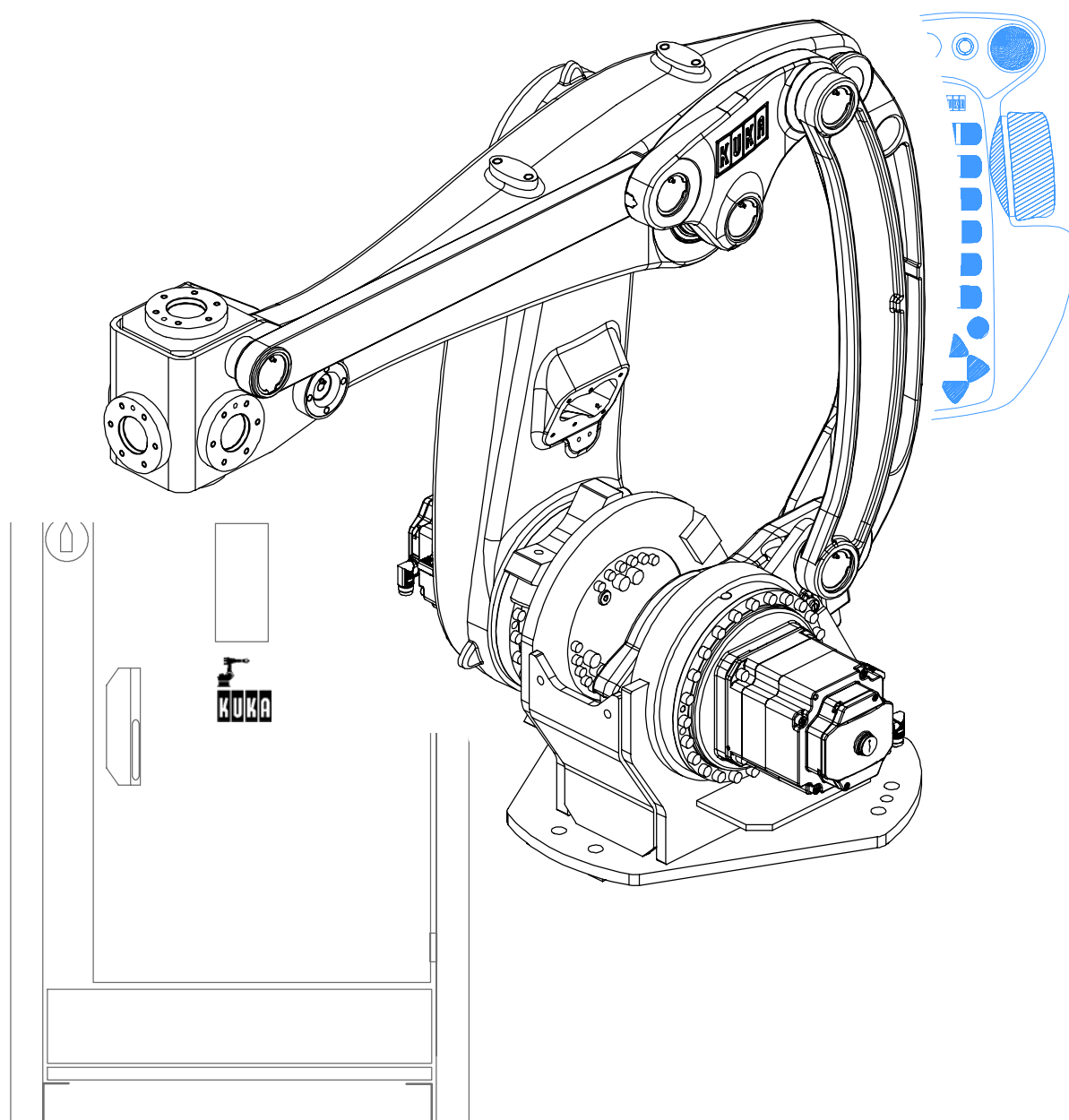


**Spezifikation
Specification
Spécification**



**Roboter
Robots**

KR 50 PA



Inhaltsverzeichnis

1	SYSTEMBESCHREIBUNG	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Robotermechanik	4
1.3	Aufstellung	4
1.4	Austausch	5
1.5	Transport	5
2	ZUBEHÖR (Auswahl)	6
2.1	Roboterbefestigung	6
2.2	Zusätzliche Linearachse	6
2.3	Energiezuführungen	6
2.3.1	Integrierte Energiezuführung A 2 – A 5	6
2.4	Arbeitsbereichsüberwachung	6
2.5	Arbeitsbereichsbegrenzung	6
2.6	KTL-Justage-Set	6
2.7	Freidrehvorrichtung für Roboterachsen	6
2.8	Aufbaugestell	6
3	TECHNISCHE DATEN	7
	Abbildungen	21-32

1 SYSTEMBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeines

Der Roboter KR 50 PA (Bild 1-1) ist ein zweiachsiger Industrieroboter mit Gelenkinematik für alle Punkt- und eingeschränkt für Bahnsteuerungsaufgaben. Die Haupteinsatzgebiete sind

- Palettieren
- Handhaben
- Depalettieren.

Der Roboter KR 50 PA wird am Boden oder an der Decke eingebaut.

Die Nenn-Traglast von 50 kg am Anbaurahmen sowie eine für diese Nennlast maximale Zusatzlast von 20 kg auf dem Roboterarm können auch bei maximaler Armausladung mit Maximalgeschwindigkeit bewegt werden.

Alle Grundkörper der beweglichen Hauptbaugruppen (außer Arm) bestehen aus Leichtmetallguss. Dieses Auslegungskonzept wurde im Hinblick auf wirtschaftlichen Leichtbau und hohe Torsions- und Biegefestigkeit CAD- und FEM-optimiert. Hieraus resultiert eine hohe Eigenfrequenz des Roboters, der dadurch ein gutes dynamisches Verhalten mit hoher Schwingungssteifigkeit aufweist.

Der Arm ist ein als Hohlkörper gefertigtes und mittels CAD-FEM optimiertes Bauteil, das eine hohe Festigkeit bei geringstmöglichem Eigengewicht gewährleistet.

Gelenke und Getriebe bewegen sich weitgehend spielfrei, alle bewegten Teile sind abgedeckt. Die Antriebsmotoren sind steckbare, bürstenlose AC-Servomotoren - wartungsfrei und sicher gegen Überlastung geschützt.

Die Grundachsen sind dauergeschmiert, ein Ölwechsel ist frühestens nach 20 000 Betriebsstunden erforderlich.

Alle Roboterkomponenten sind bewusst einfach und übersichtlich gestaltet, in ihrer Anzahl minimiert und durchweg leicht zugänglich. Der Roboter kann auch als komplette Einheit schnell und ohne wesentliche Programmkorrektur ausgetauscht werden.

Durch diese und zahlreiche weitere Konstruktionsdetails ist der Roboter schnell und betriebsicher, wartungsfreundlich und wartungsarm. Er benötigt nur wenig Stellfläche und kann aufgrund der besonderen Aufbaugeometrie sehr nahe am Werkstück stehen. Die durchschnittliche Lebensdauer liegt, wie bei allen KUKA-Robotern, bei 10 bis 15 Jahren.

Der Roboter wird mit einer Steuerung ausgerüstet, deren Steuer- und Leistungselektronik in einen gemeinsamen Steuerschrank integriert sind (siehe gesonderte Spezifikation). Sie ist platzsparend, anwender- und servicefreundlich. Der Sicherheitsstandard entspricht der EU-Maschinenrichtlinie und den einschlägigen Normen (u.a. DIN EN 775).

Alle Daten gemäß ISO 9283

Die Verbindungsleitungen zwischen Roboter und Steuerung enthalten alle hierfür notwendigen Versorgungs- und Signalleitungen. Sie sind am Roboter steckbar, auch die Energie- und Medienleitungen für den Betrieb von Werkzeugen (Zubehör "Integrierte Energiezuführung"). Diese Leitungen sind standardmäßig am Roboter installiert.

Bei Bedarf können die Energie- und Medienleitungen für den Betrieb von Werkzeugen mit Hilfe von Systemschnittstellen an den nachgeordneten Achsen entlang bis zum Werkzeug geführt werden.

1.2 Robotermechanik

Der Roboter besteht aus einem feststehenden Grundgestell mit Schwinge, Koppelstange, Arm und Anbaurahmen (Bild 1-1).

Der Anbaurahmen (Bild 1-10) dient mit seinen Anbauflansflächen der Aufnahme von Werkzeugen (z.B. Greifer).

Die Bewegungsmöglichkeiten der Roboterachsen gehen aus Bild 1-2 hervor.

Die Wegmessung für die Grundachsen (A 2 und A 3) erfolgt über ein absolutes Wegmesssystem mit einem Resolver für jede Achse.

Der Antrieb erfolgt durch transistorgesteuerte, trägheitsarme AC-Servomotoren. In die Motoreinheiten sind Bremse und Resolver raumsparend integriert.

Der Arbeitsbereich des Roboters wird in beiden Achsen über Software-Endschalter begrenzt. Mechanisch werden die Arbeitsbereiche der Achsen 2 und 3 über Endanschläge mit Pufferfunktion begrenzt.

Als Zubehör "Arbeitsbereichsbegrenzung" ist für die Achse 2 ein mechanischer Anschlag für eine aufgabenbedingte Begrenzung des jeweiligen Arbeitsbereichs lieferbar.

1.3 Aufstellung

Für die Aufstellung des Roboters gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Variante 1

Diese Variante ist mit Fundamentplatten, Aufnahmebolzen, Dübeln und Schrauben als Zubehör "Fundamentbefestigungssatz" lieferbar. Der Roboter wird mit drei Fundamentplatten (Bild 1-3) auf den vorbereiteten Hallenboden gesetzt. Seine Einbauposition wird durch zwei Aufnahmebolzen bestimmt, was seine wiederholbare Austauschbarkeit ermöglicht. Die Befestigung des Roboters erfolgt mit sechs Schrauben auf den Fundamentplatten.

Die Fundamentplatten werden vor dem Aufsetzen des Roboters mit je drei Dübelschrauben am Hallenboden befestigt.

- Variante 2

Diese Variante ist mit Aufnahmebolzen und Schrauben als Zubehör "Maschinengestellbefestigungssatz" lieferbar.

Der Roboter wird auf eine vorbereitete Stahlkonstruktion gesetzt und mit sechs Schrauben festgeschraubt (Bild 1-4). Seine Einbauposition wird durch zwei Aufnahmebolzen bestimmt, was seine wiederholbare Austauschbarkeit ermöglicht.

- Variante 3

Diese Variante ist mit Zwischenplatte, Aufnahmebolzen und Schrauben als Zubehör "Adapterplatte" lieferbar. Die Zwischenplatte wird vor dem Aufsetzen des Roboters mit acht Sechskantschrauben auf einer vorbereiteten Stahlkonstruktion oder dem Laufwagen einer Lineareinheit befestigt. Die Befestigung des Roboters erfolgt mit sechs Schrauben auf der Zwischenplatte (Bild 1-5). Seine Einbauposition wird durch zwei Aufnahmebolzen bestimmt, was seine wiederholbare Austauschbarkeit ermöglicht.

ACHTUNG bei Variante 1:

Bei der Vorbereitung eines Fundaments sind die einschlägigen Bauvorschriften hinsichtlich Betonqualität ($\geq$ C20/25 nach DIN EN 206-1:2001/DIN 1045-2:2008) und Tragfähigkeit des Untergrunds zu beachten. Bei der Anfertigung ist auf eine ebene und ausreichend glatte Oberfläche zu achten.

