



Superior Clamping and Gripping



Produktdatenblatt

Universallinearmodul Gamma 220

Belastbar. Leistungsfähig. Robust.

Universallinearmodul Gamma

Universallinearmodul mit wahlweise Zahnriemen- oder Zahnstangenantrieb sowie geschlossenem Profil und Doppelprofilschienenführung

Einsatzgebiet

Universell einsetzbares Linearmodul mit geschlossenem Profil für hohe Anforderungen an Steifigkeit, wahlweise mit Zahnriemenantrieb für hohe Beschleunigung und Geschwindigkeit oder Zahnstangenantrieb für hohe Wiederholgenauigkeit bei großen Hüb.



Vorteile – Ihr Nutzen

Adaptierbarer Antriebsmotor zur flexiblen Ansteuerung und einfachen Einbindung in bestehende Steuerungskonzepte

Wahlweise Zahnriemen- oder Zahnstangenantrieb für den optimalen Antrieb bei Ihrer Anwendung

Doppelprofilschienenführung für sehr hohe Kraft- und Momentenbelastungen

Wahlweise Einzel- oder Doppelschlitten für mehr Flexibilität und Durchsatz

Geschlossenes Grundprofil für hohe Steifigkeit in allen Lastrichtungen

Kompakte Baumaße für geringe Störkonturen



**Baugrößen
Anzahl: 5**



**Max. Hub
7010 .. 7685 mm**



**Max. Antriebskraft
1150 .. 10000 N**



**Wiederholgenauigkeit
 $\pm 0.05 \dots 0.08 \text{ mm}$**

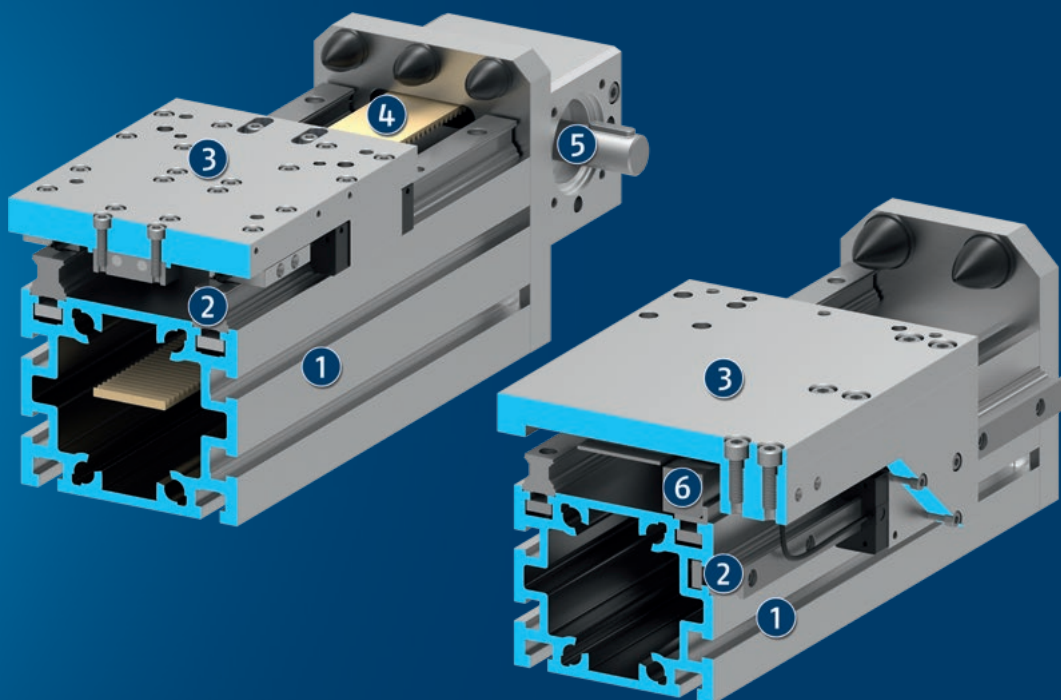


**Max. Geschwindigkeit
3.2 .. 5 m/s**

Funktionsbeschreibung

Der Schlitten wird über einen Zahnriemen oder eine Zahnstange angetrieben und mittels einer Doppelprofil-schienenführung präzise geführt. Der Servomotor wird beim Zahnriemenantrieb in der Regel mit der

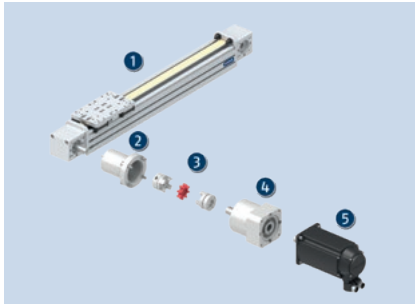
Antriebswelle am Profil und beim Zahnstangenantrieb mit der Antriebswelle am Schlitten verbunden.



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Aluminiumprofil
Selbsttragendes, geschlossenes Profil ② Profilschienenführung
für maximale Positioniergenauigkeit und Momentenbelastung ③ Aluminiumschlitten
zum Anbau der zu bewegenden Teile | <ul style="list-style-type: none"> ④ Zahnriemen
Übertragung der Rotationsbewegung in eine Linearbewegung ⑤ Anschluss Antrieb
Anflanschbarer Servomotor ⑥ Zahnstange
Übertragung der Rotationsbewegung in eine Linearbewegung |
|---|--|

Detaillierte Funktionsbeschreibung

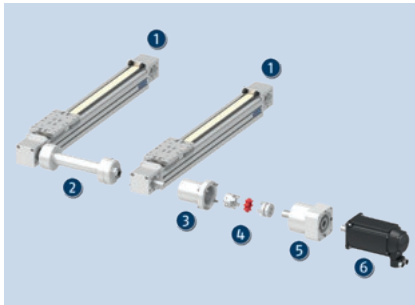
Zahnriemenachse mit rechtwinkligem Motoranbau



Diese Darstellung zeigt den rechtwinkligen Anbau eines Motors an einer Zahnriemenachse mittels einer Motorglocke, einer Kupplung und eines Getriebes.

- ① Zahnriemenachse
- ② Motorglocke
- ③ Kupplung
- ④ Getriebe
- ⑤ Servomotor

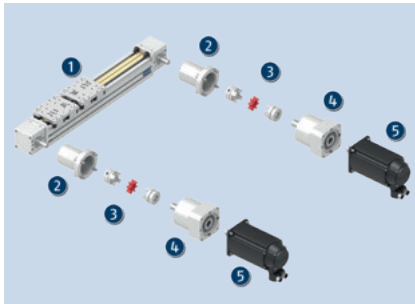
Synchronisierte Zahnriemenachsen mit Verbindungswelle



Eine zweite Zahnriemenachse lässt sich über eine Verbindungswelle synchronisiert antreiben.

- ① Zahnriemenachse
- ② Verbindungswelle
- ③ Motorglocke
- ④ Kupplung
- ⑤ Getriebe
- ⑥ Servomotor

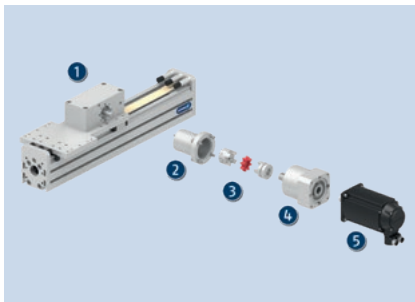
Zahnriemenachse mit Doppelschlitten



Diese Darstellung zeigt eine Zahnriemenachse mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Schlitten.

