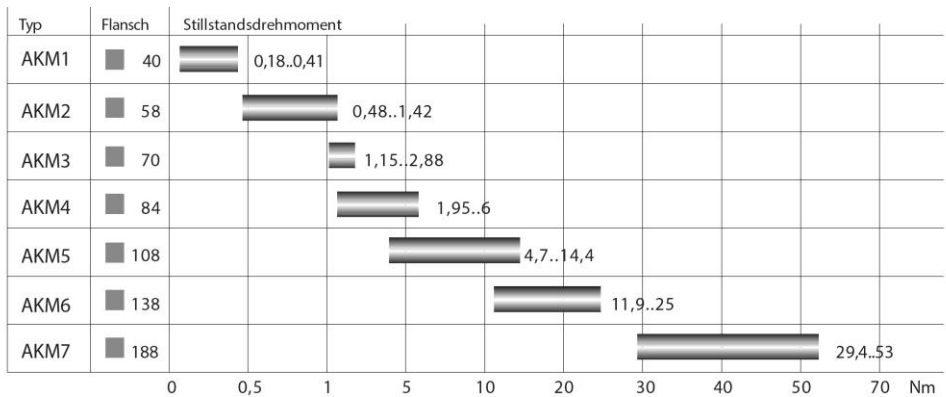


Servomotoren AKM



Wählen Sie Ihren Motor:



Inhaltsverzeichnis

- 1 Allgemeines..... 7**
 - 1.1 Über dieses Handbuch..... 7**
 - 1.2 Zielgruppe..... 7**
 - 1.3 Verwendete Symbole..... 8**
 - 1.4 Verwendete Abkürzungen..... 8**
- 2 Sicherheit 8**
 - 2.1 Sicherheitshinweise 8**
 - 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung..... 10**
 - 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 10**
- 3 Gültige Standards11**
 - 3.1 EG-Konformitätserklärung..... 11**
- 4 Handhabung12**
 - 4.1 Transport 12**
 - 4.2 Verpackung 12**
 - 4.3 Lagerung..... 13**
 - 4.4 Wartung / Reinigung..... 13**
 - 4.5 Reparatur 13**
- 5 Produktidentifizierung14**
 - 5.1 Lieferumfang 14**
 - 5.2 Typenschild..... 14**
 - 5.3 Typenschlüssel 15**
- 6 Technische Beschreibung16**

6.1	Aufbau der Motoren.....	16
6.2	Allgemeine technische Daten.....	17
6.3	Standardausrüstung.....	18
6.3.1	Bauform	18
6.3.2	Wellenende A-Seite	18
6.3.3	Flansch	18
6.3.4	Schutzart.....	18
6.3.5	Schutzeinrichtung	18
6.3.6	Isolierstoffklasse	20
6.3.7	Schwinggüte	20
6.3.8	Anschlusstechnik	20
6.3.9	Haltebremse.....	20
6.3.10	Polzahlen	21
6.4	Rückführeinheit.....	21
6.5	Auswahlkriterien	22
7	Mechanische Installation	23
7.1	Wichtige Hinweise	23
8	Elektrische Installation	24
8.1	Sicherheitshinweise	24
8.2	Leitfaden für die elektrische Installation	25
8.3	Anschluss der Motoren mit vorkonfektionierten Kabeln.....	26
8.4	Anschlussbilder	27
8.4.1	Anschlussbild für Motoren mit Resolver	27
8.4.2	Anschlussbild für Motoren mit EnDAT	28
8.4.3	Anschlussbild für Motoren mit Resolver Y-Tec Stecker	29
8.4.4	Anschlussbild für Motoren mit HIPERFACE.....	30
9	Inbetriebnahme.....	31
9.1	Wichtige Hinweise	31
9.2	Leitfaden für die Inbetriebnahme	31
9.3	Beseitigen von Störungen	33

10	Technische Daten	34
10.1	Begriffsdefinitionen.....	34
10.2	AKM Low Voltage	36
10.2.1	Technische Daten.....	36
10.2.2	Anschlüsse und Leitungen	38
10.2.3	Maximal- und Dauerdrehmomente	38
10.2.4	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)	39
10.2.5	Radialkräfte am Wellenende.....	39
10.2.6	Motorkennlinien U_n 24/48 V	40
10.3	AKM1.....	44
10.3.1	Technische Daten.....	44
10.3.2	Anschlüsse und Leitungen	45
10.3.3	Maximal- und Dauerdrehmomente	45
10.3.4	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)	46
10.3.5	Radialkräfte am Wellenende.....	47
10.3.6	Motorkennlinien U_n 230 V	48
10.4	AKM2.....	51
10.4.1	Technische Daten.....	51
10.4.2	Bremsdaten	54
10.4.3	Anschlüsse und Leitungen	55
10.4.4	Maximal- und Dauerdrehmomente	56
10.4.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)	59
10.4.6	Radialkräfte am Wellenende.....	59
10.4.7	Motorkennlinien	60
10.5	AKM3.....	74
10.5.1	Technische Daten.....	74
10.5.2	Bremsdaten	75
10.5.3	Anschlüsse und Leitungen	76
10.5.4	Maximal- und Dauerdrehmomente	77
10.5.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)	80
10.5.6	Radialkräfte am Wellenende.....	80
10.5.7	Motorkennlinien	81
10.6	AKM4.....	97
10.6.1	Technische Daten.....	97
10.6.2	Bremsdaten	102
10.6.3	Anschlüsse und Leitungen	103
10.6.4	Maximal- und Dauerdrehmomente	104
10.6.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)	107
10.6.6	Radialkräfte am Wellenende.....	107
10.6.7	Motorkennlinien	108
10.7	AKM5.....	134

10.7.1	Technische Daten	134
10.7.2	Bremsdaten.....	142
10.7.3	Anschlüsse und Leitungen.....	142
10.7.4	Maximal- und Dauerdrehmomente.....	143
10.7.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung).....	147
10.7.6	Radialkräfte am Wellenende	147
10.7.7	Motorkennlinien.....	148
10.8	AKM6.....	184
10.8.1	Technische Daten	184
10.8.2	Bremsdaten.....	189
10.8.3	Anschlüsse und Leitungen.....	190
10.8.4	Maximal- und Dauerdrehmomente.....	191
10.8.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung).....	194
10.8.6	Radialkräfte am Wellenende	194
10.8.7	Motorkennlinien.....	195
10.9	AKM7	223
10.9.1	Technische Daten	223
10.9.2	Bremsdaten.....	227
10.9.3	Anschlüsse und Leitungen.....	227
10.9.4	Maximal- und Dauerdrehmomente.....	228
10.9.5	Maßzeichnung (Prinzipdarstellung).....	230
10.9.6	Radialkräfte am Wellenende	230
10.9.7	Motorkennlinien.....	231
11	Servomotoren- und Geber-Leitungen.....	251
11.1	Geberkabel	252
11.2	Typenschlüssel Geberkabel	253
11.3	Motorkabel	254
11.4	Typenschlüssel Motorkabel.....	256
12	Index.....	257

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten!