Das Einbringen der Dübel muss sehr sorgfältig erfolgen, damit die während des Betriebs auftretenden Kräfte (Bild 1-6) sicher in den Boden geleitet werden. Bild 1-6 kann auch für weitergehende statische Untersuchungen herangezogen werden.

1.4 Austausch

Bei Produktionsanlagen mit einer größeren Anzahl von Robotern ist die problemlose Austauschbarkeit der Roboter untereinander von Bedeutung. Sie wird gewährleistet

- durch die Reproduzierbarkeit der werkseitig markierten Synchronisationsstellungen aller Achsen, der sogenannten mechanischen Null-Stellungen, und
- durch die rechnerunterstützte Nullpunktjustage.

Sie wird zusätzlich begünstigt

- durch eine fernab vom Roboter und vorweg durchführbare Offline-Programmierung sowie
- durch die reproduzierbare Aufstellung des Roboters.

Service- und Wartungsarbeiten erfordern abschließend die Herbeiführung der elektrischen und der mechanischen Null-Stellung (Kalibrierung) des Roboters. Zu diesem Zweck sind werkseitig Messpatronen an jeder Roboterachse angebracht.

Das Einstellen der Messpatronen ist Teil der Vermessungsarbeiten vor Auslieferung des Roboters. Dadurch, dass an jeder Achse immer mit derselben Patrone gemessen wird, erreicht man ein Höchstmaß an Genauigkeit beim erstmaligen Vermessen und beim späteren Wiederaufsuchen der mechanischen Null-Stellung.

Für das Sichtbarmachen der Stellung des in der Messpatrone liegenden Tasters wird als Zubehör ein elektronischer Messtaster (KTL-Justage-Set) auf die Messpatrone geschraubt. Beim Überfahren der Messkerbe während des Einstellvorgangs wird das Wegmesssystem automatisch auf elektrisch Null gesetzt.

Nach vollzogener Nullpunkt-Einstellung für alle Achsen kann der Roboter wieder in Betrieb genommen werden.

Die geschilderten Vorgänge ermöglichen es, dass die einmal festgelegten Programme jederzeit auf jeden anderen Roboter desselben Typs übertragen werden können.

1.5 Transport

Beim Transport des Roboters ist auf die Standsicherheit zu achten. Solange der Roboter nicht auf dem Fundament befestigt ist, muss er in Transportstellung gehalten werden.



Der Roboter kann auf zweierlei Weise transportiert werden (Bild 1-7):

a Mit Transportgeschirr und Kran

Der Roboter lässt sich mit einem Transportgeschirr, das in zwei Ringschrauben am Karussell sowie in eine Schlinge an der Parallelschwinge eingehängt wird, an den Kranhaken hängen und so transportieren.

Für den Transport des Roboters mittels Kran dürfen nur zugelassene Last- und Hebegeschirre mit ausreichender Traglast verwendet werden.



b Mit Gabelstapler

Für den Transport mit Gabelstapler müssen zwei Gabelstaplertaschen (Zubehör) an das Grundgestell angebaut werden.

Für den Transport des Roboters mittels Gabelstapler dürfen keine Last- oder Hebegeschirre verwendet werden.



Vor jedem Transport muss der Roboter in **Transportstellung** gebracht werden (Bild 1-8):

KR 50 PA

A2	A3
-120°	+145°

Diese Winkelangaben beziehen sich auf die Anzeige im Display des KCP für die jeweilige Roboterachse.

Maße für die Verpackung des Roboters im Container:

Robotertyp	L (mm)	B (mm)	H (mm)
KR 50 PA	1449	982	1339

2 ZUBEHÖR (Auswahl)

2.1 Roboterbefestigung

Die Befestigung des Roboters kann in drei Varianten erfolgen:

- mit Fundamentbefestigungssatz (Bild 1-3)
- mit Maschinengestellbefestigungssatz (Bild 1-4)
- mit Aufbaugestell (Bild 1-5).

Beschreibung siehe Abschnitt 1.3.

2.2 Zusätzliche Linearachse

Mit Hilfe einer Lineareinheit als zusätzliche Fahrachse auf der Basis der Baureihe KL 1000 (Bild 2-1) kann der Roboter translatorisch und frei programmierbar verfahren werden.

2.3 Energiezuführungen

2.3.1 Integrierte Energiezuführung A 2 - A 5

Der Roboter kann optional mit einer Elektro-Installation ausgestattet werden, die eine integrierte Energiezuführung mit Steuer-, Multibus- und Luftleitung beinhaltet.

Die entsprechenden Leitungen verlaufen vom Steckerfeld am Grundgestell bis zum Arm (A 3) innerhalb des Roboters. Von dort werden die Leitungen am Arm entlang bis zu einer Schnittstelle am Anbaurahmen A 5 geführt (Bild 2-2).

2.4 Arbeitsbereichsbegrenzung

Die Bewegungsbereiche der Achsen 1 und 2 können mit zusätzlichen mechanischen Anschlägen aufgabenbedingt begrenzt werden.

2.5 KTL-Justage-Set

Um eine für alle Achsen notwendige Nullpunkt-Einstellung durchzuführen, kann der zu einem KTL-Justage-Set gehörende elektronische Messtaster (Bild 2-3) verwendet werden. Er erlaubt ein besonders schnelles, einfaches Messen sowie eine automatische, rechnergestützte Justage und sollte bei der Roboterbestellung mitbestellt werden.

2.6 Freidrehvorrichtung für Roboterachsen

Mit dieser Vorrichtung kann der Roboter nach einem Störfall mechanisch über die Grundachs-Antriebsmotoren bewegt werden. Sie sollte nur in Notfällen (z. B. Befreiung von Personen) verwendet werden.

2.7 Aufbaugestell

Das Aufbaugestell (Bild 2-4) ist eine Stahlkonstruktion und dient zur Befestigung des Roboters (siehe auch Abschnitt 1.3 "Aufstellung, Variante 3").

Es ist in Höhen von 300 mm bis 1900 mm in Abstufungen von 200 mm lieferbar. Es stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung.

3 TECHNISCHE DATEN

Typ	KR 50 PA
Anzahl der Achsen	2 (Bild 1-2)
Lastgrenzen	siehe auch Bild 3-1

Robotertyp	KR 50 PA
Nenn-Traglast [kg]	50
Zusatzlast Arm bei Nenn-Traglast [kg]	20
Max. Gesamtlast [kg]	70

Die Abhängigkeit von Traglast und Lage des Traglastschwerpunkts geht aus Bild 3-2 hervor.

Achsdaten

Die Achsdaten werden nachfolgend angegeben. Die Darstellung der Achsen und ihrer Bewegungsmöglichkeiten geht aus Bild 1-3 hervor. Grundachsen sind die Achsen 2 und 3.

Alle Angaben in der Spalte "Bewegungsbereich" beziehen sich auf die elektrische Nullstellung und die Anzeige am Display des KCP für die jeweilige Roboterachse.

KR 50 PA

• Nenn-Traglast 50 kg am Anbaurahmen

Achse	Bewegungsbereich softwarebegrenzt	Geschwindigkeit
2	- 15° bis - 120°	153 °/s
3	+ 15°* bis + 145°*	212 °/s

* Maximalwert, bezogen auf die Schwinge, abhängig von Stellung der Achse 2.

Wiederholgenauigkeit	±0,25 mm (ISO 9283)
Antriebssystem	Elektro-mechanisch, mit transistorgesteuerten AC-Servomotoren
Hauptabmessungen	siehe Bild 3-4
Gewicht	492 kg
Schallpegel	< 75 dB (A) außerhalb des Arbeitsbereichs
Einbaulage	Boden, Decke
Aufstellung	siehe Abschnitt 1.3

Traglastschwerpunkt P siehe Bild 3-2

Für alle Nennlasten beträgt der vertikale Abstand (Lz) des Traglastschwerpunkts P vom Mittelpunkt der unteren Anbauflanschfläche 200 mm; der horizontale Abstand (Lxy) vom Mittelpunkt der unteren Anbauflanschfläche beträgt 100 mm (jeweils Nennabstand).

Arbeitsbereich (Arbeitsraum)

Form und Abmessungen des Arbeitsbereichs gehen aus Bild 3-4 hervor.

Arbeitsfläche

Die Arbeitsfläche beträgt 1,6 m². Bezugspunkt ist hierbei die Mitte der unteren Anbauflanschfläche.

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb:
278 K bis 328 K (+5 °C bis +55 °C)
- bei Betrieb mit SafeRDW:
278 K bis 323 K (+5 °C bis +50 °C)
- bei Lagerung und Transport:
233 K bis 333 K (-40 °C bis +60 °C)

Andere Temperaturgrenzen auf Anfrage.

Installierte Motorleistung 16,3 kW

Schutzart der Roboter elektrik IP65
(nach EN 60529)
betriebsbereit, mit angeschlossenen Verbindungsleitungen.

Farbe

Fußteil (feststehend) schwarz (RAL 9005).
Bewegliche Teile KUKA orange 2567.

Anbauflanschflächen am Anbaurahmen

Die 5 Anbauflanschflächen werden in DIN ISO-Ausführung¹ geliefert (Bild 3-3).

Schraubenqualität für Werkzeuganbau	10.9
Klemmlänge	min. 1,5 x d
Einschraubtiefe	min. 12 mm
	max. 14 mm

HINWEIS: Das dargestellte Flanschbild entspricht der Null-Stellung des Roboters in allen Achsen (Symbol ∇ zeigt dabei die Lage des Pass-Elements).

¹ DIN ISO 9409-1-A100-6-M8

Contents

1	SYSTEM DESCRIPTION ..	9
1.1	General	9
1.2	Robot design	10
1.3	Installation	10
1.4	Exchange	11
1.5	Transportation	11
2	ACCESSORIES (selection)	12
2.1	Robot installation	12
2.2	Additional linear axis	12
2.3	Energy supply systems	12
2.3.1	Integrated energy supply system A2 - A5	12
2.4	Working range monitoring	12
2.5	Working range limitation	12
2.6	KTL mastering set	12
2.7	Release device for robot axes ...	12
2.8	Booster frame	12
3	TECHNICAL DATA	13
	Illustrations	21-32

1 SYSTEM DESCRIPTION

1.1 General

The robot KR 50 PA (Fig. 1-1) is a two-axis industrial robot with jointed-arm kinematics for all point-to-point tasks and – to a limited extent – also for continuous-path controlled tasks. The main areas of application are

- Palletizing
- Handling
- Depalletizing.

The KR 50 PA robot is designed for installation on the floor or ceiling.

The rated payload of 50 kg on the built-on frame, together with the maximum supplementary load of 20 kg on the robot arm, can be moved at maximum speed even with the arm fully extended.

All the main bodies of the principal moving assemblies (with the exception of the arm) are made of cast light alloy. This design concept has been optimized by means of CAD and FEM with regard to cost-effective lightweight construction and high torsional and flexural rigidity. As a result, the robot has a high natural frequency and is thus characterized by good dynamic performance with high resistance to vibration.

The arm is manufactured as a hollow structural element and optimized by means of CAD and FEM, thus ensuring high strength at the same time as the lowest possible weight.

The joints and gears are virtually free from backlash; all moving parts are covered. The axes are powered by brushless AC servomotors of plug-in design, which require no maintenance and offer reliable protection against overload.

The main axes are lifetime-lubricated, i.e. an oil change is necessary after 20,000 operating hours at the earliest.

All the robot components are of intentionally simple and straightforward configuration; their number has been minimized and they are all readily accessible. The robot can also be quickly replaced as a complete unit without any major program corrections being required.

