

2. Spezifikationen

2.1 Eigenschaften der Manipulatoren der G10- und der G20-Serie

Die Manipulatoren der G10- und der G20-Serie sind Hochleistungs-Manipulatoren, die für hohe Geschwindigkeit, hohe Genauigkeit, Platzeinsparung und ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis stehen.

Die Manipulatoren der G10-Serie sind für den schnellen Zusammenbau und die schnelle Handhabung mit einem Mehrfachgreifer optimiert.

Die Manipulatoren der G20-Serie sind für den Transfer von hohen Nutzlasten und das Anordnen von Verpackungen optimiert. Durch den 1000 mm langen Arm der Manipulatoren der G20-Serie ist der Arbeitsbereich sehr groß.

Die Manipulatoren der G10- und der G20-Serie haben folgende Eigenschaften:

Kompatibilität mit Manipulatoren der E2H-Serie (unsere Modelle)

Die Installationsart und die Montageabmessungen des Greifers sind mit denen der Manipulatoren der E2H-Serie kompatibel (unsere Modelle).

Platzeinsparung

Kompakt durch Ausführung ohne Schläuche.

Reduzierung der Höhe des Systems durch den neuen Kurzhub (Z: 180 mm).

Erweiterter Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich wurde gegenüber der E2-Serie um 20 % erweitert.

Verbesserte Leistung

Die Anzahl der Anwenderkabel und der Pneumatikschläuche wurde erhöht.

Die Geschwindigkeit der 1., 2., 3. und 4. Achse wurde erhöht.

Die Zykluszeit wurde verbessert.

Erhöhte Nutzlast

Die Nutzlast wurde erhöht, damit der Manipulator für eine höhere Arbeitsbelastung geeignet ist.

G10: Max. 10 kg

G20: Max. 20 kg

Erhöhte Trägheit

Die Kapazität des Greifers wurde erhöht, sodass Mehrfachgreifer mit mehr Greifern installiert werden konnten, die verschiedene Arten und Formen von Werkstücken halten.

Das zulässige Trägheitsmoment wurde entsprechend der Last erhöht.

G10: Max. 0,25 kgm²

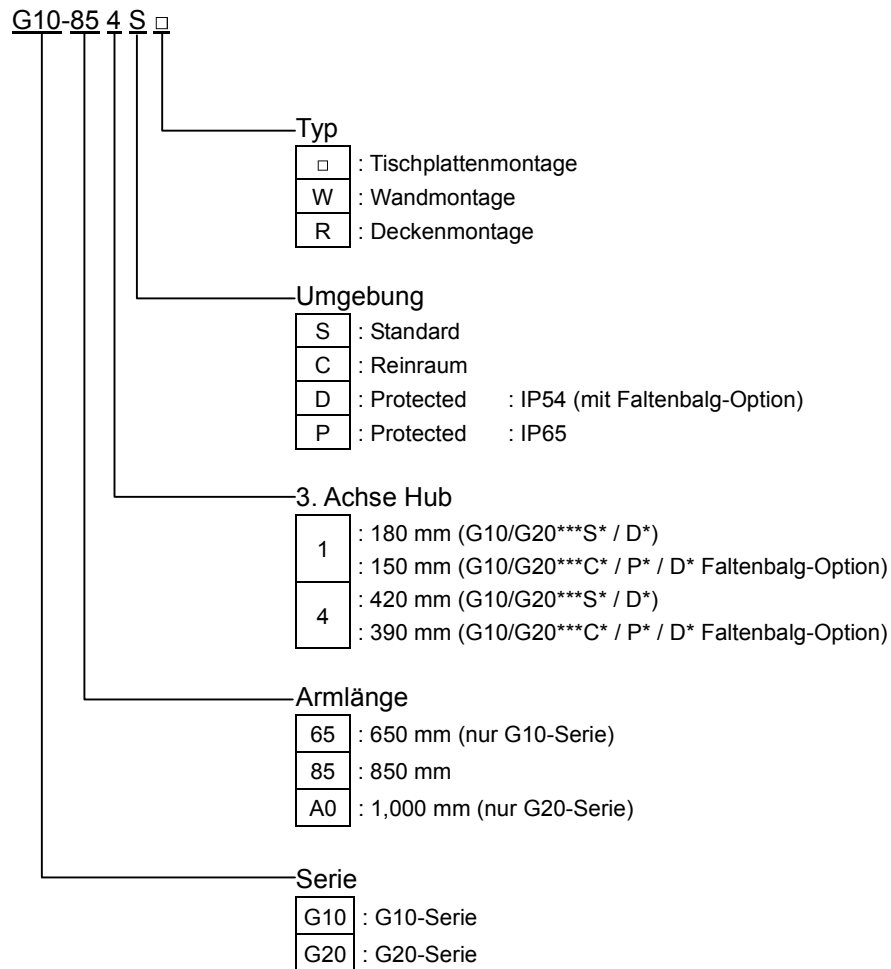
G20: Max. 0,45 kgm²

Verfügbar in verschiedenen Modellen

Langhub (Z: 420 mm)

Kurzhub (Z: 180 mm)

2.2 Modellbezeichnung und Modellunterschiede



Umgebung

Reinraum-Modell

Reinraum-Modell-Manipulatoren haben zusätzliche Vorrichtungen, die den Staub reduzieren, der durch den Manipulator abgegeben wird, um den Gebrauch in Reinraum-Umgebungen zu ermöglichen.

Protected-Modell (IP54 / IP65)

Die Protected-Modell-Manipulatoren werden unter widrigen Bedingungen mit Staub und ölhaltigem Dunst betrieben.

G10/G20-***D*

Standard G10/G20-***D*-Manipulatoren haben keine Faltenbälge. Der Standard G10/G20-***D*-Manipulator (ohne Faltenbalg-Option) wird unter widrigen Bedingungen mit ölhaltigem Dunst betrieben.

Wenn Sie Faltenbälge benötigen, wählen Sie bei der Bestellung einen Manipulator mit Faltenbalg-Option.

Die Manipulatoren mit Faltenbälgen (Option) erfüllen die Anforderungen der Schutzart IP54 (IEC 60529, JIS C0920).

G10/G20-***P*

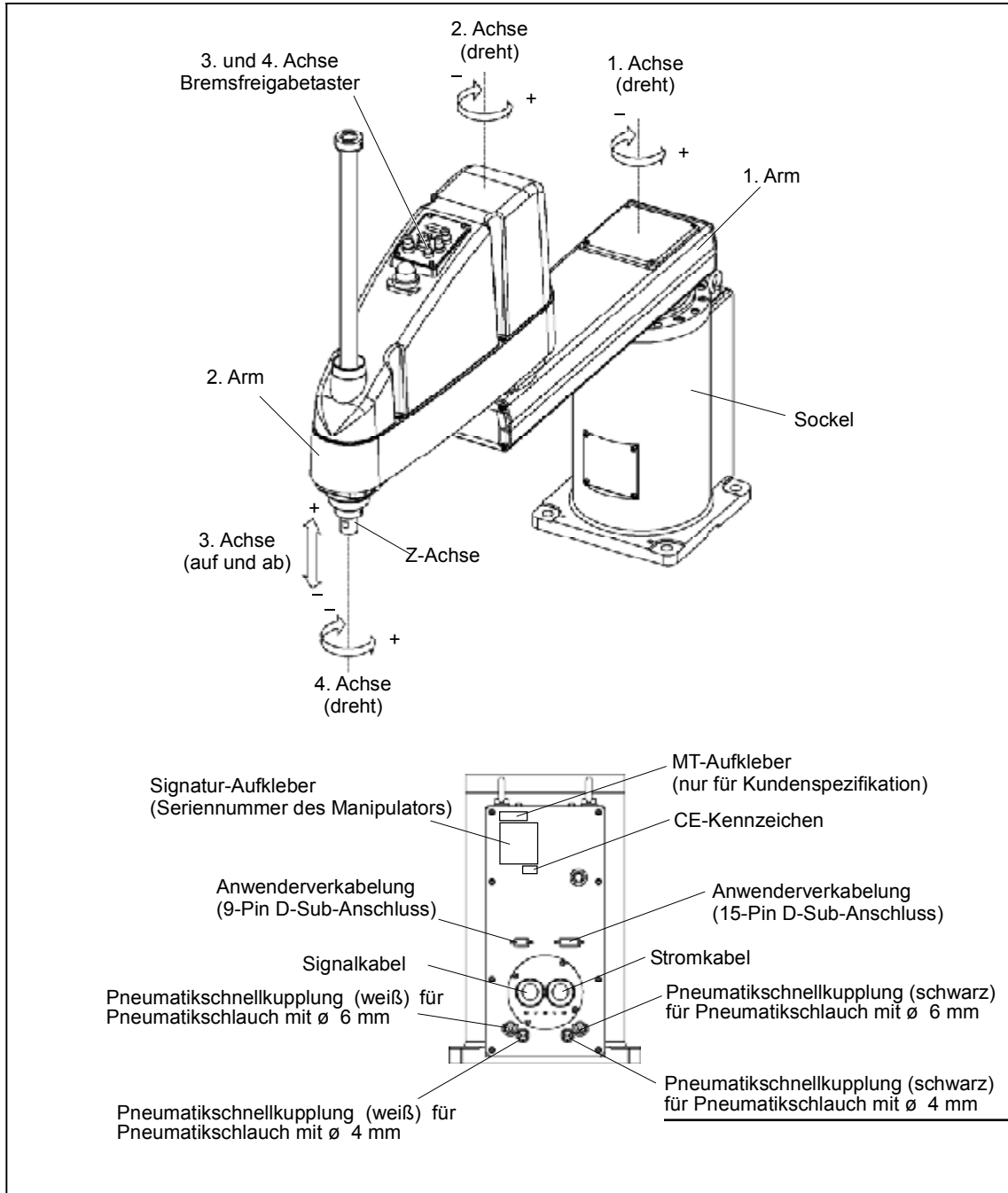
Die G10/G20-***P*-Manipulatoren erfüllen die Anforderungen der Schutzart IP65 (IEC 60529, JIS C0920).


Für nähere Informationen zu den Spezifikationen lesen Sie *Einrichten und Betrieb: 2.4 Spezifikationen*.