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma SIGMATEK reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

1 Allgemeines

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Synchron-Servomotoren der Serie AKM (Standardausführung). Die Motoren werden im Antriebssystem zusammen mit den Servoverstärkern betrieben. Beachten Sie daher die gesamte Dokumentation des Systems, bestehend aus:

Produkthandbuch des Servoverstärkers

Online Hilfe der Inbetriebnahmesoftware des Servoverstärkers

Zubehörhandbuch

Technische Beschreibung Motorserie (dieses Handbuch)

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich mit folgenden Anforderungen an Fachpersonal:

Transport:	nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente
Mech. Installation:	nur durch Fachleute mit maschinenbautechnischer Ausbildung
Elektr. Installation:	nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung
Inbetriebnahme:	nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik

Das Fachpersonal muss folgende Normen kennen und beachten:

IEC 60364

IEC 60664

nationale Unfallverhütungsvorschriften



Während des Betriebes der Motoren besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden. Der Betreiber muss daher sicherstellen, dass die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch beachtet werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle mit Arbeiten am Motor betrauten Personen das Produkthandbuch gelesen und verstanden haben.

1.3 Verwendete Symbole

 GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen wird.	
 WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen kann.	
 VORSICHT	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen führen kann.	
 HINWEIS	Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Beschädigung von Sachen führen kann.	
 INFO	Dies ist kein Sicherheits-Symbol. Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.	
⇒	Siehe Kapitel/Seite (Querverweis)	• Hervorhebung

1.4 Verwendete Abkürzungen

Siehe Kapitel "Begriffsdefinitionen".

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

-  Der Maschinenhersteller muss eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Schäden an Personen oder Sachen führen können.
- Stellen Sie unbedingt die ordnungsgemäße Erdung des Motorgehäuses mit der PE-Schiene im Schaltschrank als Bezugspotential sicher. Ohne niederohmige Erdung ist keine personelle Sicherheit gewährleistet.
- Ziehen Sie keine Stecker während des Betriebs. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.
- Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht. Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren nie unter Spannung. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

- Warten Sie nach dem Trennen der Servoverstärker von den Versorgungsspannungen mehrere Minuten, bevor Sie spannungsführende Teile (z.B. Kontakte, Gewindebolzen) berühren oder Anschlüsse lösen. Kondensatoren im Servoverstärker führen mehrere Minuten nach Abschalten der Versorgungsspannungen gefährliche Spannungen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.
- Während des Betriebes können Motoren ihrer Schutzart entsprechend heiße Oberflächen besitzen. Die Oberflächentemperatur kann 100°C überschreiten.
Messen Sie die Temperatur und warten Sie, bis der Motor auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
- Entfernen/Sichern Sie eine eventuell vorhandene Wellen-Passfeder, falls der Motor frei läuft, um ein Wegschleudern der Passfeder und die damit verbundene Verletzungsgefahr zu vermeiden.
- Eingebaute Haltebremsen sind nicht personell sicher. Insbesondere bei hängender Last (Vertikalachsen) kann die personelle Sicherheit nur mit einer zusätzlichen, externen mechanischen Bremse erreicht werden.
-  **WARNUNG** ● Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Transport, Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb von Motoren vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Das Fachpersonal muss folgende Normen bzw. Richtlinien kennen und beachten:

IEC 60364 oder IEC 60664
nationale Unfallverhütungsvorschriften

- Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Falsches Handhaben des Motors kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) unbedingt ein.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Synchron-Servomotoren der Serie sind insbesondere als Antrieb für Handhabungsgeräte, Textilmaschinen, Werkzeugmaschinen, Verpackungsmaschinen und ähnliche mit hohen Ansprüchen an die Dynamik konzipiert.
- Sie dürfen die Motoren **nur** unter Berücksichtigung der in dieser Dokumentation definierten Umgebungsbedingungen betreiben.
- Die Motoren der Serie sind **ausschließlich** dazu bestimmt, von digitalen Servoverstärkern drehzahl- und/oder drehmomentgeregelt angesteuert zu werden.
- Die Motoren werden als Bauteile in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und dürfen nur als integrierte Bauteile der Anlage in Betrieb genommen werden.
- Der in die Motorwicklungen eingebaute Thermoschutzkontakt muss ausgewertet und überwacht werden.
- Die Konformität des Servosystems zu den in der EG-Konformitätserklärung auf Seite 11 genannten Normen garantieren wir nur, wenn von uns gelieferte Komponenten (Servoverstärker, Motor, Leitungen usw.) verwendet werden.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Betrieb der Motoren in folgenden Umgebungen ist verboten:
 - explosionsgefährdete Bereiche und Umgebungen mit ätzenden und/oder elektrisch leitenden Säuren, Laugen, Ölen, Dämpfen, Stäuben
 - direkt am Netz
- Der bestimmungsgemäße Betrieb des Motors ist untersagt, wenn die Maschine, in die er eingebaut wurde,
 - nicht den Bestimmungen der EG Maschinenrichtlinie entspricht
 - nicht die Bestimmung der EMV-Richtlinie erfüllt
 - nicht die Bestimmung der Niederspannungs-Richtlinie erfüllt
- Eingebaute Haltebremsen alleine dürfen nicht für die Sicherstellung der persönlichen Sicherheit benutzt werden.

3 Gültige Standards

3.1 EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, die Firma

SIGMATEK GmbH & Co. KG
Sigmatekstraße 1
5112 Lamprechtshausen
Austria

die Konformität der Produktreihe
Motorserie AKM (Typen: AKM 1, AKM 2, AKM 3, AKM 4, AKM 5, AKM 6, AKM 7)

mit folgenden einschlägigen Bestimmungen:

EG-Richtlinie 2004/108/EG
Elektromagnetische Verträglichkeit
Angewendete harmonisierte Norm EN61800-3

EG-Richtlinie 2006/95/EG
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
Angewendete harmonisierte Norm EN61800-5-1

Aussteller:

Geschäftsführung
Marianne Kusejko und Alexander Melkus

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes. Die Sicherheits- und Schutzhinweise der Bedienungsanleitung sind in jedem Falle einzuhalten.