These and numerous other design details make the robot fast, reliable and easy to maintain, with minimal maintenance requirements. It occupies very little floor space and can be located very close to the workpiece on account of the special structural geometry. Like all KUKA robots, they have an average service life of 10 to 15 years.

The robot is equipped with a controller, whose control and power electronics are integrated in a common cabinet (see separate specification). The controller is compact, user-friendly and easy to service. It conforms to the safety requirements specified in the EU machinery directive and the relevant standards (including DIN EN 775).

All data according to ISO 9283

The connecting cables between the robot and the controller contain all of the relevant energy supply and signal lines. The cable connections on the robot are of the plug-in type, as too are the energy and fluid supply lines for the operation of end effectors ("Integrated energy supply system" accessory). These cables are installed on the robot as standard.

If required, the energy and fluid supply lines can be routed along the downstream axes to the end effector with the aid of system interfaces.

1.2 Robot design

The robot consists of a fixed base frame with the link arm, the coupling rod, the arm and the built-on frame (Fig. 1-1).

The built-on frame (Fig. 1-10) is provided with mounting flange surfaces for the attachment of end effectors (e.g. grippers).

The possible movements of the robot axes are depicted in Fig. 1-2.

The positions of the main axes (A2 and A3) are sensed by means of an absolute position sensing system featuring a resolver for each axis.

Each axis is driven by a transistor-controlled, low-inertia AC servomotor. The brake and resolver are space-efficiently integrated into the motor unit.

The working range of the robot is limited by means of software limit switches on both axes. The working ranges of axes 2 and 3 are mechanically limited by end stops with a buffer function.

A mechanical stop for task-related limitation of the respective working range for axis 2 can be supplied as a Working range limitation accessory.

1.3 Installation

There are several possible methods of installing the robot:

- Variant 1

This variant is available with bedplates, locating pins, anchors and bolts as the "mounting base kit" accessory.

The robot is mounted with three bedplates (Fig. 1-3) on the prepared shop floor. Its installation position is fixed by means of two locating pins, enabling it to be exchanged in a repeatable manner. The robot is fastened to the bedplates with six bolts.

Each of the bedplates is fastened to the shop floor with three anchor bolts before the robot is mounted on them.

- Variant 2

This variant is available with locating pins and bolts as the "machine frame mounting kit" accessory.

The robot is placed on a prepared steel construction and fastened with six bolts (Fig. 1-4). Its installation position is fixed by means of two locating pins, enabling it to be exchanged in a repeatable manner.

- Variant 3

This variant is available with an intermediate plate, locating pins and bolts as the "adapter plate" accessory. The intermediate plate is fastened on a prepared steel construction or the carriage of a linear unit with eight hexagon bolts before the robot is mounted on it. The robot is fastened to the intermediate plate with six bolts (Fig. 1-5). Its installation position is fixed by means of two locating pins, enabling it to be exchanged in a repeatable manner.

CAUTION with regard to variant 1:

When preparing the foundation, the pertinent construction specifications must be observed regarding the grade of concrete ($\geq$ C20/25 according to DIN EN 206-1:2001/DIN 1045-2:2008) and the load-bearing capacity of the ground. It must be ensured that the surface of the foundation is level and sufficiently smooth.

The anchors must be inserted with great care to ensure that the forces occurring during the operation of the robot (Fig. 1-6) are transmitted safely to the ground. Fig. 1-6 can also be used as a basis for more extensive static investigations.

1.4 Exchange

In manufacturing systems with a large number of robots, it is important for the robots to be interchangeable. This is ensured by

- the reproducibility of the synchronization positions marked by the manufacturer on all axes, the so-called mechanical zero positions, and
- the computer-aided zero adjustment procedure.

It is additionally supported by

- off-line programming, which can be carried out in advance and remotely from the robot, and
- the reproducible installation of the robot.

After service and maintenance work it is necessary to establish coincidence between the electrical and mechanical zero positions (calibration) of the robot. A gauge cartridge is mounted by the manufacturer on each robot axis for this purpose.

These gauge cartridges are set by the manufacturer when the robot is calibrated prior to shipment. The fact that measurements on each axis are always made using the same cartridge means that maximum accuracy is achieved both when first calibrating the mechanical zero position and when subsequently relocating it.

The position of the mechanical probe fitted in the gauge cartridge can be displayed by screwing an electronic probe (KTL mastering set), available as an accessory, onto the cartridge. The position sensing system is automatically set to electrical zero when the probe passes the reference notch during the adjustment procedure.

The robot can resume operation once the zero adjustment has been carried out on all axes.

The procedures described make it possible for the programs, once defined, to be transferred at any time to any other robot of the same type.

1.5 Transportation

It must be ensured that the robot is stable while it is being transported. The robot must remain in its transport position until it is fastened to the mounting base.



There are two methods for transporting the robot (Fig. 1-7):

a With lifting tackle and crane

The robot can be suspended from the hook of a crane by means of lifting tackle attached to two eyebolts on the rotating column and to a sling on the parallel link arm.

Only approved lifting tackle with an adequate carrying capacity may be used for transporting the robot by crane.



b With fork lift truck

For transport by fork lift truck, two fork slots (accessory) must be installed on the base frame.

No lifting tackle may be used when transporting the robot in conjunction with a fork lift truck.



Before being transported, the robot must be brought into its **transport position** (Fig. 1-8):

KR 50 PA

A2	A3
-120°	+145°

These angle specifications refer to the display on the KCP for the robot axis concerned.

Dimensions for packing the robot in a container:

Robot type	L (mm)	W (mm)	H (mm)
KR 50 PA	1449	982	1339

2 ACCESSORIES (selection)

2.1 Robot installation

There are three variants available for installing the robot:

- with mounting base kit (Fig. 1-3)
- with machine frame mounting kit (Fig. 1-4)
- with booster frame (Fig. 1-5).

See Section 1.3 for a description.

2.2 Additional linear axis

With the aid of a linear unit as an additional traversing axis, based on the KL 1000 series (Fig. 2-1), the robot can be moved translationally. The axis is freely programmable.

2.3 Energy supply systems

2.3.1 Integrated energy supply system A2-A5

The robot can optionally be equipped with electrical installations containing an integrated energy supply system with control and Multibus cables and an air hose.

The necessary supply lines run within the robot from the connector panel on the base frame to the arm (A 3). From there, the supply lines are routed along the arm to an interface on the built-on frame A5 (Fig. 2-2).

2.4 Working range limitation

The movement ranges of axes 1 and 2 can be limited by means of additional mechanical stops as required by the application.

2.5 KTL mastering set

The zero adjustment operation, which is necessary for all axes, can be performed with the aid of the electronic probe which comes as part of a KTL mastering set (Fig. 2-3). This probe provides a particularly fast and simple means of measurement and allows automatic, computer-aided mastering. It should be ordered along with the robot.

2.6 Release device for robot axes

This device can be used to move the axes of the robot mechanically via the main axis drive motors after a malfunction. It should only be used in emergencies (e. g. for freeing personnel).

2.7 Booster frame

The booster frame (Fig. 2-4) is a steel structure on which the robot can be mounted (see also Section 1.3 "Installation, Variant 3").

It is available in heights from 300 mm to 1900 mm in 200 mm intervals. A number of different designs are available.

3 TECHNICAL DATA

Type	KR 50 PA
Number of axes	2 (Fig. 1-2)
Load limits	see also Fig. 3-1

Robot type	KR 50 PA
Rated payload [kg]	50
Max. suppl. load on arm with rated payload [kg]	20
Max. total load [kg]	70

The relationship between the payload and its center of gravity may be noted from Fig. 3-2.

Axis data

The axis data may be noted from the following tables. The axes and their possible motions are depicted in Fig. 1-3. Axes 2 and 3 are the main axes.

All specifications in the "Range of motion" column refer to the electrical zero position and to the display on the KCP for the robot axis concerned.

KR 50 PA

• Rated payload 50 kg on the built-on frame

Axis	Range of motion, software-limited	Speed
2	- 15° to - 120°	153 °/s
3	+15°* to + 145°*	212 °/s

* Maximum value, referred to the link arm, depending on the position of axis 2.

Repeatability	±0.25 mm (ISO 9283)
Drive system	Electromechanical, with transistor-controlled AC servomotors
Principal dimensions	see Fig. 3-4
Weight	492 kg
Sound level	<75 dB (A) outside the working envelope
Mounting position	Floor, ceiling
Installation	See Section 1.3

Color

Base (stationary): black (RAL 9005).
Moving parts: KUKA orange 2567.

Mounting flange surfaces on the built-on frame

The 5 mounting flange surfaces are delivered in DIN ISO version ¹ (Fig. 3-3).

Screw grade for attaching end effector	10.9
Grip length	min. 1.5 x d
Depth of engagement:	min. 12 mm max. 14 mm

NOTE: The flange is depicted with all axes of the robot in the zero position (the symbol $\uparrow$ indicates the position of the locating element).

Load center of gravity P see Fig. 3-2

For all rated payloads, the vertical distance (Lz) of the load center of gravity P from the center of the lower mounting flange face is 200 mm; the horizontal distance (Lxy) from the center of the lower mounting flange face is 100 mm (nominal distance in each case).

Working envelope

The shape and dimensions of the working envelope may be noted from Fig. 3-4.

Workspace

The work surface is 1.6 m².

The reference point is center of the lower mounting flange face.

Ambient temperature

- During operation:
278 K to 328 K (+5 °C to +55 °C)
- During operation with SafeRDC:
278 K to 323 K (+5 °C to +50 °C)
- During storage and transportation:
233 K to 333 K (-40 °C to +60 °C)

Other temperature limits available on request.

Installed motor capacity 16.3 kW

Protection rating of the electric parts IP65
(acc. to EN 60529)
ready for operation, with connecting cables plugged in.

¹ DIN/ISO 9409-1-A100-6-M8

Table des matières

1	DESCRIPTION DU SYSTÈME	15
1.1	Généralités	15
1.2	Ensemble mécanique du robot ..	16
1.3	Mise en place	16
1.4	Echange	17
1.5	Transport	17
2	ACCESSOIRES (sélection)	18
2.1	Fixation du robot	18
2.2	Axe linéaire supplémentaire	18
2.3	Alimentations en énergie	18
2.3.1	Alimentation en énergie intégrée A2 - A5	18
2.4	Surveillance de l'enveloppe d'évolution	18
2.5	Limitation de l'enveloppe d'évolution	18
2.6	Set de réglage KTL	18
2.7	Dispositif de libération des axes du robot	18
2.8	Plate-forme	18
3	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	18
	Figures	21-32

1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

1.1 Généralités

Le robot KR 50 PA (figure 1-1) est un robot industriel à deux axes à cinématique articulée, pouvant être mis en œuvre pour toutes les tâches avec positionnement point par point et, de manière limitée, pour le contournage. Les principaux domaines d'application sont

- Palettisation
- Manipulation
- Dépalettisation.

Selon le type, le robot KR 50 PA est monté au sol ou au plafond.

La charge nominale de 50 kg sur le cadre de montage, ainsi qu'une charge supplémentaire maximale de 20 kg sur le bras du robot peuvent également être déplacées avec la portée maxi du bras et à la vitesse maximale.

Tous les carters des sous-ensembles principaux mobiles (excepté le bras) sont en fonte d'alliage léger. Ce concept a encore été optimisé avec la CFAO et la méthode des éléments finis quant aux critères suivants : construction rentable légère et résistance importante à la torsion ainsi qu'à la flexion. Il en résulte donc une fréquence propre très importante du robot caractérisé ainsi par un excellent comportement dynamique avec une haute résistance aux vibrations.

Le bras est une pièce fabriquée sous forme de corps creux optimisé par CAO et méthode des éléments finis qui garantit une haute résistance et un poids mort minimum.