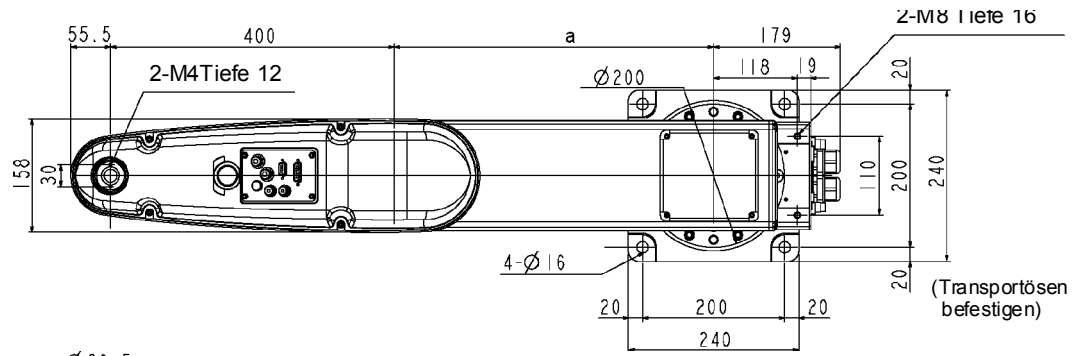
2.3 Bauteilenamen und Außenabmessungen

2.3.1 Tischplattenmontage

Standard-Modell: G10/G20-***S

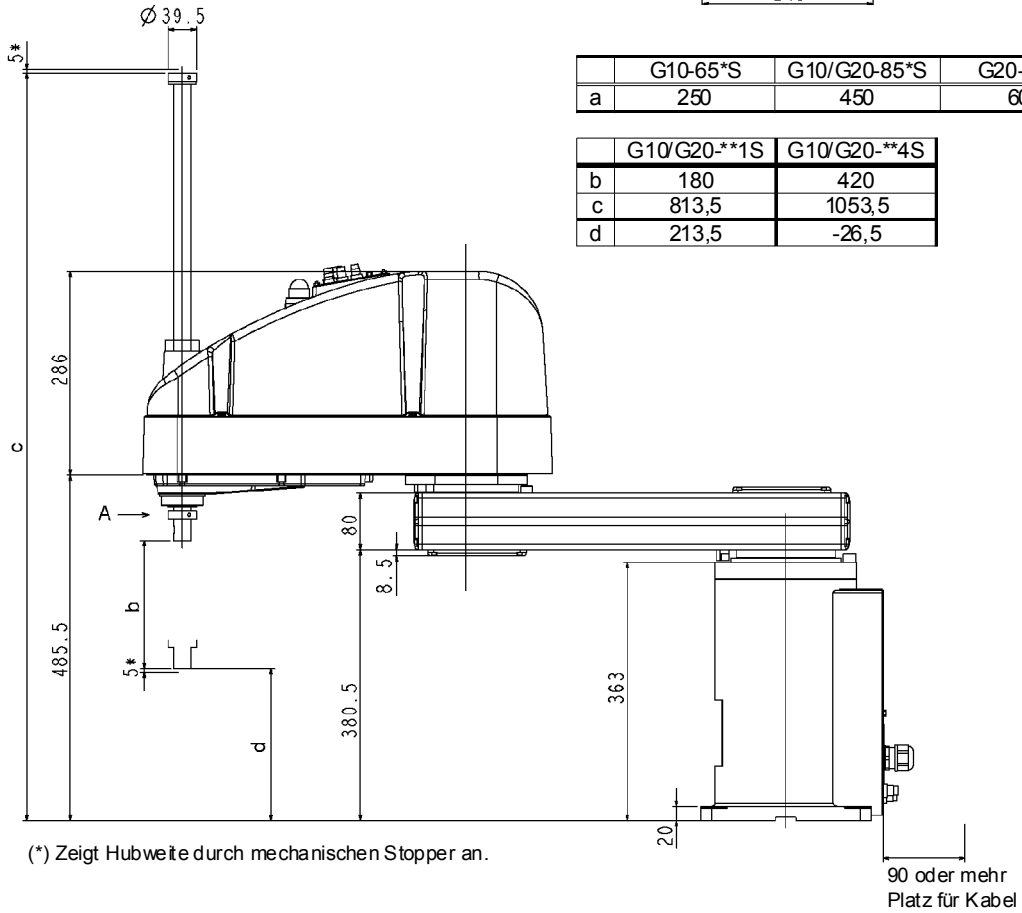


HINWEIS Der Bremsfreigabetaster ist mit den Bremsen der 3. und der 4. Achse verbunden. Wenn dieser Taster  im Not-Aus-Modus betätigt wird, werden gleichzeitig die Bremsen beider Achsen gelöst.

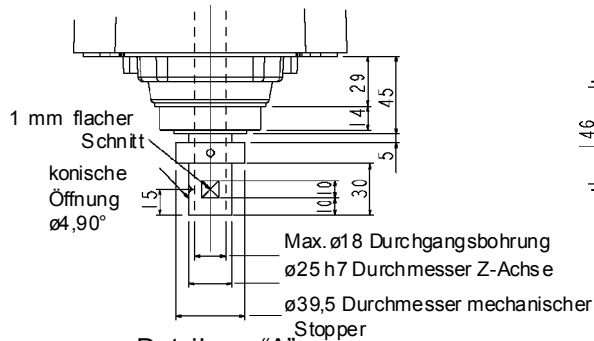


	G10-65*S	G10/G20-85*S	G20-A0*S
a	250	450	600

	G10/G20-**1S	G10/G20-**4S
b	180	420
c	813,5	1053,5
d	213,5	-26,5

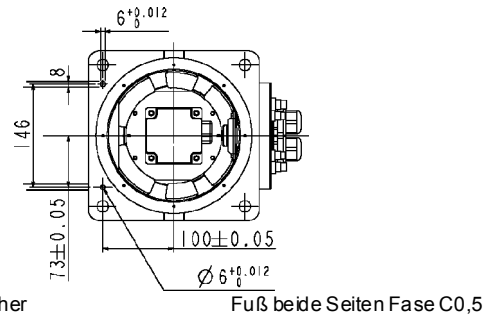


(*) Zeigt Hubweite durch mechanischen Stopper an.



Detail von "A"

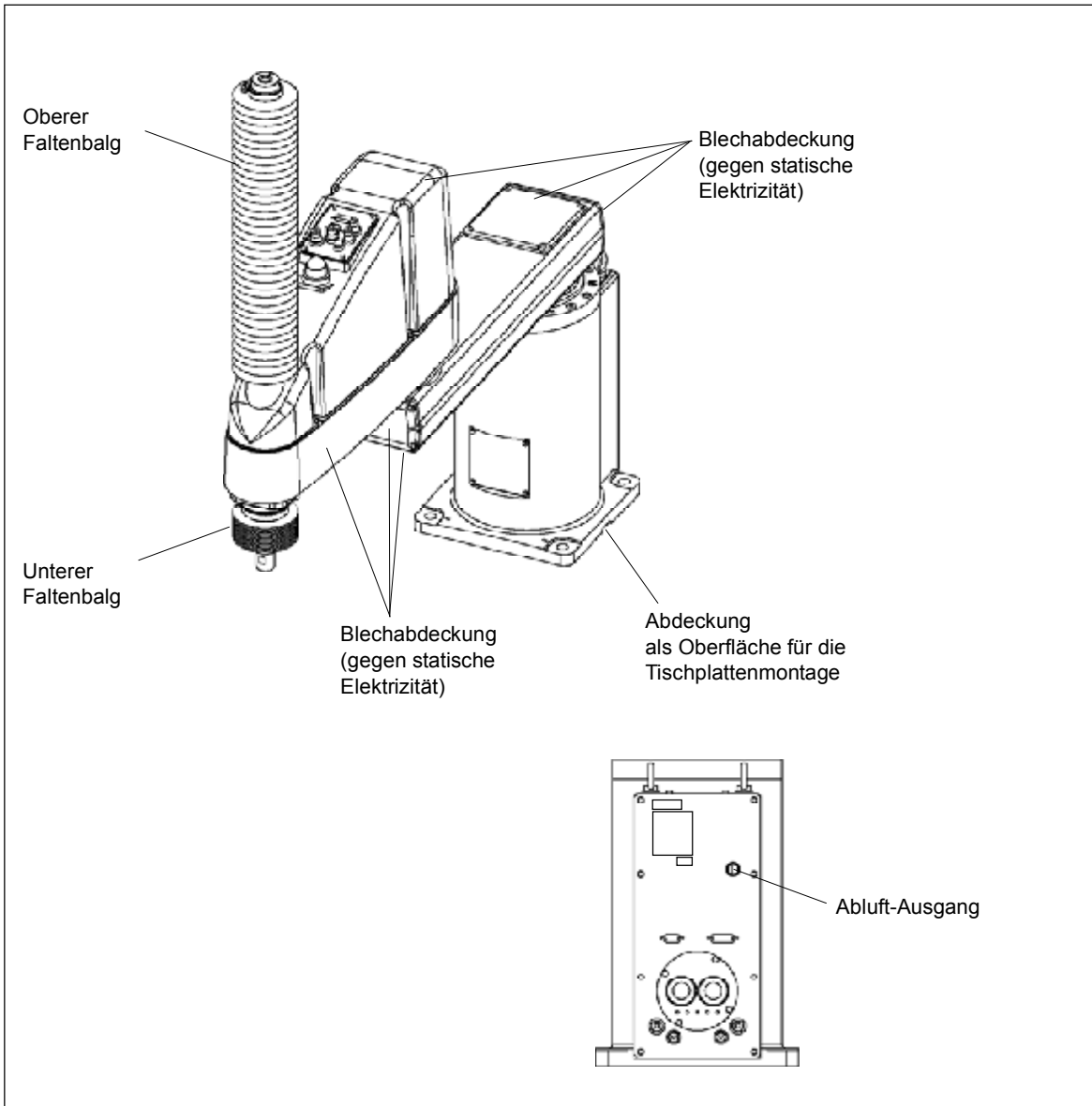
(Position der Kalibrierungspunkte der 3. und 4. Achse)

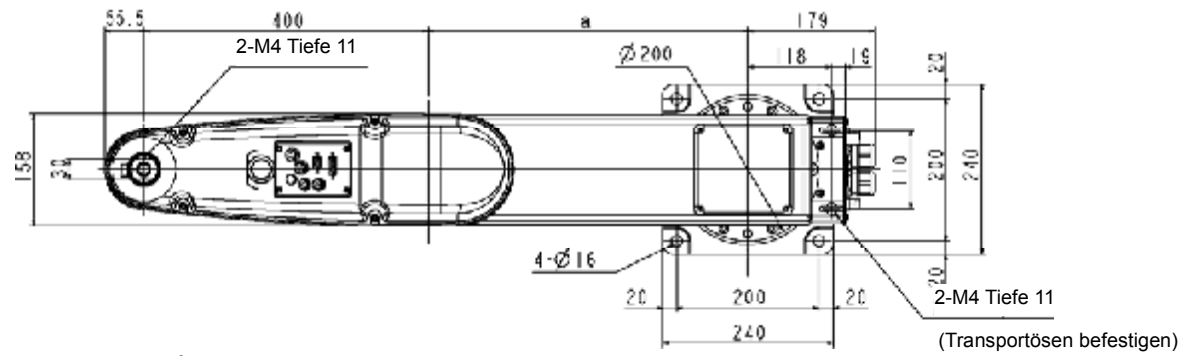


Referenz-Durchgangsbohrung (Ansicht Sockelboden)

Reinraum-Modell G10/G20-***C

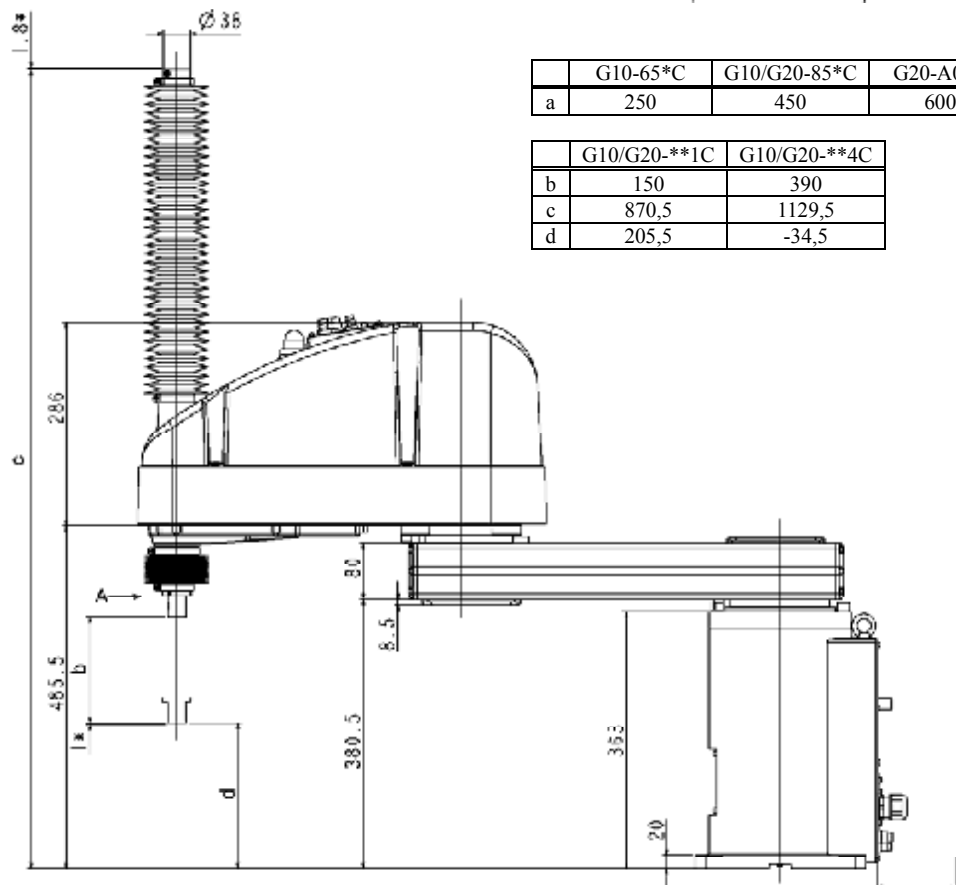
Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Reinraum-Modells für die Tischplattenmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.