Die Herstellerfirma hält folgende technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

- vorschriftsmäßige Betriebsanleitung
- Pläne (nur für EU-Behörde)
- Prüfprotokolle (nur für EU-Behörde)
- sonstige technische Dokumentation (nur für EU-Behörde)

UL-Zertifizierung

UL (E515640)

4 Handhabung

4.1 Transport

- Transport-Temperatur: -25 ...+70°C, max. 20K/Stunde, schwankend
Transport-Luftfeuchtigkeit: relative Feuchte 5-95 %, nicht kondensierend
- Nur von qualifiziertem Personal in der recyclebaren Original-Verpackung des Herstellers
- Vermeiden Sie harte Stöße, insbesondere auf das Wellenende
- Überprüfen Sie bei beschädigter Verpackung den Motor auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

4.2 Verpackung

- Kartonverpackung mit Instapak®-Ausschäumung.

Motortyp	Karton	max. Stapelhöhe	Motortyp	Karton	max. Stapelhöhe
AKM 1	X	10	AKM 5	X	5
AKM 2	X	10	AKM 6	X	1
AKM 3	X	6	AKM 7	X	1
AKM 4	X	6			

4.3 Lagerung

- Lagertemperatur -25 ...+55°C, max. 20K/Stunde schwankend
- Luftfeuchtigkeit relative Feuchte 5-95 % nicht kondensierend
- Nur in der recyclebaren Originalverpackung des Herstellers lagern
- Max. Stapelhöhe: siehe Tabelle Verpackung
- Lagerdauer: ohne Einschränkung

4.4 Wartung / Reinigung

- Wartung und Reinigung nur von qualifiziertem Personal
- Nach 20.000 Betriebsstunden unter Nennbedingungen sollten die Lager erneuert werden (vom Hersteller).
- Prüfen Sie den Motor alle 2500 Betriebsstunden bzw. einmal jährlich auf Kugellagergeräusche. Wenn Sie Geräusche feststellen, darf der Motor nicht weiterbetrieben werden - die Lager müssen erneuert werden (vom Hersteller).
- Öffnen der Motoren bedeutet den Verlust der Gewährleistung.
- Gehäusereinigung mit Isopropanol o.ä., **nicht tauchen oder absprühen**

4.5 Reparatur

Reparaturen des Motors darf nur der Hersteller durchführen, öffnen der Geräte bedeutet Verlust der Gewährleistung. Schicken Sie den Motor zur Reparatur an:

SIGMATEK GmbH & CO KG
Sigmatekstraße 1
A-5112 Lamprechtshausen

5 Produktidentifizierung

5.1 Lieferumfang

Sie erhalten einen Karton mit Instapak®-Ausschäumung. Enthalten ist:

- Motor der Serie AKM
- Motorbeipackzettel bei jedem Motor (Kurzinfo)

5.2 Typenschild



Legende:

MODEL	Typenbezeichnung
Io	Nennstrom (A)
Mo	Stillstandsrehmoment
Un	Zwischenkreisspannung (V DC)
nn	Nennndrehzahl bei U_n (1/min)
Pn	Nennleistung (kW)
Rm	Wicklungswiderstand bei 25°C
SERIAL	Seriennummer
Ambient	zulässige Umgebungstemperatur

5.3 Typenschlüssel

AKM 4 4 J-AN C N GB BO

■ Flanschgröße: 1 40 mm 2 58 mm 3 70 mm 4 84 mm 5 108 mm 6 138 mm 7 188 mm	■ Ausführung: B0 Standard B1 mit Wellendichtung xx Sonder
■ Rotorlänge: 1 2 3 4 5	■ Rückführung: DA EnDat 2.1 (AKM2...7) ENC-1113/1313 (Single Turn opt.) EnDat 2.1 (AKM2...7) DB ENQ-1125/1325 (Multi Turn opt.) LA EnDat 2.1 (AKM2...7) ECI-1118/1319 (Single Turn ind.) LB EnDat 2.1 (AKM2...7) EQI-1130/1331 (Multi Turn ind.) GA Hiperface SKS36 (Single Turn opt.) GB Hiperface (AKM2...7) SKM36 (Multi Turn opt.) GD Hiperface (AKM1) SEL34 (Multi Turn kap.) R Resolver (Single Turn ind.) S Sonder
■ Wicklungstyp: A ... Z S Sonder	■ Bremse: 2 24 V-Haltebremse N ohne Bremse S Sonder
■ Flansch: A IEC B NEMA C alternative IEC-Norm D andere Norm G alternative IEC-Norm H alternative IEC-Norm R IEC mit Toleranz R	■ Anschlüsse: B abgewinkelte Stecker, drehbar (AKM2) C 0,5 m abgeschirmtes Kabel mit IP65-Stecker (AKM1/2) abgewinkelte Stecker, drehbar (AKM3...7) Y y-tec Stecker IP65 (AKM1) S Sonder
■ Welle: C Passfedernut K offene Passfedernut N glatte Welle S Sonder	

6 Technische Beschreibung

6.1 Aufbau der Motoren

Die Synchron-Servomotoren der Serie AKM sind bürstenlose Drehstrom-Motoren für hochwertige Servo-Applikationen. In Verbindung mit unseren digitalen Servoverstärkern eignen sie sich besonders für Positionieraufgaben bei Industrie-Robotern, Werkzeugmaschinen, Transferstraßen usw. mit hohen Ansprüchen an Dynamik und Standfestigkeit.

Die Servomotoren besitzen Permanentmagneten im Rotor. Das Neodym-Magnetmaterial trägt wesentlich dazu bei, dass diese Motoren hochdynamisch gefahren werden können. Im Stator ist eine dreiphasige Wicklung untergebracht, die durch den Servoverstärker versorgt wird. Der Motor besitzt keine Bürsten, die Kommutierung wird elektronisch im Servoverstärker vorgenommen.

Die Wicklungstemperatur wird über Temperatursensoren in den Statorwicklungen überwacht und über einen potentialfreien Thermistor (PTC, $\leq 550\Omega$ / $\geq 1330\Omega$) gemeldet.

Die Motoren haben als Rückföhrereinheit standardmäßig einen **Resolver** eingebaut. Die Servoverstärker werten die Resolverstellung des Rotors aus und speisen die Motoren mit Sinusströmen. Die alternativ angebotenen Rückföhrsysteme bedingen teilweise eine Änderung der Motorlänge und sind nicht nachrüstbar.

Sie erhalten die Motoren mit oder ohne eingebaute Haltebremse. Eine Nachrüstung der Bremse ist nicht möglich.