- ① Zahnriemenachse
- ② Motorglocke
- ③ Kupplung
- ④ Getriebe
- ⑤ Servomotor

Zahnriemenachse mit angetriebenem Schlitten



Hier wird der rechtwinklige Anbau eines Motors mittels einer Motorglocke und einer Kupplung am Schlitten einer Zahnriemenachse gezeigt.

- ① Zahnriemenachse
- ② Motorglocke
- ③ Kupplung
- ④ Getriebe
- ⑤ Servomotor

Zahnstangenachse mit rechtwinkligem Motoranbau am Schlitten



Diese Darstellung zeigt den rechtwinkligen Anbau eines Motors an einer Zahnstangenachse mit Getriebe mittels einer Motorglocke und einer Kupplung.

- ① Zahnstangenachse
- ② Getriebe
- ③ Motorglocke
- ④ Kupplung
- ⑤ Servomotor

Zahnstangenachse mit Doppelschlitten



Hier sieht man eine Zahnstangenachse mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Schlitten.

- ① Zahnstangenachse
- ② Getriebe
- ③ Motorglocke
- ④ Kupplung
- ⑤ Servomotor

Allgemeine Informationen zur Baureihe

Führung: Schienenführung

Antrieb: Servomotoren verschiedener Anbieter problemlos adaptierbar

Profil: Aluminium-Strangpressprofil

Schlitten: Aluminiumschlitten

Lieferumfang: Montage- und Betriebsanleitung mit Einbauerklärung

Gewährleistung: 24 Monate

Umgebungsbedingungen: Die Module sind hauptsächlich für Anwendungen in sauberen Umgebungsbedingungen konzipiert. Bitte beachten Sie, dass die Lebensdauer der Module bei schwierigen Umgebungsbedingungen eventuell verkürzt wird und SCHUNK keine Gewährleistung hierfür übernehmen kann. Bitte sprechen Sie uns an.

Max. Hub: ist der maximal mögliche Verfahrweg. Beschleunigungs- und Bremswege oder eventueller Überlauf müssen bei der Auslegung berücksichtigt werden.

Wiederholgenauigkeit: ist definiert als die Streuung der Zielposition bei 100 aufeinander folgenden Positionierzyklen unter gleichbleibenden Bedingungen.

Beschleunigung und Geschwindigkeit: Die angegebenen Werte sind die Maximalwerte der Einheiten ohne Beladung. Die tatsächliche Beschleunigung und Geschwindigkeit für Ihre Anwendung muss separat ausgelegt werden und kann von den Maximalwerten abweichen.

Auslegung oder Kontrollrechnung: Eine Kontrollrechnung der ausgesuchten Einheit ist notwendig, da es sonst zu Überlastungen kommen kann. Bitte sprechen Sie uns an.



Anwendungsbeispiel

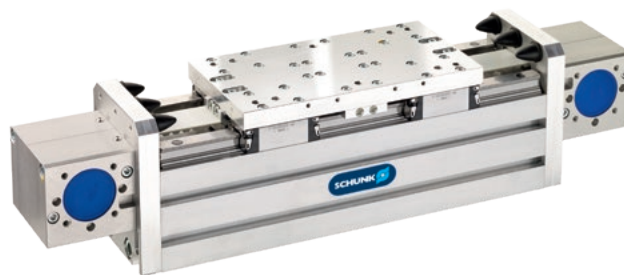
Linienportal auf Basis einer horizontalen Zahnriemenachse mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Schlitten für das Arbeiten in einem gemeinsamen Arbeitsraum.

- ① Linearmodul mit Zahnriemenantrieb Gamma
- ② Linearmodul mit Zahnstangenantrieb Gamma

- ③ Elektrischer Großhubgreifer EGA
- ④ Antriebsmotor

SCHUNK bietet mehr ...

Die folgenden Komponenten machen das Produkt noch produktiver – die passende Ergänzung für höchste Funktionalität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit.



Drehmodul elektrisch



Universaldrehmodul



Universalgreifer



Universalschwenkkopf



Antriebsregler



Induktiver Näherungsschalter



Antrieb



Raumportal

① Weitergehende Informationen zu diesen Produkten finden Sie auf den folgenden Produktseiten oder unter schunk.com.

Optionen und spezielle Informationen

Hubachse mit angetriebenem Schlitten: Der Servomotor wird bei dieser Ausführung am Schlitten befestigt und das Profil wird vertikal bewegt.

Flexibel in Motor- und Reglerwahl: Die elektrische Ansteuerung erfolgt über einen adaptierbaren Servoantrieb mittels gängiger Standardregler wie z. B. Bosch oder Siemens.

Einfache Integration: Durch die Möglichkeit zur Anbringung eines gängigen Servomotors wird eine einfache Einbindung in das kundenspezifische Steuerungssystem gewährleistet.

Komplettlösungen: SCHUNK bietet auf Anfrage komplette Lösungen bestehend aus Motor, Getriebe, Regler und Kabel.

NEU: Version mit lebensmittelkonformer Schmierung (H1G): auf Anfrage als Lösung der Einstiegshürde in MedTech, Lab Automation, Pharma und der Lebensmittelindustrie. Die Anforderungen der EN 1672-2:2020 werden nicht vollumfänglich erfüllt.

Bestellbeispiel Zahnriemenantrieb

	G	-	160	-	ZSS	-	50ATL10	-	240	-	1000	-	1620	-	AZ1	-	1
Produktreihe G = Gamma																	
Baugröße (Version)																	
Antrieb Z = Zahnriemenantrieb A = angetriebener Schlitten																	
Führungssystem S = Schienenführung																	
Konstruktive Ausführung S = Standard SD = Standard Doppel (Horizontal) H = Hubachse (Vertikal)																	
Antriebsausführung Zahnriemenbreite und Zahnteilung																	
Hub pro Umdrehung																	
Verfahrweg																	
Gesamtlänge																	
Zubehör EMS/EMB = mechanischer Endschalter (S = Siemens, B = Balluff) angebaut E02/E010 = induktiver Endschalter Öffner mit 2 m/10 m Kabel angebaut ES2/ES10 = induktiver Endschalter Schließer mit 2 m/10 m Kabel angebaut NS = Nutenstein AZ = Antriebswelle																	
Kundenspezifische Ausführung 0 = Standard 1 = kundenspezifisch (Spezifikation im Klartext)																	
Weiteres Zubehör (separate Position) MGK = Motorglocke und Kupplung (nach Maßblatt)																	

Bestellbeispiel Zahnstangenantrieb

G - 160 - AZSS - M2 - 200 - 1000 - 1630 - NS - 1

Produktreihe G = Gamma

Baugröße (Version)

Antrieb

AZ = Zahnstangenantrieb

Führungssystem

S = Schienenführung

Konstruktive Ausführung

S = Standard (Horizontal)

H = Hubachse (Vertikal)

Antriebsausführung

Modul Antriebsritzel (M2/M3)

Hub pro Umdrehung

Verfahrweg

Gesamtlänge

Zubehör

EMS/EMB = mechanischer Endschalter (S = Siemens, B = Balluff) angebaut

E02/E010 = induktiver Endschalter Öffner mit 2 m/10 m Kabel angebaut

ES2/ES10 = induktiver Endschalter Schließer mit 2 m/10 m Kabel angebaut

NS = Nutenstein

Kundenspezifische Ausführung

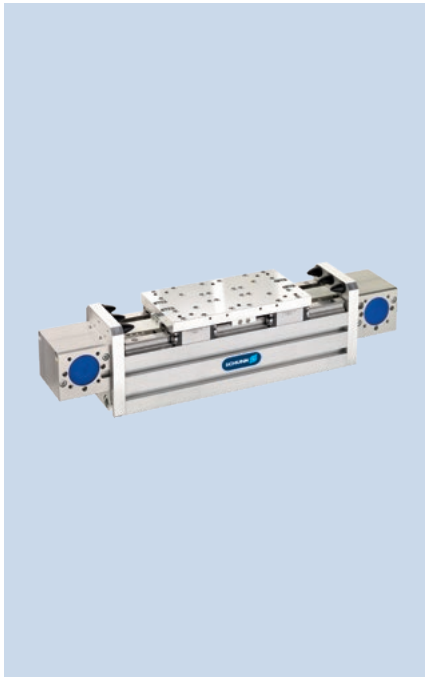
0 = Standard

1 = kundenspezifisch (Spezifikation im Klartext)