Les articulations, les joints et les réducteurs sont caractérisés par un mouvement pratiquement sans jeu. Toutes les pièces mobiles sont recouvertes. Les moteurs d'entraînement sont des servomoteurs AC sans balais enfichables - ne nécessitant aucune maintenance et protégés d'une manière fiable contre la surcharge.

Les axes majeurs sont lubrifiés à vie, c.à.d. qu'une vidange d'huile est nécessaire après 20 heures de service au plus tôt.

Tous les composants du robot ont été conçus sciemment d'une manière simple et claire. Leur nombre a été minimisé. Tous les composants sont aisément accessibles. Le robot pourra également être échangé rapidement en tant qu'unité complète sans que ceci suppose une correction importante du programme.

Ce point ainsi que de nombreux autres détails constructifs confèrent au robot une fiabilité et une rapidité très importantes ainsi qu'une très grande facilité de maintenance. L'encombrement nécessaire est très faible. Vue la géométrie particulière des superstructures, le robot peut être monté à proximité de la pièce. A l'instar des robots industriels éprouvés des autres séries KUKA, la durée de vie moyenne s'élève à 10-15 ans.

Le robot est doté d'une commande. Les électroniques de commande et de puissance sont intégrées dans une armoire de commande commune (voir spécification spéciale). Cette commande a un encombrement réduit, présente une grande simplicité de maintenance et autorise une conduite aisée du système. Le niveau de sécurité répond à la Directive Machines CE et aux normes en vigueur (entre autres DIN EN 775).

Toutes les données conformes à la norme ISO 9283

Les câbles de liaison entre le robot et la commande contiennent toutes les lignes d'alimentation et de signaux nécessaires à cet effet. Elles sont enfichables sur le robot. Ceci s'applique également aux câbles d'énergie et des fluides pour l'exploitation des outils (accessoire Alimentation en énergie intégrée). Ces câbles sont installés en standard sur le robot.

En cas de besoin, les câbles d'énergie et des fluides pour le fonctionnement des outils peuvent être posés jusqu'à l'outil le long des axes secondaires en travaillant avec des interfaces système.

1.2 Ensemble mécanique du robot

Le robot est formé d'une embase fixe avec l'épaule, la barre de couplage, le bras et le cadre de montage (fig. 1-1).

Les brides de fixation du cadre de montage (fig. 1-10) permettent de monter les outils (par ex. les préhenseurs).

La figure 1-2 représente les mouvements possibles des axes du robot.

La mesure de la distance pour les axes majeurs (A2 et A3) se fera par un système de mesure absolu de la distance avec un résolveur pour chaque axe.

L'entraînement se fera par des servomoteurs AC commandés par transistors et à faible inertie. Le frein et le résolveur sont intégrés d'une façon peu encombrante dans les unités actionneurs.

L'enveloppe d'évolution du robot est limitée dans les deux axes par des fins de course logiciels. L'enveloppe d'évolution des axes 2 et 3 est limitée mécaniquement par des butées avec fonction tampon.

Une butée mécanique pour une limitation de l'enveloppe d'évolution en fonction du cas d'application est disponible comme accessoire "Limitation de l'enveloppe d'évolution" pour l'axe 2.

1.3 Mise en place

Il existe plusieurs possibilités pour la mise en place du robot :

- Variante 1

Cette variante est fournie avec des plaques de fondation, des pieds de centrage, des chevilles et des vis comme accessoire "Kit de fixation aux fondations".

Le robot est posé avec trois plaques de fondation sur le sol du hall préparé (fig. 1-3). Sa position de montage est définie par deux pieds de centrage pour permettre ainsi une répétabilité de l'échange. La fixation du robot se fait avec six vis sur les plaques de fondation. Les plaques de fondation sont fixées au sol du hall, avec respectivement trois vis à cheville, avant d'y poser le robot.

- Variante 2

Cette variante avec des pieds de centrage et des vis est fournie comme accessoire "Kit de fixation à l'embase de machine".

Le robot est posé sur une construction en acier préparée pour être vissée avec six vis (fig. 1-4). Sa position de montage est définie par deux pieds de centrage pour permettre ainsi une répétabilité de l'échange.

- Variante 3

Cette variante est fournie avec une plaque intermédiaire, des pieds de centrage et des vis comme accessoire "Plaque d'adaptation". Avant la mise en place du robot, la plaque intermédiaire est vissée sur une construction en acier préparée ou sur le chariot d'une unité linéaire avec huit vis à tête hexagonale. La fixation du robot se fait avec six vis sur la plaque intermédiaire (fig. 1-5). Sa position de montage est définie par deux pieds de centrage pour permettre ainsi une répétabilité de l'échange.

ATTENTION pour la variante 1:

Lors de la préparation des fondations, il faudra respecter les prescriptions de construction en vigueur en ce qui concerne la qualité du béton ($\geq$ C20/25 selon norme DIN EN 206-1:2001/DIN 1045-2:2008) et la portance du sol. Lors de l'exécution des fondations, veiller à obtenir une surface de niveau suffisamment plane et lisse.

La fixation des chevilles doit se faire avec une minutie extrême pour que les forces engendrées lors de l'exploitation (fig. 1-6) soient fidèlement introduites dans le sol. La figure 1-6 peut également être utilisée pour des études statiques plus poussées.

1.4 Echange

Dans le cas des installations de production comprenant un certain nombre de robots, il faut garantir que l'échange des robots entre eux ne pose aucun problème. Ceci est obtenu de la manière suivante :

- la reproductibilité des positions de synchronisation repérées à l'usine pour tous les axes, c.à.d. de la position zéro mécanique, et
- calibration du point zéro assistée par ordinateur.

L'échange est en outre favorisé par:

- une programmation autonome ou offline pouvant non seulement se faire auparavant mais encore à distance du robot, et
- la mise en place reproductible du robot.

Les travaux de maintenance et de service après vente nécessitent que l'on obtienne la position zéro tant mécanique qu'électrique (calibration) du robot. A cette fin, les cartouches de mesure sont prévues départ usine pour chaque axe du robot.

Le réglage des cartouches de mesure fait partie des opérations de mesure qui précèdent la livraison du robot. Comme on mesure toujours avec la même cartouche à chaque axe, on obtient une précision maximale non seulement lors de la première mesure mais encore lors des recherches ultérieures de la position zéro mécanique.

Pour signaler la position du palpeur dans la cartouche, on visse comme accessoire un palpeur de mesure électronique (set de réglage KTL) sur la cartouche. Lorsqu'on passe ainsi par l'encoche de référence lors du réglage, le système de mesure est automatiquement réglé sur une position électrique zéro.

Le robot peut être remis en service après avoir réglé le point zéro pour tous les axes.

Grâce à ces opérations, les programmes déterminés ainsi peuvent à tout moment être transférés à n'importe quel autre robot du même type.

1.5 Transport

La stabilité doit être prise en compte lors du transport du robot. Tant que le robot n'est pas fixé aux fondations, il doit rester en position de transport.



Le robot peut être transporté de deux manières (fig. 1-7) :

- a** Avec dispositif de transport et une grue
Pour le transport, le robot peut être suspendu au crochet de la grue avec un dispositif de transport accroché à deux vis à anneau sur le bâti de rotation ainsi qu'en lacet sur l'épaule parallèle.

Pour le transport du robot avec une grue, on ne peut travailler qu'avec des dispositifs de levage et de charge autorisés pour une charge suffisante.



- b** Avec chariot élévateur à fourches
Pour le transport avec le chariot élévateur à fourches, il faudra monter deux poches (option) destinées à recevoir les fouches du chariot sur l'embase.

Pour le transport du robot avec un chariot élévateur, il est interdit de travailler avec un dispositif de levage ou de charge.



Avant chaque transport, le robot doit être amené en **position de transport** (fig. 1-8):

KR 50 PA

A2	A3
-120°	+145°

Les angles se rapportent à l'affichage au KCP de l'axe en question du robot.

Cotes pour l'emballage du robot dans le conteneur:

Type de robot	Lo. (mm)	La. (mm)	H (mm)
KR 50 PA	1449	982	1339

2 ACCESSOIRES (sélection)

2.1 Fixation du robot

La fixation du robot peut se faire selon trois variantes:

- avec kit de fixation aux fondations (fig. 1-3)
- avec kit de fixation à l'embase de machine (fig. 1-4)
- avec plate-forme (fig. 1-5).

Description voir paragraphe 1.3.

2.2 Axe linéaire supplémentaire

A l'aide d'une unité linéaire comme axe de déplacement supplémentaire sur la base de la série KL 1000 (fig. 2-1), le robot peut faire l'objet d'une translation et être librement programmable.

2.3 Alimentations en énergie

2.3.1 Alimentation en énergie intégrée A2 - A5

En option, le robot peut être équipé d'une installation électrique contenant une alimentation en énergie intégrée avec câble de commande, câble Multibus et flexibles pneumatiques.

Les câbles et les flexibles correspondants sont posés, dans le robot, du panneau de raccordement sur l'embase jusqu'au bras (A3). De là, des câbles et flexibles sont posés le long du bras jusqu'à une interface au cadre de montage A5 (fig. 2-2).

2.4 Limitation de l'enveloppe d'évolution

Les plages de déplacement des axes 1 et 2 peuvent être limitées en fonction du cas d'application avec des butées mécaniques supplémentaires.

2.5 Set de réglage KTL

Le palpeur de mesure électronique (fig. 2-3) faisant partie du set de réglage KTL peut être utilisé pour effectuer le réglage nécessaire du point zéro pour tous les axes. Ce mesureur électronique autorise un mesurage particulièrement simple et rapide ainsi qu'un réglage automatique assisté par ordinateur. Il devrait être commandé avec le robot.

2.6 Dispositif de libération des axes du robot

Ce dispositif permet, après une panne, de déplacer mécaniquement le robot via les moteurs d'entraînement des axes majeurs. Ce dispositif ne devrait être utilisé qu'en cas d'urgence (par ex. pour dégager des personnes).

2.7 Plate-forme

La plate-forme (fig. 2-4) est une construction en acier et sert à la fixation du robot (voir aussi le paragraphe 1.3 "Mise en place, Variante 3").

Elle est disponible avec une hauteur de 300 mm à 1900 mm par gradation de 200 mm. On dispose de différentes versions.

3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	KR 50 PA
Nombre d'axes	2 (fig. 1-2)
Charges admissibles	Voir aussi fig. 3-1

Type de robot	KR 50 PA
Charge nominale admissible [kg]	50
Charge supplémentaire du bras pour charge nominale admissible [kg]	20
Charge totale max. [kg]	70

La figure 3-2 fournit la relation entre la charge admissible et le centre de gravité de la charge.

Caratéristiques des axes

Les caractéristiques des axes sont données ci-après. La figure 1-3 fournit une représentation des axes ainsi que des mouvements que ceux-ci sont en mesure d'effectuer. Les axes majeurs sont les axes 2 et 3.

Toutes les informations de la colonne "Plage de mouvements" se rapportent à la position zéro électrique et à l'affichage au KCP de l'axe en question du robot.

KR 50 PA

- Charge nominale admissible 50 kg au cadre de montage

Axe	Plage de mouvement, limitation logicielle	Vitesse
2	- 15° à - 120°	153 °/s
3	+15°* à + 145°*	212 °/s

* Valeur maximum, par rapport à l'épaule, dépendant de la position de l'axe 2.

Répétabilité	±0,25 mm (ISO 9283)
Système d'entraînement	électromécanique avec servomoteurs AC commandés par transistors
Dimensions principales	voir également fig. 3-4
Poids	492 kg
Niveau sonore	< 75 dB (A) à l'extérieur du volume de travail
Position de montage	Au sol, au plafond
Mise en place	voir paragraphe 1.3

Couleur

Pied (fixe), noir (RAL 9005).
Pièces mobiles : orange KUKA 2567.