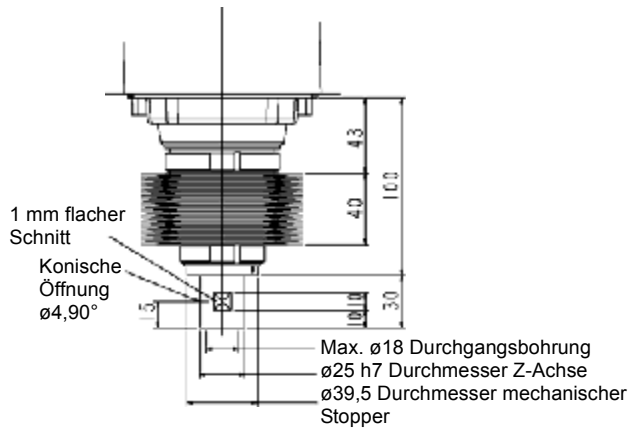
	G10-65*C	G10/G20-85*C	G20-A0*C
a	250	450	600

	G10/G20-**1C	G10/G20-**4C
b	150	390
c	870,5	1129,5
d	205,5	-34,5

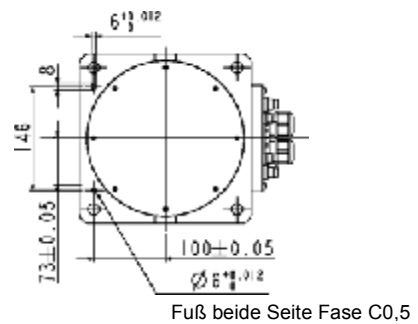


(*) Zeigt Hubweite durch mechanischen Stopper an.

90 oder mehr Platz für Kabel



Detail von „A“
(Position der Kalibrierungspunkte der 3. und 4. Achse)



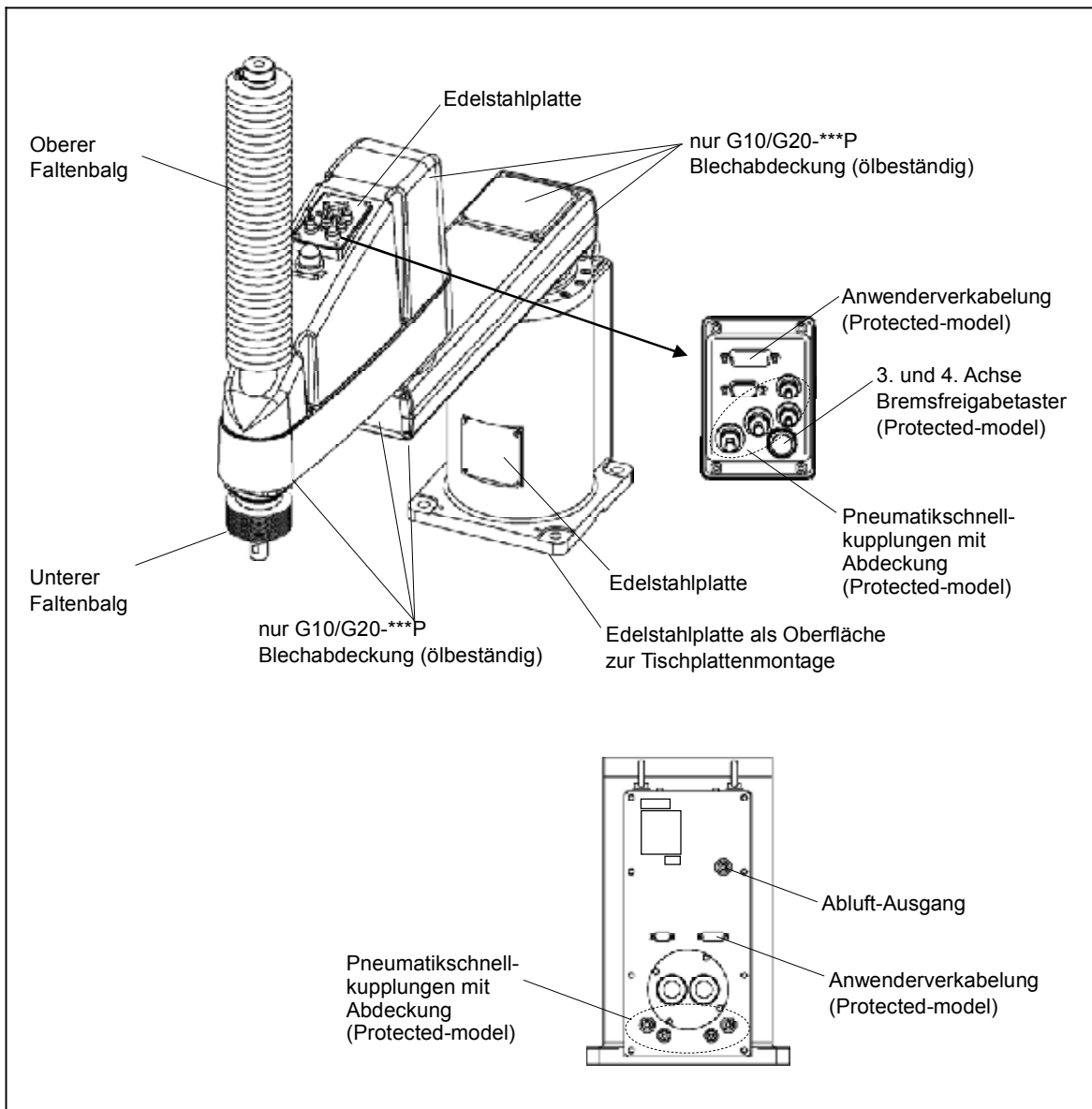
Referenz-Durchgangsbohrung
(Ansicht Sockelboden)

Protected-Modell G10/G20-***D / P

Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Protected-Modells für die Tischplattenmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.

Standard G10/G20-***D*-Manipulatoren haben keine Faltenbälge. Wenn Sie Faltenbälge benötigen, wählen Sie bei der Bestellung einen Manipulator mit Faltenbalg-Option. Die folgende Abbildung zeigt einen Manipulator mit Faltenbalg-Option.

Die Kantenabmessungen der Arme eines Standard G10/G20-***D*-Manipulators (ohne Faltenbalg-Option) siehe G10/G20-***S.

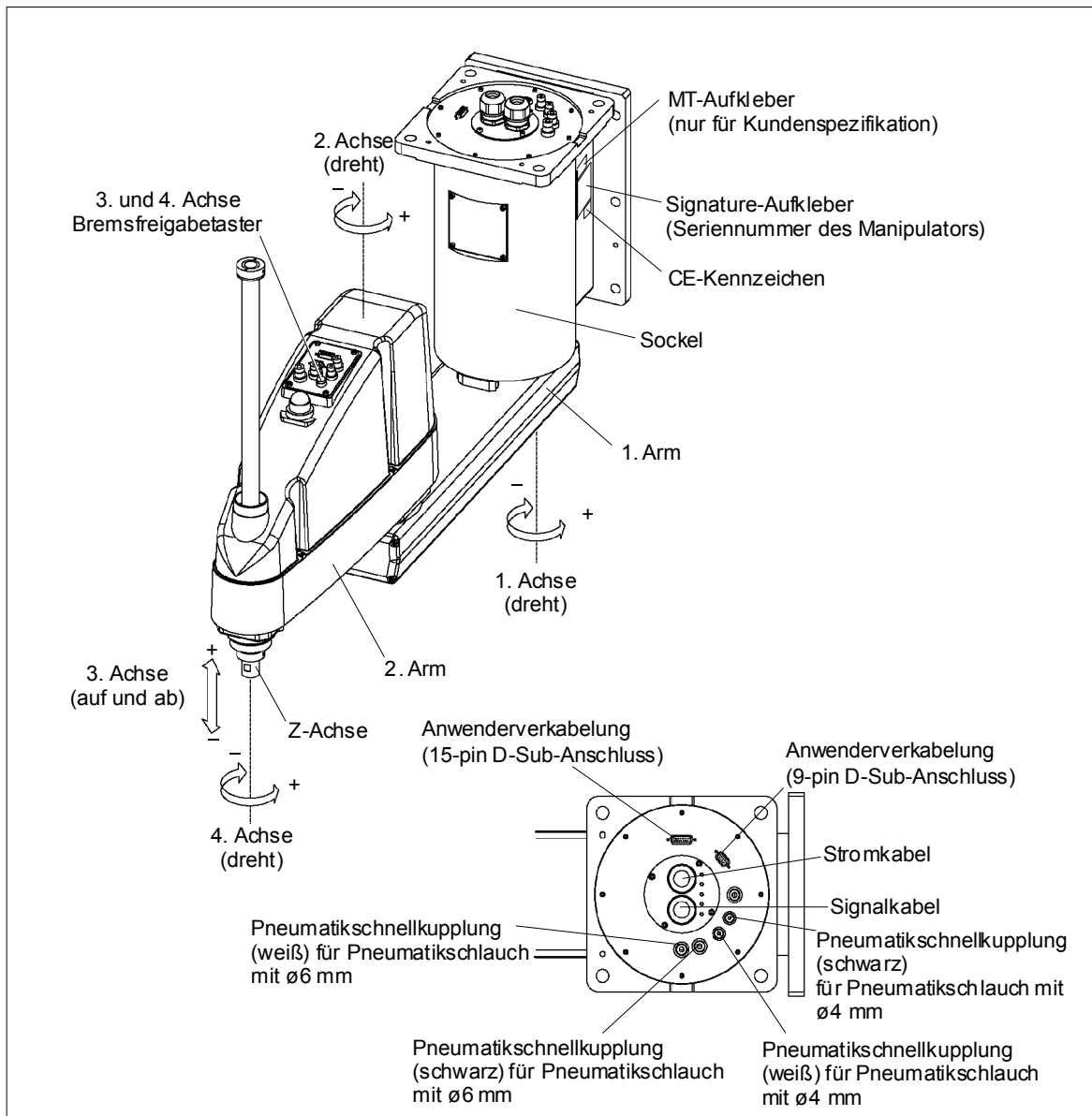



HINWEIS Bei dem Protected-Modell sind alle äußeren Schrauben aus Edelstahl.