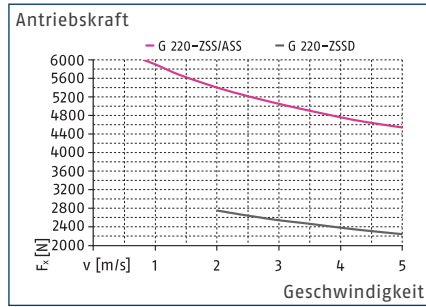
Zusatzangaben

Getriebegröße und Übersetzung (D55 bis D115/i = 5 bis i = 15)

Getriebeanbau (z. B. BXD)

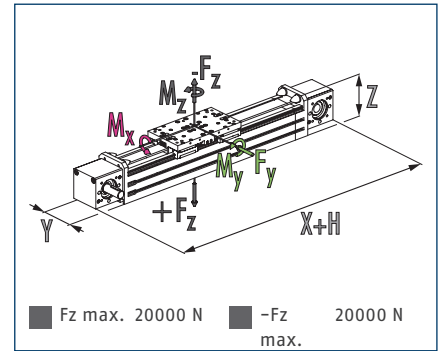


Max. Antriebskraft (Zahnriemen)*



* Die angegebenen Antriebskräfte sind die Maximalwerte für Module mit Zahnriemenantrieb bei gegebener Geschwindigkeit.

Dimensionen und max. Belastungen



① Die angegebenen Kräfte und Momente sind Maximalwerte bei Einzelbelastung. Treten gleichzeitig mehrere Kräfte und/oder Momente auf, sind die maximal zulässigen Einzelwerte geringer.

Technische Daten Zahnriemenantriebe

Bezeichnung		G 220-ZSS	G 220-ZSSD	G 220-ASS
Max. Hub H	[mm]	7580	7220	7400
Max. Antriebskraft	[N]	6000	2800	6000
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0.08	±0.08	±0.08
Max. Gesamtlänge	[mm]	8260	8220	8020
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	5	5	5
Max. Beschleunigung	[m/s²]	60	60	60
Min./max. Umgebungstemperatur	[°C]	0/80	0/80	0/80
Eigenmasse Basis inkl. Schlitten	[kg]	47	61.3	63.9
Zusatzmasse je 100 mm Hub	[kg]	4.12	4.1	4.1
Eigenmasse Schlitten	[kg]	10.5	9.3	
Eigenmasse Schlitten, lang	[kg]	13.2	11.9	
Eigenmasse Schlittenantrieb	[kg]			31.7
Führungssystem		Schienenführung	Schienenführung	Schienenführung
Anzahl Schienen		2	2	2
Schienengröße		25L	25L	25L
Antriebskonzept		Zahnriemenantrieb	Zahnriemenantrieb	Zahnriemenantrieb
Leerlaufdrehmoment	[Nm]	7	5.25	7
Trägheitsmoment	[kgm²] [kgcm²]	0.033	0.0155	0.0883
Typ Zahnriemen		75 ATL 10	2x40 AT 10	75 AT 10-E
Verfahrweg pro Umdrehung	[mm]	320	240	320
Abmaße X x Y x Z	[mm]	680 x 228 x 195	1000 x 228 x 195	620 x 195 x 390
Momente Mx max./My max./Mz max.	[Nm]	2500/8000/6500	2500/8000/6500	2500/12000/10000
Kräfte Fy max.	[N]	12000	12000	12000

① Bitte beachten Sie, dass die Eigenmasse des Schlittenantriebs bei Zahnstangenachsen (AZSS / AZSH) das Gewicht des Getriebes beinhaltet.

Technische Daten Zahnstangenantriebe

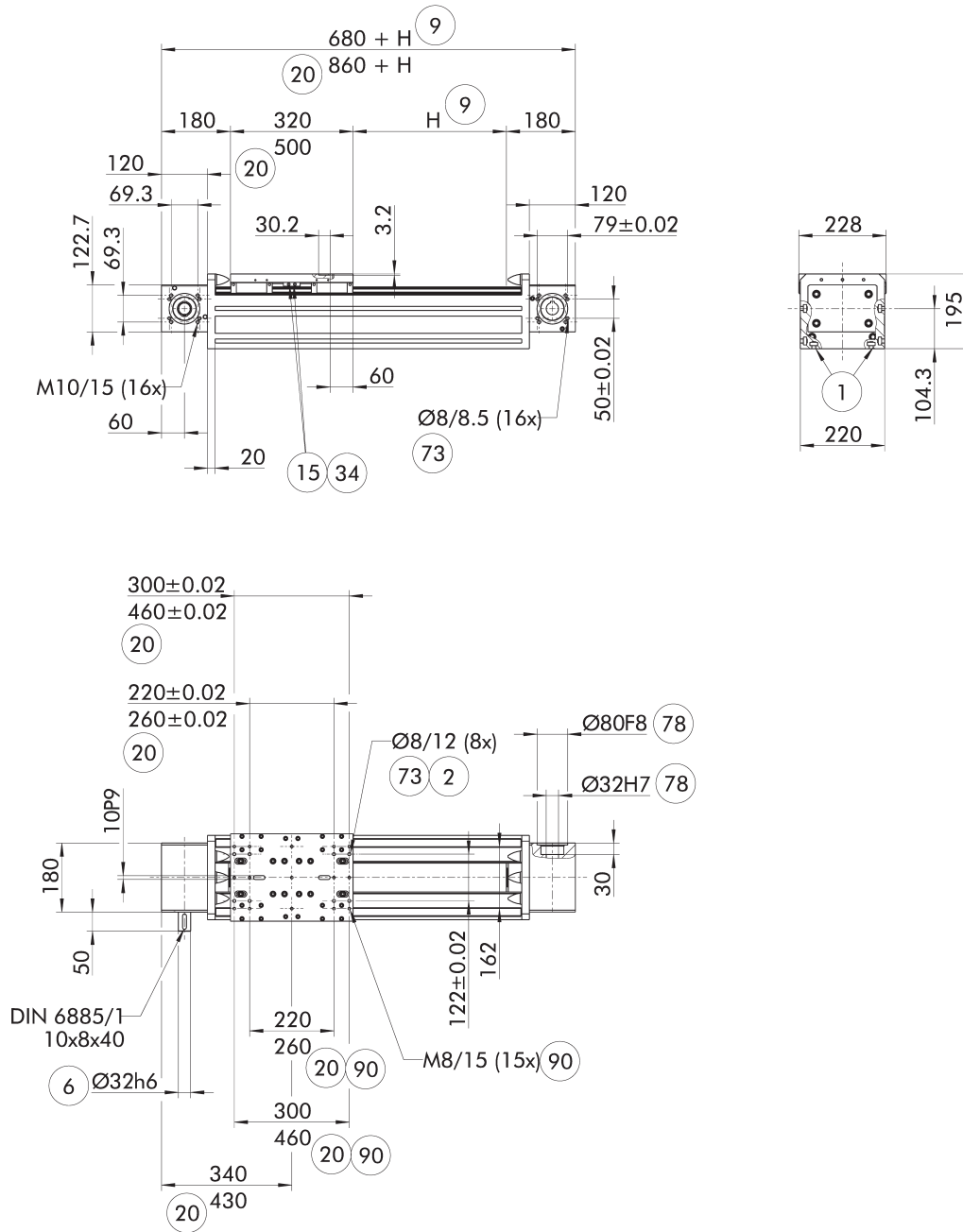
Bezeichnung		G 220-AZSS-2-D90	G 220-AZSS-2-D115	G 220-AZSS-3-D90	G 220-AZSS-3-D115	G 220-AZSH-2-D90	G 220-AZSH-2-D115
Max. Hub H	[mm]	7340	7340	7340	7340	7340	7340
Max. Antriebskraft	[N]	4000	6000	4000	7500	4000	6000
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
Max. Gesamtlänge	[mm]	8020	8020	8020	8020	8020	8020
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	4.5	4	4.5	4	4.5	4
Max. Beschleunigung	[m/s ²]	20	20	20	20	20	20
Min./max. Umgebungstemperatur	[°C]	0/80	0/80	0/80	0/80	0/80	0/80
Eigenmasse Basis inkl. Schlitten	[kg]	49.8	49.8	52.7	52.7	50.8	50.8
Zusatzmasse je 100 mm Hub	[kg]	4.6	4.6	4.8	4.8	4.6	4.6
Eigenmasse Schlittenantrieb	[kg]	28.45	34.8	30.75	37.05	29.45	35.8
Eigenmasse Getriebe	[kg]	10.35	16.7	10.35	16.65	10.35	16.7
Führungssystem		Schienenführung	Schienenführung	Schienenführung	Schienenführung	Schienenführung	Schienenführung
Anzahl Schienen		2	2	2	2	2	2
Schienengröße		25L	25L	25L	25L	25L	25L
Antriebskonzept		Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb
Leerlaufdrehmoment	[Nm]	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
Getriebeübersetzung		5/10/15	5/10/15	5/10/15	5/10/15	5/10/15	5/10/15
Verzahnung		Modul 2, schrägverzahnt	Modul 2, schrägverzahnt	Modul 3, schrägverzahnt	Modul 3, schrägverzahnt	Modul 2, schrägverzahnt	Modul 2, schrägverzahnt
Zähnezahl Ritzel		30	30	20	20	30	30
Verfahrweg pro Umdrehung	[mm]	200	200	200	200	200	200
Abmaße X x Y x Z	[mm]	680 x 198 x 270	680 x 198 x 270	680 x 208 x 270	680 x 208 x 270	680 x 198 x 330	680 x 198 x 330
Momente Mx max./My max./Mz max.	[Nm]	4000/8000/8000	4000/8000/8000	4000/8000/8000	4000/8000/8000	4000/8000/8000	4000/8000/8000
KräfteFy max.	[N]	20000	20000	20000	20000	20000	20000