Die Motoren sind mattschwarz (RAL 9005) lackiert, eine Beständigkeit gegen Lösungsmittel (Tri, Verdünnung o.ä.) besteht nicht.

6.2 Allgemeine technische Daten

Umgebungstemperatur (bei Nenndaten)

5...+40°C bei Aufstellhöhe bis 1000m über NN
Sprechen Sie bei Umgebungstemperaturen über 40°C
und bei gekapseltem Einbau der Motoren unbedingt
mit unserer Applikationsabteilung.

Zulässige Luftfeuchte (bei Nenndaten)

95% relative Feuchte, nicht betauend

Leistungsreduzierung (Ströme und Momente)

1%/K im Bereich 40°C...50°C bis 1000m über NN
Bei Aufstellhöhen über 1000m über NN und 40°C
6% bei 2000m über NN
17% bei 3000m über NN
30% bei 4000m über NN
55% bei 5000m über NN

Keine Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhen über
1000m über NN und Temperaturreduzierung
um 10K / 1000m

Kugellager-Lebensdauer

≥ 20.000 Betriebsstunden

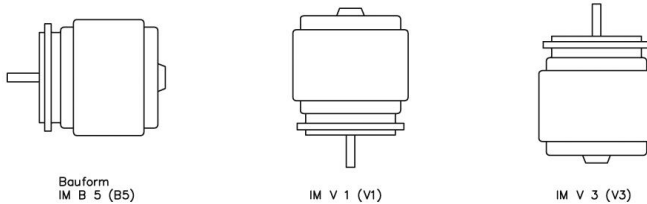
Technische Daten

⇒ S. 31

6.3 Standardausrüstung

6.3.1 Bauform

Die Grundbauform der Synchron-Servomotoren ist die Bauform IM B5 nach DIN EN 60034-7.



6.3.2 Wellenende A-Seite

Die Kraftübertragung erfolgt über das zylindrische Wellenende A, Passung $k6$ (: $h7$) nach DIN 748 mit Anzugsgewinde aber **ohne Passfedernut**. Für die Lebensdauer der Lager sind 20.000 Betriebsstunden zugrunde gelegt.

Radialkraft

Erfolgt der Antrieb über Ritzel oder Zahnriemen, so treten hohe Radialkräfte auf. Die zugelassenen Werte am Wellenende abhängig von der Drehzahl entnehmen Sie den Diagrammen. Die zugelassenen Maximalwerte finden Sie in den technischen Daten. Bei Kraftangriff an der Mitte des freien Wellenendes kann F_R 10% größer sein.

Axialkraft

Bei der Montage von Ritzel oder Riemenscheiben auf die Welle und bei Betrieb von z.B. Winkelgetrieben treten Axialkräfte auf. Die zugelassenen Maximalwerte finden Sie in den technischen Daten.

Kupplung

Als ideale spielfreie Kupplungselemente haben sich doppelkonische Spannzangen eventuell in Verbindung mit Metallbalg-Kupplungen bewährt.

6.3.3 Flansch

Flanschmaße nach IEC-Norm, Passung $j6$ (: $h7$), Genauigkeit nach DIN 42955
Toleranzklasse: **N**

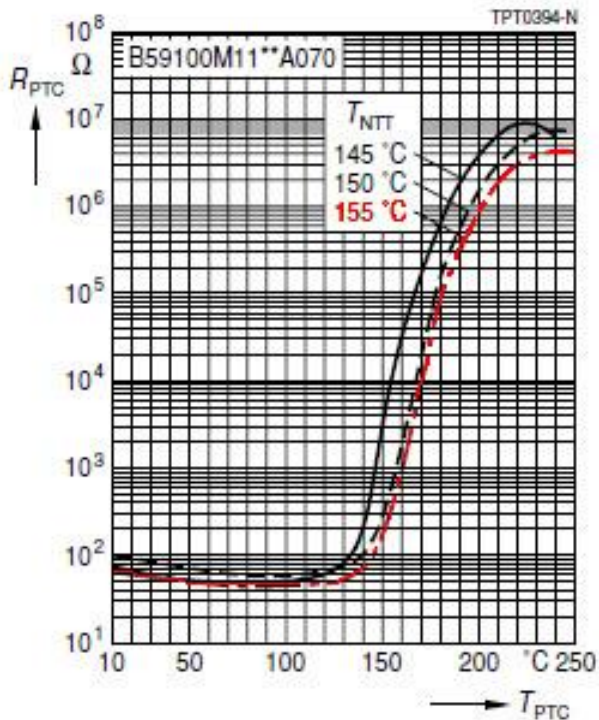
6.3.4 Schutzart

Standardausführung AKM2-AKM7 mit Anschluss B, C ohne Wellendichtring IP54

Standardausführung AKM1-AKM7 mit Anschluss B, C mit Wellendichtring
IP65

6.3.5 Schutzeinrichtung

In der Standardausführung ist jeder Motor mit einem potentialfreien PTC ausgestattet. Der Schaltpunkt liegt bei $155^{\circ}\text{C} \pm 5\%$. Schutz gegen kurzzeitige, sehr hohe Überlastung bietet der PTC **nicht**. Der PTC ist bei Verwendung unserer vorkonfektionierten Resolverleitung in das Überwachungssystem der digitalen Servoverstärker integriert.



6.3.6 Isolierstoffklasse

Die Motoren entsprechen der Isolierstoffklasse F nach IEC 85.

6.3.7 Schwinggüte

Die Motoren sind in Schwinggüte A nach DIN EN 60034-14 ausgeführt. Das bedeutet für einen Drehzahlbereich von 600-3600 U/min und einer Achshöhe zwischen 56-132mm eine zul. Schwingstärke von 1,6mm/s als Effektivwert.

Drehzahl [U/min]	max. rel. Schwingweg [μm]	max. Run-out [μm]
≤ 1800	90	23
> 1800	65	16

6.3.8 Anschlussstechnik

Die Motoren sind mit abgewinkelten Steckern (gerade Stecker an Kabelenden) für die Leistungsversorgung und die Resolver-signale ausgerüstet. Die Gegenstecker gehören nicht zum Lieferumfang. Resolver- und Leistungsleitungen bieten wir Ihnen fertig konfektioniert an.

6.3.9 Haltebremse

Die Motoren AKM2-AKM7 sind wahlweise mit eingebauter Haltebremse erhältlich. Die Federdruckbremse (24V DC) blockiert im spannungslosen Zustand den Rotor.