Surfaces des brides de montage au cadre de montage

Les 5 surfaces de brides de fixation livrées correspondent à la version DIN ISO¹ (fig. 3-3).
Qualité des vis pour le montage des outils 10.9
Longueur de serrage min. 1,5 x d
Longueur vissée min. 12 mm
max. 14 mm

REMARQUE:

La figure de la bride correspond à la position zéro du robot sur tous les axes (le symbole  montre la position de l'élément d'adaptation).

Centre de gravité de la charge P voir figure 3-2

Pour toutes charges nominales, l'écart vertical (Lz) du centre de gravité de la charge P au centre de la surface inférieure de la bride s'élève à 200 mm et l'écart horizontal (Lxy) au centre de la surface inférieure de la bride s'élève à 100 mm (resp. écart nominal).

Enveloppe de travail (volume de travail)

La forme et la dimension de l'enveloppe d'évolution sont précisées dans la fig 3-4.

Surface de travail

Surface de travail: 1,6 m².

Le point de référence est le centre de la surface inférieure de la bride.

Température ambiante

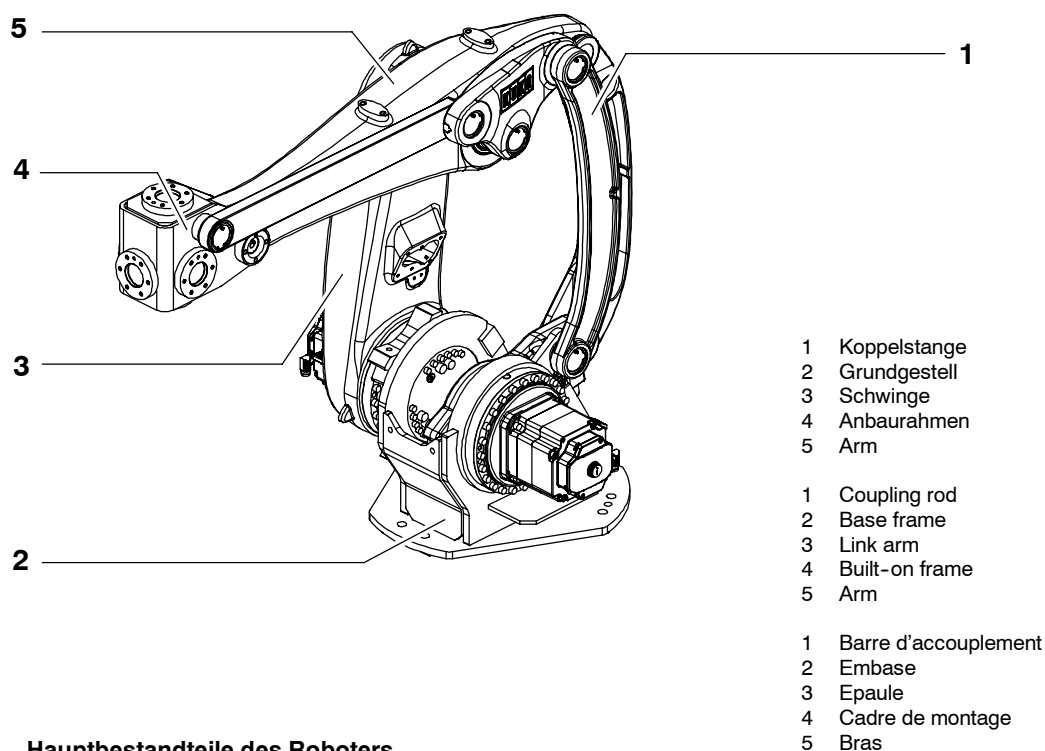
- En service :
278 K à 328 K (+5 °C à +55 °C)
- Lors du service avec SafeRDW :
278 K à 323 K (+5 °C à +50 °C)
- Pour stockage et transport :
233 K à 333 K (-40 °C à +60 °C)

Autres limites de température sur demande.

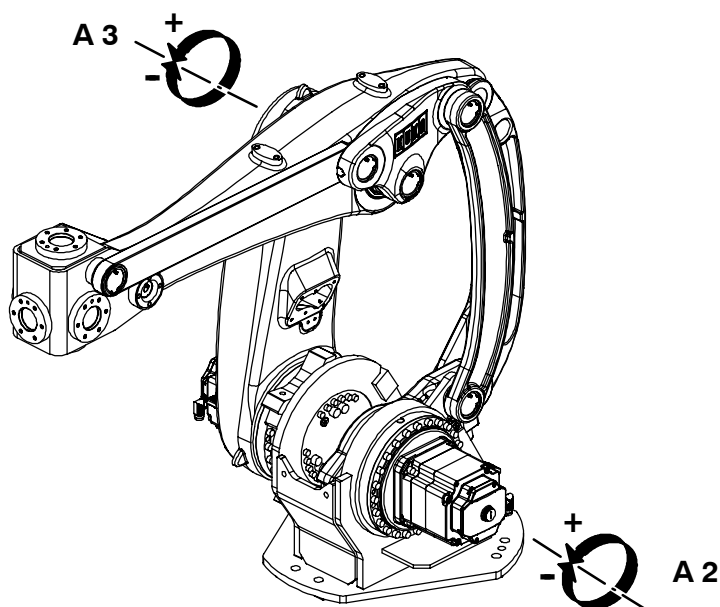
Puissance moteur installée 16,3 kW

Protection système électrique du robot IP65
(selon EN 60529)
Opérationnel, avec câbles de liaison connectés.

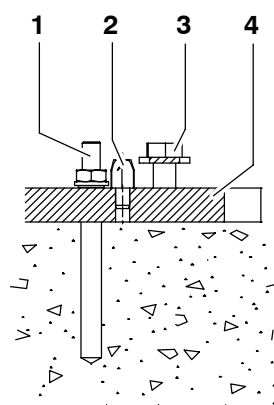
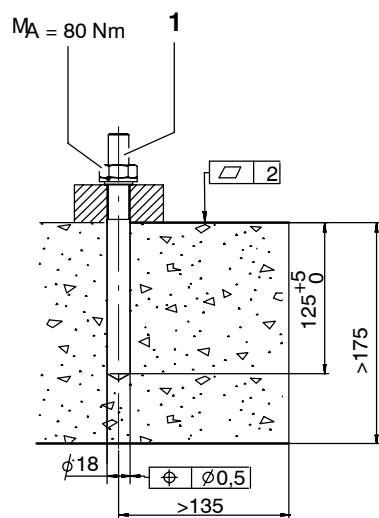
¹ DIN ISO 9409-1-A100-6-M8



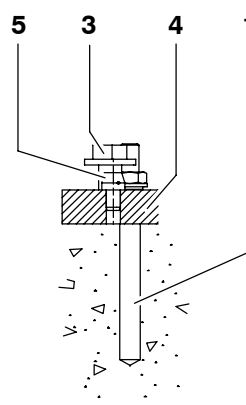
1-1 Hauptbestandteile des Roboters Principal components of the robot Sous-ensembles principaux du robot



1-2 Drehachsen und Drehsinn beim Verfahren des Roboters Rotational axes and directions of rotation in motion of the robot Axes de rotation du robot et sens de rotation lors du déplacement des axes



Schnitt A - A
Section A - A
Coupe A - A

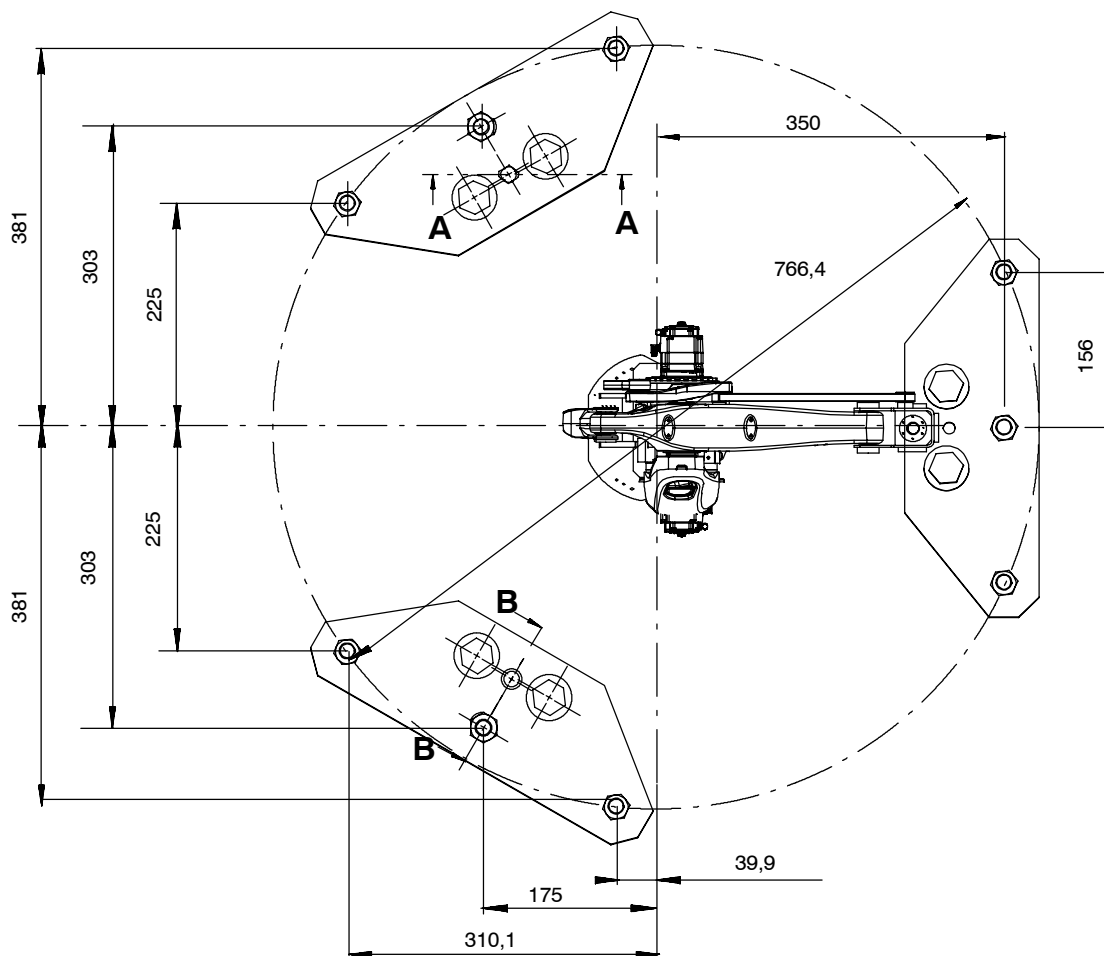


Schnitt B - B, 120° gedreht
Section B - B, rotated through 120°
Coupe B - B, tournée de 120°

- 1 Verbundanker
- 2 Aufnahmebolzen lang
- 3 Sechskantschraube
- 4 Zwischenplatte
- 5 Aufnahmebolzen kurz

- 1 Chemical anchor
- 2 Locating pin, long
- 3 Hexagon bolt
- 4 Intermediate plate
- 5 Locating pin, short