① Bitte beachten Sie, dass die Eigenmasse des Schlittenantriebs bei Zahnstangenachsen (AZSS / AZSH) das Gewicht des Getriebes beinhaltet.

Bezeichnung		G 220-AZSH-3-D90	G 220-AZSH-3-D115
Max. Hub H	[mm]	7340	7340
Max. Antriebskraft	[N]	4000	7500
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0.05	±0.05
Max. Gesamtlänge	[mm]	8020	8020
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	4.5	4
Max. Beschleunigung	[m/s ²]	20	20
Min./max. Umgebungstemperatur	[°C]	0/80	0/80
Eigenmasse Basis inkl. Schlitten	[kg]	53.9	53.9
Zusatzmasse je 100 mm Hub	[kg]	4.8	4.8
Eigenmasse Schlittenantrieb	[kg]	31.95	38.25
Eigenmasse Getriebe	[kg]	10.35	16.65
Führungssystem		Schienenführung	Schienenführung
Anzahl Schienen		2	2
Schienengröße		25L	25L
Antriebskonzept		Zahnstangenantrieb	Zahnstangenantrieb
Leerlaufdrehmoment	[Nm]	7.2	7.2
Getriebeübersetzung		5/10/15	5/10/15
Verzahnung		Modul 3, schrägverzahnt	Modul 3, schrägverzahnt
Zähnezahl Ritzel		20	20
Verfahrweg pro Umdrehung	[mm]	200	200
Abmaße X x Y x Z	[mm]	680 x 208 x 330	680 x 208 x 330
Momente Mx max./My max./Mz max.	[Nm]	4000/8000/8000	4000/8000/8000
KräfteFy max.	[N]	20000	20000

① Bitte beachten Sie, dass die Eigenmasse des Schlittenantriebs bei Zahnstangenachsen (AZSS / AZSH) das Gewicht des Getriebes beinhaltet.

Hauptansicht ZSS



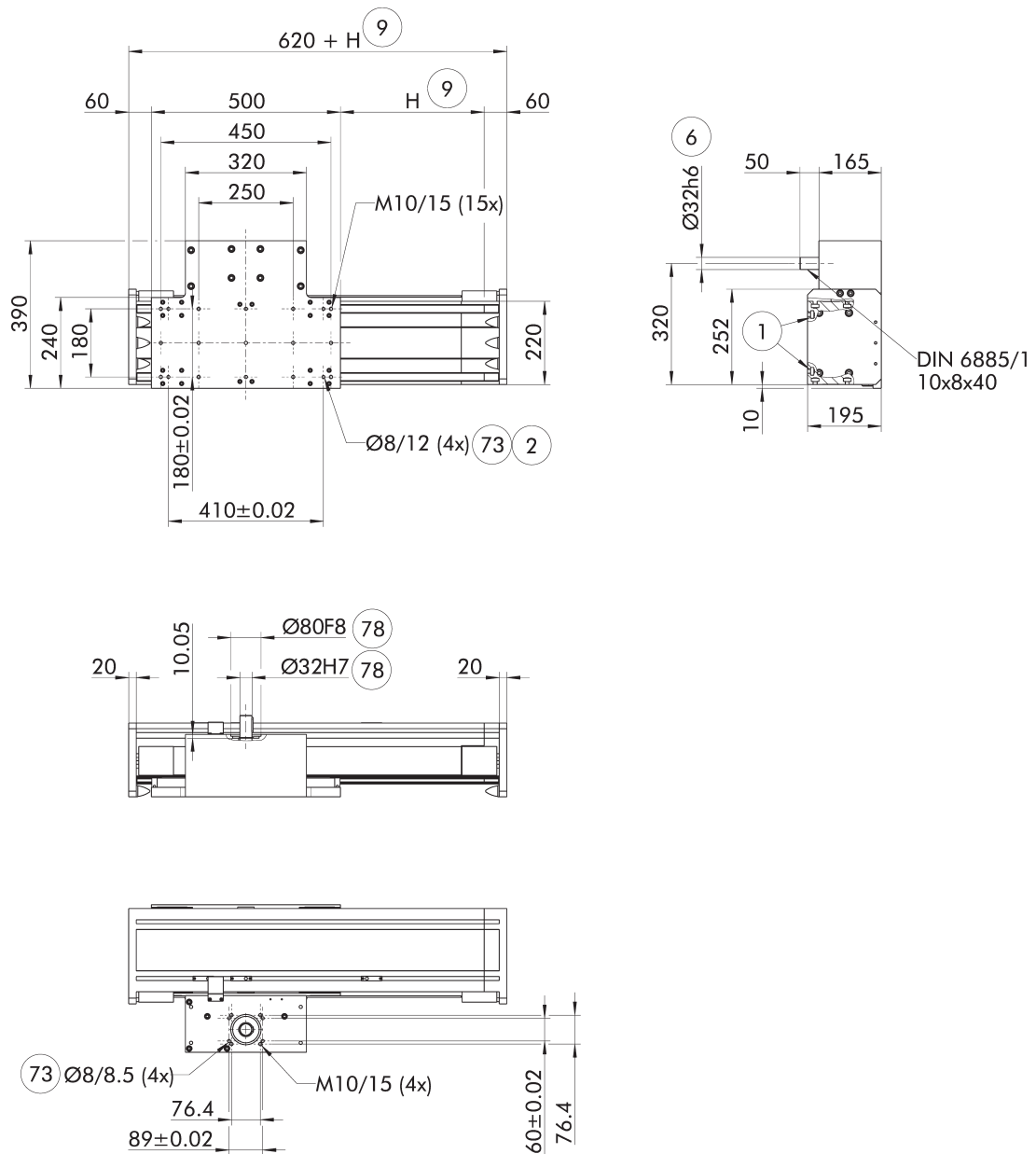
Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- | | |
|-------------------------------|--|
| ① Anschluss Lineareinheit | ③④ An beiden Seiten |
| ② Anschluss des Aufbaus | ⑦③ Passung für Zentrierstift |
| ⑥ Anschluss Antrieb | ⑦⑧ Passung für Zentrierung |
| ⑨ Nutzhub | ⑨⑩ Bei langer Schlittenplatte kommen zusätzlich Anschraubgewinde hinzu |
| ⑮ Schmieranschluss | |
| ②⑩ Bei langer Schlittenplatte | |