 WARNUNG	<p>Bei hängender Last (Vertikalachsen) kann die personelle Sicherheit nur mit einer zusätzlichen, externen mechanischen Bremse erreicht werden.</p> <p>Ist die Bremse gelöst, kann sich der Rotor ohne Restmoment bewegen!</p>
 VORSICHT	<p>Die Haltebremsen sind als Stillstandsbremsen ausgelegt und für dauernde, betriebsmäßige Abbremsvorgänge ungeeignet. Bei häufiger betriebsmäßiger Abbremsung ist ein vorzeitiger Verschleiß und Ausfall der Haltebremse wahrscheinlich.</p>

Die Motorlänge vergrößert sich bei eingebauter Haltebremse.

Die Haltebremsen werden direkt vom Servoverstärker angesteuert (nicht personell sicher!), dann erfolgt das Löschen der Bremswicklung im Servoverstärker — eine zusätzliche Beschaltung ist nicht erforderlich. Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung des Servoverstärkers.

6.3.10 Polzahlen

Motor	Polzahl	Motor	Polzahl	Motor	Polzahl	Motor	Polzahl
AKM 1	6	AKM 3	8	AKM 5	10	AKM 7	10
AKM 2	6	AKM 4	10	AKM 6	10		

6.4 Rückführeinheit

Standard	Resolver	Zweipolig, Hohlwelle
Option	EnDat Encoder, Single-Turn	-: ECN 1113, -: ECN1313
Option	EnDat Encoder, Multi-Turn	-: EQN 1125, -: EQN1325
Option	Hiperface Encoder, Multi-Turn	-: SKM 36

Die Motorlänge hängt von der eingebauten Rückführeinheit ab. Ein nachträglicher Einbau ist nicht möglich.

Bei Verwendung von Encodern ist zu beachten, dass die maximale Arbeitstemperatur der Rückführeinheit 110 °C nicht überschreiten darf.

6.5 Auswahlkriterien

Die Drehstrom-Servomotoren sind für den Betrieb an den Servoverstärkern der Dias Drive Serie ausgelegt. Beide Einheiten zusammen bilden einen geschlossenen Drehzahl- oder Momentenregelkreis.

Als wichtigste Auswahlkriterien gelten:

- Stillstandsmoment	M₀	[Nm]
- Nenndrehzahl bei Nennanschlussspannung	n_n	[min ⁻¹]
- Trägheitsmomente von Motor und Last	J	[kgcm ²]
- Effektivmoment (errechnet)	M_{rms}	[Nm]

Beachten Sie bei der Berechnung der erforderlichen Motoren und Servoverstärker die statische Last **und** die dynamische Belastung (Beschleunigen/Bremsen).

7 Mechanische Installation

7.1 Wichtige Hinweise

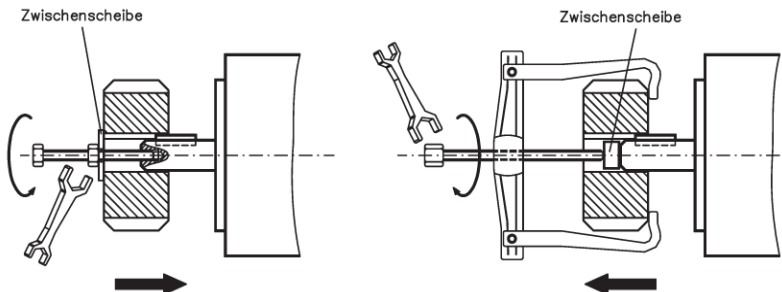
INFO

Maßzeichnungen finden Sie in der jeweiligen Motorserienbeschreibung.

Nur Fachleute mit Maschinenbau-Kenntnissen dürfen den Motor montieren.

⚠️ WARNUNG

- Schützen Sie die Motoren vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden
- Der Einbauort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sein. Beachten Sie bei V3-Montage (Wellenende nach oben), dass keine Flüssigkeit in die Lager eindringen darf. Bei gekapseltem Einbau sollten Sie zunächst mit unserer Applikationsabteilung Rücksprache nehmen.
- Stellen Sie die ungehinderte Ventilation bzw. Belüftung der Motoren sicher und beachten Sie die zulässige Umgebungs- und Flanschttemperatur. Bei Umgebungstemperaturen über 40°C sollten Sie zunächst mit unserer Applikationsabteilung Rücksprache nehmen.
- Servomotoren sind Präzisionsgeräte. Insbesondere Flansch und Welle sind bei Lagerung und Einbau gefährdet — vermeiden Sie daher rohe Kraftanwendung, Präzision verlangt Feingefühl. Benutzen Sie zum Aufziehen von Kupplungen, Zahnradern oder Riemenscheiben unbedingt das vorgesehene Anzugsgewinde in der Motorwelle und erwärmen Sie, sofern möglich, die Abtriebs Elemente. Schläge oder Gewaltanwendung führen zur Schädigung von Kugellagern und Welle.



- Verwenden Sie nach Möglichkeit nur spielfreie, reibschlüssige Spannzangen oder Kupplungen. Achten Sie auf korrektes Ausrichten der Kupplung. Ein Versatz führt zu unzulässigen Vibrationen und zur Zerstörung von Kugellagern und Kupplung.

- Beachten Sie bei Anwendung von Zahnriemen unbedingt die zulässigen Radialkräfte. Zu hohe Radialbelastung der Welle verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich.
- Vermeiden Sie möglichst eine axiale Belastung der Motorwelle. Eine axiale Belastung verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen eine mechanisch überbestimmte Lagerung der Motorwelle durch starre Kupplung und externe Zusatzlagerung (z.B. im Getriebe).
- Beachten Sie die Motorpolzahl und die Resolverpolzahl und stellen Sie bei den verwendeten Servoverstärkern die Polzahlen unbedingt korrekt ein. Falsche Einstellung kann besonders bei kleinen Motoren zur Zerstörung führen.
- Prüfen Sie die Einhaltung der zulässigen Radial- und Axialbelastungen F_R und F_A . Bei Verwendung eines Zahnriemen-Antriebs ergibt sich der **minimal** zulässige Durchmesser des Ritzels z.B. nach der Gleichung:

$$d_{\min} \geq \frac{M_0}{F_R} \times 2$$

8 Elektrische Installation

8.1 Sicherheitshinweise

Nur Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung dürfen den Motor verdrahten.

⚠ GEFAHR Montieren und verdrahten Sie die Motoren immer im spannungsfreien Zustand, d.h. keine der Betriebsspannungen eines anzuschließenden Gerätes darf eingeschaltet sein. Sorgen Sie für eine sichere Freischaltung des Schalt-schranks (Sperrung, Warningschilder etc.). Erst bei der Inbetriebnahme werden die einzelnen Spannungen eingeschaltet.

Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren nie unter Spannung. Restladungen in den Kondensatoren des Servoverstärkers können auch bis zu 5 Minuten nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen. Messen Sie die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist. Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.

⚠️ WARNUNG

Das Masse-Zeichen , das Sie in allen Anschlussplänen finden, deutet an, dass Sie für eine möglichst großflächige, elektrisch leitende Verbindung zwischen dem gekennzeichneten Gerät und der Montageplatte in Ihrem Schaltschrank sorgen müssen. Diese Verbindung soll die Ableitung von HF-Störungen ermöglichen und ist nicht zu verwechseln mit dem PE-Zeichen (Schutzmaßnahme nach EN 60204).

Beachten Sie auch die Hinweise in den Anschlussplänen im Produkthandbuch des verwendeten Servoverstärkers.

8.2 Leitfaden für die elektrische Installation

- Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Motor. Vergleichen Sie Nennspannung und Nennstrom der Geräte. Führen Sie die Verdrahtung nach dem Anschlussbild im Produkthandbuch des Servoverstärkers aus. Die Anschlüsse des Motors sind ab Seite 27 dargestellt.
- Achten Sie auf einwandfreie Erdung von Servoverstärker und Motor. EMV-gerechte Abschirmung und Erdung siehe Produkthandbuch des verwendeten Servoverstärkers. Erden Sie Montageplatte und Motorgehäuse.
- Verlegen Sie Leistungs- und Steuerskabel möglichst getrennt (Abstand > 20 cm). Die elektromagnetische Verträglichkeit des Systems wird so verbessert. Bei Verwendung eines Motorleistungskabels mit integrierten Bremssteuadern müssen die Bremssteuadern abgeschirmt sein. Der Schirm muss beidseitig aufgelegt werden (siehe Produkthandbuch des Servoverstärkers).
- Verdrahtung:
 - **Leistungs- und Steuerskabel möglichst getrennt verlegen**
 - **Resolver bzw. Encoder anschließen**
 - **Motorleitungen anschließen Motordrossel nahe am Servoverstärker**
 - **Abschirmungen beidseitig auf Schirmklemmen bzw. EMV-Stecker**
 - **Motor-Haltebremse anschließen**
 - **Abschirmung beidseitig auflegen**

⚠️ WARNUNG

- Verlegen Sie sämtliche starkstromführenden Leitungen in ausreichendem Querschnitt nach EN 60204. Die empfohlenen Querschnitte finden Sie in den technischen Daten.
- Legen Sie Abschirmungen großflächig (niederohmig) über metallisierte Steckergehäuse bzw. EMV-gerechte Kabelverschraubungen auf.

8.3 Anschluss der Motoren mit vorkonfektionierten Kabeln

- ⚠️ WARNUNG**
- Führen Sie die Verdrahtung gemäß den geltenden Vorschriften und Normen aus.
 - Verwenden Sie für Leistungs- und Rückführanschluss ausschließlich unsere vorkonfektionierten, abgeschirmten Leitungen.
 - Legen Sie die Abschirmungen entsprechend den Anschlussbildern im Produkthandbuch des Servoverstärkers auf.
 - Nicht korrekt aufgelegte Abschirmungen führen unweigerlich zu EMV-Störungen.
 - Die maximale Leitungslänge ist im Produkthandbuch des verwendeten Servoverstärkers definiert.

Anforderungen an das Leitungsmaterial:

Kapazität

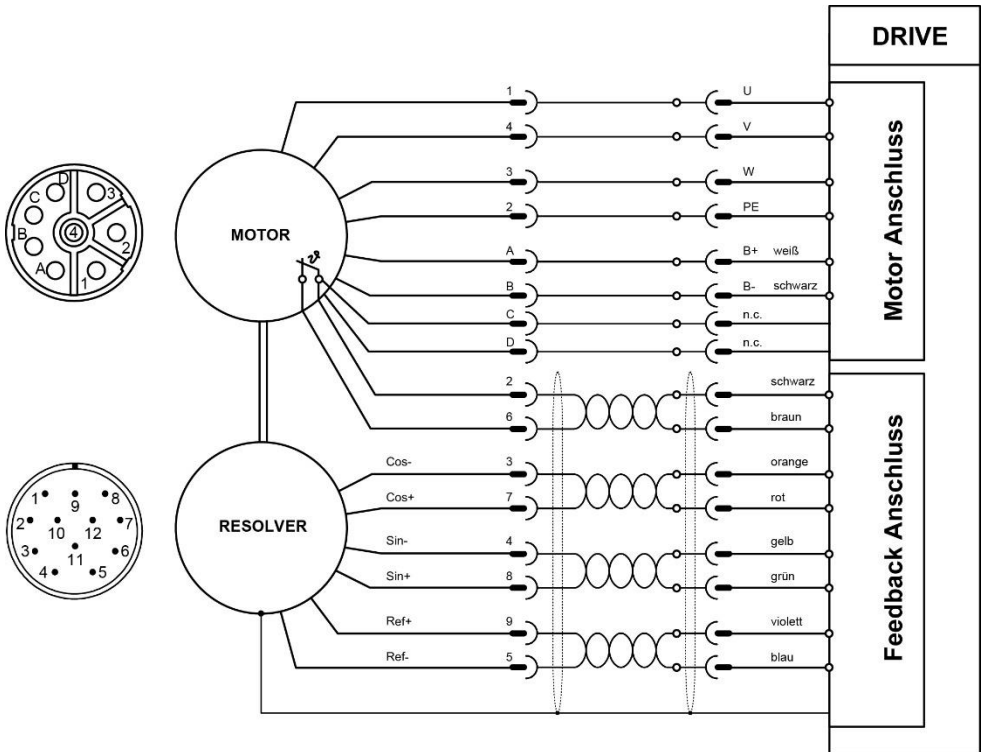
Motorleitung:	kleiner als 150 pF/m
Feedback-Leitung:	kleiner als 120 pF/m

Technische Daten und Typenschlüssel der vorkonfektionierten Rückführkabeln (Geber- und Motorkabel)