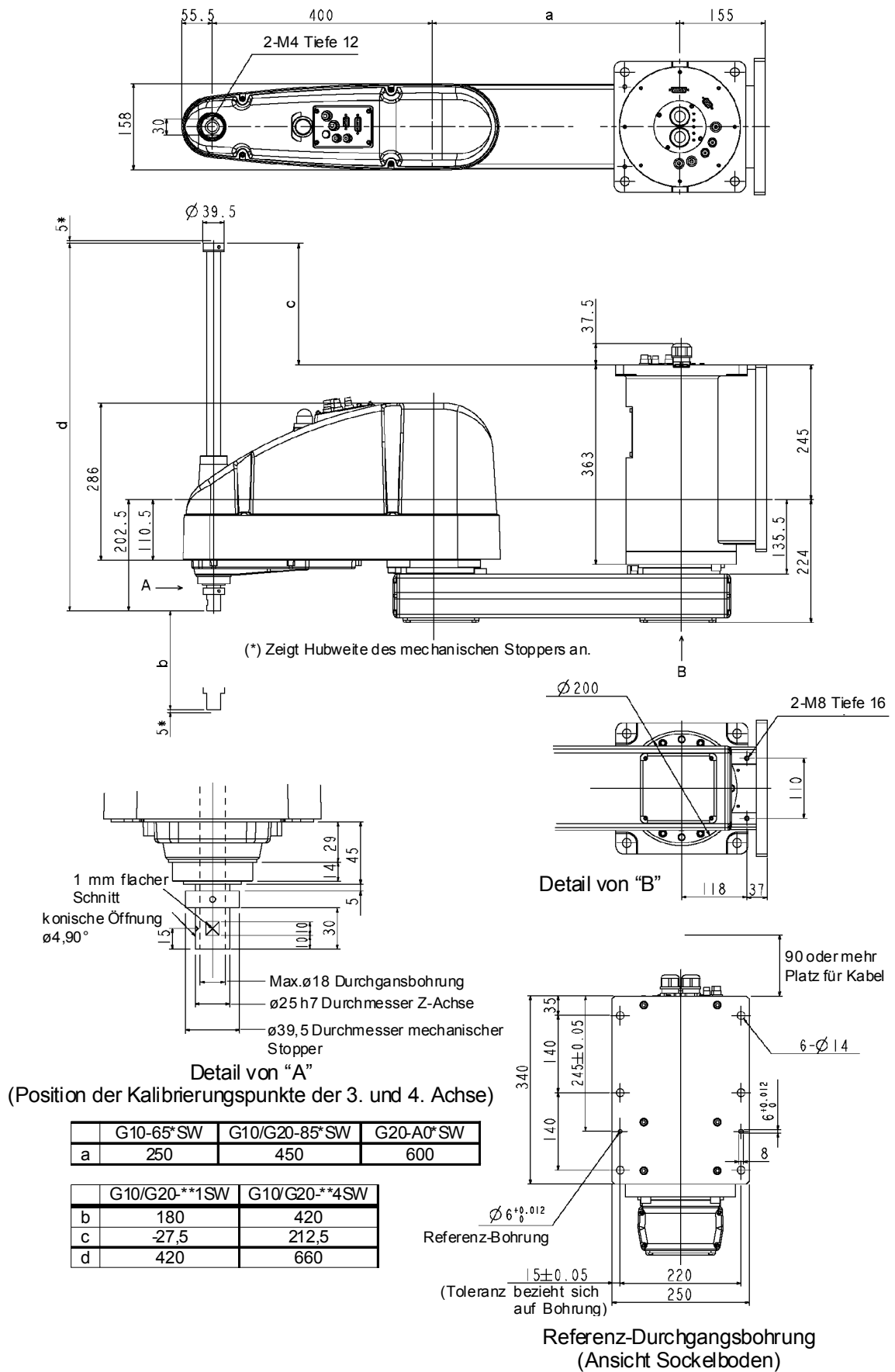


2.3.2 Wandmontage

Standard-Modell G10/G20-***SW

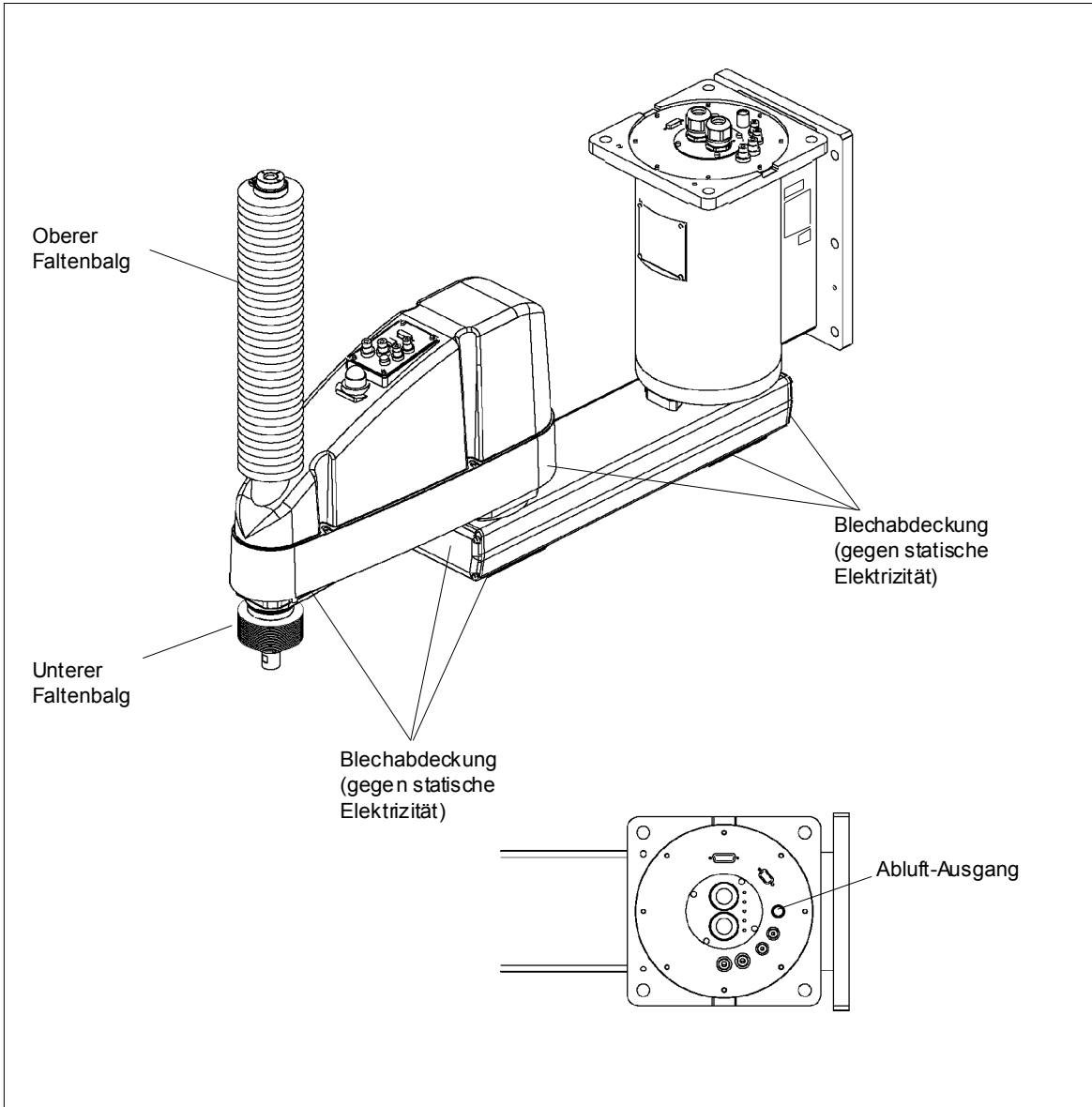


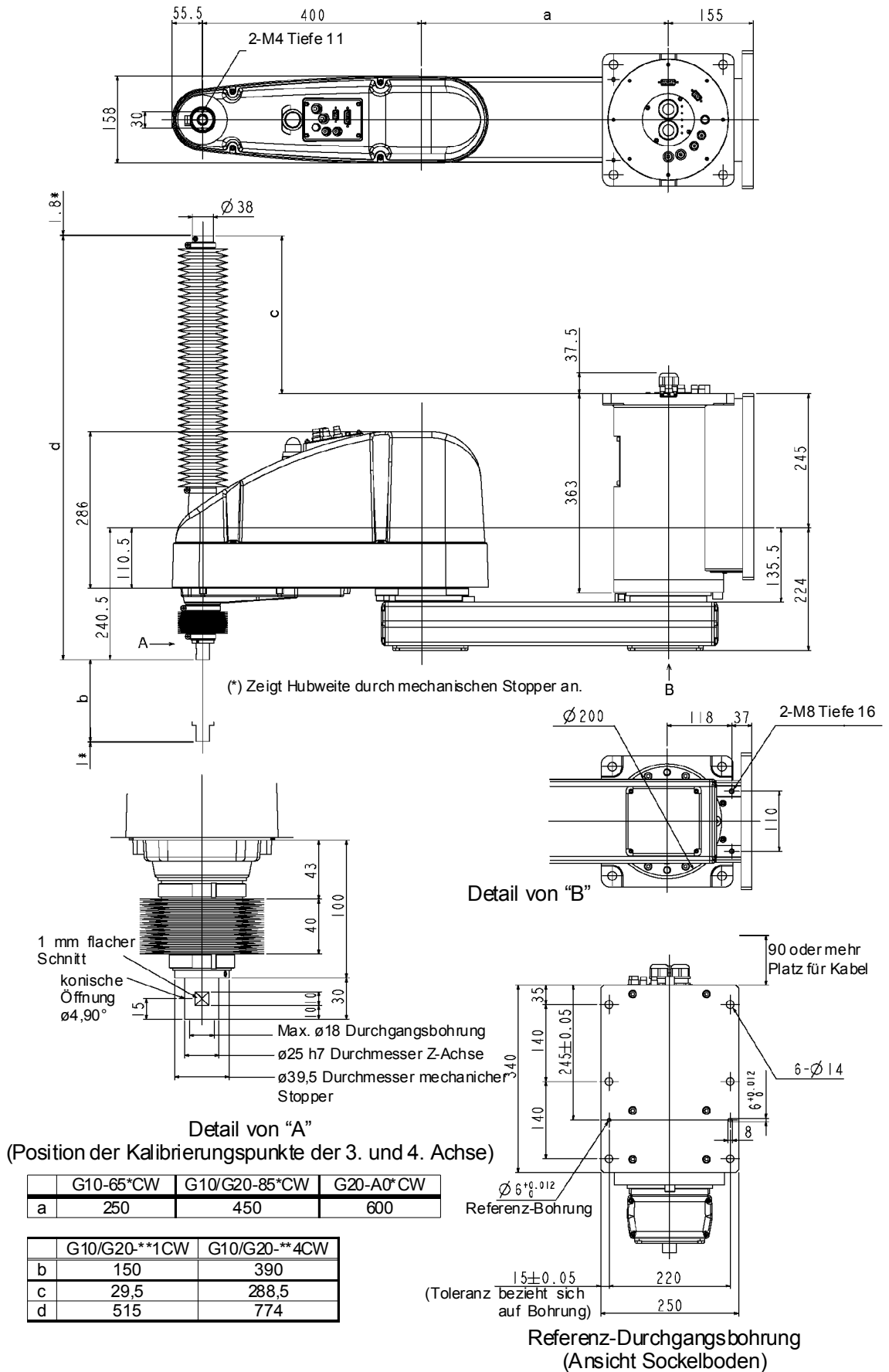
HINWEIS  Der Bremsfreigabetaster ist mit den Bremsen der 3. und der 4. Achse verbunden. Wenn dieser Taster im Not-Aus-Modus betätigt wird, werden gleichzeitig die Bremsen beider Achsen gelöst.



Reinraum-Modell G10/G20-***CW

Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Reinraum-Modells für die Wandmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.



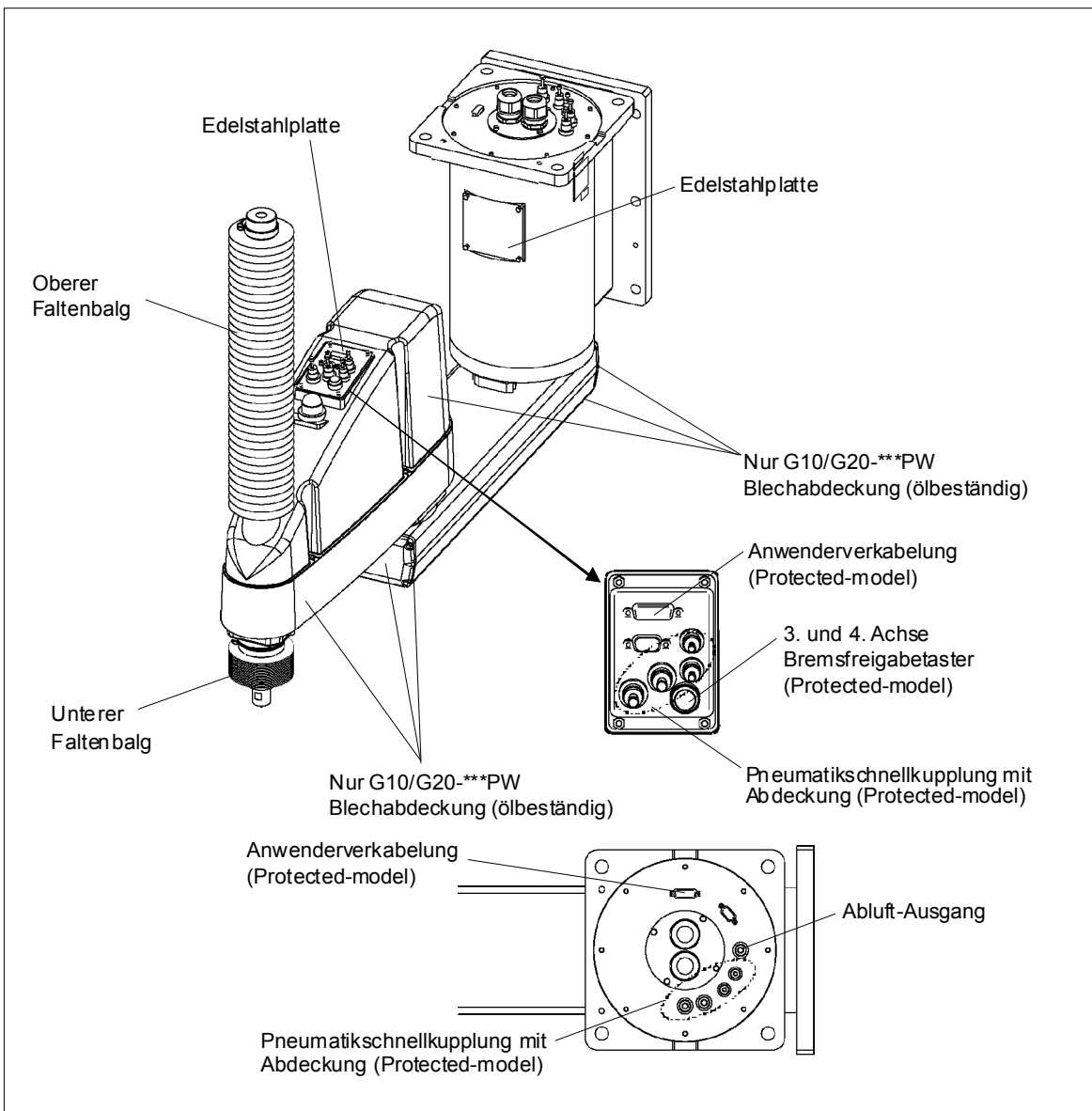


Protected-Modell G10/G20-***DW / PW

Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Protected-Modells für die Wandmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.