[illegible]

① Anschluss Lineareinheit	③④ An beiden Seiten
② Anschluss des Aufbaus	⑦③ Passung für Zentrierstift
⑥ Anschluss Antrieb	⑦⑧ Passung für Zentrierung
⑨ Nutzhub	⑨⑩ Bei langer Schlittenplatte
⑮ Schmieranschluss	kommen zusätzlich Anschraub-
⑳ Bei langer Schlittenplatte	gewinde hinzu
	⑨① Min. Abstand

Hauptansicht ASS

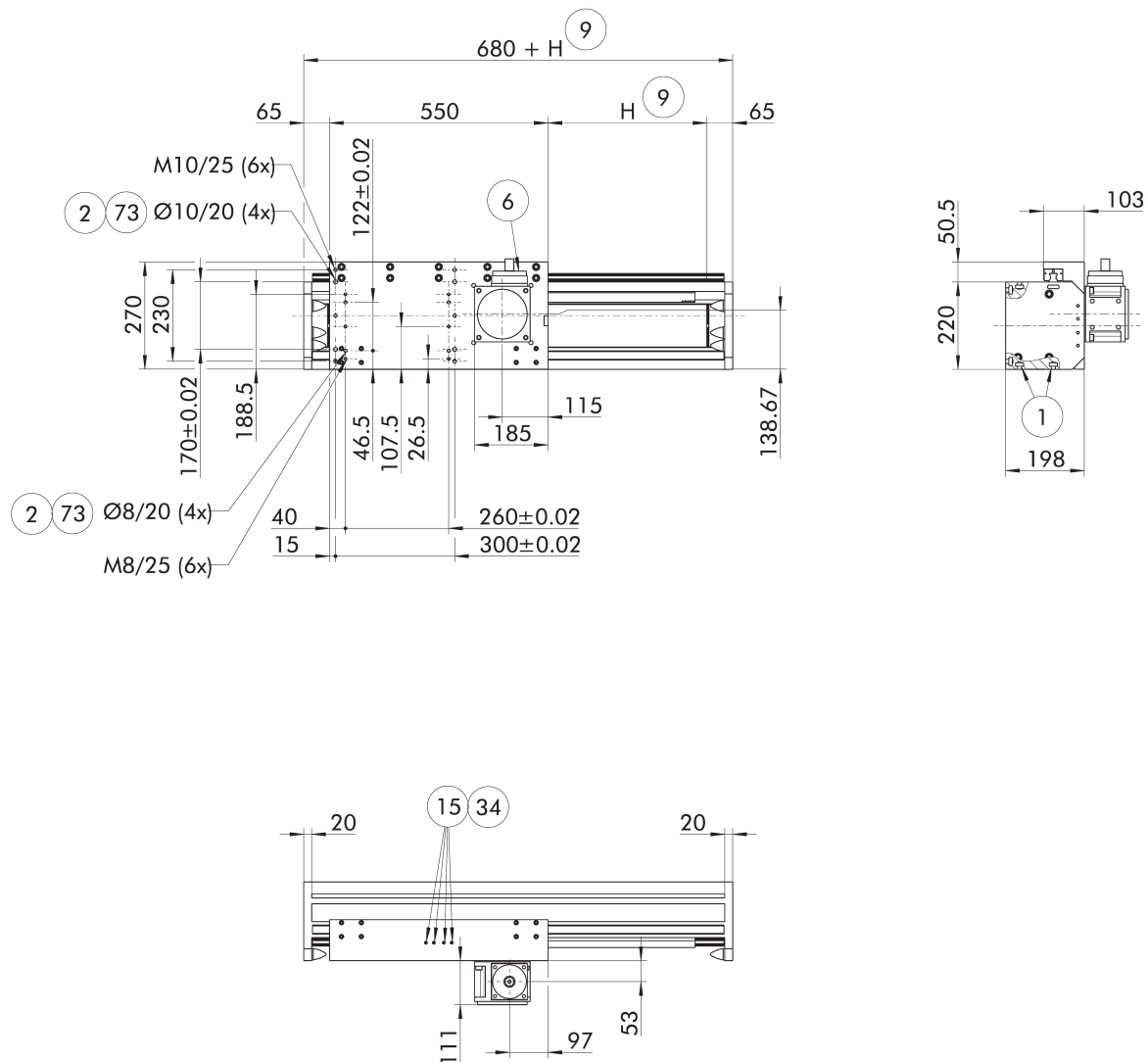


Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- ① Anschluss Lineareinheit
- ② Anschluss des Aufbaus
- ⑨ Nutzhub