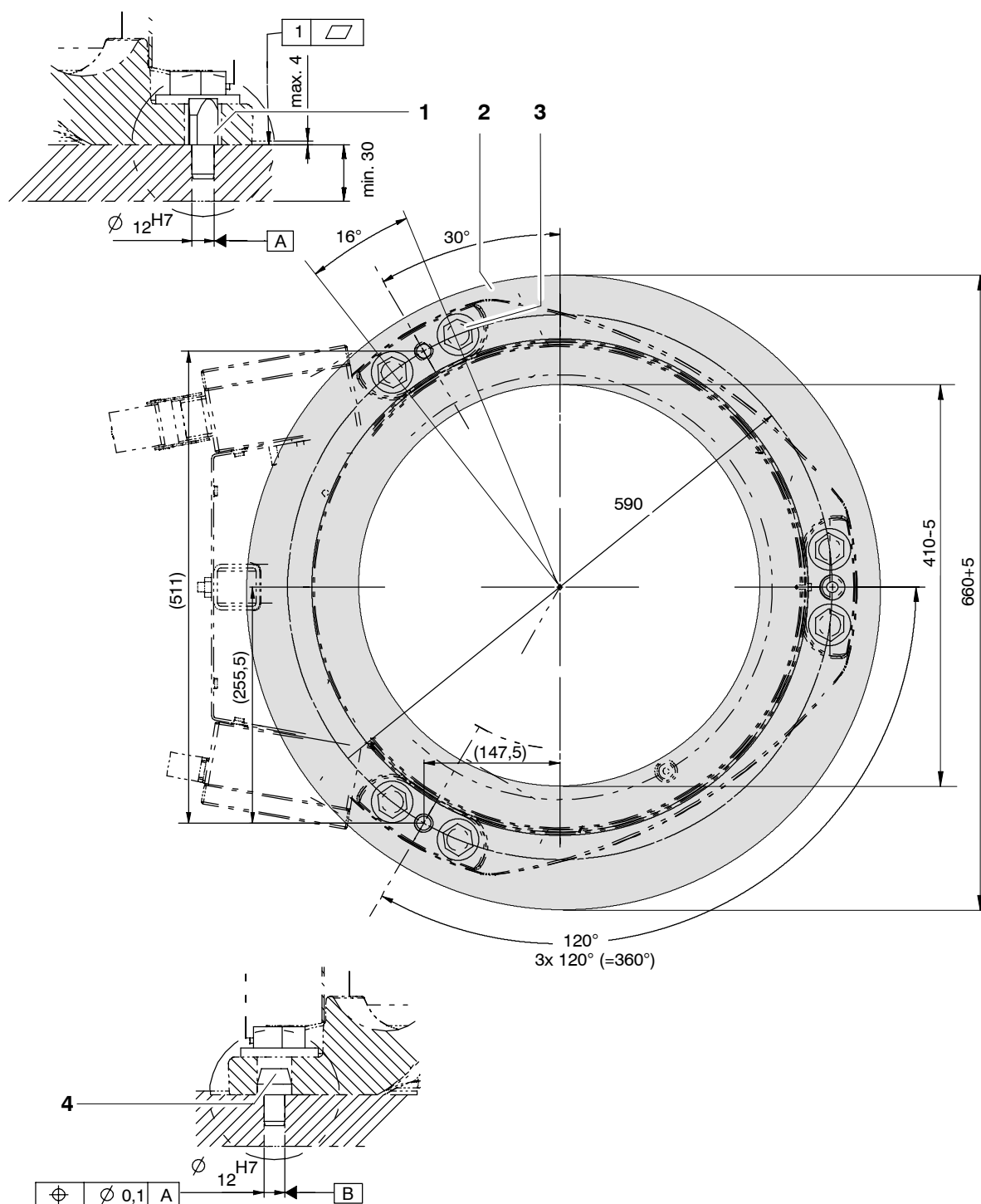
- 1 Cheville chimique
- 2 Pied de centrage long
- 3 Vis à tête hexagonale
- 4 Plaque intermédiaire
- 5 Pied de centrage court



1-3 Roboterbefestigung, Variante 1 (Fundamentbefestigungssatz)

Installation of the robot, variant 1 (mounting base kit)

Fixation du robot, variante 1 (kit de fixation aux fondations)

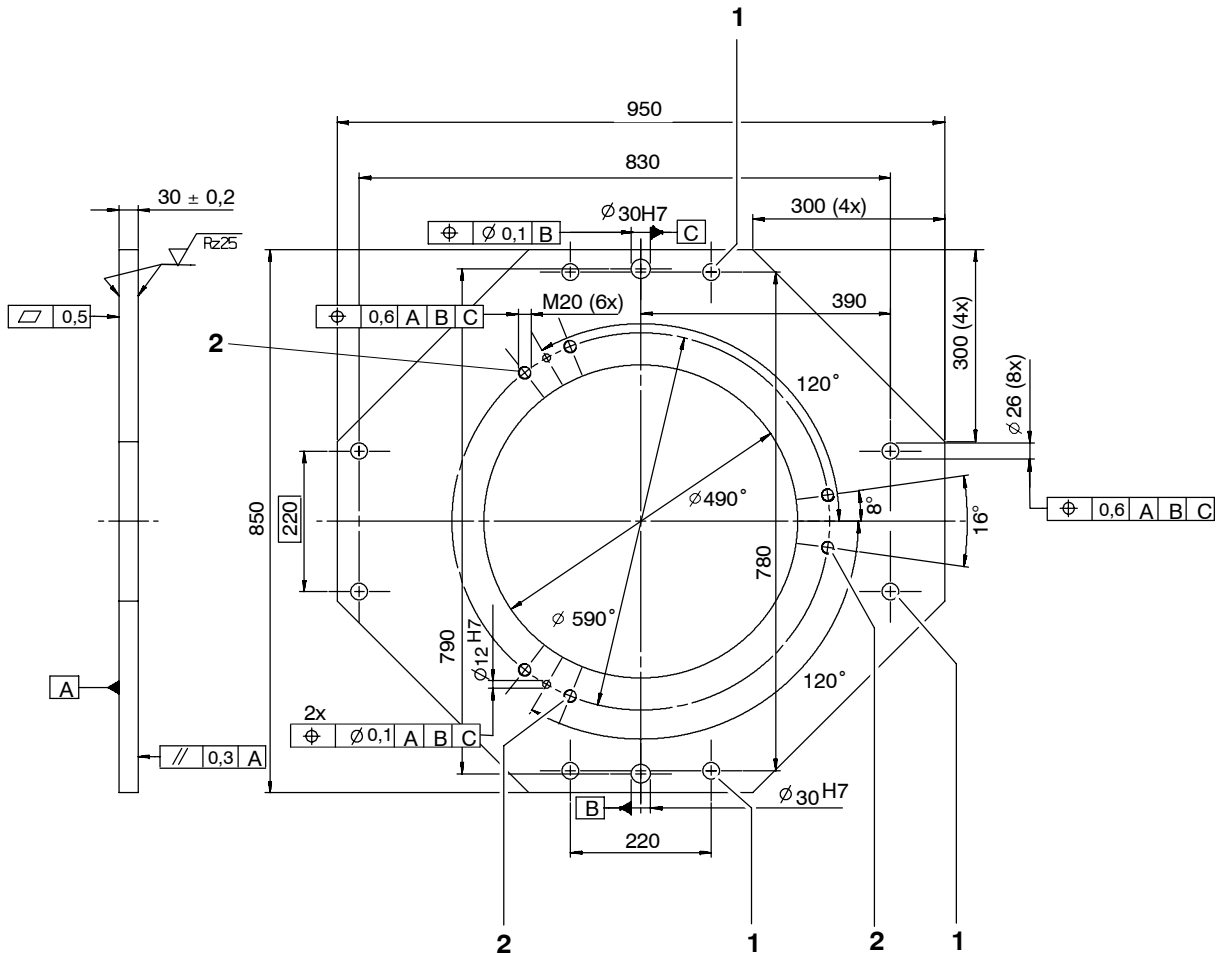


- 1 Aufnahmebolzen lang
- 2 Roboter
- 3 Sechskantschraube
- 4 Aufnahmebolzen kurz

- 1 Locating pin, long
- 2 Robot
- 3 Hexagon bolt
- 4 Locating pin, short

- 1 Pied de centrage long
- 2 Robot
- 3 Vis à tête hexagonale
- 4 Pied de centrage court

1-4 Roboterbefestigung, Variante 2 (Maschinengestellbefestigungssatz) **Installation of the robot, variant 2 (machine frame mounting kit)** **Fixation du robot, variante 2 (kit de fixation à l'embase de machine)**

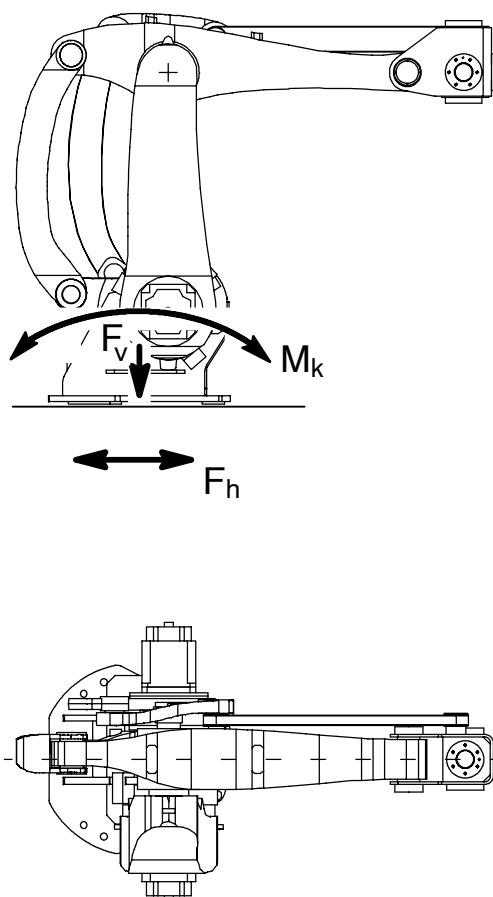


- 1 Sechskantschraube (Befestigung Zwischenplatte)
2 Sechskantschraube (Befestigung Roboter)

- 1 Hexagon bolt (for fastening intermediate plate)
2 Hexagon bolt (for fastening robot)

- 1 Vis à tête hexagonale (fixation plaque intermédiaire)
2 Vis à tête hexagonale (fixation robot)

1-5 Roboterbefestigung, Variante 3 (Adapterplatte) Installation of the robot, variant 3 (adapter plate) Fixation du robot, variante 3 (plaque d'adaptation)



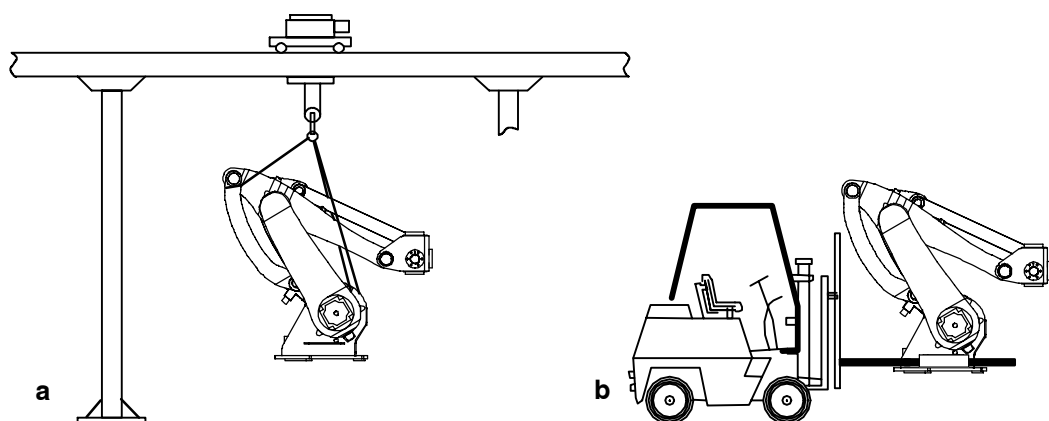
F_v = Vertikale Kraft	F_{vmax} = 18 000 N
F_h = Horizontale Kraft	F_{hmax} = 9 000 N
M_k = Kippmoment	M_{kmax} = 22 000 Nm
F_v = vertical force	F_{vmax} = 18 000 N
F_h = horizontal force	F_{hmax} = 9 000 N
M_k = tilting moment	M_{kmax} = 22 000 Nm
F_v = Force verticale	F_{vmax} = 18 000 N
F_h = Force horizontale	F_{hmax} = 9 000 N
M_k = Moment de basculement	M_{kmax} = 22 000 Nm

