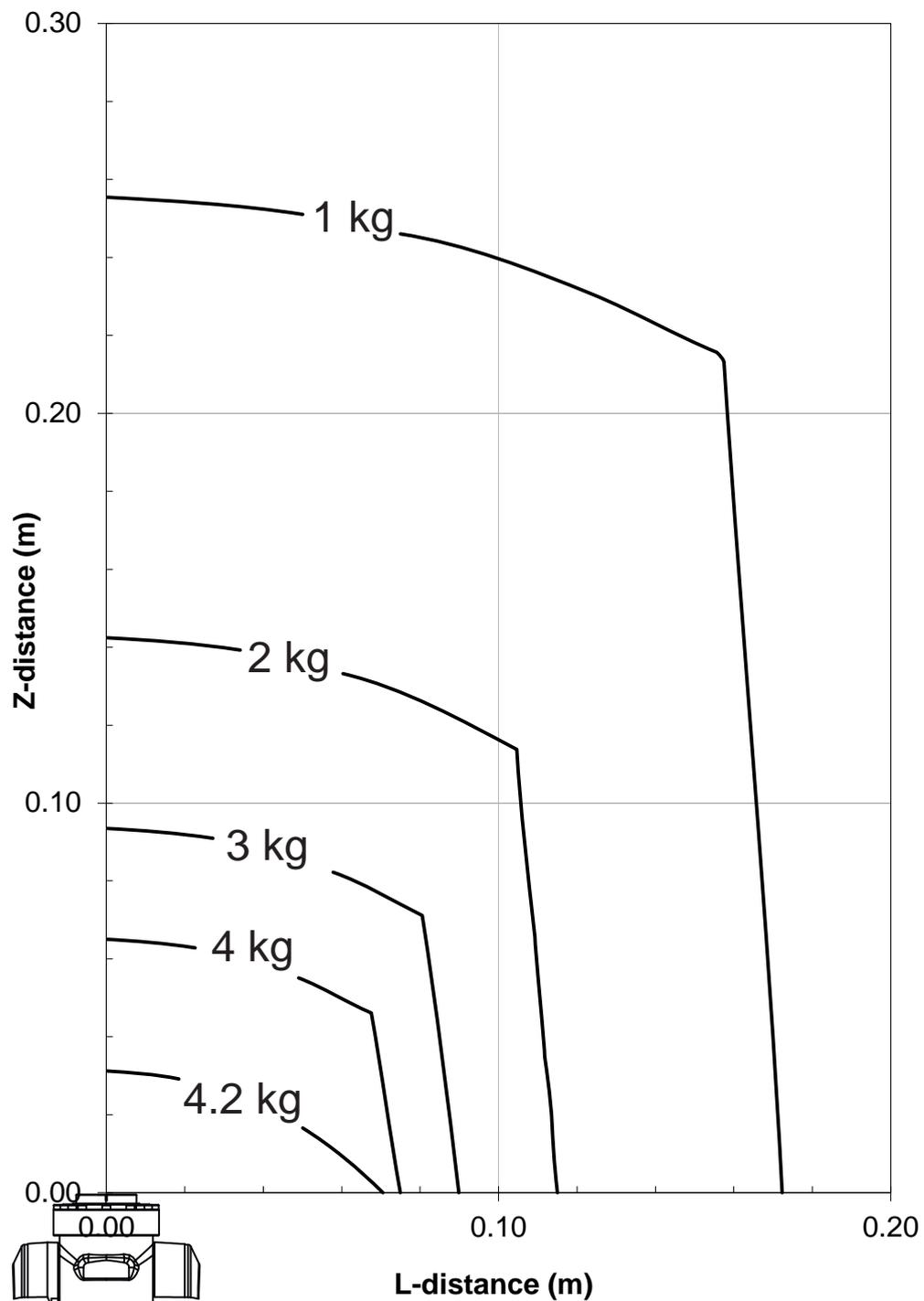
xx1800002634

リストダウン (垂直線からの偏向が0°)。

	説明
最大荷重	4.2 kg
Z _{max}	0.13 m
L _{max}	0.09 m

次のページに続く

IRB 1100-4/0.58の図



xx1800002635

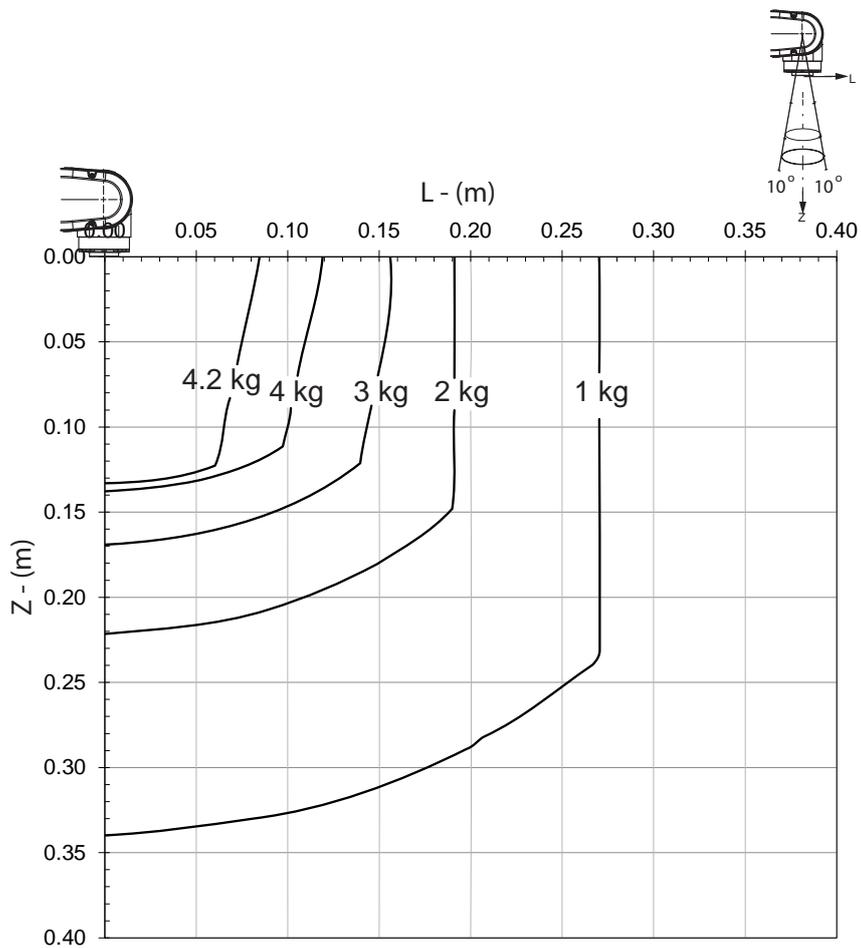
次のページに続く

1 説明

1.5.2 図表

続き

IRB 1100-4/0.58 の図「垂直リスト」 ($\pm 10^\circ$)



xx1800002636

リストダウン (垂直線からの偏向が 0°)。

	説明
最大荷重	4.2 kg
Z_{\max}	0.133 m
L_{\max}	0.85 m

1.5.3 5軸（中央線下）の全動作および限定動作時の最大荷重および慣性モーメント

1.5.3 5軸（中央線下）の全動作および限定動作時の最大荷重および慣性モーメント

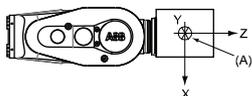


注記

合計荷重は次のようにして算出されます。質量 (kg)、重心 (ZおよびL、m)、慣性モーメント(J_{ox} , J_{oy} , J_{oz}) in kgm^2 . $L = \text{sqr}(X^2 + Y^2)$ 、下図参照。

軸 5 の最速移動 (-125°/+120°)

軸	ロボットタイプ	最大慣性モーメント
5	IRB 1100-4/0.475 IRB 1100-4/0.58	$J_{a5} = \text{Load} \times ((Z + 0.064)^2 + L^2) + \max(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.175 \text{ kgm}^2$
6	IRB 1100-4/0.475 IRB 1100-4/0.58	$J_{a6} = \text{Load} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.085 \text{ kgm}^2$



xx1400002028

位置	説明
A	重心
説明	
J_{ox} , J_{oy} , J_{oz}	重心におけるX、YおよびZ軸の最大慣性モーメント

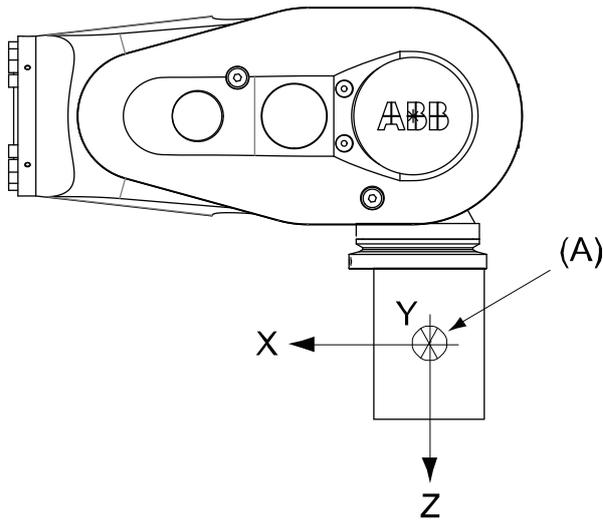
次のページに続く

1 説明

1.5.3 5軸（中央線下）の全動作および限定動作時の最大荷重および慣性モーメント 続き

限定移動の軸 5、中央線下

軸	ロボットタイプ	最大慣性モーメント
5	IRB 1100-4/0.475 IRB 1100-4/0.58	$J_{a5} = \text{Load} \times ((Z + 0.064)^2 + L^2) + \max(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.175 \text{ kgm}^2$
6	IRB 1100-4/0.475 IRB 1100-4/0.58	$J_{a6} = \text{Load} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.085 \text{ kgm}^2$



xx1400002029

位置	説明
A	重心
	説明
J_{ox} , J_{oy} , J_{oz}	重心におけるX、YおよびZ軸の最大慣性モーメント

1.5.4 リストトルク



注記

このリストトルクの数値は参考用であり、主軸トルクに加え動的荷重の制限も受けるため、荷重線内の許容荷重オフセット（重心位置）の計算には使用しないでください。また、アーム荷重は許容荷重線図にも影響します。荷重線図の絶対限界値を確認するには、RobotStudioのアドインであるRobotLoadを使用してください。

トルク

次の表は、ペイロードによる最大許容トルクを示します。

ロボットタイプ	軸4および5の最大リストトルク	軸6の最大リストトルク	荷重時に有効な最大トルク
IRB 1100-4/0.475	5.0 Nm	2.9 Nm	4 kg
IRB 1100-4/0.58	5.0 Nm	2.9 Nm	4 kg

1 説明

1.5.5 最大TCP加速

1.5.5 最大TCP加速

一般

動的運動制御QuickMove2のため、公称荷重よりも低い負荷のほうが高い値に達することができます。特別顧客サイクルの特定の値、または下記の表にないロボットについては、RobotStudioを使用することをお勧めします。

公称荷重に対する最大デカルト設計加速度

ロボットタイプ	E-停止 公称負荷COG[m/s ²]での最大加速度	制御された動き 公称負荷COG[m/s ²]での最大加速度
IRB 1100-4/0.475	144	82
IRB 1100-4/0.58	137	71



注記

緊急停止の加速度レベルおよび制御された動きは重力による加速度を含めています。公称荷重は名目質量とZおよびLにある最大オフセット付きのコグで定義されています（荷重線図を参照）。