Standard G10/G20-***DW-Manipulatoren haben keine Faltenbälge. Wenn Sie Faltenbälge benötigen, wählen Sie bei der Bestellung einen Manipulator mit Faltenbalg-Option. Die folgende Abbildung zeigt einen Manipulator mit Faltenbalg-Option.

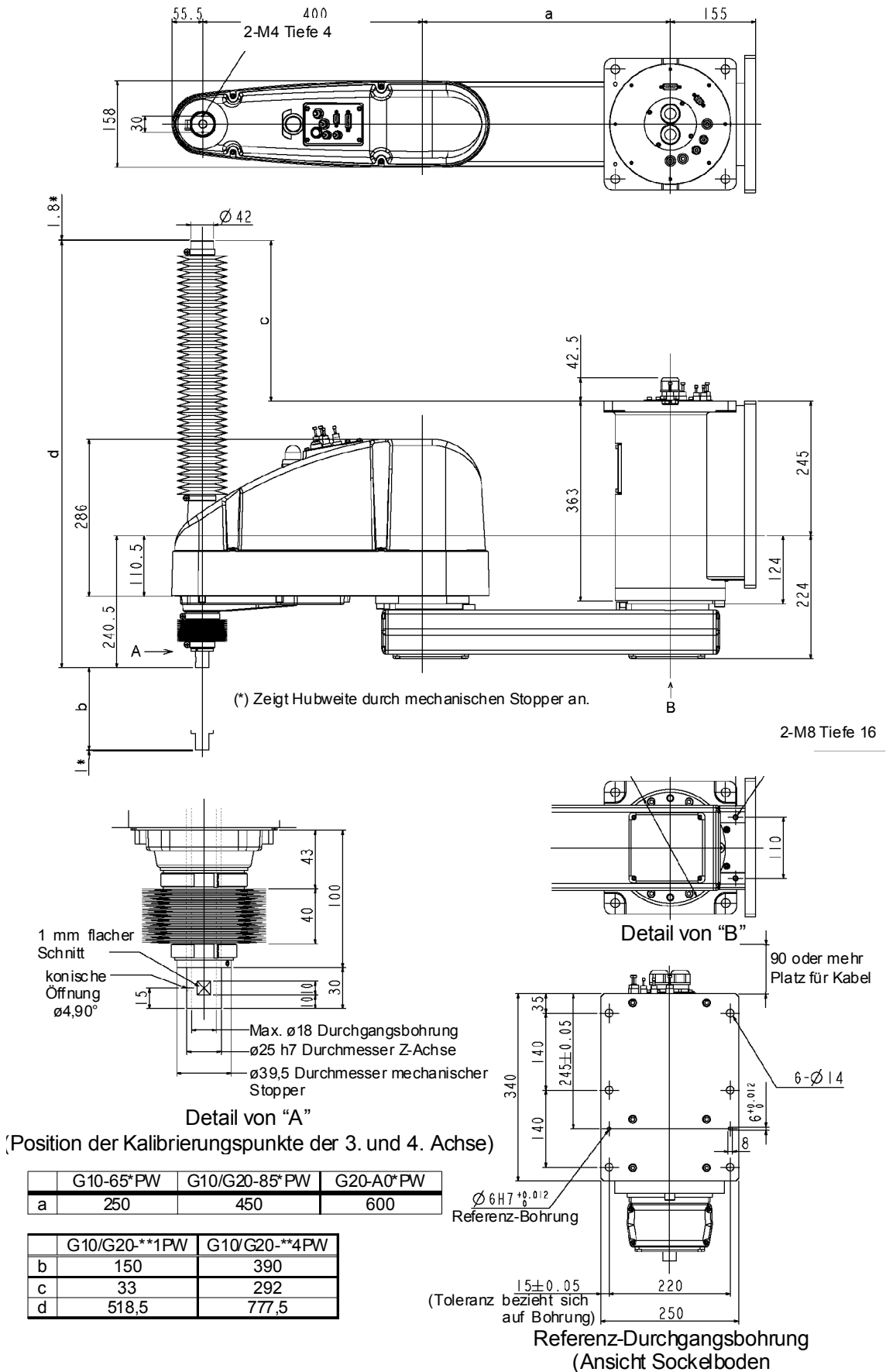
Die Kantenabmessungen der Arme eines Standard G10/G20-***DW-Manipulators (ohne Faltenbalg-Option) siehe G10/G20-***SW.



HINWEIS

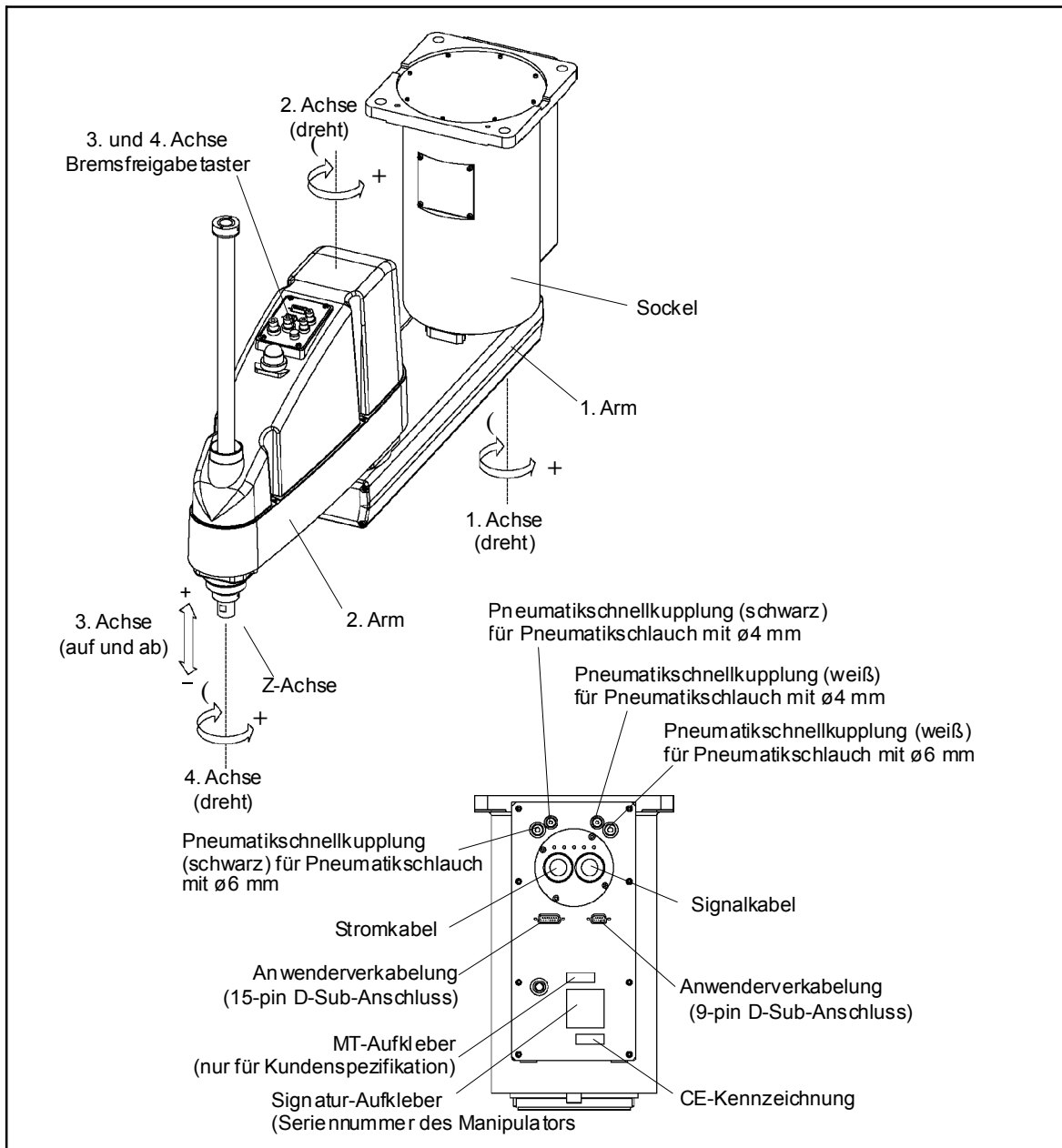



Bei dem Protected-Modell sind alle äußeren Schrauben aus Edelstahl.

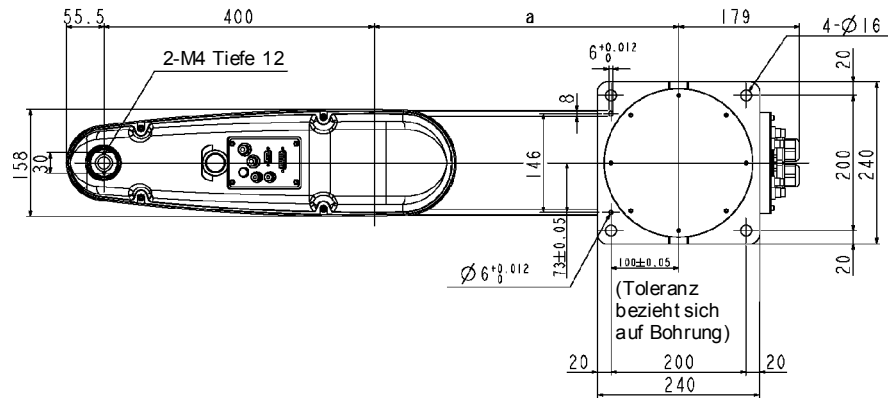


2.3.3 Deckenmontage

Standard-Modell G10/G20-***SR

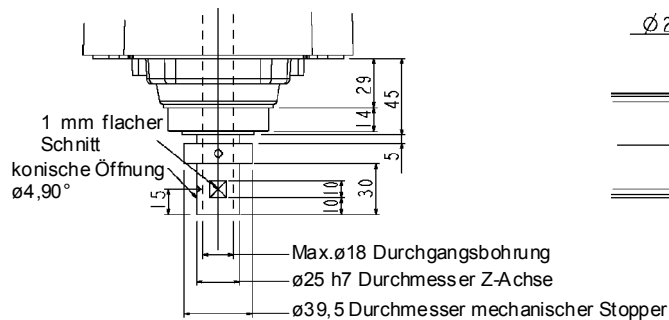
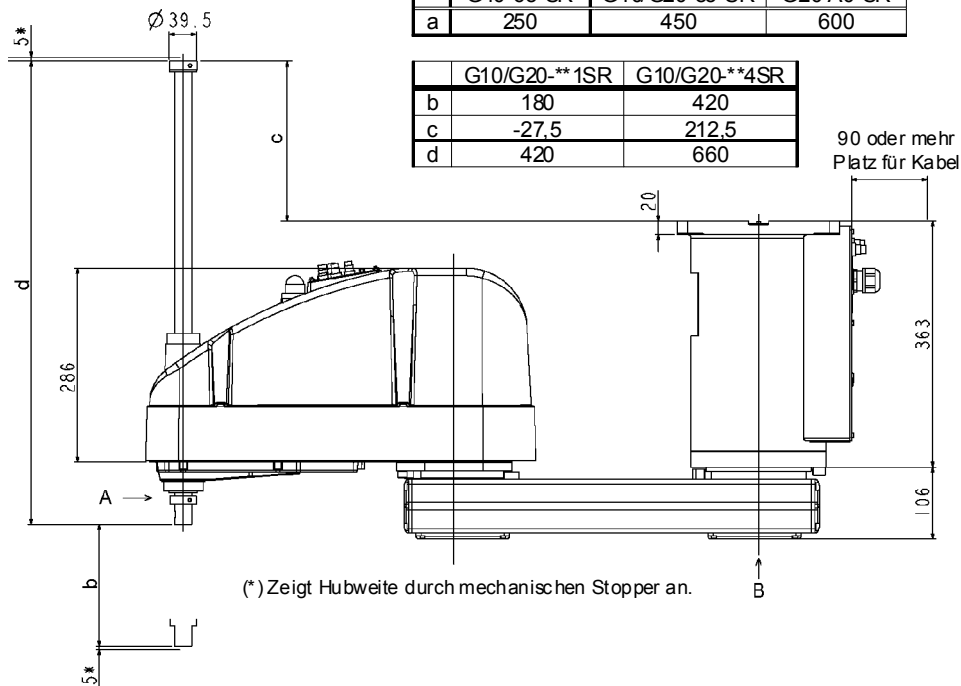


HINWEIS  Der Bremsfreigabetaster ist mit den Bremsen der 3. und der 4. Achse verbunden. Wenn dieser Taster im Not-Aus-Modus betätigt wird, werden gleichzeitig die Bremsen beider Achsen gelöst.