- ⑦③ Passung für Zentrierstift
- ⑦⑧ Passung für Zentrierung

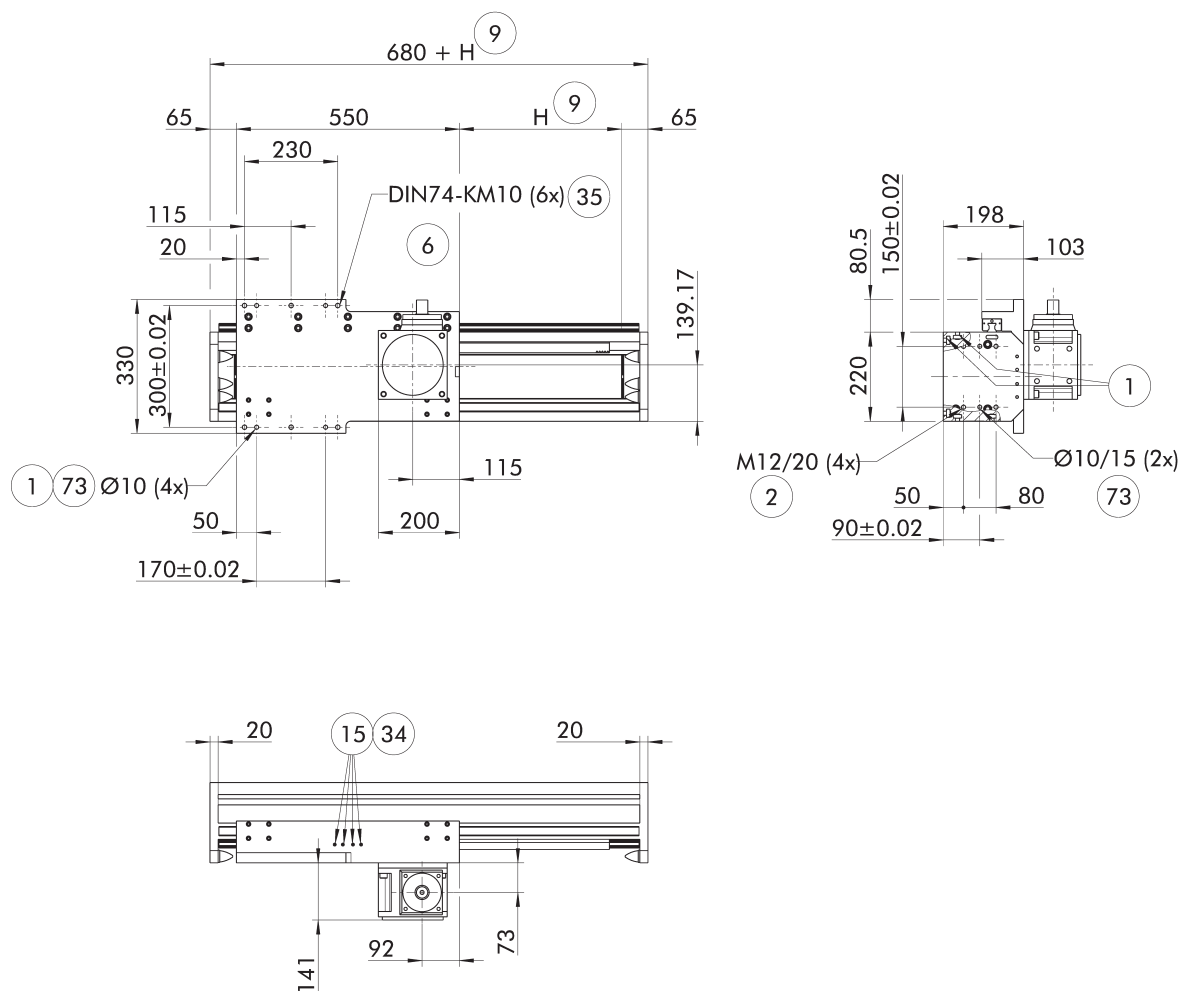
Hauptansicht AZSS-M2



Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- ① Anschluss Lineareinheit
- ② Anschluss des Aufbaus
- ⑥ Anschluss Antrieb
- ⑨ Nutzhub
- ⑮ Schmieranschluss
- ③④ An beiden Seiten
- ⑦③ Passung für Zentrierstift

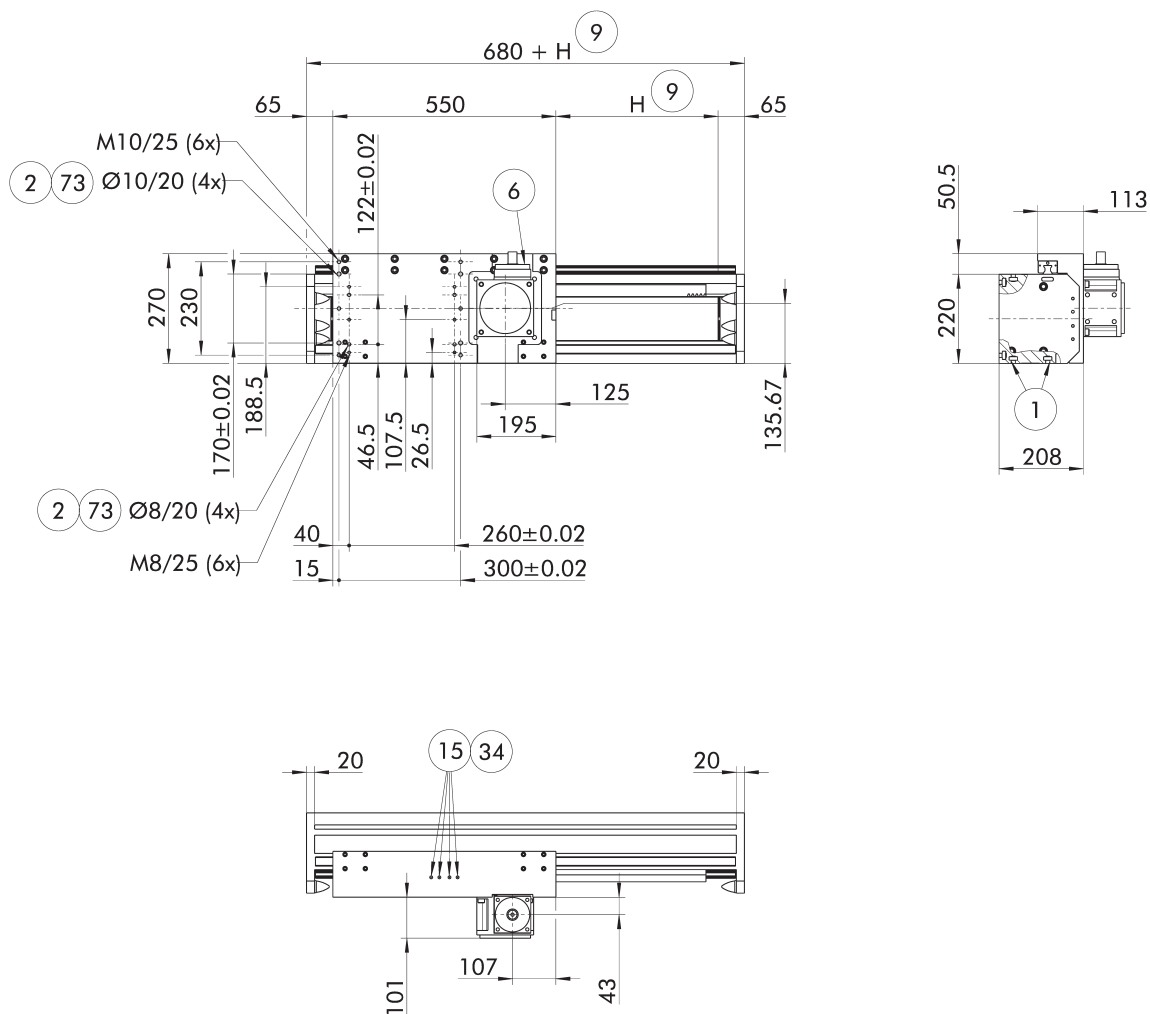
Hauptansicht AZSH-M2



Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ① Anschluss Lineareinheit | ⑮ Schmieranschluss |
| ② Anschluss des Aufbaus | ③④ An beiden Seiten |
| ⑥ Anschluss Antrieb | ③⑤ Rückseite |
| ⑨ Nutzhub | ⑦③ Passung für Zentrierstift |