1.6 ロボットへの装備品

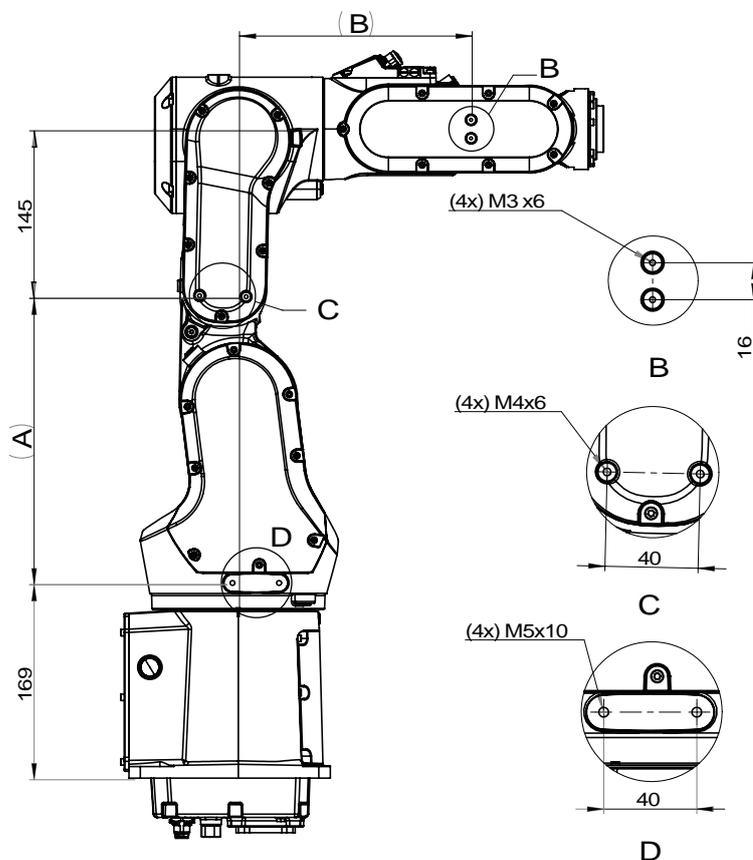
取り付け穴と寸法

追加の荷重をロボットに取り付けることができます。寸法と質量の定義を次の図に示します。ロボットには、追加の設備を取り付けるための穴が付いています。

最大許容アーム荷重は、アーム荷重の重心とロボットのペイロードに依存します。

機種	最大 Armload (kg)
IRB 1100-4/0.475	0.5
IRB 1100-4/0.58	0.5

追加の機器を取り付けるための穴



xx1800002449

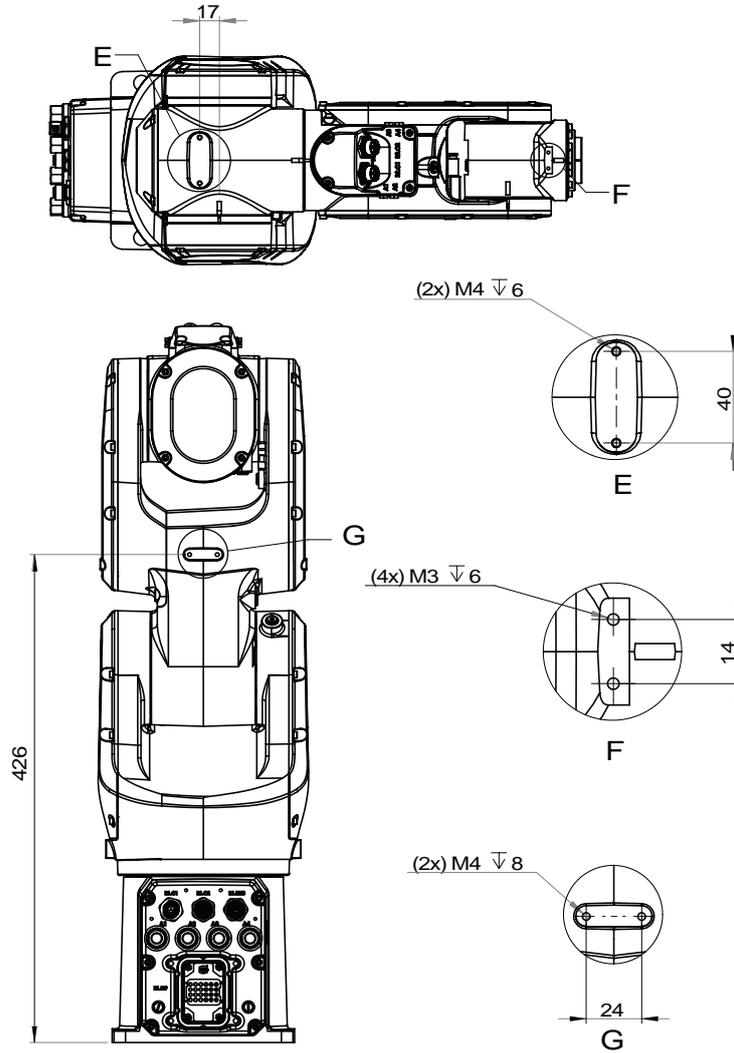
位置	4/0.475	4/0.58
A	248	303
B	200	250

次のページに続く

1 説明

1.6 ロボットへの装備品

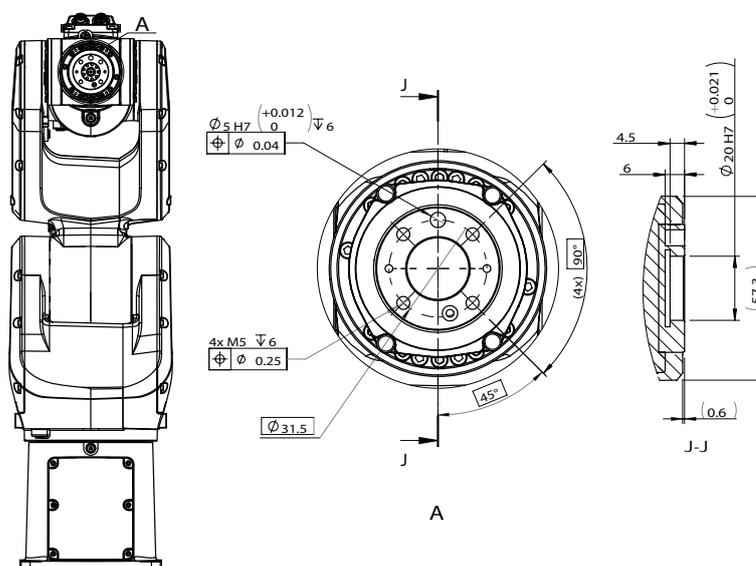
続き



xx1800002450

次のページに続く

ツールフランジの標準



xx1800002451



注意

軸6をキャリブレーションするには、リストのノッチをツールフランジのマークされたピン穴に合わせる必要があります。ツールをツールフランジに取り付ける前に、対応する位置でツールに目に見えるマークが付けられていることを確認してください。

同期マークの詳細については、製品マニュアル - IRB 1100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

1.7 メンテナンスおよびトラブルシューティング

1.7 メンテナンスおよびトラブルシューティング

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。
- ギアボックスにはグリースを使用します。
- ケーブルは長持ちするよう付けられ、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

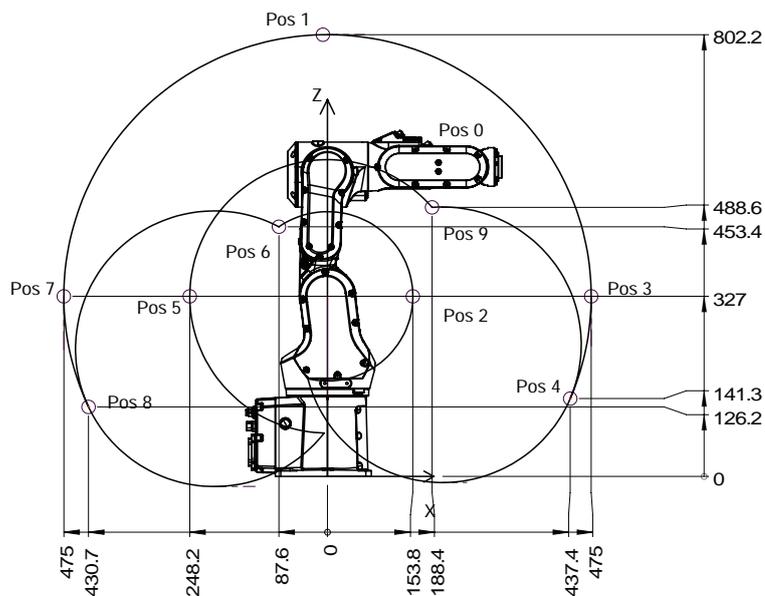
メンテナンス間隔はロボットの使用状況によって変わります。必要なメンテナンス作業は選択したオプションによって変わります。メンテナンス手順については、製品マニュアル - IRB 1100の「メンテナンス」のセクションを参照してください。

1.8 ロボットの動作

1.8.1 可動範囲

イラスト、可動範囲IRB 1100-4/0.475

このイラストは、ロボットの無制限の可動範囲を示しています。



xx1800002437

Positions at wrist center and angle of axes 2 and 3

図内の位置	リストのセンターの位置 (mm)		角度(度)	
	X	Z	軸2	軸3
pos0	314	562	0°	0°
pos1	0	802	0°	-87.7°
pos2	53.8	327	9.7°	55°
pos3	475	327	90°	-87.7°
pos4	437.4	141.3	113°	-87.7°
pos5	-248.2	327	-26.4°	-205°
pos6	-87.6	453.4	-115°	55°
pos7	-475	327	-90°	-87.7°
pos8	-430.7	126.2	-115°	-87.7°
pos9	188.4	488.6	113°	-205°

次のページに続く

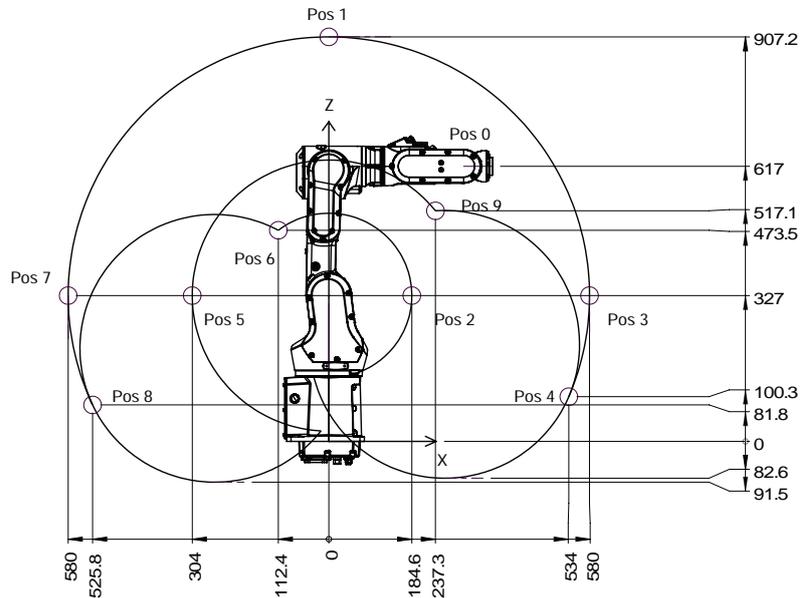
1 説明

1.8.1 可動範囲

続き

イラスト、可動範囲IRB 1100-4/0.58

このイラストは、ロボットの無制限の可動範囲を示しています。



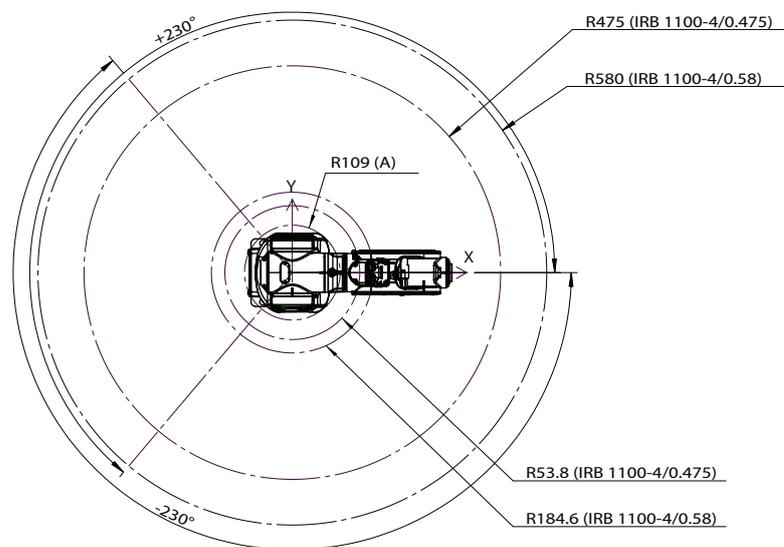
xx1800002438

リストのセンターの位置と軸2および3の角度

図内の位置	リストのセンターの位置 (mm)		角度(度)	
	X	Z	軸2	軸3
pos0	364	617	0°	0°
pos1	0	907.2	0°	-88°
pos2	184.6	327	12.5°	55°
pos3	580	327	90°	-88°
pos4	534	100.3	113°	-88°
pos5	-304	327	-28.3°	-205°
pos6	-112.4	473.5	-115°	55°
pos7	-580	327	-90°	-88°
pos8	-525.8	81.8	-115°	-88°
pos9	237.3	517.1	113°	-205°

次のページに続く

作業範囲の上面図



xx1800002439

可動範囲

軸	可動範囲	注記
軸1	$\pm 230^\circ$	壁に取り付けられたロボットには、ペイロードと他の軸の位置に依存する軸1の可動範囲があり、RobotStudioのシミュレーションを推奨します。
第2軸	$-115^\circ / +113^\circ$	
第3軸	$-205^\circ / +55^\circ$	
軸4	$\pm 230^\circ$	
第5軸	$-125^\circ / +120^\circ$	
軸6	$\pm 400^\circ$	デフォルト値。
	± 242	最大回転値。 軸6のデフォルトの作業範囲は、ソフトウェアのパラメータ値を変更することで拡張できます。

1 説明

1.8.2.1 作業範囲の調整

1.8.2 作業範囲が制限されている軸

1.8.2.1 作業範囲の調整

マニピュレータの作業範囲を調整する理由

各マニピュレータ軸の作業範囲は、ソフトウェアで設定されます。マニピュレータが設置場所で他の物体と衝突する危険性がある場合は、その作業スペースを制限する必要があります。マニピュレータは、作業スペース全体で常に自由に移動できる必要があります。

作業範囲の設定

軸の作業範囲のパラメータ値は、許容される作業範囲内で、ロボットで使用可能なオプションに従って、デフォルトの作業範囲を制限または拡張するために変更できます。各マニピュレータ軸で許可される作業範囲と使用可能なオプションは、[可動範囲 ページ 49](#)で指定されています。

マニピュレータの機械的ストッパー

機械的ストッパーは、マニピュレータの軸がソフトウェアパラメータで設定された作業範囲の値を超えないようにするための制限装置としてマニピュレータに取り付けることができます。



注記

機械的ストッパーは、ロボットが設定された作業範囲を超えないように物理的に停止するための安全対策としてのみ取り付けられます。機械的ストッパーとの衝突には、常に修理とトラブルシューティングのためのアクションが必要です。

軸	固定機械的ストッパー ⁱ	可動機械的ストッパー ⁱⁱ
Axis 1	yes	no
Axis 2	yes	no
Axis 3	yes	no
Axis 4	no	no
Axis 5	yes	no
Axis 6	no	no

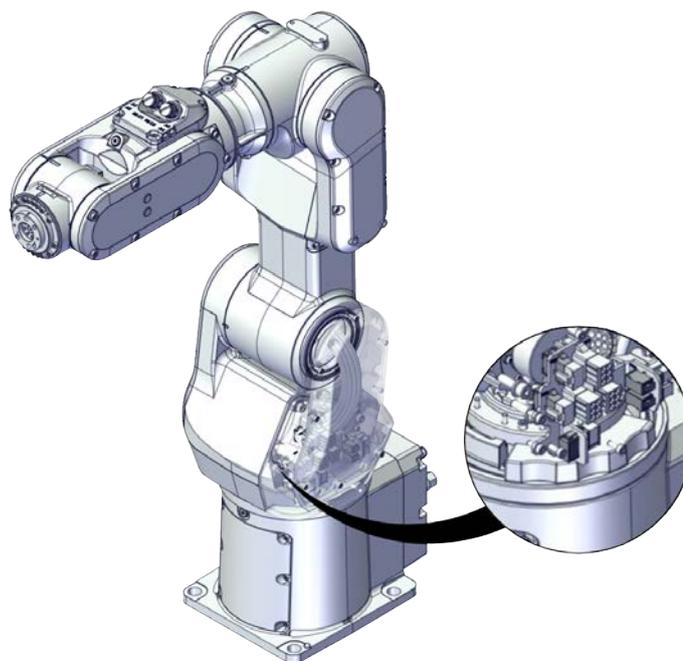
ⁱ 鋳物の一部または鋳物に固定されており、取り外すことはできません/取り外さないでください。