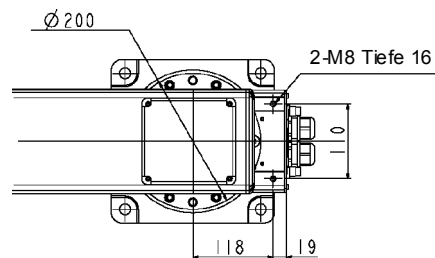
	G10-65*SR	G10/G20-85*SR	G20-A0*SR
a	250	450	600

	G10/G20-**1SR	G10/G20-**4SR
b	180	420
c	-27,5	212,5
d	420	660



Detail von "A"

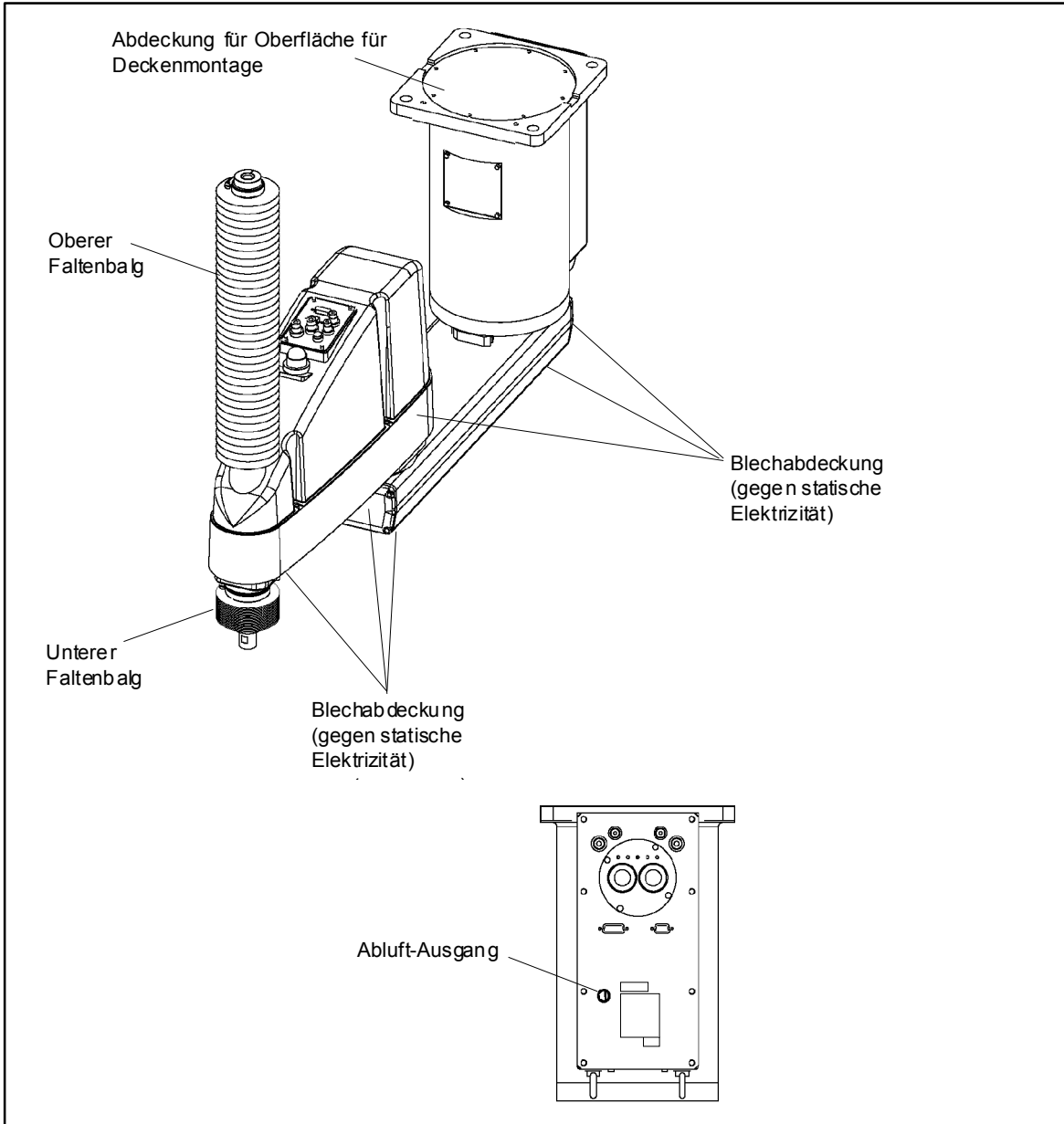
(Position der Kalibrierungspunkte der 3. und 4. Achse)



Detail von "B"

Reinraum-Modell G10/G20-***CR

Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Reinraum-Modells für die Deckenmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.

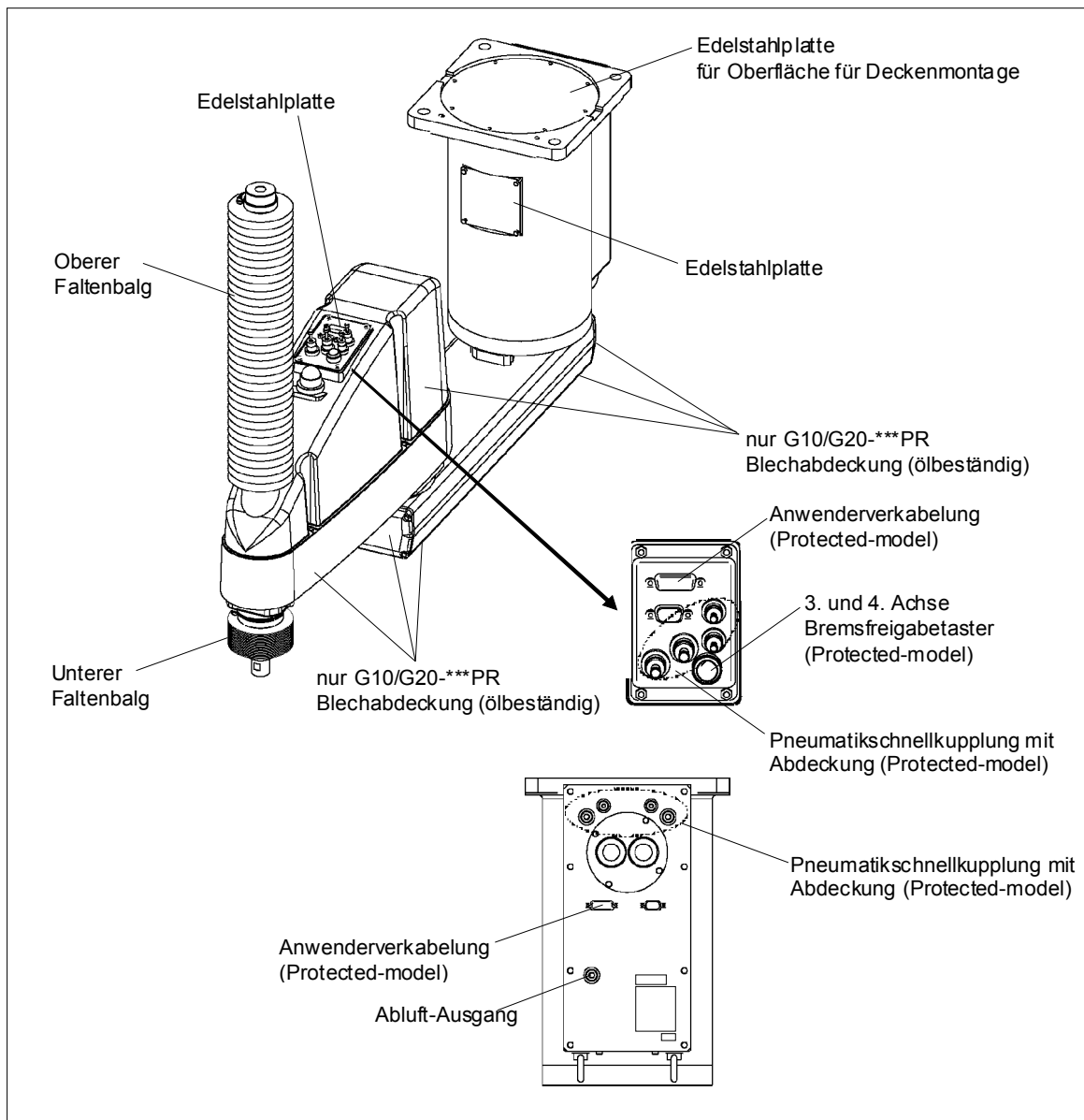


Protected-Modell G10/G20-***DR / PR

Die folgende Abbildung zeigt die zusätzlichen Teile und Spezifikationen des Protected-Modells für die Deckenmontage im Vergleich zum Standard-Modell, bezogen auf Äußerlichkeiten.

Standard G10/G20-***DR-Manipulatoren haben keine Faltenbälge. Wenn Sie Faltenbälge benötigen, wählen Sie bei der Bestellung einen Manipulator mit Faltenbalg-Option. Die folgende Abbildung zeigt einen Manipulator mit Faltenbalg-Option.

Die Kantenabmessungen der Arme eines Standard G10/G20-***DR-Manipulators (ohne Faltenbalg-Option) siehe G10/G20***SR.



HINWEIS Bei dem Protected-Modell sind alle äußeren Schrauben aus Edelstahl.



2.4 Spezifikationen

Parameter			G10/G20-****	G10/G20-****R	G10/G20-****W
Art der Montage			Tischplatte	Decke	Wand
Umgebung			Reinraum-Modell *1 / Protected-Modell *2		
Armlänge	1. & 2. Arm	65	650 mm (nur G10-Serie)		
		85	850 mm		
		A0	1.000 mm (nur G20-Serie)		
	3. Arm	1	180 mm : G10/G20-**1S* / D* 150 mm : G10/G20-**1C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
		4	420 mm : G10/G20-**4S* / D* 390 mm : G10/G20-**4C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
Weight (Gewicht der Kabel ausgenommen)	G10	65	46 kg : 46,27 kg		51 kg : 51,26 kg
	G10/G20	85	48 kg : 48,08 kg		53 kg : 53,07 kg
	G20	A0	50 kg : 50,35 kg		55 kg : 55,34 kg
Antriebsmethode		Alle Achsen	AC Servomotor		
Max. Betriebsgeschwindig- keit *3	1., 2. Achse	65	8.800 mm/s		
		85	11.000 mm/s		
		A0	11.500mm/sec		
	3. Achse	1	1100 mm/s		
		4	2.350 mm/s		
	4. Achse	G10	2400 Grad/s		
G20		1700 Grad/s			
Wiedergenauigkeit	1., 2. Achse		±0,025 mm		
	3. Achse		±0,01 mm		
	4. Achse		±0,005 Grad		
Max. Arbeitsbereich	1. Achse	65	±152 Grad		±107 Grad
		85			
		A0			
	2. Achse	65	±152,5 Grad *a		±130 Grad
		85			
		A0			
	3. Achse	1	180 mm : G10/G20-**1S* / D* 150 mm : G10/G20-**1C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
		4	420 mm : G10/G20-**4S* / D* 390 mm : G10/G20-**4C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
4. Achse	±360 Grad				
Max. Pulsebereich (Pulse)	1. Achse	65	-1805881 bis -495161 bis +5738041		+7048761
		85			
		A0			
	2. Achse	65	±2776178 *a		±2366578
		85			
		A0			
	3. Achse	1	-1946420 : G10/G20-**1S* / D* -1622016 : G10/G20-**1C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
		4	-2270823 : G10/G20-**4S* / D* -2108621 : G10/G20-**4C* / P* / D* mit Faltenbalg-Option		
	4. Achse	G10	±1951517		
		G20	±2752512		

*a : Werte der 2. Achse für die folgenden Manipulatoren

	Max. Arbeitsbereich	Max. Pulsebereich
G10/G20-85C / P / D mit Faltenbalg-Option (Z: nur 360 bis -390) G10/G20-85CW / PW / DW mit Faltenbalg-Option G10/G20-85CR / PR / DR mit Faltenbalg-Option	±151 Grad	±2748871