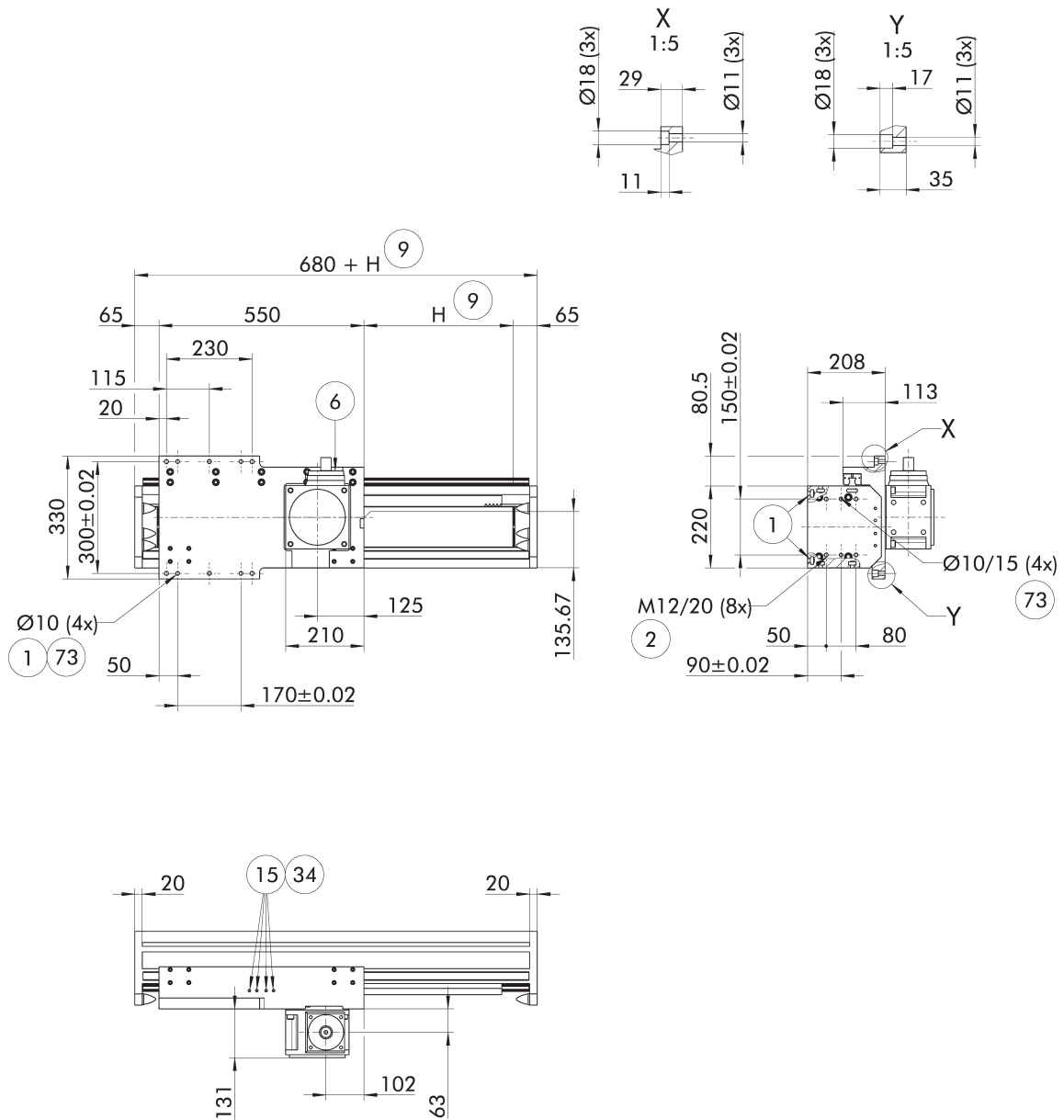
Hauptansicht AZSS-M3



Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ① Anschluss Lineareinheit | ⑮ Schmieranschluss |
| ② Anschluss des Aufbaus | ③④ An beiden Seiten |
| ⑥ Anschluss Antrieb | ⑦③ Passung für Zentrierstift |
| ⑨ Nutzhub | |

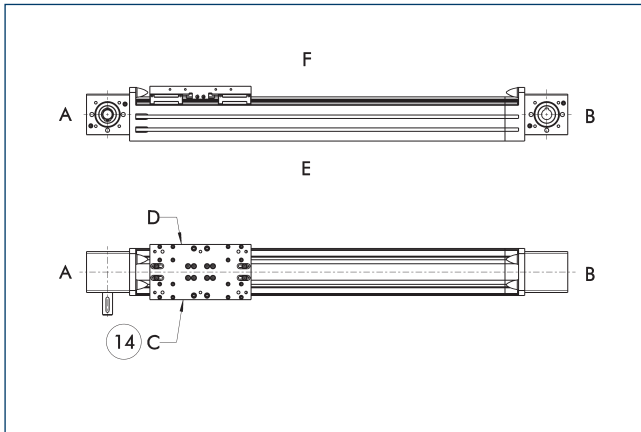
Hauptansicht AZSH-M3



Die Zeichnung zeigt die Einheit in der Grundausführung, ohne maßliche Berücksichtigung der nachstehend beschriebenen Optionen.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ① Anschluss Lineareinheit | ⑮ Schmieranschluss |
| ② Anschluss des Aufbaus | ③④ An beiden Seiten |
| ⑥ Anschluss Antrieb | ⑦③ Passung für Zentrierstift |
| ⑨ Nutzhub | |

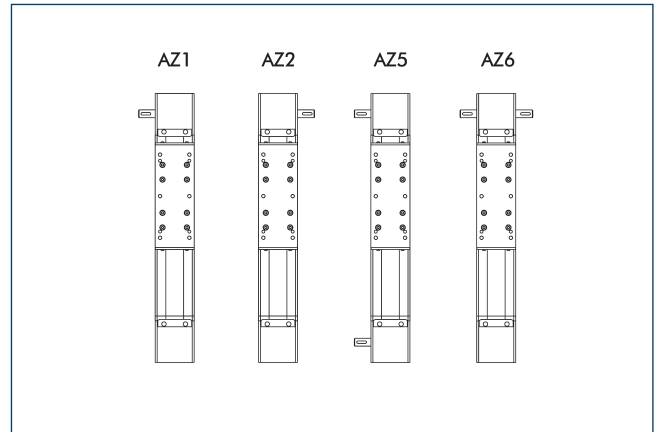
Seitendefinition



14 Endschalter Standardposition

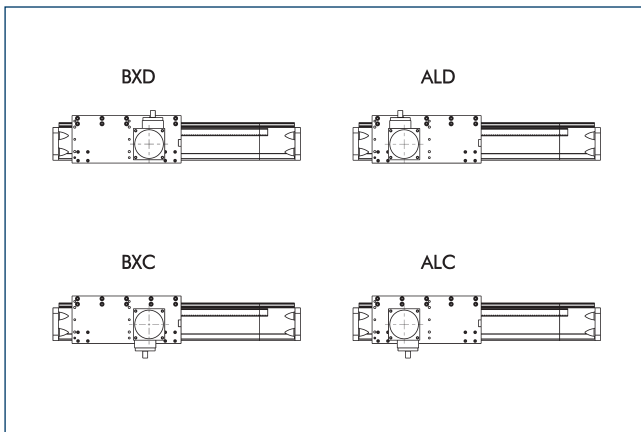
Diese Zeichnung zeigt die Definition der Seiten. Auf diese beziehen sich alle Anbauten.