ⁱⁱ 作業範囲を狭めるために1つまたは複数の位置に取り付けることも、作業範囲を広げるために取り外すこともできます。

1.8.2.2 可動範囲の機械的制限

機械式ストッパーの位置

軸1のみに交換可能な機械式ストッパーがあります。



xx1800002452

1 説明

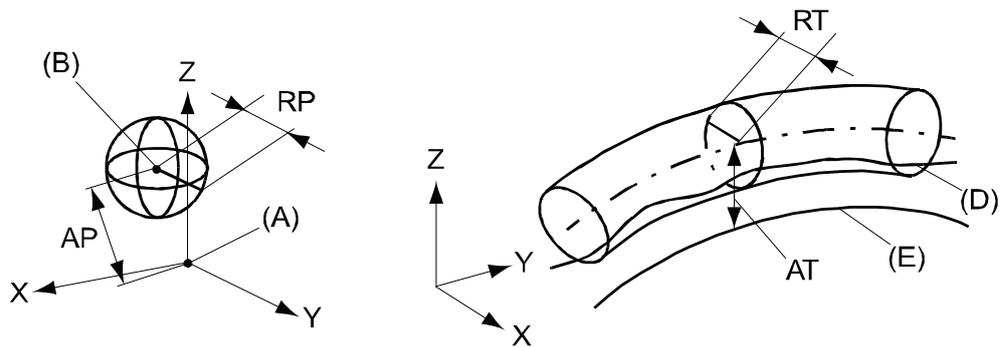
1.8.3 ISO 9283に従った性能

1.8.3 ISO 9283に従った性能

一般

ISO傾斜試験面の定格最大荷重、最大オフセット、速度1.6 m/s、6軸すべて作動。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 1100	4/0.475	4/0.58
ポーズ精度、AP ⁱ (mm)	0.01	0.01
ポーズの繰り返し可能性、RP (mm)	0.01	0.01
ポーズの安定時間、位置の0.1 mm以内のPst(s)	0.08	0.19
パスの正確度、AT (mm)	1.03	1.18
パスの繰り返し可能性、RT (mm)	0.05	0.05

ⁱ 上記のISOテストによるAPは、指定された位置（セル内で手動により変更した位置）とプログラム実行中に得た平均位置との差異です。

1.8.4 速度

最大軸速度

ロボットタイプ	軸1	第2軸	第3軸	軸4	第5軸	軸6
IRB 1100-4/0.475	460 °/s	380 °/s	280 °/s	560 °/s	420 °/s	750 °/s
IRB 1100-4/0.58	460 °/s	360 °/s	280 °/s	560 °/s	420 °/s	750 °/s

集中的かつ頻繁な動きがあるアプリケーション（過負荷サイクル）での過熱を防ぐための監視機能があります。

1 説明

1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです

1.9 ロボット停止距離、時間

1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです

ロボットの停止距離・時間のデータについて

停止距離と停止時間のすべての測定と計算は、ISO 10218-1に従って、軸 1、2、および 3 の単一軸動作で実行されます。動作に複数の軸が使用される場合、停止距離と停止時間が長くなる可能性があります。ハードウェアとソフトウェアの通常の遅延が考慮されます。遅延とその結果への影響の詳細については、[データの読み取りページ 56](#) を参照してください。

停止距離と時間は、尊敬するロボットバリエーションについて提示されたツールデータと拡張ゾーンを使用して提示されています。これらの変数は、ロボットの最大値の 100%、66%、33% である。

停止区分 0 と 1 は、IEC 60204-1 に依ります。



注記

カテゴリ 0 の停止は、必ずしも最悪のケースとは限りません（荷重、速度、用途、摩耗等によって異なります）。



注記

停止カテゴリ 1 は制御された停止であるため、停止カテゴリ 0 と比較してプログラムされた経路からの逸脱が少なくなります。

ロード

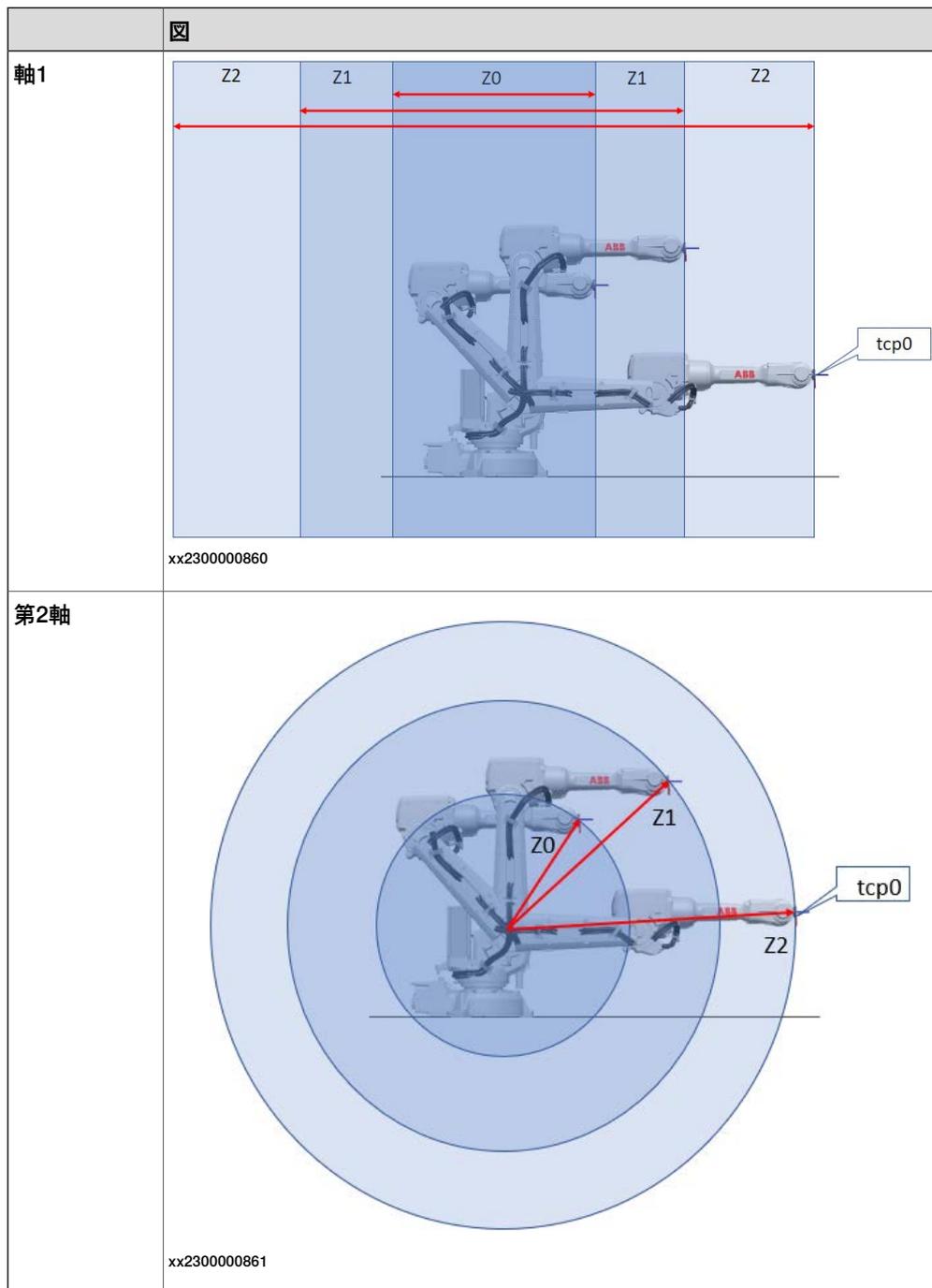
使用するツールデータは、それぞれのロボットのバリエーション用に提示されます。使用荷重は、定格荷重を表しています。腕の荷重は使用していません。[荷重線図ページ 34](#) を参照。

1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです
 続き

拡張ゾーン

停止カテゴリ1の拡張ゾーンは、以下の図に従った軸角度を持つツール取り付けインターフェース（ツールフランジ）に基づいています。ゾーンデータは、それぞれのロボットのバリエーションについて示されています。

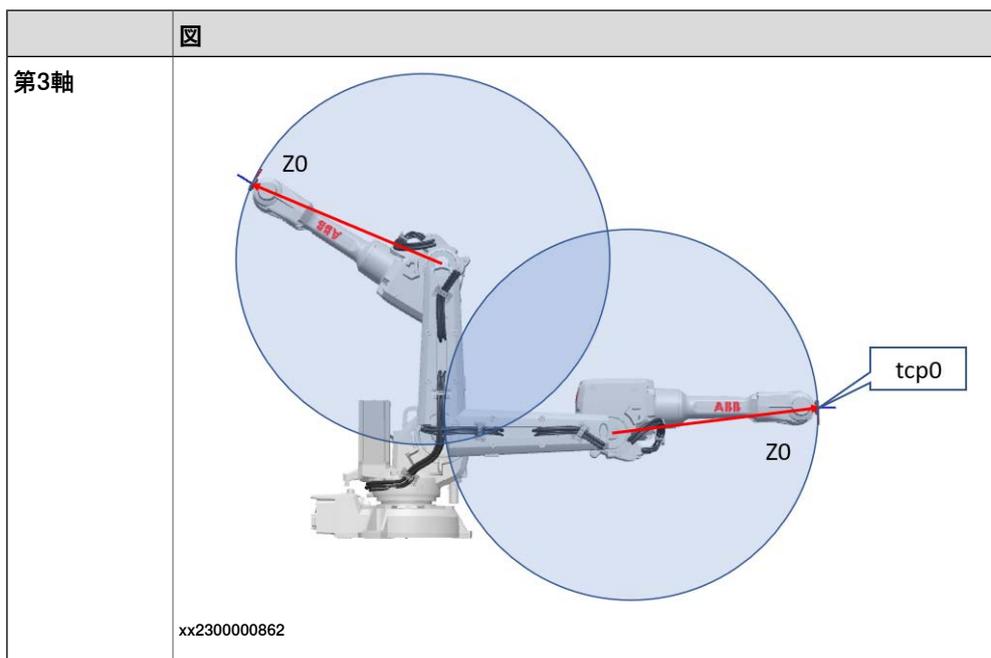
拡張ゾーンの外枠は、TCP0位置で指定された角度で定義されます。



次のページに続く

1 説明

1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです 続き



速度

シミュレーションでの速度は、TCP0を基準にしています。
TCP0の速度は、停止がトリガーされたときのメートル毎秒で測定されます。

制動距離

停止距離は、度で測定されます（軸によって異なります）。

停止時間

停止時間は秒単位で測定されます。

制限事項

停止距離は、ロボットにかかる付加的な荷重によって変化する可能性があります。
カテゴリ0の停止距離は、個々のブレーキや関節の摩擦によって変化する可能性があります。

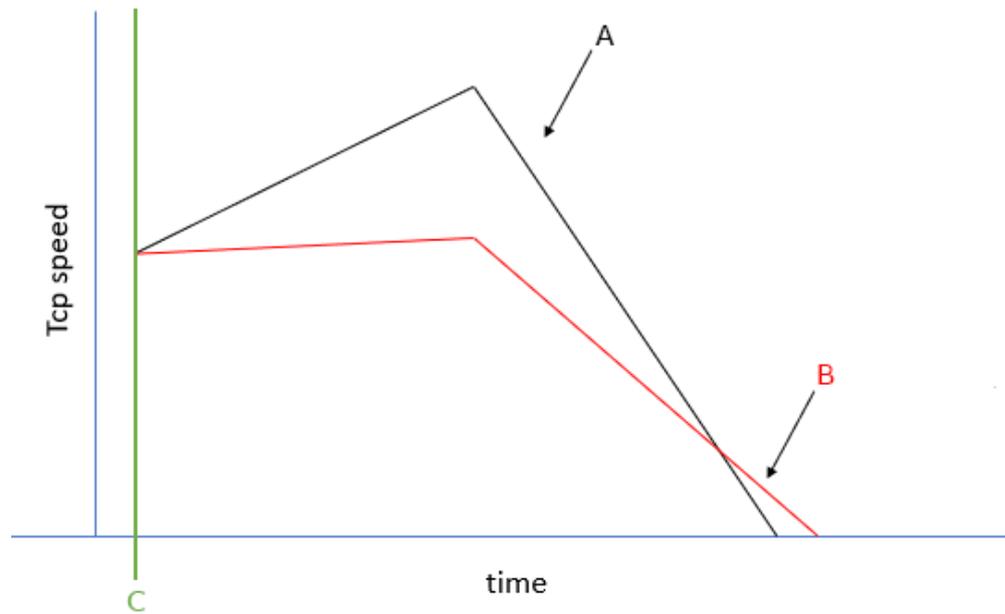
データの読み取り

停止カテゴリ0のデータは、各軸の距離と時間とともに表に表示されます。
停止カテゴリ1のデータは、さまざまな負荷を表す曲線を含むグラフとして表示されます。
停止には短い遅延があります。つまり、停止の開始時に軸が加速している場合(C)、この遅延時間中は軸が加速し続けることとなります。これにより、負荷が大きい場

次のページに続く

1.9.1 ロボットの停止距離は、ISO 10218-1の通りです
続き

合 (A) の方が、負荷が小さい場合 (B) よりも停止距離が短くなるグラフが生じる可能性があります。



xx2300001041

tcp 速度は停止が開始されたときの実際の速度であり、必ずしもプログラムされた速度であるとは限りません。

1 説明

1.9.2 停止距離と時間の計測

1.9.2 停止距離と時間の計測

測定前の準備

システム全体の停止性能の測定と計算については、ISO13855:2010を参照。

測定は、選択された停止カテゴリに対して行うものとする。ロボットコントローラの緊急停止ボタンは、納入時には停止カテゴリ0に設定されている。リスクアセスメントにより、別の停止カテゴリの必要性を結論づけることができる。停止カテゴリは、システムパラメーターFunction（トピックController、タイプ Safety Run Chain）によって変更することができます。デフォルトの停止カテゴリ0から外れる場合は、各マニピュレーターの製品仕様書に詳細が記載されています。



注意

ロボットの総合的な停止性能の測定と計算は、ロボットが生産に入る前に、実際の環境で正しい荷重、速度、ツールでテストする必要があります。

すべての荷重と工具のデータが正しく定義されている必要があります（重量、CoG、慣性モーメント）。荷重識別サービスルーチンを使用して、データを識別することができます。



注意

ロボットの各製品マニュアルに記載されている安全上の注意事項に従ってください。

TuneMasterで測定

ソフトウェアTuneMasterは、ABBロボットの停止距離と時間を測定するために使用することができます。TuneMaster ソフトウェアには、使用方法に関する文書が含まれています。

- 1 www.abb.com/roboticsからTuneMasterをダウンロード。セクション RobotStudio - Downloads - RobotWare Tools and Utilities。
- 2 コンピュータにTuneMasterをインストールします。TuneMasterアプリを開始し、Log Signalsを選択します。
- 3 ロボットコントローラに接続。
- 4 測定に使用するI/O停止信号を定義します（例：緊急停止はES1）。
- 5 1298軸位置の測定に使用する信号番号を定義する。値はラジアン単位で指定します。
- 6 TuneMasterでロギングを開始。
- 7 コントローラでテストプログラムを起動します。