Parameter		G10-****	G20-****	
Auflösung	1. Achse	0,0000343 Grad/Pulse		
	2. Achse	0,0000549 Grad/Pulse		
	3. Achse	1	0,0000925 mm/pulse	
		4	0,000185 mm/Pulse	
4. Achse	0,0001845 Grad/Pulse	0,0001308 Grad/Pulse		
Motorleistungsaufnahme	1. Achse	750 W		
	2. Achse	600 W		
	3. Achse	400 W		
	4. Achse	150 W		
Nutzlast	Nennwert	5 kg	10 kg	
	max.	10 kg	20 kg	
4. Achse zulässiges Trägheitsmoment *4	Nennwert	0,02 kg·m ²	0,05 kg·m ²	
	max.	0,25 kg·m ²	0,45 kg·m ²	
Hand	Durchmesser der Z-Achse	ø 25 mm		
	Durchgangsbohrung	ø 18 mm		
3. Achse Abwärts-Kraft		250 N	150 N	
Anwenderverkabelung elektrisch		24 (15 Pin + 9 Pin : D-Sub)		
Anwenderanschlüsse Pneumatik		2 Pneumatikschläuche (ø 6 mm): 0,59 Mpa (6 kgf/cm ² : 86 psi) 2 Pneumatikschläuche (ø 4 mm) : 0,59 Mpa (6 kgf/cm ² : 86 psi)		
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	5 bis 40 °C (mit minimaler Temperaturschwankung)		
	Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 80 % (nicht kondensierend)		
Äquivalenter ununterbrochener A-gewichteter Schalldruckpegel *5)		L _{Aeq} = 70 dB(A)		
Verwendbare Steuerungen		RC180		
Zuordenbarer Wert () Standardwerte	Speed	1 bis (5) bis 100		
	Accel *6	1 bis (10) bis 120		
	SpeedS	1 bis (50) bis 2000		
	AccelS	1 bis (200) bis 25000		
	Fine	0 bis (10000) bis 65000		
	Weight	0.400 bis (5,400) bis 10,400		
MTBF		3 Jahre		
Sicherheitsstandard		erfüllt ANSI/RIA R15.06 CE-konform		

*1: Das Abluftsystem im Reinraum-Modell-Manipulator (G10/G20-***C*) saugt Luft aus dem Sockelinneren und dem Inneren der Armabdeckung.

Ein Riss oder eine andere Öffnung im Grundgerät kann den Verlust des negativen Luftdrucks im äußeren Teil des Armes verursachen, was zu einem erhöhten Staubaustritt führen kann.

Entfernen Sie nicht die Wartungsabdeckung auf der Vorderseite des Sockels.

Dichten Sie den Abluft-Ausgang und den Abluft-Schlauch mit Vinyl-Klebeband ab, sodass der Anschluss luftdicht ist.

Wenn der Abluft-Durchfluss nicht ausreichend ist, kann der Staubpartikel-Austritt den angegebenen maximalen Grad überschreiten.

- Reinheitsgrad : ISO-Klasse 3 (ISO14644-1)
 Nach früheren Normen: Reinheitsklasse: 10 bzw. deren Entsprechung
 Staubmenge (Durchmesser 0,1 µm oder größer) in 28317 cm³ (1cft)
 Probeluft um den Mittelpunkt des Arbeitsbereiches herum: 10
 Partikel oder weniger.)
- Abluftsystem : Durchmesser
 Abluft-Ausgang : Innendurchmesser: ø 12 mm / Außendurchmesser: ø 16 mm
 Abluftschlauch : Polyurethan-Schlauch
 Außendurchmesser: ø12 mm (Innendurchmesser: ø 8 mm)
 oder Innendurchmesser ø 16 mm oder größer
 Empfohlene Abluft-Durchflussmenge: ca. 1000 cm³/s (normal)

*2: IP (International Protection) für den Protected-Modell-Manipulator gibt den internationalen Standard für den Schutzgrad gegen Staub und Wasser an.

Standard G10/G20-***D*-Manipulatoren haben keine Faltenbälge. Der Standard G10/G20-***D*-Manipulator (ohne Faltenbalg-Option) wird unter widrigen Bedingungen mit ölhaltigem Dunst betrieben.

Wenn Sie Faltenbälge benötigen, wählen Sie bei der Bestellung einen Manipulator mit Faltenbalg-Option. Die Manipulatoren mit Faltenbälgen (Option) erfüllen die Anforderungen der Schutzart IP54 (IEC 60529, JIS C0920).

Modell	Schutzart		
G10/G20-***D* mit Faltenbalg-Option	IP54	Staub : 5	Staub darf nicht in einer Menge eindringen, welche den zufriedenstellenden Betrieb der Ausrüstung beeinträchtigt.
		Wasser : 4	Wasser, das aus einer beliebigen Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keinen Schaden anrichten.
G10/G20-***P*	IP65	Staub : 6	Kein Eindringen von Staub.
		Wasser : 5	Wasser, das aus einer Düse aus einer beliebigen Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keinen Schaden anrichten.

- *3: Beim PTP-Befehl. Die maximale Geschwindigkeit für den CP-Befehl beträgt 2,000 mm/s in der horizontalen Ebene.
- *4: Wenn der Schwerpunkt im Mittelpunkt der 4. Achse liegt. Wenn der Schwerpunkt nicht im Mittelpunkt der 4. Achse liegt, stellen Sie den Parameter mit dem Inertia-Befehl ein.
- *5: Für die Messung müssen die folgenden Bedingungen für den Manipulator erfüllt sein:
 Betriebsbedingungen : Unter Nennlast, 4-Achsen simultane Bewegung, maximale Geschwindigkeit, maximale Beschleunigung und 50 % Leistung.
 Messpunkt : Gegenüber dem Manipulator, 1000 mm vom Arbeitsbereich entfernt, 50 mm über der Installations-Oberfläche.
- *6: Während des normalen Betriebs ist die Accel-Einstellung 100 die optimale Einstellung, die während der Positionierung ein Gleichgewicht zwischen Beschleunigung und Vibration schafft.
 Es ist jedoch möglich, dass Sie den Manipulator mit einer höheren Beschleunigung betreiben müssen, um die Zykluszeit zu verkürzen, indem Sie die Vibration während der Positionierung reduzieren. Stellen Sie in diesem Fall einen Accel-Wert größer 100 ein.
 Wenn Sie einen höheren Wert einstellen, kann im Dauerbetrieb schneller ein Überlastungsfehler oder ein Überhitzungsfehler auftreten. Ein hoher Accel-Wert wird nur für Bewegungen empfohlen, für die er tatsächlich erforderlich ist.

2.5 Einstellen des Modells

Das Manipulator-Modell für Ihr System wurde vor der Lieferung in der Fabrik eingestellt. Es ist normalerweise nicht erforderlich, das Modell einzustellen, wenn Sie Ihr System erhalten.



VORSICHT

- Wenn es jedoch erforderlich ist, die Einstellung des Manipulator-Modells zu ändern, stellen Sie sicher, dass dies fachgerecht erfolgt. Eine unsachgemäße Einstellung des Manipulator-Modells kann zu einem fehlerhaften Betrieb oder einem Ausfall des Manipulators führen und/oder Sicherheitsprobleme verursachen.

HINWEIS



Wenn ein MT-Aufkleber auf der Rückseite eines Manipulators angebracht ist, verfügt dieser Manipulator über kundenspezifische Besonderheiten. Kundenspezifikationen können eine andere Art der Konfiguration erfordern. Prüfen Sie die Nummer der Kundenspezifikation auf dem MT-Aufkleber und wenden Sie sich an uns, wenn erforderlich.

Das Manipulator-Modell kann in der Software eingestellt werden.

Siehe Kapitel *Roboterkonfiguration* im *EPSON RC+ Benutzerhandbuch*.

3. Umgebungen und Installation

3.1 Umgebungsbedingungen

Eine geeignete Umgebung ist erforderlich, damit das Robotersystem richtig und sicher funktioniert. Installieren Sie das Robotersystem in einer Umgebung, die folgende Bedingungen erfüllt:

Parameter	Bedingungen
Umgebungstemperatur ^{*1}	5 bis 40 °C (mit minimaler Temperaturschwankung)
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 80% (keine Kondensation)
Rauschen des ersten Transienten	2 kV oder weniger
elektrostatische Störungen	6 kV oder weniger
Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> · Innen installieren. · Halten Sie direktes Sonnenlicht fern. · Halten Sie Staub, öligen Rauch, Salzhaltiges, Metallpulver oder andere Fremdkörper fern. · Halten Sie entflammbare oder ätzende Flüssigkeiten und Gase fern. · Halten Sie Wasser fern. · Vermeiden Sie Stöße oder Vibrationen. · Halten Sie Quellen elektrostatischer Störungen fern.

HINWEIS



Manipulatoren sind nicht geeignet für den Betrieb in rauen Umgebungen wie beispielsweise in Lackierereien usw. Wenn Sie Manipulatoren in unangemessenen Umgebungen verwenden, die nicht die oben genannten Bedingungen erfüllen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

*1 Die angegebenen Umgebungstemperatur-Bedingungen gelten nur für die Manipulatoren. Bezüglich der angeschlossenen Steuerung, siehe entsprechendes Handbuch der Steuerung.

Installieren Sie beim Protected-Modell-Manipulator das Robotersystem in einer Umgebung, die folgende Bedingungen erfüllt:

Parameter	Bedingungen
Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> · Innen installieren. · Halten Sie direktes Sonnenlicht fern. · Halten Sie Salzhaltiges und andere Fremdkörper fern. · Halten Sie entflammbare oder ätzende Flüssigkeiten (einschließlich Wasser)*² und Gase fern. · Vermeiden Sie Stöße oder Vibrationen. · Halten Sie Quellen elektrostatischer Störungen fern. · Der Manipulator kann in einer Umgebung mit Staub, ölhaltigem Dunst, Metallstaub oder anderen Fremdkörpern betrieben werden.*³

*² Das Manipulatorgehäuse besteht hauptsächlich aus Eisen und Aluminium. Es ist nicht rostbeständig. Verwenden Sie den Manipulator nicht unter Bedingungen, in denen er Wasser oder einer anderen ätzenden Flüssigkeit ausgesetzt werden kann.

*³ Die Verwendung jeglicher Fremdkörper, welche die Dichtleistung der Öldichtung aus Nitrilkautschuk, der O-Ringe, der Verpackungsdichtung oder der Flüssigdichtung beeinträchtigen könnten, sollte vermieden werden.

Besondere Umgebungsbedingungen

Die Schutzdichtungen sind am Protected-Modell-Manipulator angebracht, um das Eindringen von Staub, Wasser etc. von außen zu verhindern. Befolgen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen, die für die Einsatzumgebung getroffen werden müssen:


Die Manipulatoroberfläche ist grundsätzlich ölbeständig. Wenn der Manipulator jedoch bei Ihrer Anwendung gegen das Eindringen von bestimmten Ölsorten geschützt sein muss, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort.

Schnelle Temperatur- und Feuchtigkeitsveränderungen können zu einer Kondensation im Inneren des Manipulators führen.

Wenn der Manipulator bei Ihrer Anwendung mit Lebensmitteln arbeitet, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, um zu klären, ob der Manipulator den Lebensmitteln schadet.

Der Manipulator kann nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen Säuren oder Basen verwendet werden. In einer salzhaltigen Umgebung, in der sich leicht Rost bildet, besteht die Gefahr, dass der Manipulator rostet.

Die Steuerung des Protected-Modell-Manipulators verfügt nicht über Sicherheitseinrichtungen, wie sie in einer Umgebung mit Staub, Nässe oder Öl erforderlich wären. Die Steuerung muss in einer Umgebung aufgestellt werden, die die angegebenen Bedingungen erfüllt.

 WARNUNG	■ Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter am Netzanschlusskabel der Steuerung, um einen elektrischen Schlag oder einen Zusammenbruch der Stromversorgung durch ein unerwartetes Wasserleck zu vermeiden. Sehen Sie für jede Steuerung einen Fehlerstromschutzschalter vor. Für Details, lesen Sie das Steuerungs-Handbuch.
--	---

3.2 Basis-Tisch

Ein Basis-Tisch zur Befestigung des Manipulators wird nicht mitgeliefert. Bitte fertigen oder besorgen Sie selbst den Basis-Tisch für Ihren Manipulator. Die Form und die Größe des Basis-Tisches unterscheiden sich abhängig von der Verwendung des Robotersystems. Als Empfehlung listen wir hier einige Anforderungen an Manipulator-Tische auf.