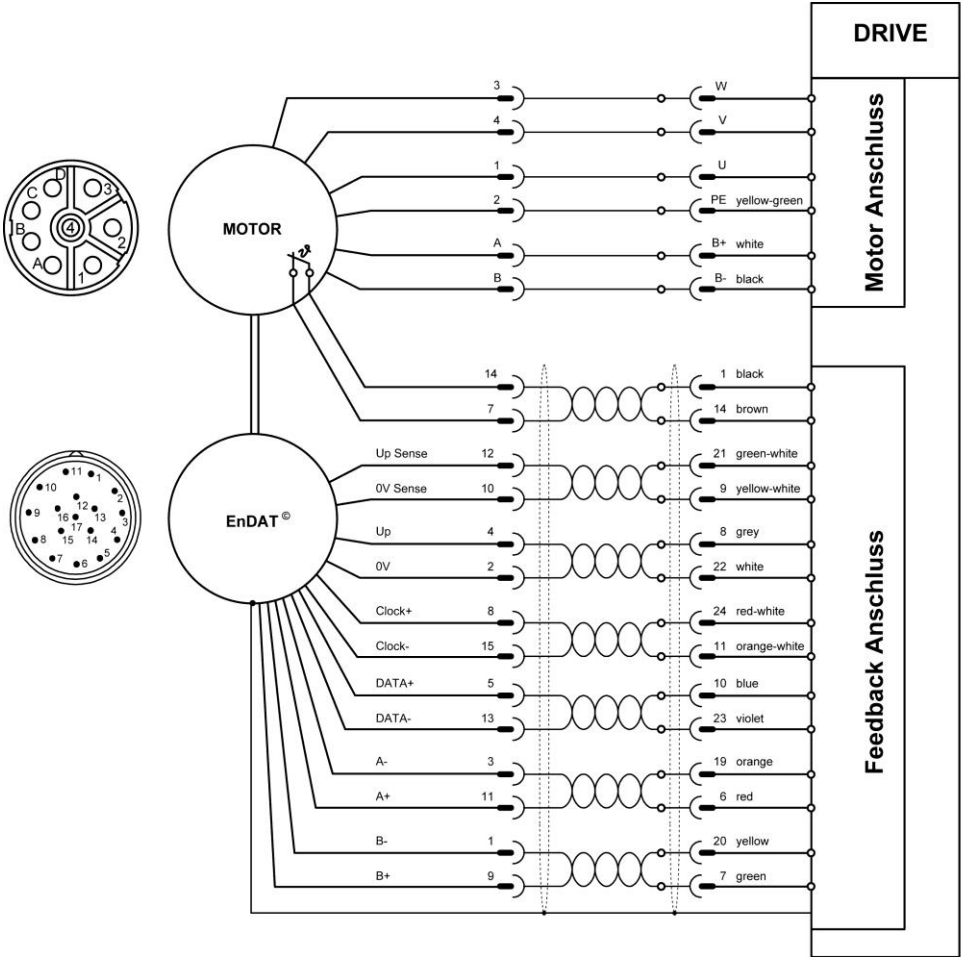
Siehe Seite 251 ff.

8.4 Anschlussbilder

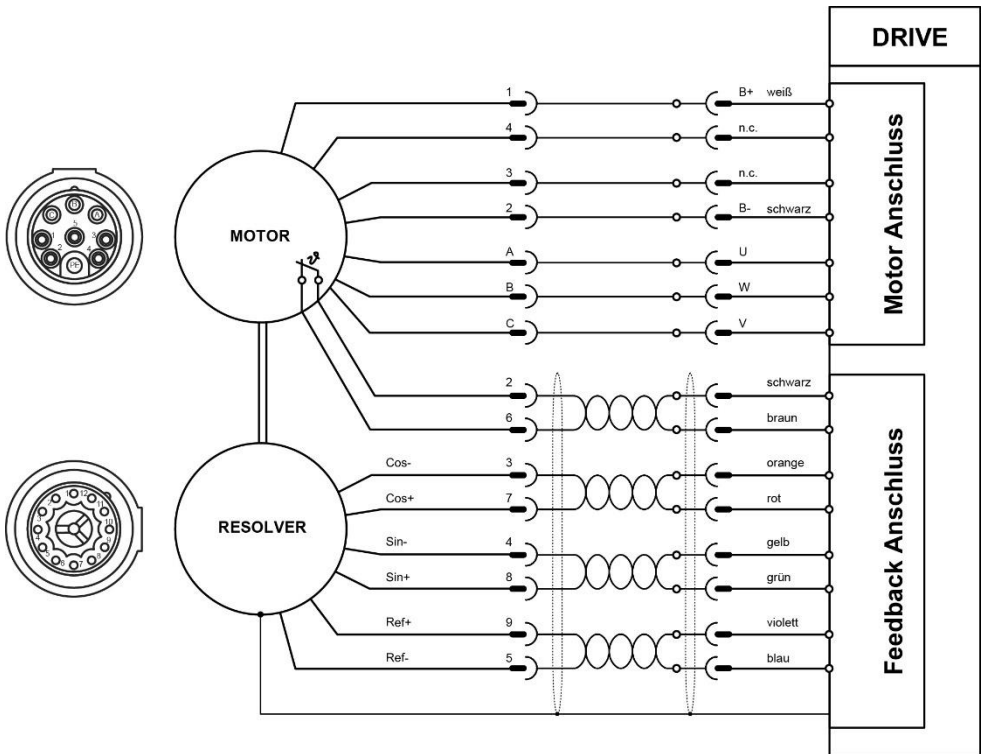
8.4.1 Anschlussbild für Motoren mit Resolver M23-Stecker



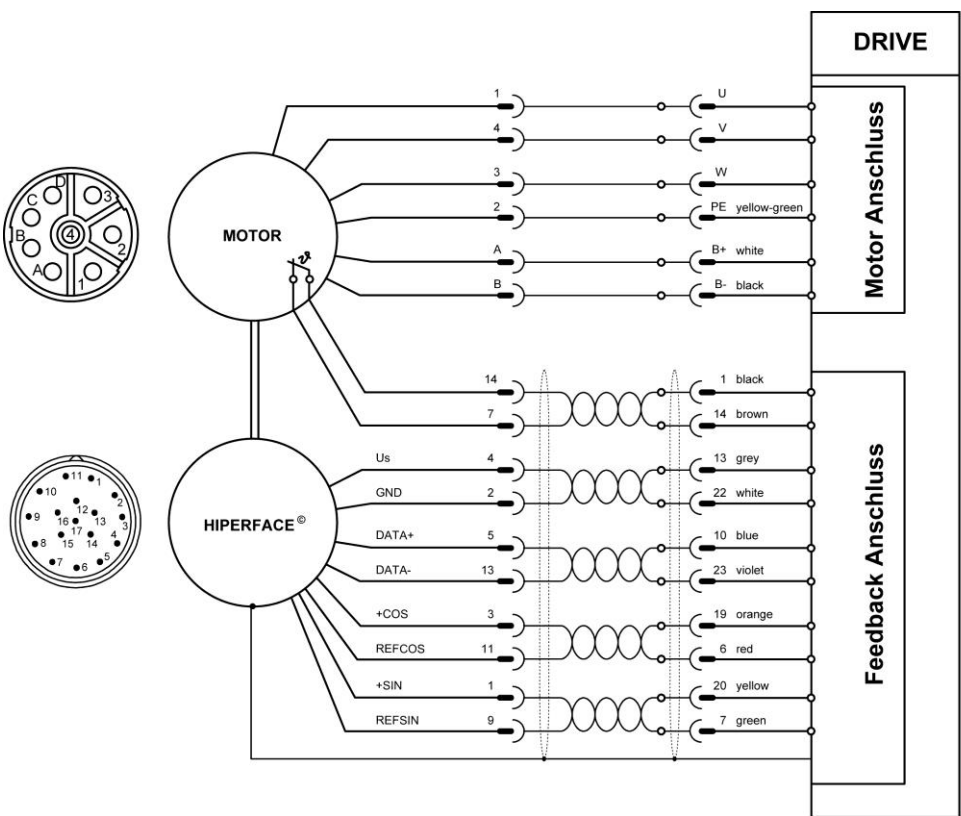
8.4.2 Anschlussbild für Motoren mit EnDAT