ヒント

本書と比較可能な結果を得るために、本書の各バリエーションのツールおよびゾーン定義を使用してください。

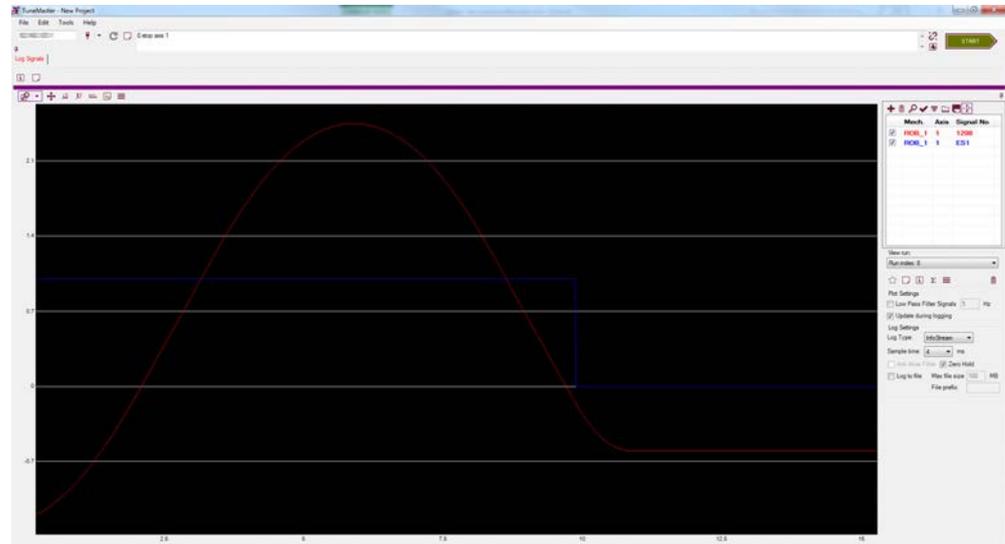
- 8 軸が最高速度に達したら、緊急停止ボタンを押します。

次のページに続く

9 TuneMasterで、停止距離と時間を計測します。

10 軸の停止距離と時間による特定された危険性が確認されるまで、設置されたすべての緊急停止ボタンに対して手順を繰り返します。

TuneMasterからの例



xx160000386

1 説明

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

カテゴリ「0」

以下の表は、最大速度で、アームを最大に伸ばし、最大荷重をかけた状態でのカテゴリ0の緊急停止時の停止距離と時間を示しています。すべての結果は1つの移動軸でのテストによるものです。

軸	角度による距離	停止時間 (秒)
1	56.58	0.27
2	58.21	0.34
3	35.91	0.25

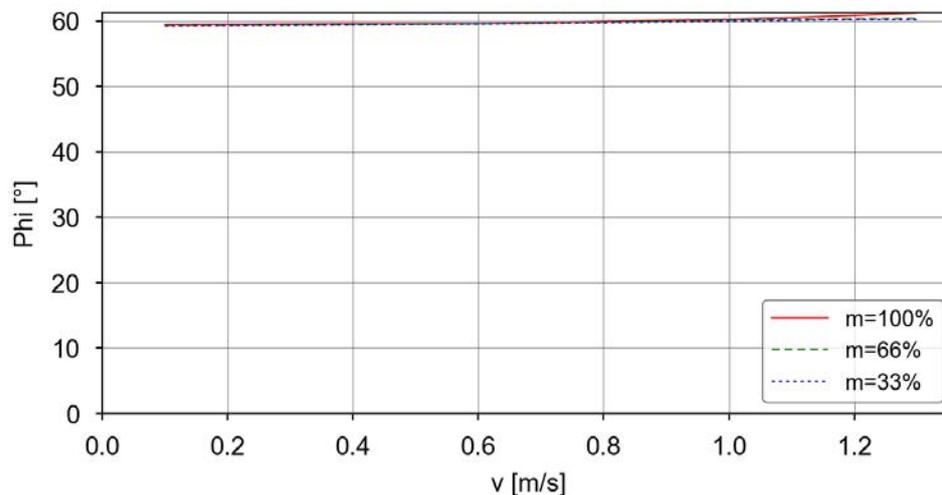
カテゴリ1、拡張ゾーン

ゾーンの定義については[拡張ゾーン ページ 55](#)を参照。

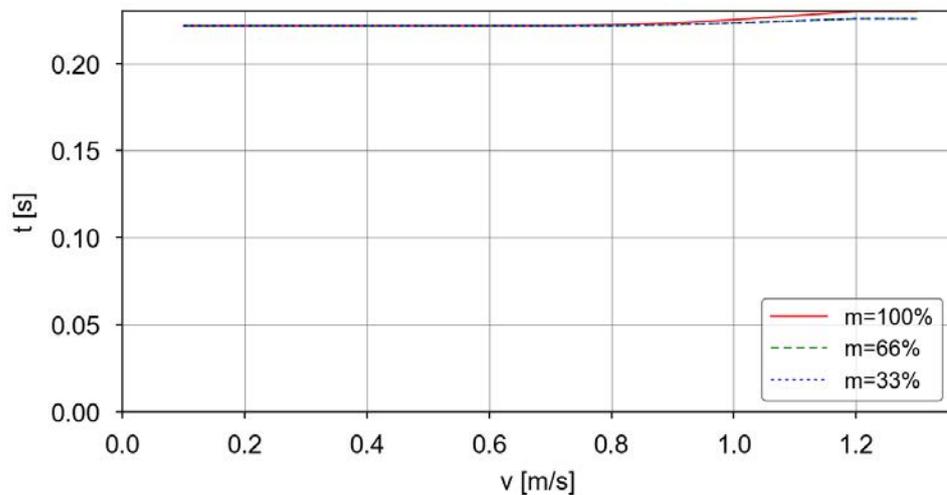
ゾーン	wcp min (m)	wcp 最大 (m)
0	0	0.158
1	0.158	0.317
2	0.317	最大リーチ

カテゴリ1、軸1

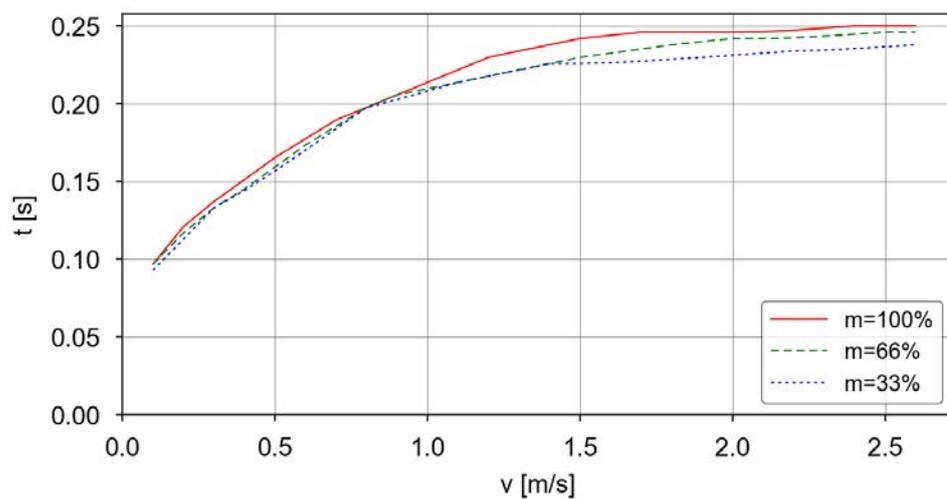
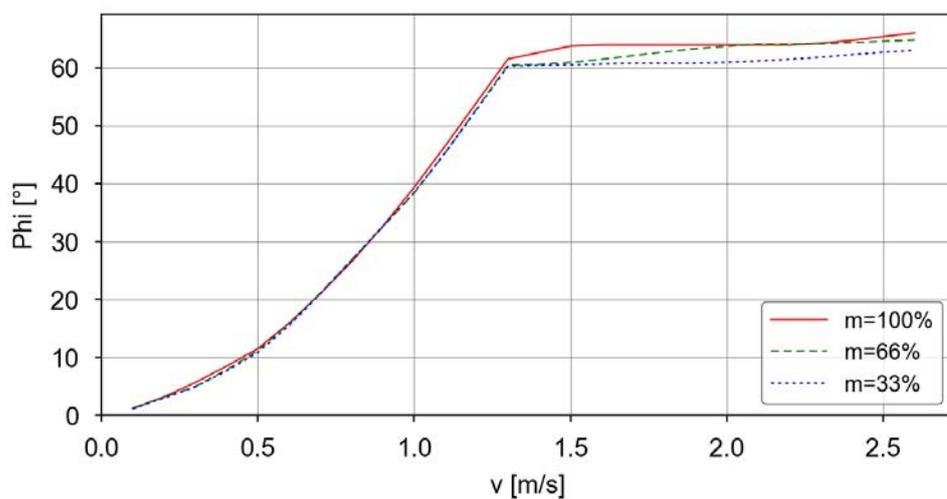
延長ゾーン0、停止距離、停止時間



次のページに続く



延長ゾーン1、停止距離、停止時間



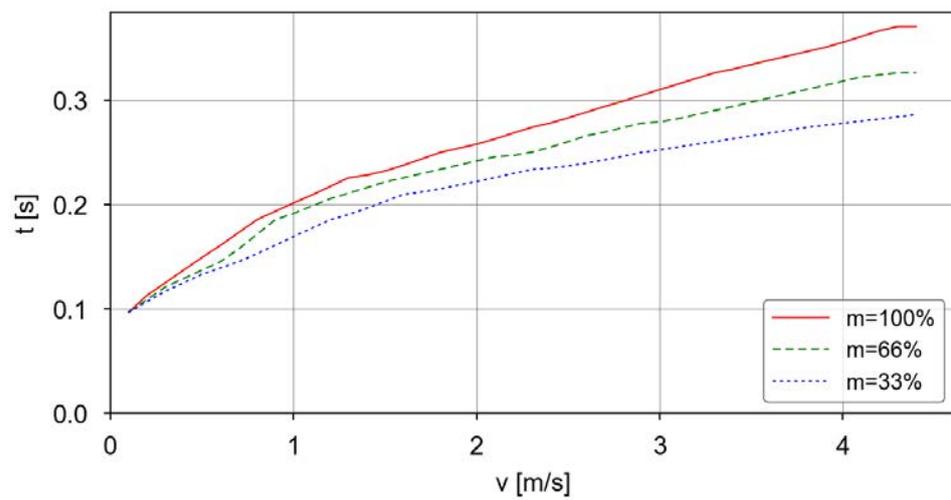
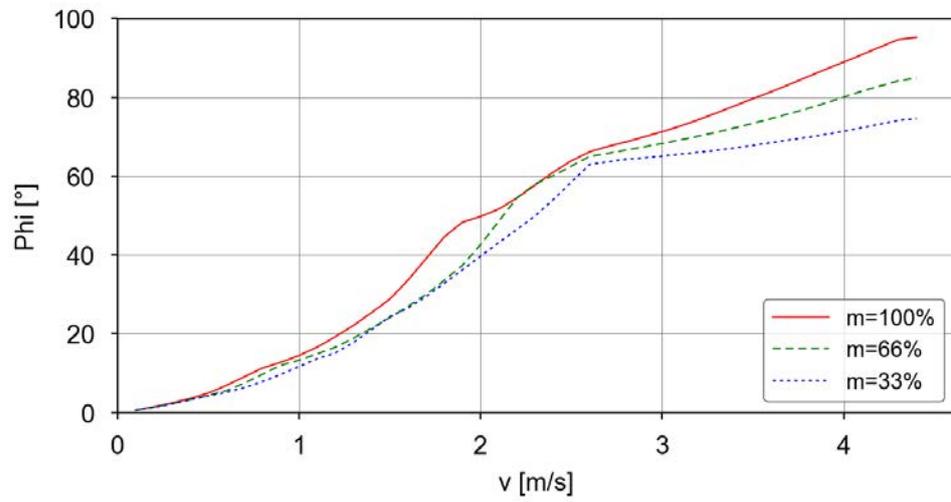
次のページに続く

1 説明

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

続き

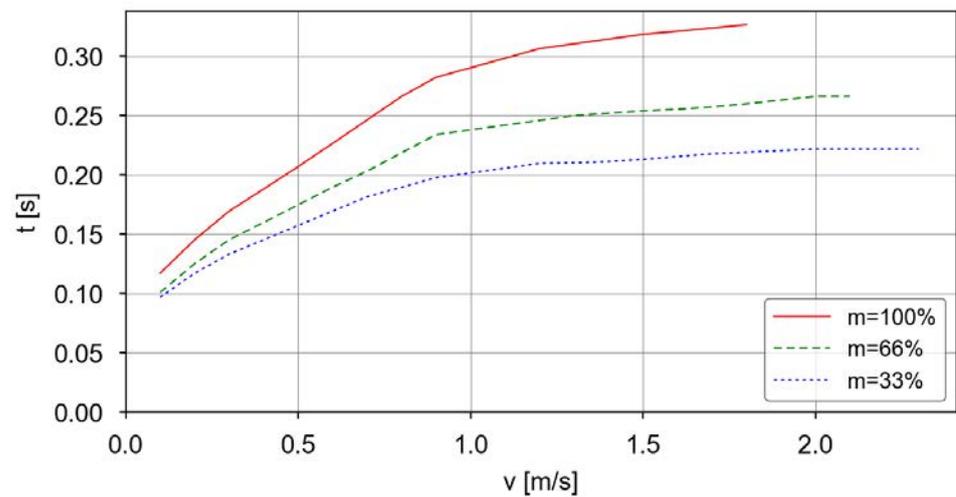
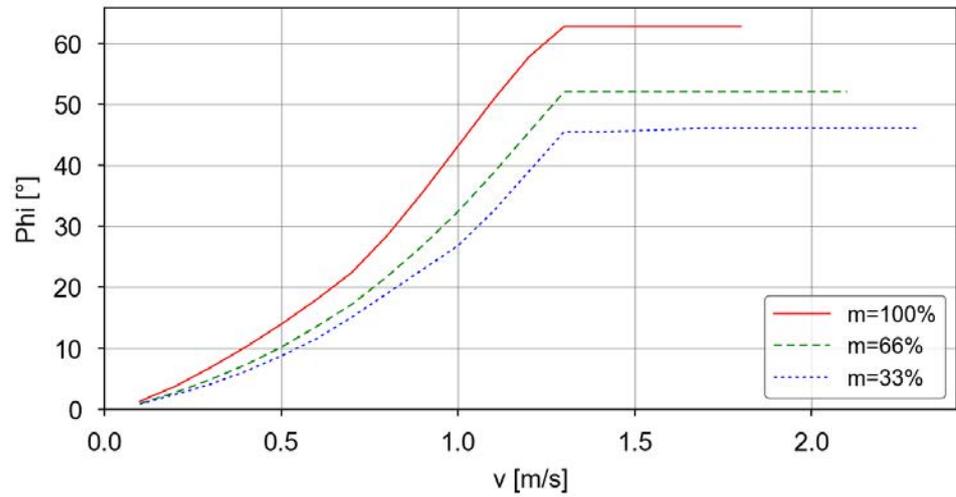
延長ゾーン2、停止距離、停止時間