Gesamtmasse =	Roboter	+	Gesamtlast	für Typ
Total mass	robot		total load	for type
Masse totale	robot		charge totale	pour type
	492 kg	+	70 kg	KR 50 PA

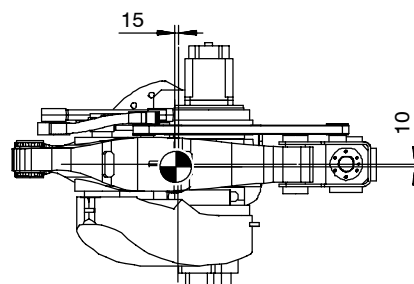
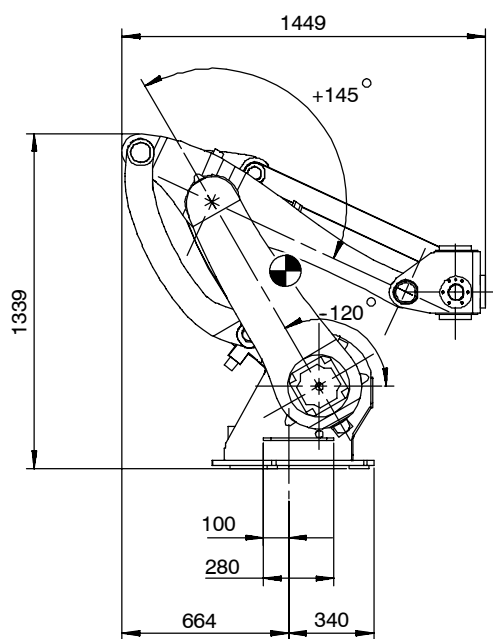
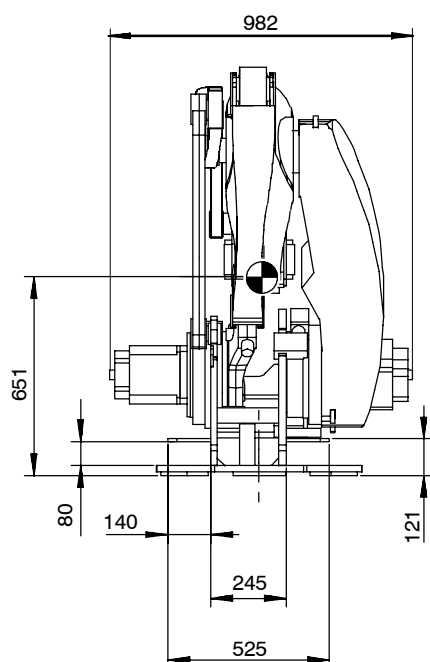
1-6 Hauptbelastungen des Bodens durch Roboter und Gesamtlast

Principal loads acting on floor due to robot and total load

Sollicitations principales au niveau du sol dues au robot et à la charge totale

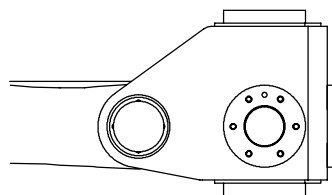


1-7 Transport des Roboters Transporting the robot Transport du robot

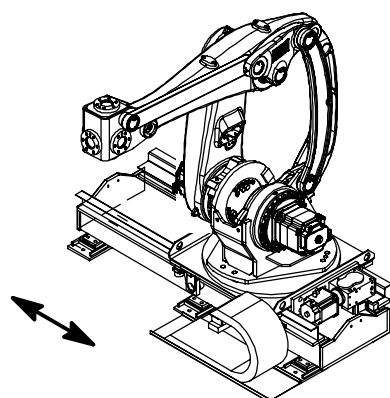


1-8 Abmessungen des Roboters in Transportstellung Dimensions of the robot in transport position Dimensions du robot en position de transport

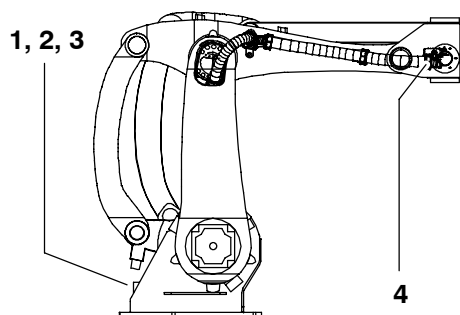
- 1-9** Anbaurahmen, A3 in mechanischer Nullstellung
Built-on frame, A3 in the mechanical zero position
Cadre de montage, A3 en position mécanique zéro



- 2-1** Zusätzliche Linearachse
Additional linear axis
Axe linéaire supplémentaire

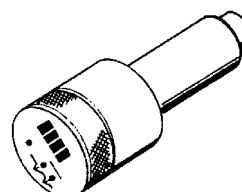


- 1 Steuerleitung
 - 2 Schlauchleitung, 1/2" Luft
 - 3 Multibusleitung
 - 4 Schnittstelle Anbaurahmen, A5
- 1 Control cable
 - 2 Hose, 1/2" air
 - 3 Multibus cable
 - 4 Interface on built-on frame, A5
- 1 Câble de commande
 - 2 Flexible, 1/2" air
 - 3 Câble Multibus
 - 4 Interface cadre de montage, A5

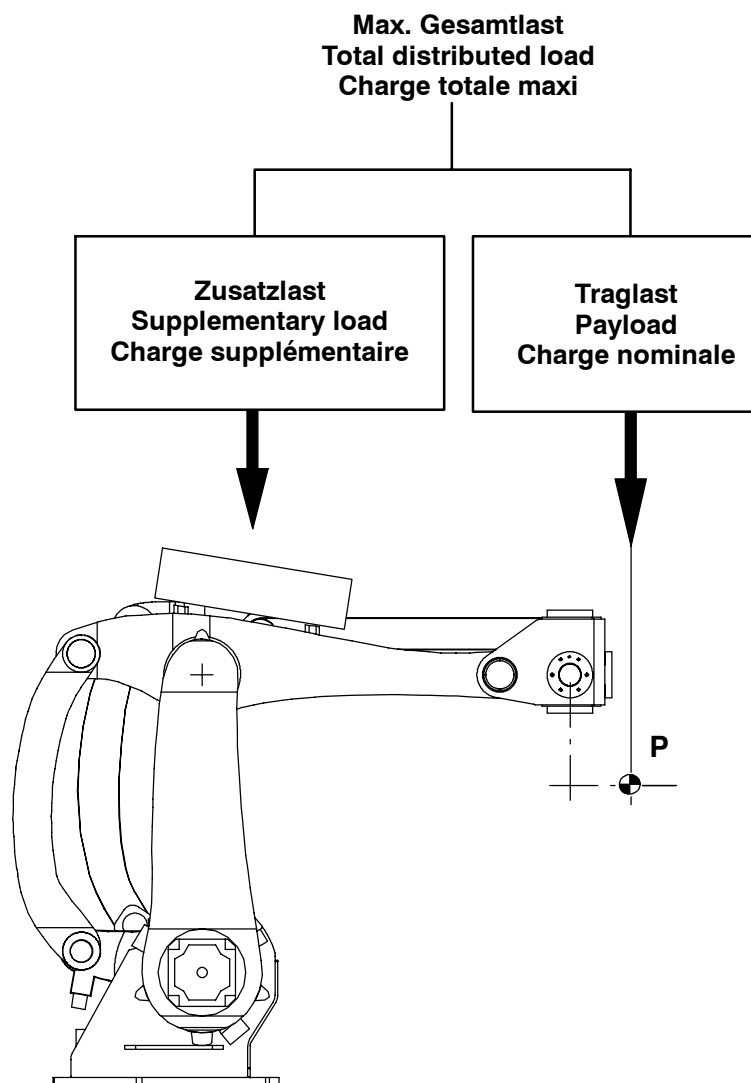
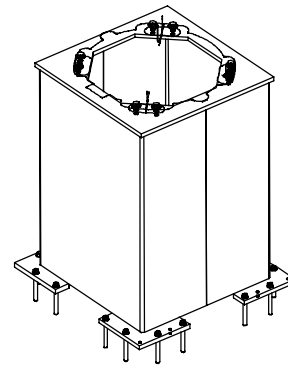


- 2-2** Integrierte Energiezuführung,
Handhaben
Energy supply system, handling
Alimentation en énergie,
manutention

- 2-3** Elektronischer Meßtaster für KTL-Justage-Set
Electronic probe for KTL mastering set
Mesureur électronique pour set de réglage KTL



2-4 Aufbaugestell (Beispiel)
Booster frame (example)
Plate-forme (exemple)



3-1 Lastverteilung
Distribution of the total load
Distribution de la charge

ACHTUNG: Diese Belastungskurven entsprechen der äußersten Belastbarkeit! Es müssen immer beide Werte (Traglast und Eigenträgheitsmoment) geprüft werden. Ein Überschreiten geht in die Lebensdauer des Geräts ein, überlastet im allgemeinen Motoren und Getriebe und bedarf auf alle Fälle der Rücksprache mit KUKA.

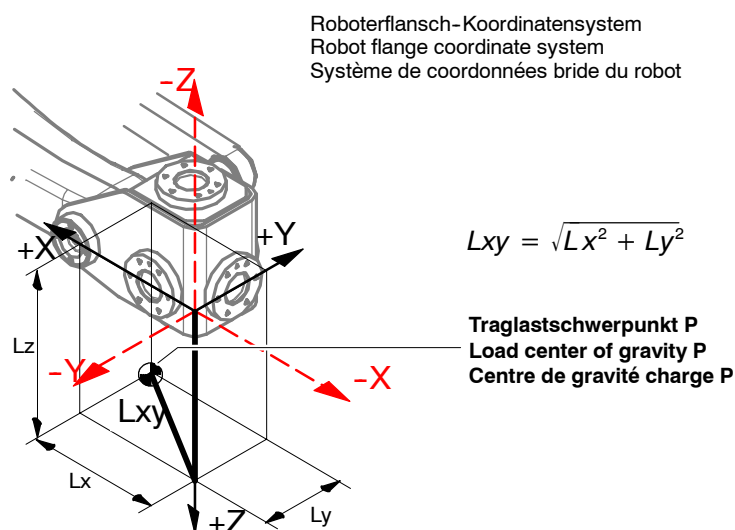
IMPORTANT: These loading curves correspond to the maximum load capacity. Both values (payload and principal moment of inertia) must be checked in all cases. Exceeding this capacity will reduce the service life of the robot and generally overload the motors and gears, in any such case KUKA must be consulted.

ATTENTION: Les courbes de charge représentent la capacité de charge maximum! Il faut toujours vérifier les deux valeurs (charge et moment d'inertie propre). Un dépassement de cette capacité réduit la durée de vie du robot et, en règle générale, surcharge les moteurs ainsi que les engrenages et transmissions. Il faudra en tous cas consulter KUKA auparavant.