Antriebswellen am Profil (Zahnriemenantrieb)



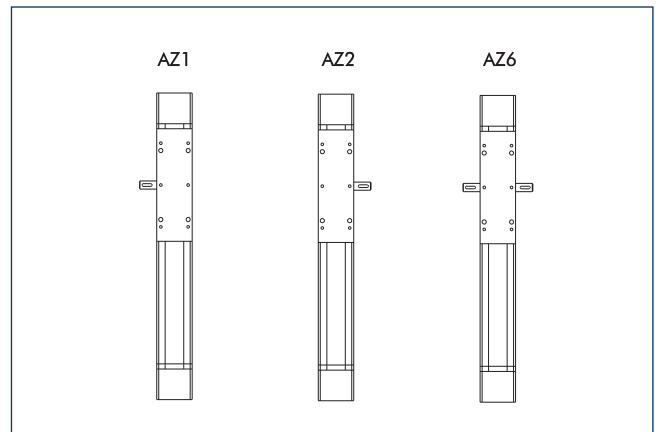
Je nach Achsanwendung muss der Sitz der Antriebswelle im Bestelltext definiert werden. Speziell bei Achskombinationen und mechanischer Synchronisation werden mehrere Antriebswellen benötigt.

Antriebswellen am Schlitten (Zahnstangenantrieb)



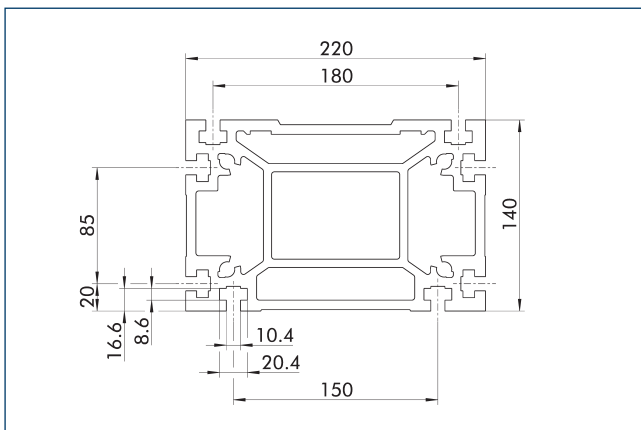
Je nach Achsanwendung muss der Sitz der Antriebswelle des Getriebes im Bestelltext definiert werden.

Antriebswellen am Schlitten (Zahnriemenantrieb)



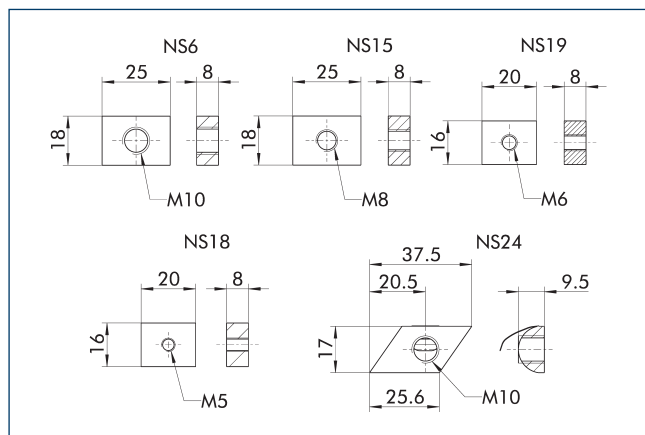
Je nach Achsanwendung muss der Sitz der Antriebswelle im Bestelltext definiert werden. Speziell bei Achskombinationen und mechanischer Synchronisation werden mehrere Antriebswellen benötigt.

Befestigung



Die Zeichnung zeigt die Position der Befestigungsmöglichkeiten.

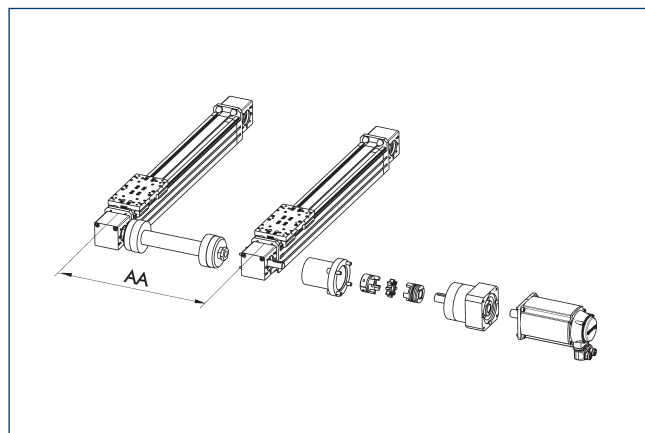
Befestigungselemente



Die Einheit lässt sich über Nutensteine befestigen. Die genaue Position der Befestigung ist der Nebenansicht Befestigung zu entnehmen.

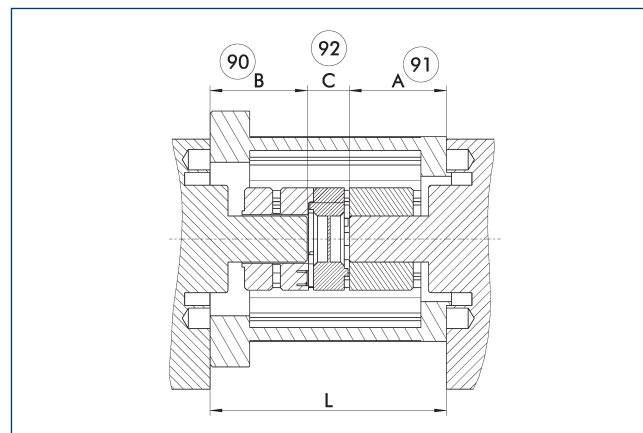
Bezeichnung	Ident.-Nr.	
Nutenstein		
NS 15-M8	0331433	
NS 18-M5	0331438	
NS 19-M6	0331439	
NS 24-M10	1516296	
NS 6-M10	0331409	

Verbindungswelle



Bezeichnung	Verbindungswelle	Min. AA
		[mm]
G 220-ZSS	GX8/GX16	370
G 220-ZSSD	GX4/GX8	350

Prinzipskizze Motorglocke



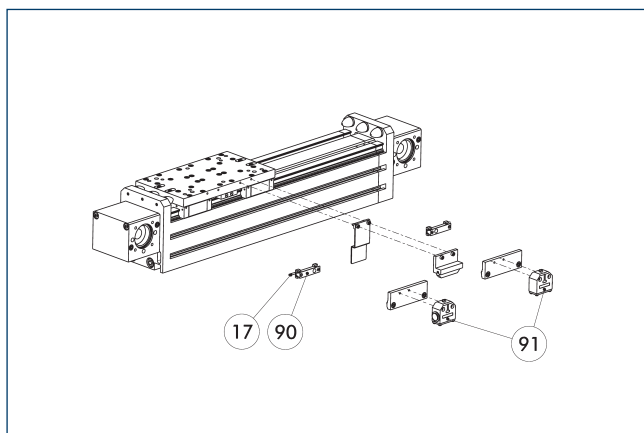
90 Länge Antriebswelle des Motors / Getriebes

91 Länge Antriebszapfen der Lineareinheit

92 Länge der Kupplung

An unsere Achsen lassen sich verschiedene Antriebslösungen anbauen. SCHUNK bietet Ihnen die passende Motorglocke und Kupplung für Ihren Antrieb.

End- und Referenzschalter



- 17 Kabelabgang
 90 Induktive End- und Referenzschalter
 91 Mechanische Endschrter

Standardmäßig werden zwei E0-02 als Endschrter und ein ES-02 als Referenzschrter eingesetzt.

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Oft kombiniert
Induktiver Endschrter		
E0-02	0331410	•
E0-10	0331412	
ES-02	0331411	•
ES-10	0331413	
Mechanischer Endschrter		
EMB	0331415	•
EMS	0331414	

- ⓘ Je nach Applikation und gewählten Endschrtern können die Positionen und Abmessungen von Endschrtern, Schalfahnen und Befestigungsteilen variieren. Bitte sprechen Sie uns an.



SCHUNK GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
Fax +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*