次のページに続く

カテゴリ-1、軸2

延長ゾーン0、停止距離、停止時間



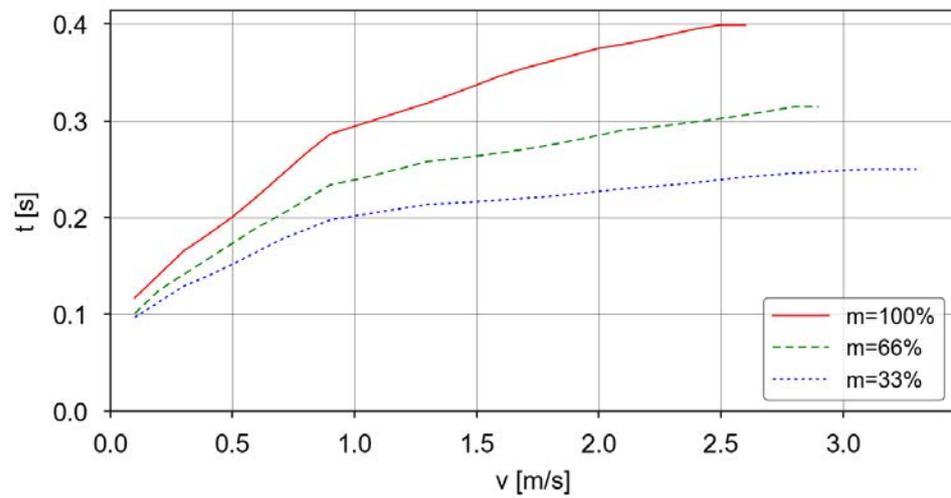
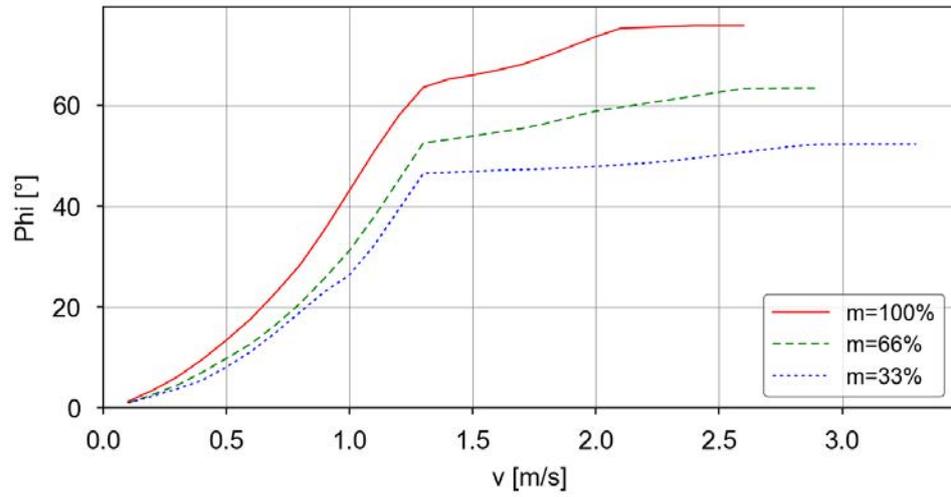
次のページに続く

1 説明

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

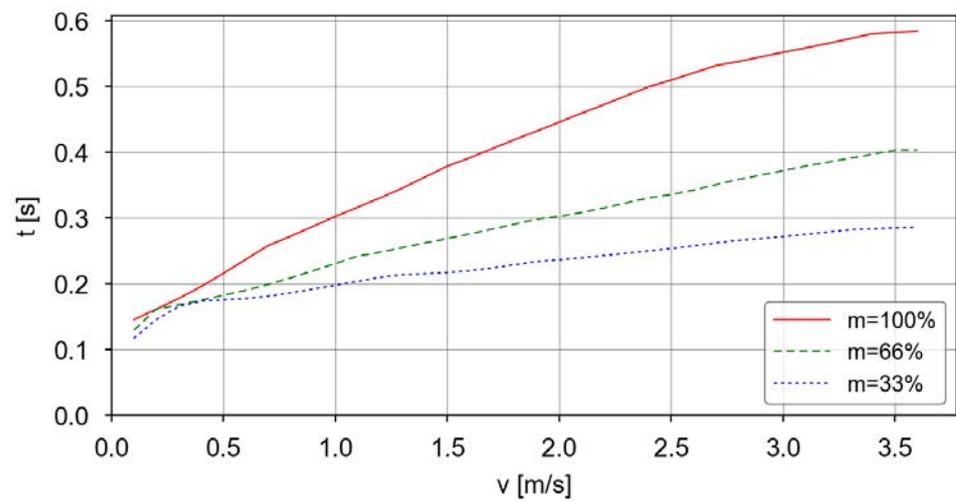
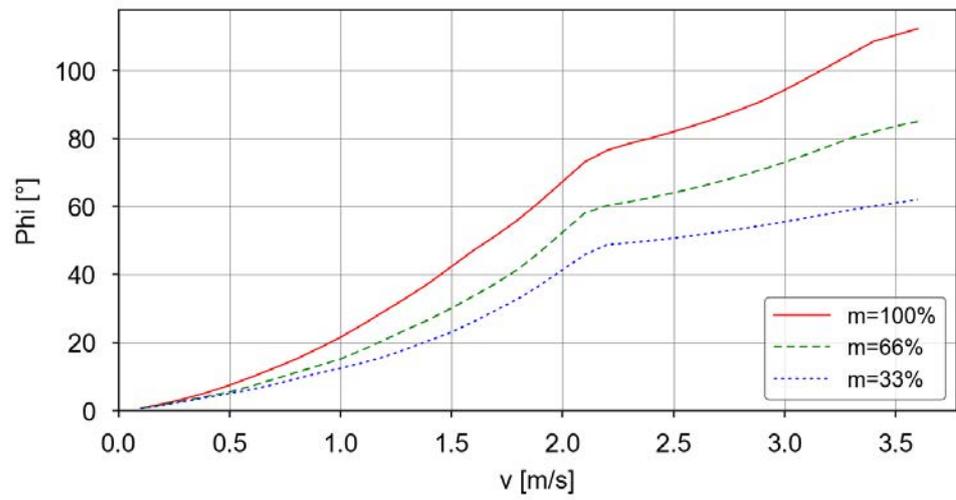
続き

延長ゾーン1、停止距離、停止時間



次のページに続く

延長ゾーン2、停止距離、停止時間



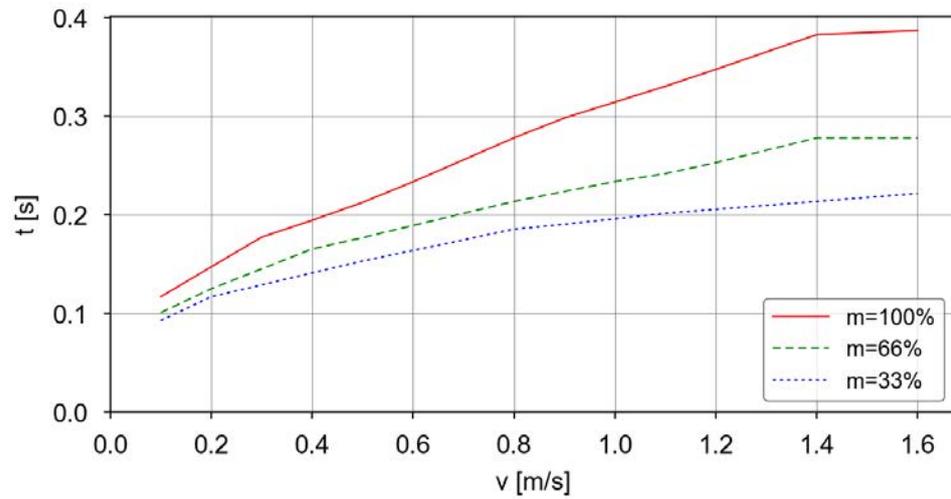
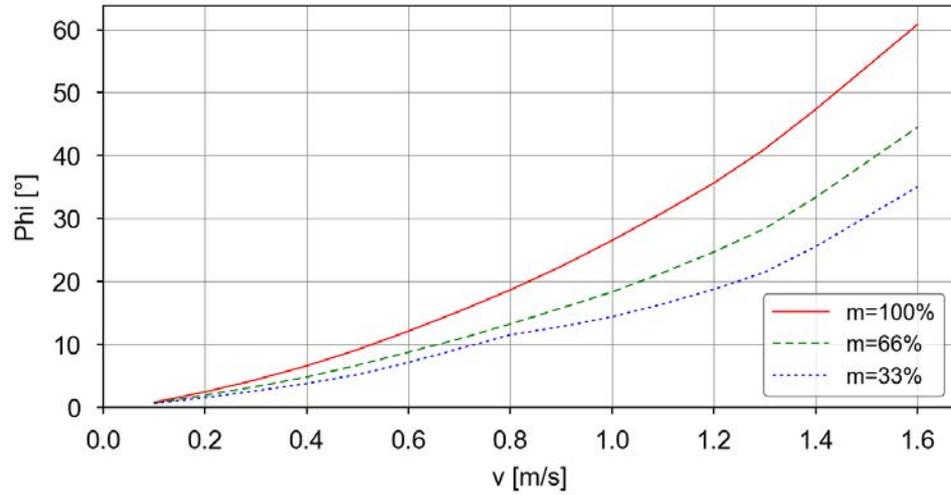
1 説明

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

続き

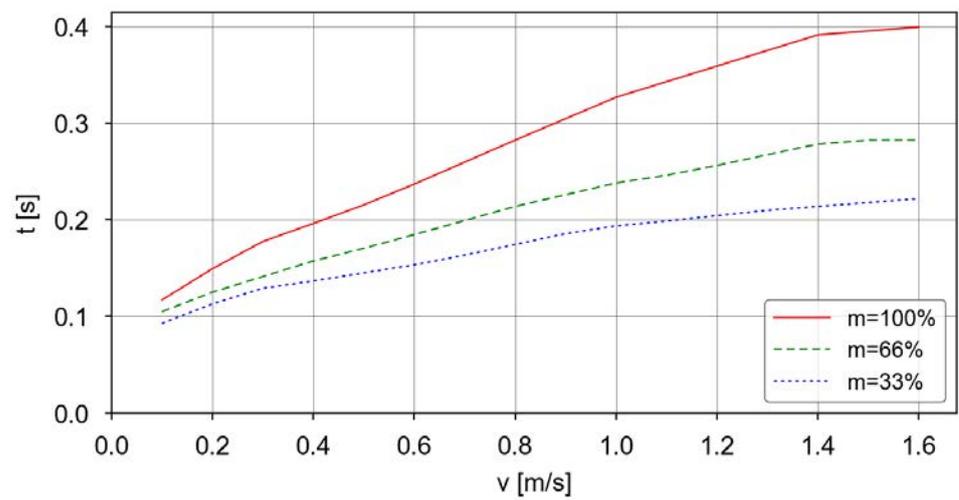
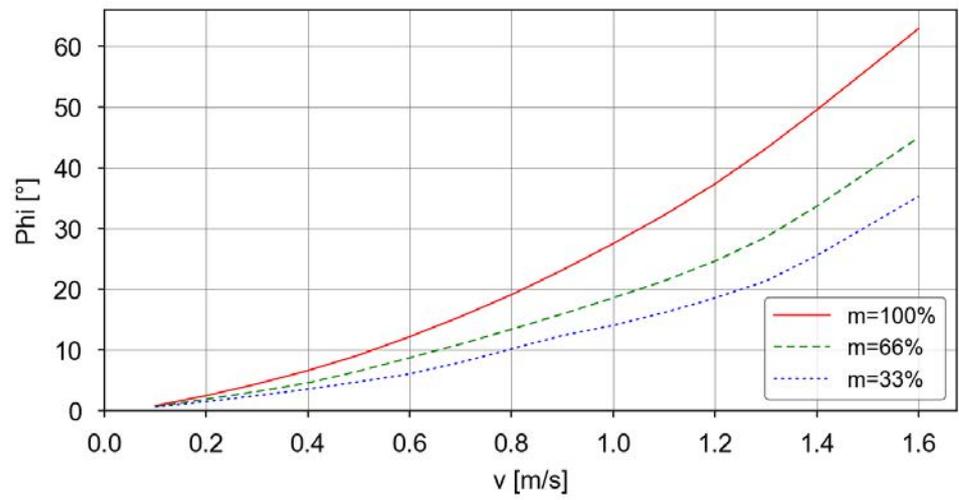
カテゴリ1、軸3