HINWEIS: Die hier ermittelten Werte sind für die Robotereinsatzplanung notwendig. Für die Inbetriebnahme des Roboters sind gemäß KUKA-Softwaredokumentation zusätzliche Eingabedaten erforderlich.

NOTE: The values determined here are necessary for planning the robot application. For commissioning the robot, additional input data are required in accordance with the KUKA software documentation.

REMARQUE: Les valeurs ainsi déterminées sont indispensables pour définir le champ d'application du robot. Des données supplémentaires sont nécessaires pour la mise en service du robot conformément à la documentation du logiciel KUKA.



Zulässige Massenträgheit im Auslegungspunkt ($L_{xy} = 100$ mm, $L_z = 200$ mm) $0,3 \times$ Traglast kgm^2 .

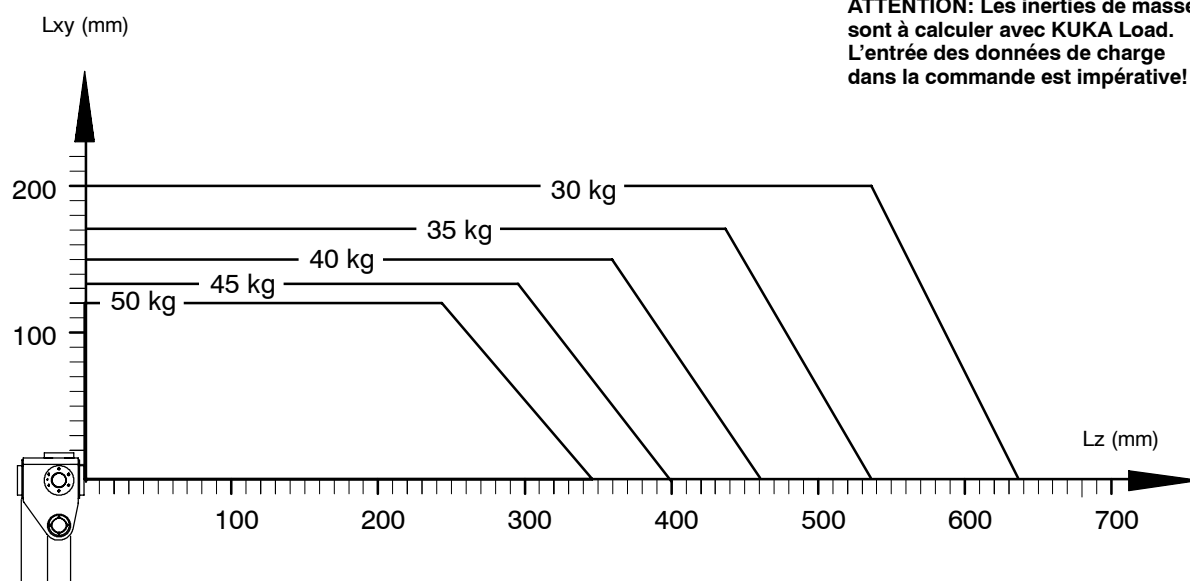
ACHTUNG: Die Massenträgheiten müssen mit KUKA Load berechnet werden. Die Eingabe der Lastdaten in die Steuerung ist zwingend erforderlich!

Permissible mass inertia at the design point ($L_{xy} = 100$ mm, $L_z = 200$ mm) $0,3 \times$ load kgm^2 .

IMPORTANT: The mass inertia must be calculated using KUKA Load. It is imperative for the load data to be entered in the controller!

Inertie de masse autorisée au point de conception ($L_{xy} = 100$ mm, $L_z = 200$ mm) $0,3 \times$ charge kgm^2 .

ATTENTION: Les inerties de masse sont à calculer avec KUKA Load. L'entrée des données de charge dans la commande est impérative!



3-2 Traglastschwerpunkt P und Belastungskurven für KR 50 PA

Load center of gravity P and loading curves for KR 50 PA

Centre de gravité de la charge P et courbes de charge pour KR 50 PA

- [illegible]

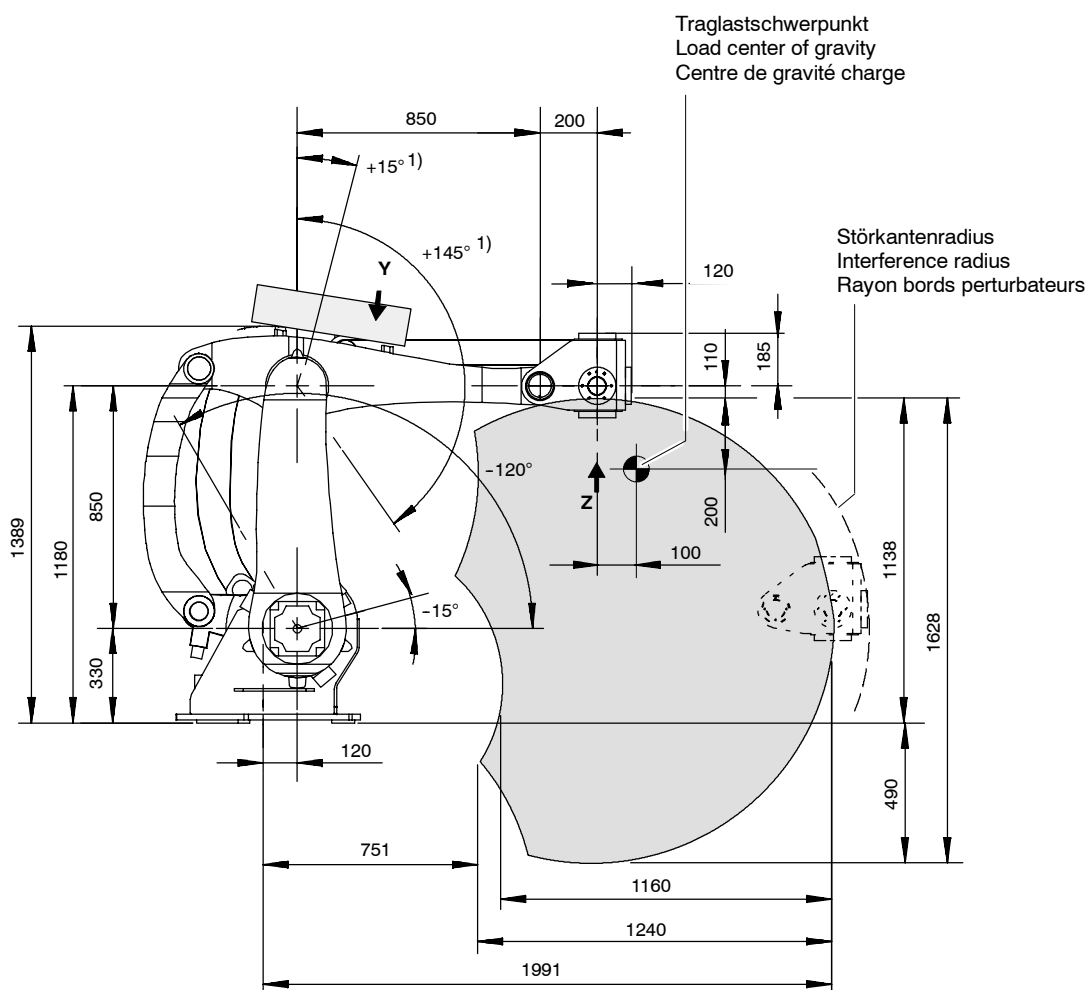
Pour les brides de fixation latérales et frontales le trou de centrage (2) se trouve au-dessus.

Technical drawing of a shaft-hub assembly. The shaft has a diameter of $\varnothing 63 \text{ H7}$ and a length of 130. The hub has an inner diameter of $\varnothing 63 \text{ H7}$ and a thickness of 8. The drawing shows the shaft inserted into the hub, with a fit length of 10. The shaft is labeled with a 1x45° chamfer. The hub is labeled with a 2x45° chamfer. The dimensions are given in millimeters.

Passungslänge
Fitting length
Longueur d' adaption

Vis de fixation M8, qualité 10.9
Longueur vissée: min. 12 mm, max. 14 mm

06.2007.03



- 1) Maximalwerte, bezogen auf die Schwinge, abhängig von Stellung der Achse A 2.
- 1) Maximum values, referred to the link arm, depending on the position of axis 2.
- 1) Valeurs maximales par rapport à l'épaule, en fonction de la position de l'axe 2.

HINWEIS: Zusatzlast-Schwerpunkt muß im Bereich der A 3 liegen. Bezugspunkt für den Arbeitsbereich ist der Mittelpunkt der unteren Anbauflanschfläche. Ansicht Y siehe Bild 3-5.

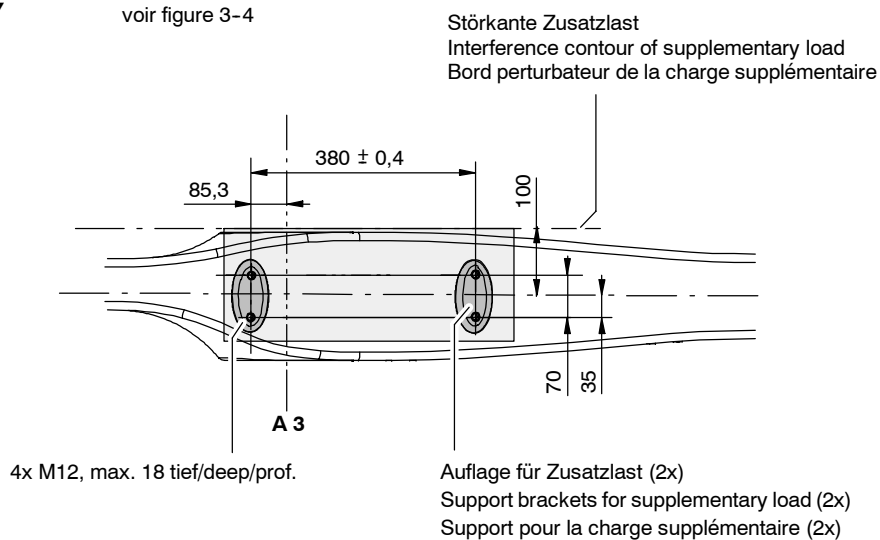
NOTE: The center of gravity of the supplementary load must be located near A 3. The reference point for the working envelope is the intersection of the mounting flange face with axis 6. View Y see Figure 3-5.

REMARQUE: Le centre de gravité de la charge utile supplémentaire doit être dans la zone de A 3. Le point de référence de l'enveloppe d'évolution est le point d'intersection de la surface de la bride de fixation avec l'axe 6. Vue Y voir figure 3-5.

3-4 Hauptabmessungen (softwarebezogen) und Arbeitsbereich Principal dimensions (software values) and working envelope Dimensions principales (se rapportant au logiciel) et enveloppe d'évolution

Ansicht Y
View Y
Vue Y

siehe Bild 3-4
see Figure 3-4
voir figure 3-4



Zur Befestigung der Zusatzlast müssen immer alle vier Gewindebohrungen M12x18 benutzt werden. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 35 Nm.
Die Einschraubtiefe von 18 mm darf auf keinen Fall überschritten werden.

For attaching the supplementary load, all four of the M12x18 tapped holes must be used. The maximum tightening torque is 35 Nm.
The depth of engagement of 18 mm must not be exceeded under any circumstances.

Pour la fixation de la charge supplémentaire, il faudra toujours utiliser les quatre taraudages M12x18. Le couple de serrage maximum est de 35 Nm.
Il ne faudra en aucun cas dépasser la profondeur de vissage de 18 mm.

3-5 Befestigungsbohrungen für Zusatzlast

Attachment holes for supplementary load

Trous de fixation des charges supplémentaires