Der Basis-Tisch muss nicht nur in der Lage sein, das Gewicht des Manipulators zu tragen, er muss auch in der Lage sein, den dynamischen Bewegungen des Manipulators standzuhalten, wenn der Manipulator mit maximaler Beschleunigung arbeitet. Stellen Sie sicher, dass der Basis-Tisch ausreichend stabil ist, indem Sie verstärkende Materialien wie Querstreben anbringen.

Die Drehmoment- und Reaktionskräfte, die durch die Bewegung des Manipulators erzeugt werden, sind folgende:

	G10	G20
Max. Drehmoment in horizontaler Ebene	1000 Nm	1000 Nm
Max. horizontale Reaktionskraft	4500 N	7500 N
Max. vertikale Reaktionskraft	2000 N	2000 N

Die für die Montage des Manipulator-Sockels erforderlichen Gewindebohrungen sind M12. Verwenden Sie Befestigungsschrauben mit Spezifikationen gemäß ISO898-1 Festigkeitsklasse: 10.9 oder 12.9.

Wegen der Abmessungen siehe *Einrichten und Betrieb: 3.3 Montageabmessungen*.

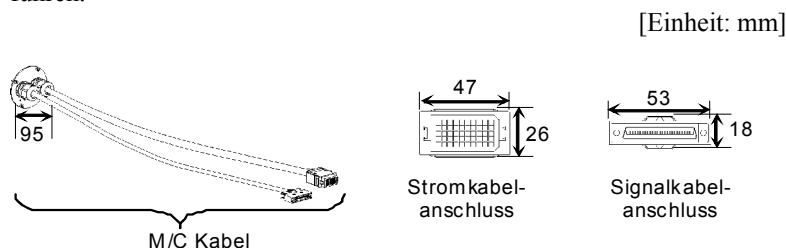
Die Platte für die Manipulator-Montagefläche sollte etwa 20 mm stark oder stärker sein und aus Stahl bestehen, um die Vibrationen zu reduzieren. Die Oberflächenrauheit der Stahlplatte sollte 25 µm oder weniger betragen.

Der Tisch muss am Boden oder an der Wand befestigt werden, um zu verhindern, dass er sich bewegt.

Der Manipulator muss horizontal installiert werden.

Wenn Sie einen Nivellierer verwenden, um die Höhe des Basis-Tisches einzustellen, verwenden Sie eine Schraube mit einem Durchmesser von mindestens M16.

Beachten Sie die folgenden Abbildungen, wenn Sie die Kabel durch die Bohrungen führen.



Entfernen Sie nicht die M/C-Kabel vom Manipulator.



Für Umgebungsbedingungen bezüglich des Platzes, wenn Sie die Steuerung auf den Basis-Tisch stellen, lesen Sie das *Steuerungs-Handbuch*.

 WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Um die Sicherheit zu gewährleisten, muss eine Sicherheitsabschränkung für das Robotersystem installiert sein. Für nähere Informationen zur Sicherheitsabschränkung siehe das <i>EPSON RC+ Benutzerhandbuch</i>.
--------------------	---

3.3 Montageabmessungen

Der maximale Platz, der in den Abbildungen beschrieben ist, zeigt, dass der Radius des Greifers 60 mm oder weniger beträgt. Wenn der Radius des Greifers mehr als 60 mm beträgt, definieren Sie den Radius als Abstand zur Außenkante des maximalen Platzes. Wenn eine Kamera oder ein elektromagnetisches Ventil über den Arm hinausragt, stellen Sie den maximalen Bereich so ein, dass deren maximale Reichweite eingeschlossen ist.

Bitte achten Sie darauf, dass Sie außer dem Platz für die Montage des Manipulators, der Steuerung und der Peripheriegeräte auch folgenden Platz berücksichtigen.

Platz zum Teachen

Platz für Wartung und Inspektion

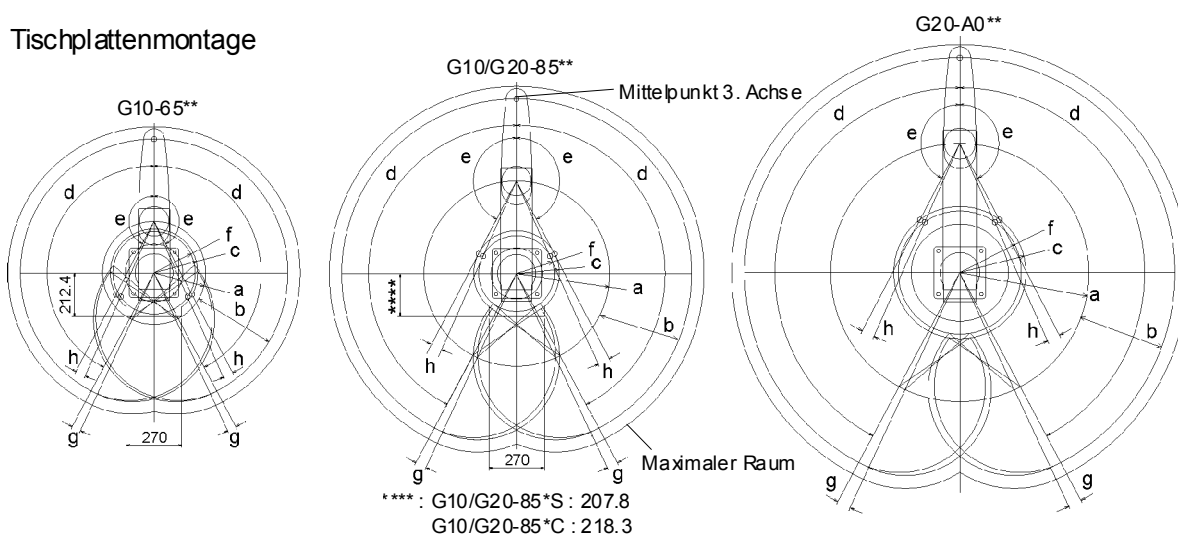
(Stellen Sie sicher, dass Sie ausreichend Platz lassen, um die rückseitige Abdeckung und die Wartungsabdeckung zu öffnen.)

Platz für Kabel

Der Mindestbiegeradius des Motorkabels beträgt 90 mm. Wenn Sie das Kabel anschließen, halten Sie ausreichend Abstand zu Hindernissen. Lassen Sie zusätzlich ausreichend Platz für andere Kabel, so dass diese nicht gewaltsam gebogen werden.

Stellen Sie sicher, dass der Abstand der Sicherheitsabschränkung zum maximalen Arbeitsbereich mehr als 100 mm beträgt.

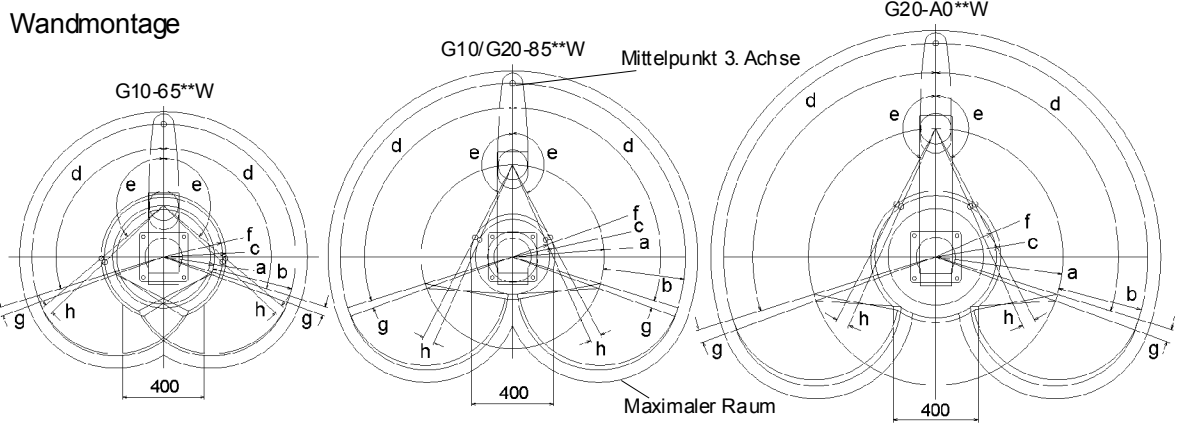
Tischplattenmontage



	G10-65**	G10/G20-85*		G20-A0**
		S / D	C / P / D Faltenbälge	
a Länge des 1. Armes (mm)	250	450		600
b Länge des 2. Armes (mm)	400	400		400
c (Arbeitsbereich)	212,4	207,8	Z : 0 bis -360 : 207,8 Z : 360 ~ -390 : 218,3	307
d Arbeitsbereich der 1. Achse (Grad)	152	152		152
e Arbeitsbereich der 2. Achse (Grad)	152,5	152,5	Z : 0 bis -360 : 152,5 Z : -360 bis -390 : 151	152,5
f (Mechanischer Stopper-Bereich)	199,4	183,3		285,4
g 1. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3	3		3
h 2. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3,5	3,5	Z : 0 bis -360 : 3,5 Z : -360 bis -390 : 5	3,5

Die Faltenbälge für die G10/G20-***DW-Manipulatoren sind Optionen für die Auslieferung.

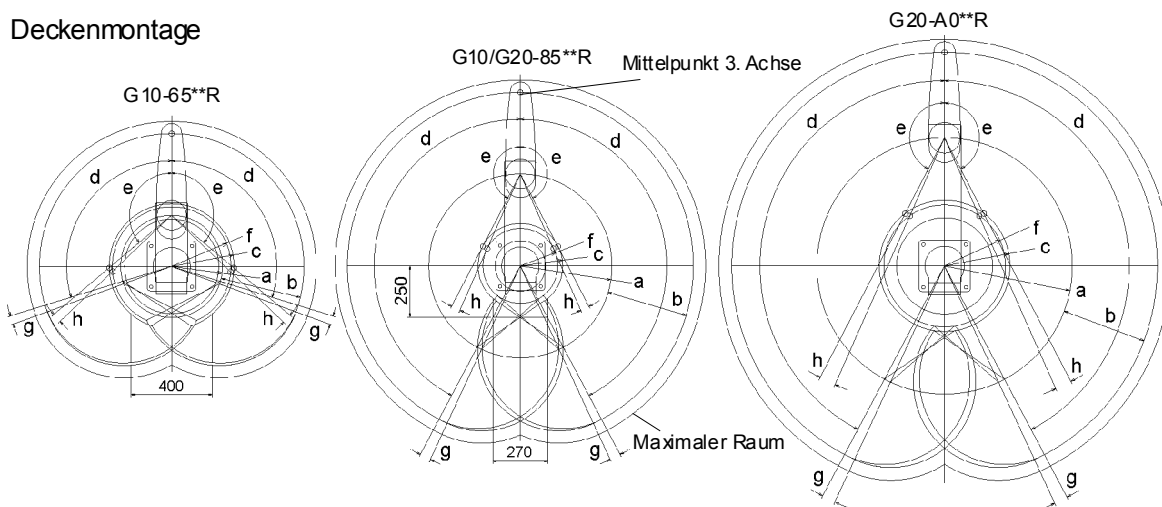
HINWEIS Im Z-Bereich: -360 bis -390 mm, der Bereich ist durch den Kollisionsbereich von Manipulatorkörper und Arm begrenzt.



	G10-65** W	G10/G20-85*		G20-A0**W
		SW / DW	CW / PW / DW Faltenbälge	
a Länge des 1. Armes (mm)	250	450		600
b Länge des 2. Armes (mm)	400	400		400
c (Arbeitsbereich)	306,5	207,8	218,3	307
d Arbeitsbereich der 1. Achse (Grad)	107	107		107
e Arbeitsbereich der 2. Achse (Grad)	130	152,5	151	152,5
f (Mechanischer Stopper-Bereich)	291,2	183,3		285,4
g 1. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3	3		3
h 2. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3,5	3,5	5	3,5

Die Faltenbälge für die G10/G20-***DW-Manipulatoren sind Optionen für die Auslieferung.

Deckenmontage



	G10-65**R	G10/G20-85*		G20-A0**R
		SR / DR	CR / PR / DR Faltenbälge	
a Länge des 1. Armes (mm)	250	450		600
b Länge des 2. Armes (mm)	400	400		400
c (Arbeitsbereich)	306,5	207,8	218,3	307
d Arbeitsbereich der 1. Achse (Grad)	107	152		152
e Arbeitsbereich der 2. Achse (Grad)	130	152,5	151	152,5
f (Mechanischer Stopper-Bereich)	291,2	183,3		285,4
g 1. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3	3		3
h 2. Achse, Winkel in dem die Achse am mechanischen Stopper anschlägt (Grad)	3,5	3,5	5	3,5

Die Faltenbälge für die G10/G20-***DR-Manipulatoren sind Optionen für die Auslieferung.