延長ゾーン0、停止距離、停止時間



次のページに続く

延長ゾーン1、停止距離、停止時間

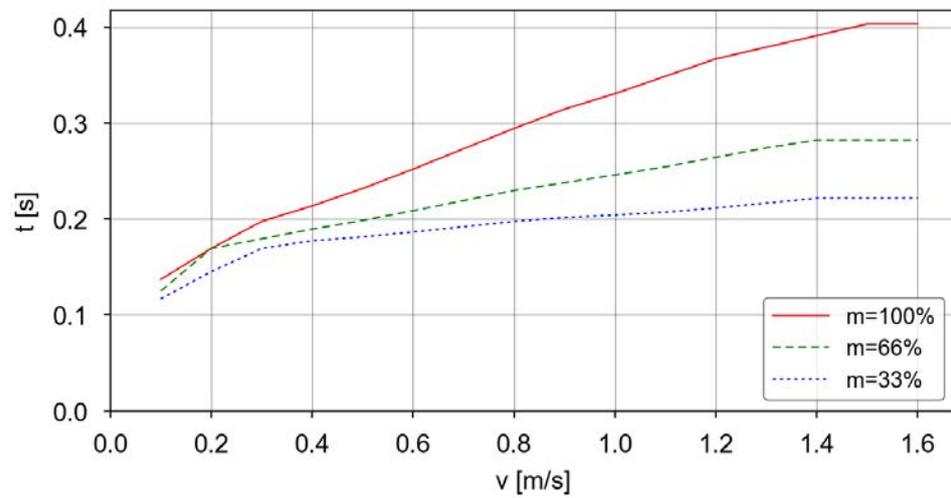
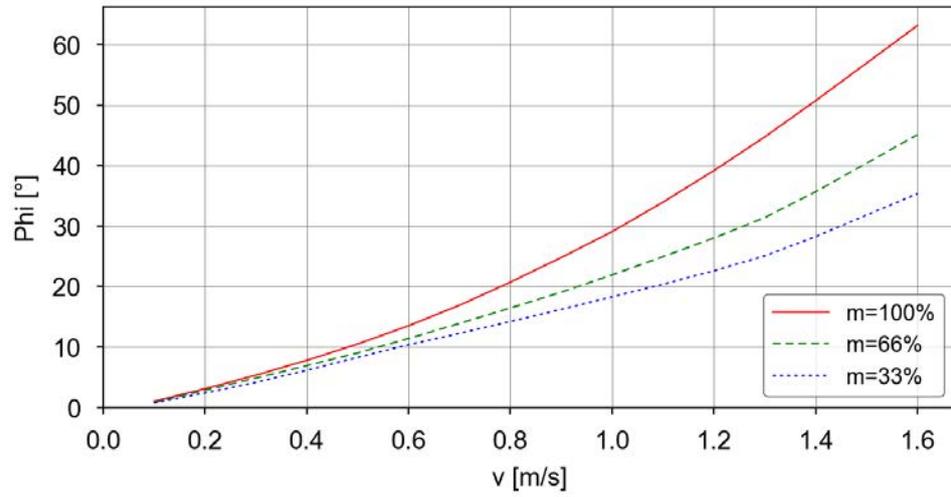


1 説明

1.9.3 IRB 1100 0.47 m 4 kg

続き

延長ゾーン2、停止距離、停止時間



1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg

カテゴリ「0」

以下の表は、最大速度で、アームを最大に伸ばし、最大荷重をかけた状態でのカテゴリ0の緊急停止時の停止距離と時間を示しています。すべての結果は1つの移動軸でのテストによるものです。

軸	角度による距離	停止時間 (秒)
1	59.09	0.26
2	55.71	0.3
3	29.81	0.22

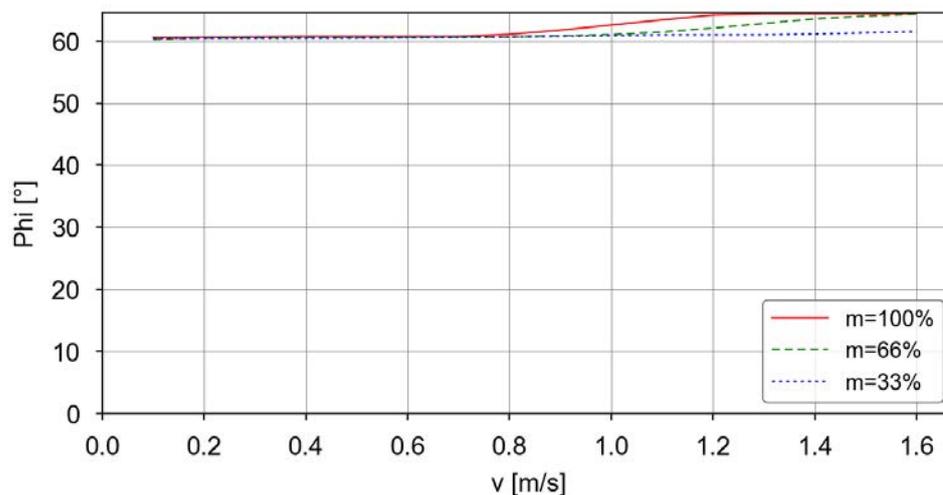
カテゴリ1、拡張ゾーン

ゾーンの定義については[拡張ゾーン ページ 55](#)を参照。

ゾーン	wcp min (m)	wcp 最大 (m)
0	0	0.193
1	0.193	0.387
2	0.387	最大リーチ

カテゴリ1、軸1

延長ゾーン0、停止距離、停止時間

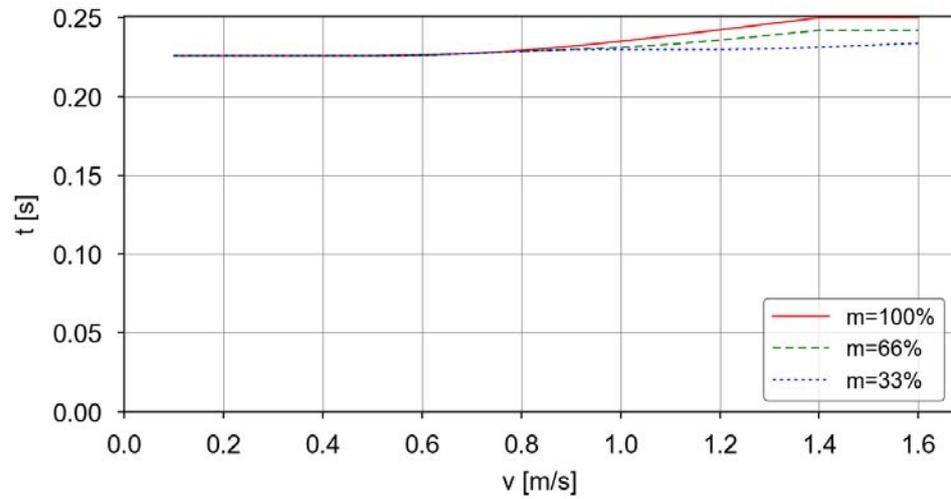


次のページに続く

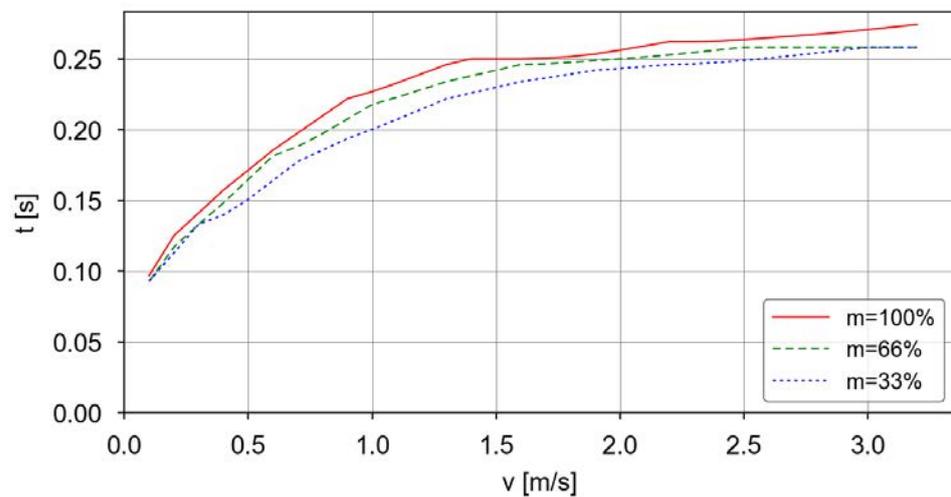
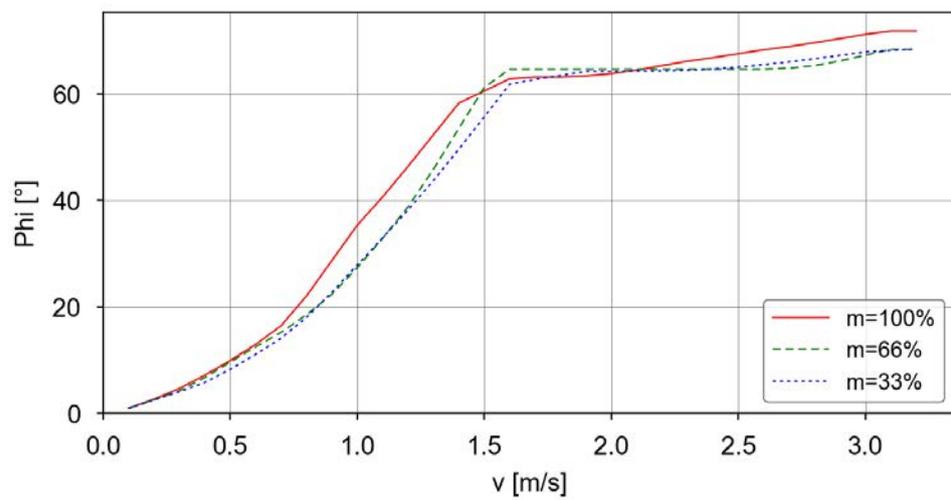
1 説明

1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg

続き

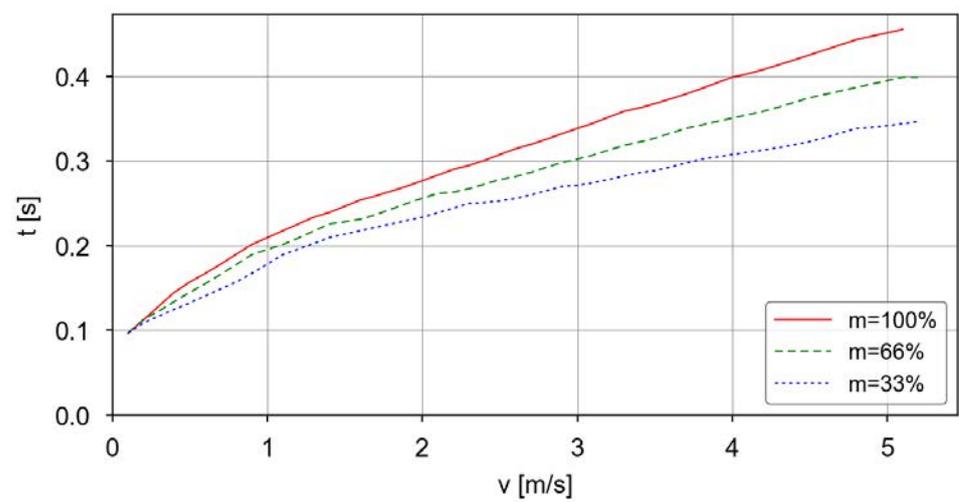
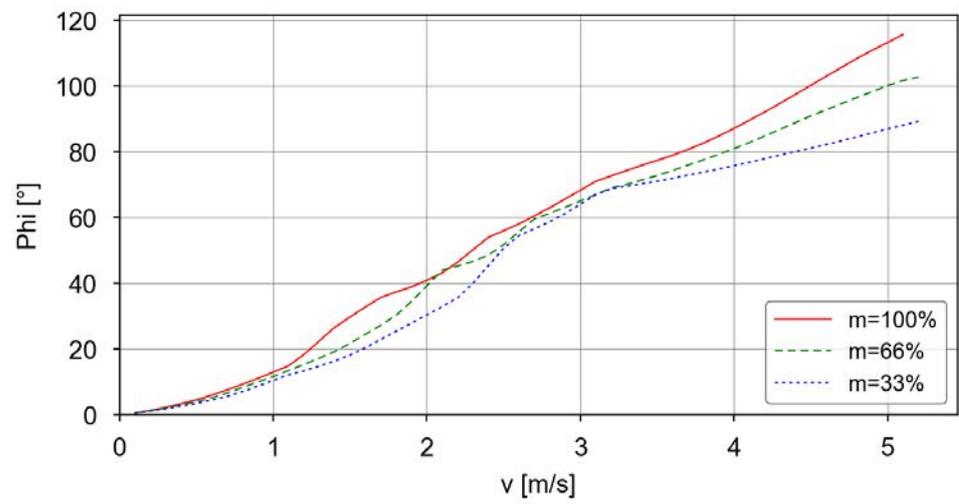


延長ゾーン1、停止距離、停止時間



次のページに続く

延長ゾーン2、停止距離、停止時間



次のページに続く

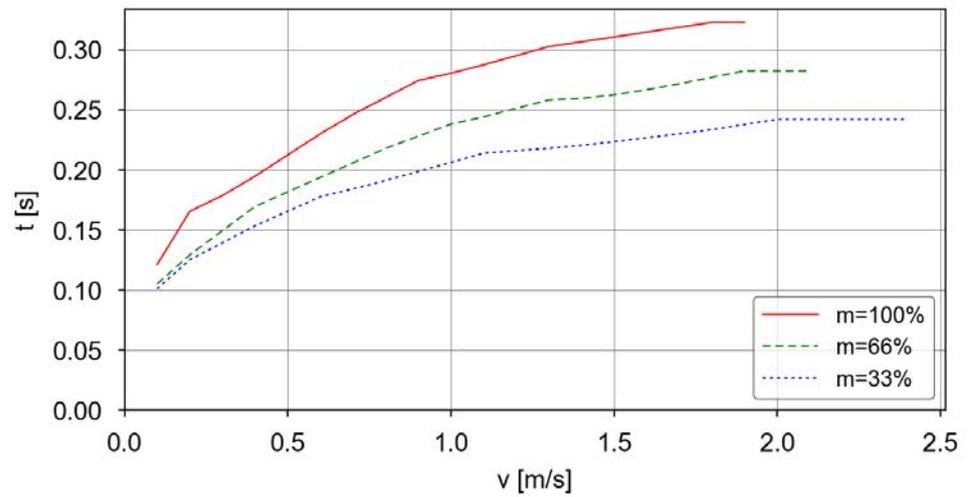
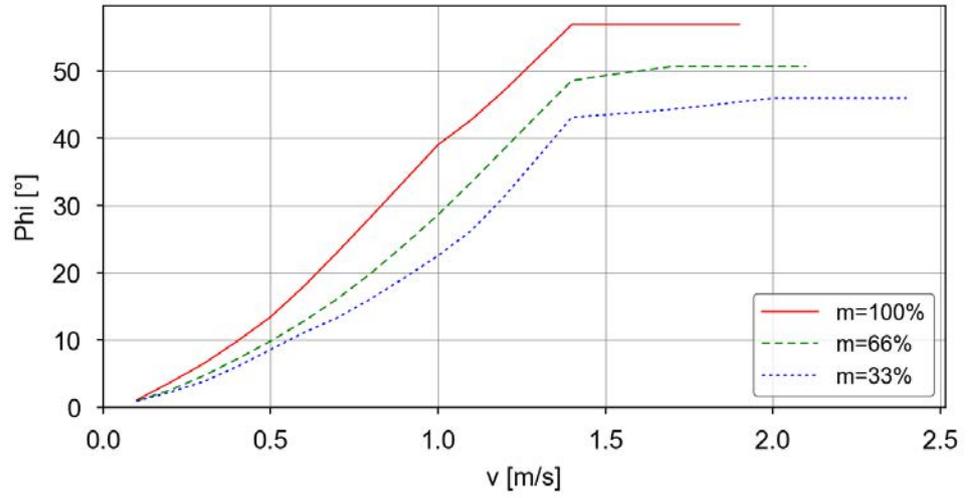
1 説明

1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg

続き

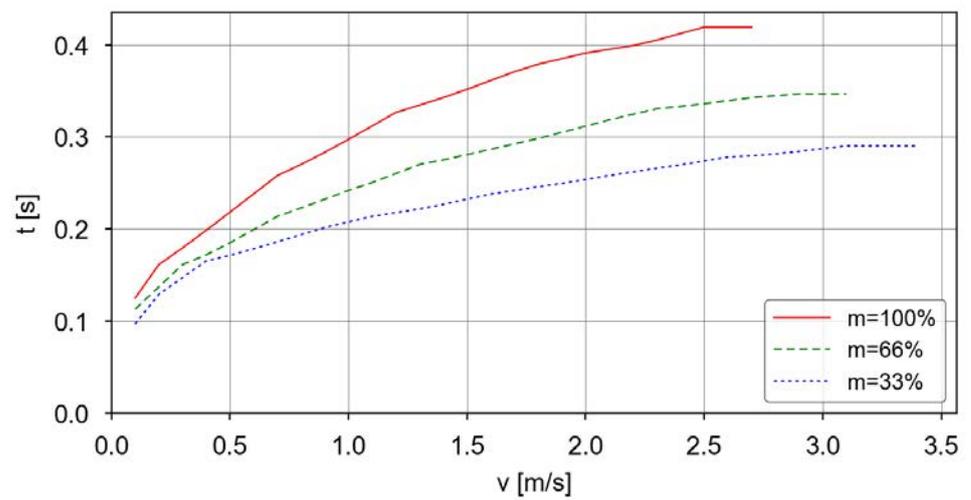
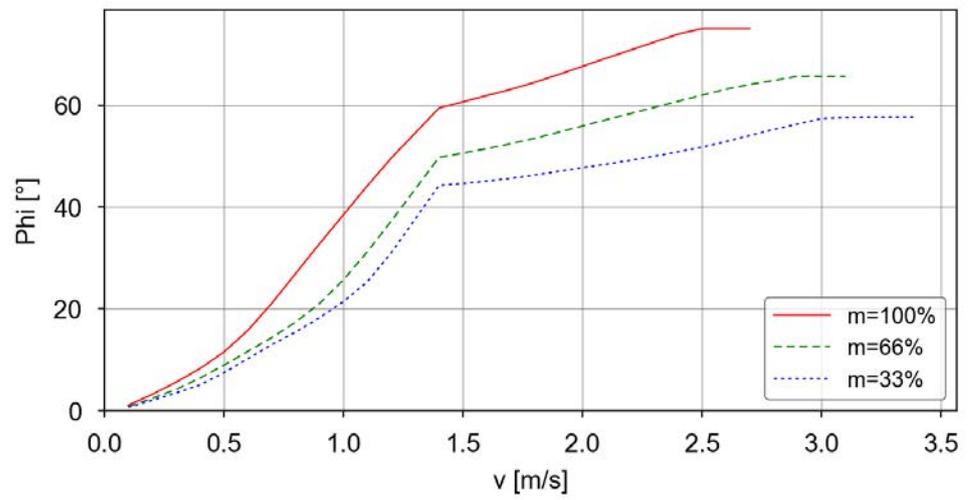
カテゴリ1、軸2

延長ゾーン0、停止距離、停止時間



次のページに続く

延長ゾーン1、停止距離、停止時間

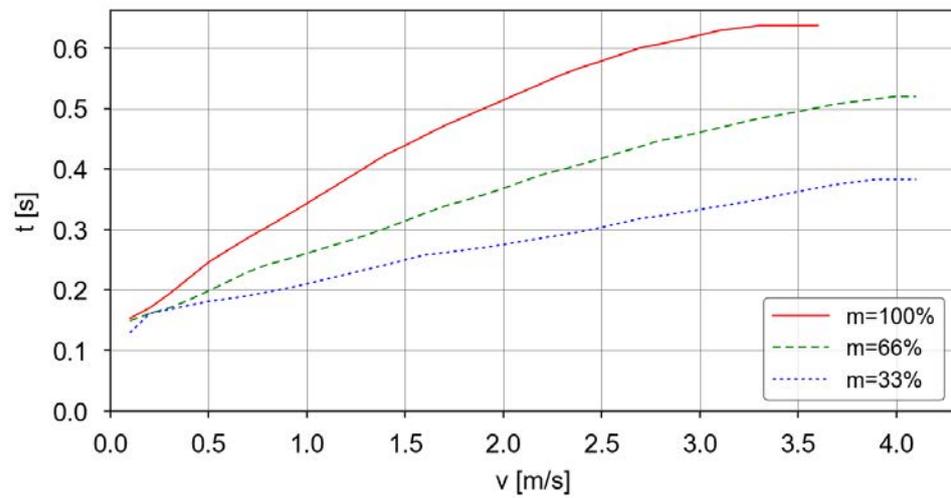
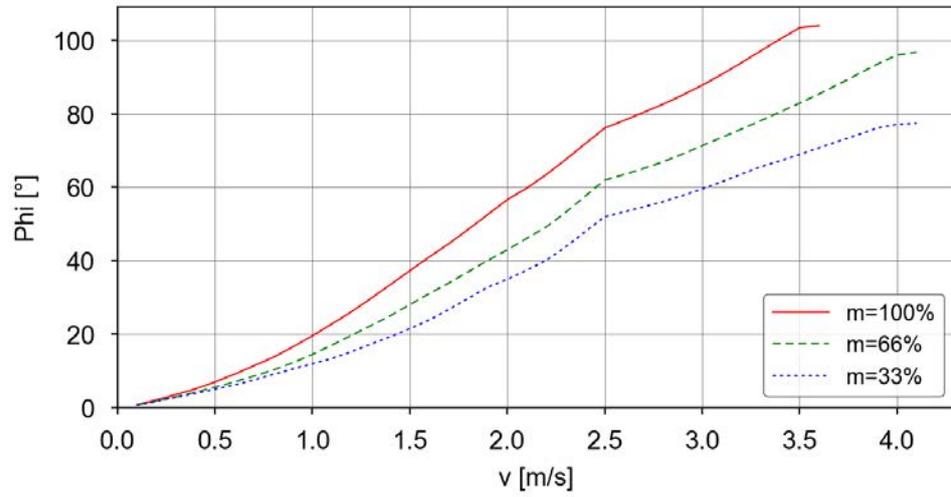


1 説明

1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg

続き

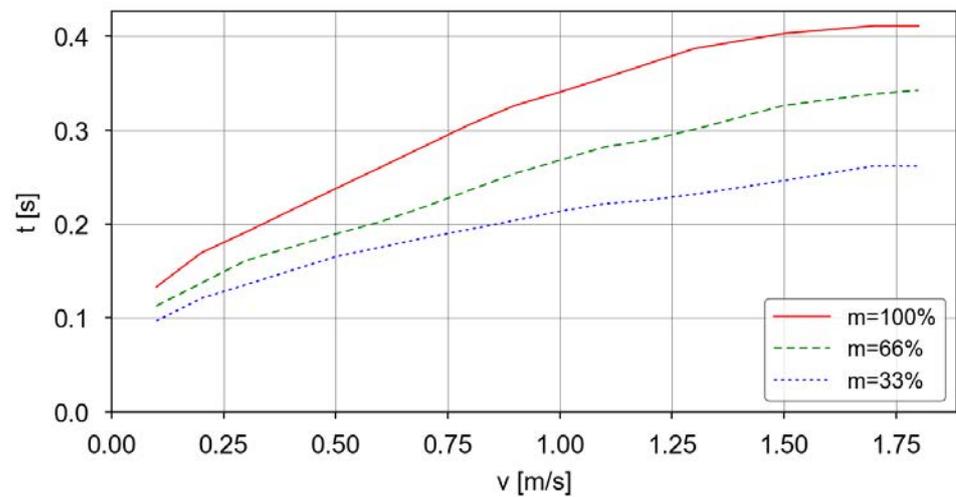
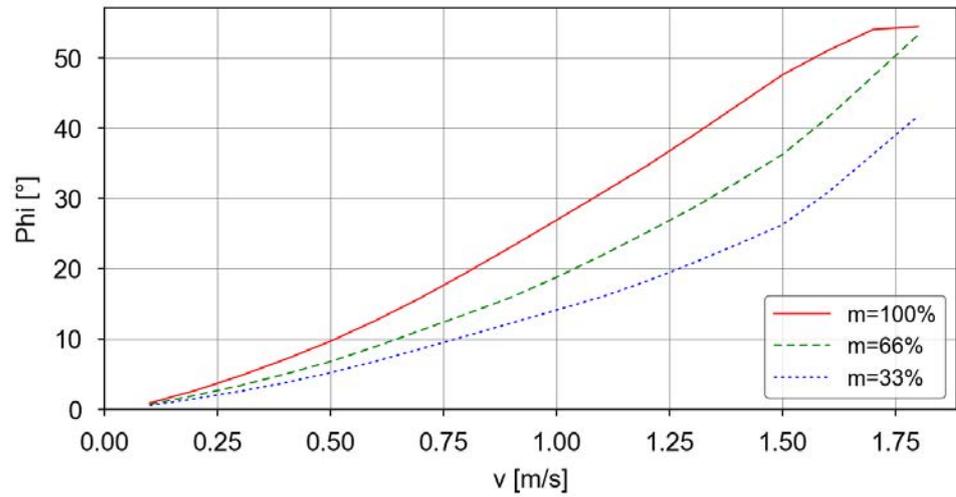
延長ゾーン2、停止距離、停止時間



次のページに続く

カテゴリ-1、軸3

延長ゾーン0、停止距離、停止時間



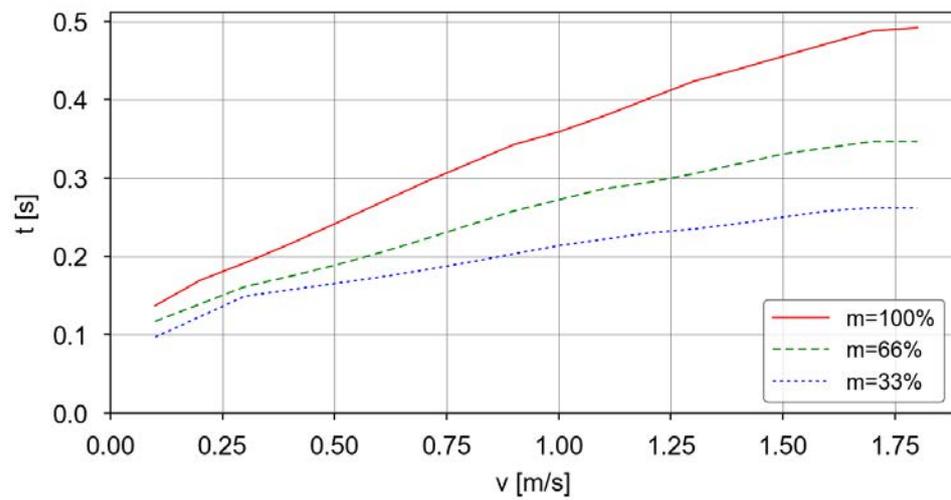
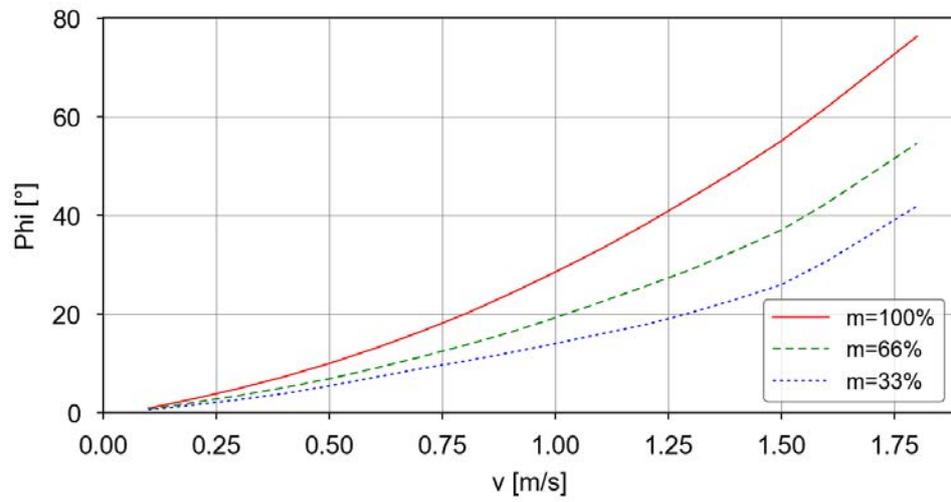
次のページに続く

1 説明

1.9.4 IRB 1100 0.58 m 4 kg

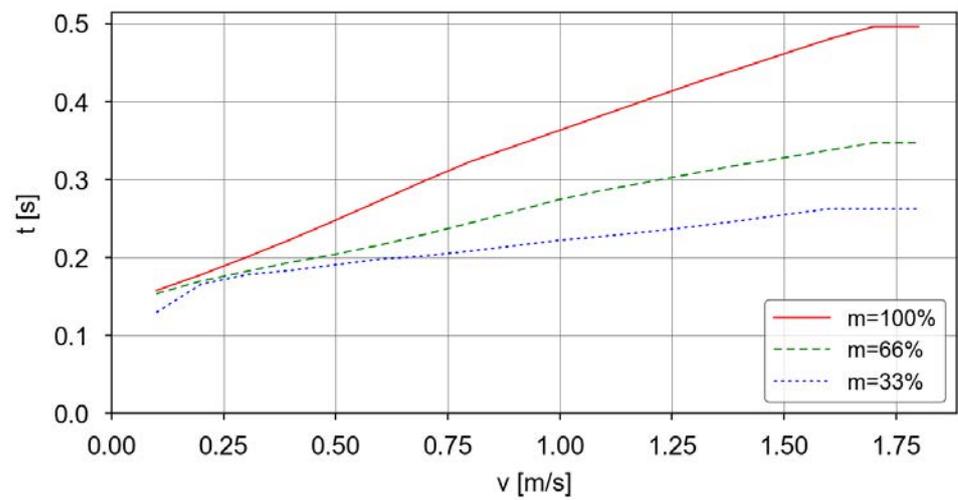
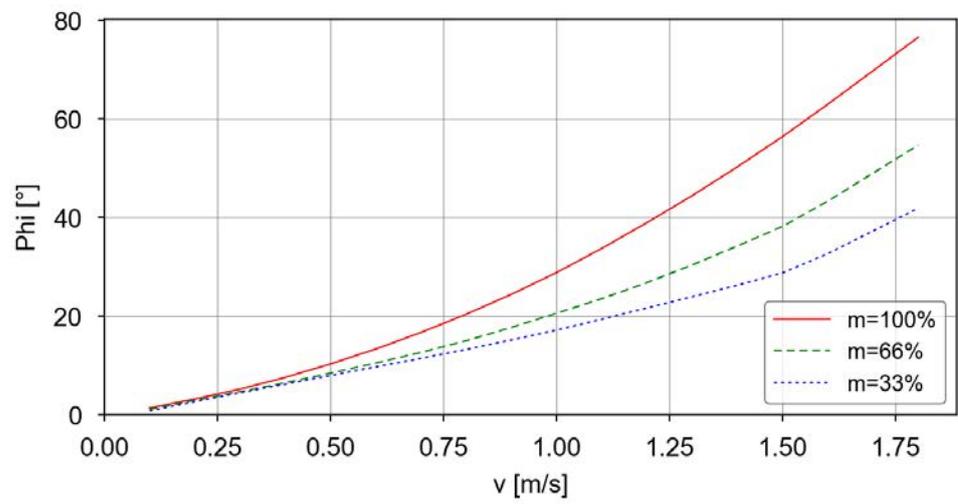
続き

延長ゾーン1、停止距離、停止時間



次のページに続く

延長ゾーン2、停止距離、停止時間



1 説明

1.10 カスタマー接続

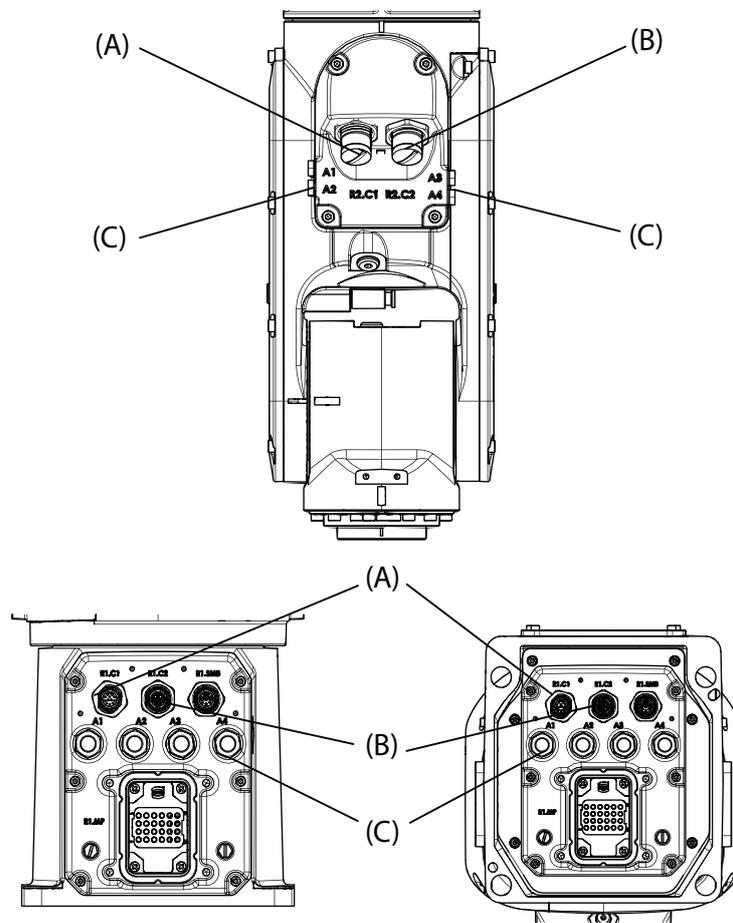
1.10 カスタマー接続

カスタマー接続について

顧客との接続用ケーブルはロボットに組み込まれ、コネクタはリストに、もう1つはベースにあります。リストには1つのコネクタ R2.C1 があります。対応するコネクタ R1.C1 はベースにあります。

また、リストに1つのコネクタ R2.C2、およびベースに対応するコネクタ R1.C2 のイーサネット用の接続もあります。

圧縮空気用ホースもロボットに統合されています。ベース (R1/8") には4つの入口およびリストには4つの出口 (M5) があります。



xx190000131

位置	接続	説明	数字	値
A	(R1)R2.C1	カスタマー電源/信号	8ワイヤー ⁱ	30 V、1.5 A
B	(R1)R2.C2	お客様の電源/信号またはイーサネット	8ワイヤー	30 V、1 A または 1 Gbits/s
C	エア	最大 6 バー	4	エアホースの外径 : 4 mm

ⁱ コネクタには12個のピンがあります。ピン1から8のみが使用可能です。

次のページに続く

コネクタキット (オプション)

コネクタキット、ベース

ベースのR1.C1およびR1.C2コネクタは、それぞれCP / CSケーブルおよびイーサネットフロアケーブルの一部です。ロボットのケーブル接続、はロボット製品マニュアルの「ロボットのケーブル接続と接続ポイント」を参照してください。

コネクタキット、リスト

表には、リスト用のCP/CSおよびイーサネット（ある場合）コネクタキットが記載されています。

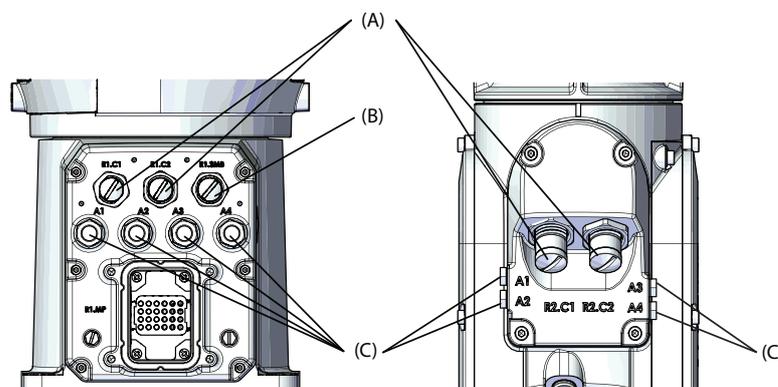
位置	説明	品番	
コネクタキット	CP/CS	M12 CPCSオスストレートコネクタキット	3HAC066098-001
		M12 CPCSオスアングルコネクタキット	3HAC066099-001
	Ethernet	M12 イーサネットCat5eオスストレートコネクタキット	3HAC067413-001
		M12 イーサネットCat5eオスアングルコネクタキット	3HAC067414-001

保護カバー

防水および防塵用の保護カバー

保護カバーはロボットと一緒に納入され、防水および防塵を必要とするすべてのアプリケーションでコネクタに適切に装着する必要があります。

保護カバーは取り外した後、必ず取り付けてください。



xx190000132

A	CP / CSまたはイーサネットコネクタ保護カバー
B	SMBコネクタ保護カバー
C	エアホースコネクタ保護カバー

このページは意図的に空白のまま残しています

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 1100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

マニピュレータのバリエーション

オプション	タイプ	可搬重量 (kg)	到達距離 (m)
3300-1	IRB 1100	4	0.475
3300-2	IRB 1100	4	0.58

マニピュレータの色

オプション	説明	RALコード ⁱ
209-202	ABB グラファイトホワイト標準標準色	RAL 7035
209-2	ABB 白標準標準色、プロテクションオプション3351-4 Cleanroom 4付き	RAL 9003

ⁱ 色はサプライヤや塗料が塗られる素材によって異なる場合があります。

マニピュレータ保護

オプション	説明
3350-400	Base 40、IP40
3350-670	Base 67、IP67
3351-4	Clean Room 4



注記

Base 40 は、IEC 60529に従って、IP40を含みます。

Base 67 は、IEC 60529に従って、IP67を含みます。

Clean Room クラス4は、DIN EN ISO 14644-1, -14に従って、ISOクラス4を含みます。

メディア&通信

3303-1 Parallel & Airを選択すると、3304-1と3305-1のオプションがアクティブになり、選択できるようになります。

3303-2イーサネット、Parallel[パラレル]、Air[エア]を選択すると、3304-1、3305-1、3306-1および3307-1オプションがアクティブになり、選択できるようになります。

オプション	タイプ	説明
3303-1	パラレル & エア	カスタマー電源CPとカスタマー信号CS + エア通信を含みます。
3303-2	イーサネット、パラレル、エア	CP、CS + エア + イーサネットが含まれます

次のページに続く

コネクタキット マニピュレータ

キットはコネクタ、ピンおよびソケットで構成されています。

オプション	説明
3304-1	オス型、ストレートアームコネクタキット
3305-1	オス型、角度のついたアームコネクタキット
3306-1	オス型、ストレートアームイーサネットコネクタキット
3307-1	オス型、角度のついたアームイーサネットコネクタキット



Straight connector kits



Angled connector kits



Straight Ethernet connector kits



Angled Ethernet connector kits

xx1900000140



注記

ここに掲載されている画像はあくまでも参考例です。画像と実際の製品に相違がある場合は、実際の製品に従うものとします。

このキットは、アッパーアームのコネクタ用に設計および使用されています。

ロボットケーブル経路

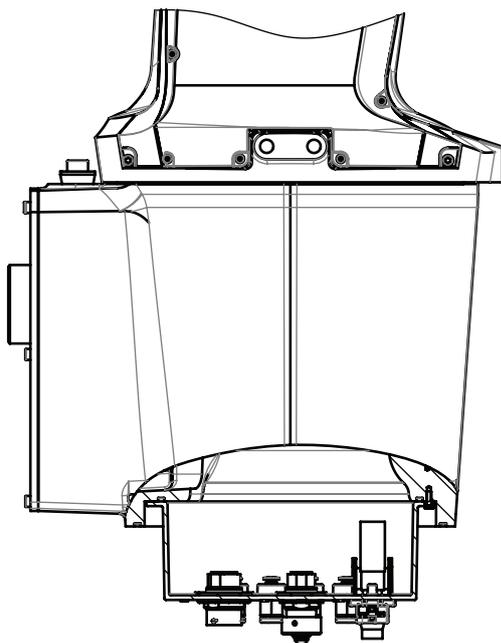
オプション	説明
3309-1	ベースの下
3309-2	ベースの側面から

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



xx1300000388

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Omnicores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。

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。

次のページに続く

オプション	タイプ	説明
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 変種およびオプションの仕様

2.3 フロアケーブル

2.3 フロアケーブル

マニピュレータケーブル・ストレート

オプション	長さ
3200-1	3 m
3200-2	7 m
3200-3	15 m



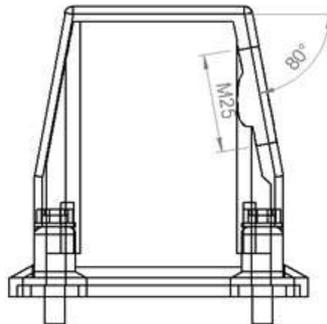
xx2100001122

マニピュレータケーブル-角度付き

オプション	長さ
3209-1	アングル型コネクタ、オプション <i>Manipulator cable - Length [3200-X]</i> が必要



xx2100001123

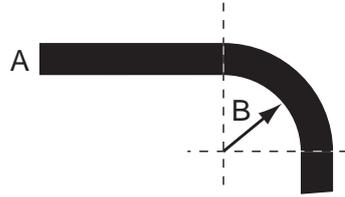


xx2100001124

次のページに続く

床用固定ケーブルの曲げ半径

床固定用ケーブルの最小曲げ半径はケーブル直径の 10 倍です。



xx1600002016

A	直径
B	直径 x10

メインケーブル

オプション	長さ	説明
3203-1	EU メイン ケーブル、3 m	CEE7/VII ライン側プラグ付きケーブルアセンブリ
3203-5	CNメインケーブル、3 m	CPCS-CCCライン側プラグ付きケーブルアセンブリ
3203-6	すべてのメインケーブル、3 m	AS/NZS 3112 ライン側ケーブルアセンブリ。
3203-7	すべての地域のケーブル、5 m	ライン側プラグなしのケーブルアセンブリ

イーサネットの接続

3303-2 イーサネット、Parallel[パラレル]、Air [エア]が必要であり、1つのイーサネットポートを占有します。

オプション	長さ
3202-2	7 m
3202-3	15 m

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

一般

様々なツールや装置が利用可能です。

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

詳細については、*Application manual - Controller software OmniCore*、製品仕様 - *OmniCore C*シリーズ および製品仕様 - *OmniCore E*ライン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

A

Absolute Accuracy, 28
Axis Calibration
キャリブレーションツール
検査, 29

C

CalibWare, 23

W

wcp, 55

オ

オプション, 81

キ

キャリブレーション
絶対精度 (Absolute Accuracy) タイプ, 23
標準タイプ, 23
キャリブレーション、絶対精度, 24

ス

ストック保証, 84

バ

バージョン, 81

プ

プラス方向, 軸, 33

マ

マイナス方向, 軸, 33

ロ

ロボット
可動範囲, 47
保護クラス, 15
保護タイプ, 15
ロボットの基礎への固定、取り付けねじ, 22
ロボット上の目盛り, 25, 32

安

安全規格, 19

温 温度

動作, 15
保管, 15

可

可動範囲, 49
ロボット, 47

荷

荷重, 54

回

回転半径, 49

拡

拡張ゾーンのコcept, 55
拡張ゾーンリミット, 55

較

較正マーク, 25, 32
較正位置

目盛り, 25, 32
較正目盛り, 25, 32

基 基準

ANSI, 19
CAN, 19

基礎

要件, 14
基礎の要件, 14

機

機械式ストッパー
軸1, 51
機械式ストッパーの位置, 51

規

規格, 19

交

交換
機械式ストッパー
軸1, 51

軸

軸の方向, 33

湿

湿度

動作, 15
保管, 15

周

周囲温度
動作, 15
保管, 15
周囲湿度
動作, 15
保管, 15

重

重量, 13

制

制限, 56

製

製品規格, 19

絶

絶対精度、キャリブレーション, 24

速

速度, 56

停

停止距離, 56
停止時間, 56

土

土台上的トルク, 13
土台上的荷重, 13

動

動作条件, 15

同

同期マーク, 25, 32

標
標準保証, 84

保
保管条件, 15
保護クラス, 15

保護タイプ, 15
保証, 84

補
補正パラメータ, 28



ABB AB

Robotics & Discrete Automation

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 10-732 50 00

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 New 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