8.4.3 Anschlussbild für Motoren mit Resolver Ytec-Stecker



8.4.4 Anschlussbild für Motoren mit HIPERFACE



9 Inbetriebnahme

9.1 Wichtige Hinweise

GEFAHR

- Nur Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik /Antriebstechnik dürfen die Antriebseinheit Servoverstärker/Motor in Betrieb nehmen.
- Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlussteile gegen Berührung sicher geschützt sind. Es treten lebensgefährliche Spannungen bis zu 900V auf.
- Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren nie unter Spannung. Restladungen in Kondensatoren der Servoverstärker können bis zu 5 Minuten nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen.
- Die Oberflächentemperatur des Motors kann im Betrieb 100°C überschreiten. Prüfen (messen) Sie die Temperatur des Motors. Warten Sie, bis der Motor auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
- Stellen Sie sicher, dass auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine maschinelle oder personelle Gefährdung eintreten kann.

9.2 Leitfaden für die Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Geräte kann auch ein anderes Vorgehen sinnvoll und erforderlich sein.

- Prüfen Sie Montage und Ausrichtung des Motors.
- Prüfen Sie die Abtriebs Elemente (Kupplung, Getriebe, Riemenscheibe) auf festen Sitz und korrekte Einstellung (zulässige Radial- und Axialkräfte beachten).
- Prüfen Sie die Verdrahtung und Anschlüsse an Motor und Servoverstärker. Achten Sie auf ordnungsgemäße Erdung.
- Prüfen Sie die Funktion der Haltebremse, sofern vorhanden. (24V anlegen, Bremse muss lüften).

- Prüfen Sie, ob der Rotor des Motors sich frei drehen lässt (eventuell vorhandene Bremse vorher lüften). Achten Sie auf Schleifgeräusche.
- Prüfen Sie, ob alle erforderlichen Berührungsschutz-Maßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen wurden.
- Führen Sie weitere für Ihre Anlage spezifischen und notwendigen Prüfungen durch.
- Nehmen Sie nun entsprechend der Inbetriebnahmeanweisung des Servoverstärkers den Antrieb in Betrieb.
- Nehmen Sie bei Mehrachs-Systemen jede Antriebseinheit Servoverstärker/Motor einzeln in Betrieb.

9.3 Beseitigen von Störungen

Abhängig von den Bedingungen in Ihrer Anlage können vielfältige Ursachen für die auftretende Störung verantwortlich sein. Beschrieben werden vorwiegend die Fehlerursachen, die den Motor direkt betreffen. Auftretende Auffälligkeiten im Regelverhalten haben meist ihre Ursache in fehlerhafter Parametrierung des Servoverstärkers. Informieren Sie sich hierzu in der Dokumentation des Servoverstärkers und der Inbetriebnahmesoftware.

Bei Mehrachssystemen können weitere versteckte Fehlerursachen vorliegen.

Unsere Applikationsabteilung hilft Ihnen bei Problemen weiter.

Fehler	mögliche Fehlerursachen	Maßnahmen zur Beseitigung der Fehlerursachen
Motor dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Servoverstärker nicht freigegeben - Sollwertleitung unterbrochen - Motorphasen vertauscht - Bremse ist nicht gelöst - Antrieb ist mechanisch blockiert 	<ul style="list-style-type: none"> - ENABLE-Signal anlegen - Sollwertleitung prüfen - Motorphasen korrekt auflegen - Bremsenansteuerung prüfen - Mechanik prüfen
Motor geht durch	<ul style="list-style-type: none"> - Motorphasen vertauscht 	<ul style="list-style-type: none"> - Motorphasen korrekt auflegen
Motor schwingt	<ul style="list-style-type: none"> - Abschirmung Resolverleitung unterbrochen - Verstärkung zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolverleitung erneuern - Motordefaultwerte verwenden
Fehlermeldung Bremse	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss in der Spannungszuleitung der Motorhaltebremse - defekte Motorhaltebremse 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss beseitigen - Motor tauschen
Fehlermeldung Endstufenfehler	<ul style="list-style-type: none"> - Motorleitung hat einen Kurz-/Erdschluss - Motor hat einen Kurz- oder Erdschluss 	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel tauschen - Motor tauschen
Fehlermeldung Resolver	<ul style="list-style-type: none"> - Resolverstecker ist nicht richtig aufgesteckt - Resolverleitung ist unterbrochen, gequetscht o.ä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Steckverbindung überprüfen - Leitungen überprüfen
Fehlermeldung Motortemperatur	<ul style="list-style-type: none"> - Motorthermoschalter hat angesprochen - Resolverstecker lose oder Resolverleitung unterbrochen 	<ul style="list-style-type: none"> - Abwarten bis Motor abgekühlt ist. Danach überprüfen, warum der Motor so heiß wird. - Stecker prüfen, eventuell neue Resolverleitung einsetzen
Bremse greift nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Gefordertes Haltemoment zu hoch - Bremse defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung überprüfen - Motor tauschen

10 Technische Daten

Alle Angaben bei 40°C Umgebungstemperatur und 100K Wicklungsübertemperatur.
Die Daten können eine Toleranz von +/- 10% aufweisen.

Die Erreichbarkeit des Spitzendrehmomentes hängt von der Verwendung des jeweiligen Servoverstärkertyps ab. Siehe Drehmomenten/Drehzahlkennlinie des jeweiligen Motors.

10.1 Begriffsdefinitionen

Stillstands-drehmoment M_0 [Nm]

Das Stillstands-drehmoment kann bei Drehzahl $n < 100 \text{ min}^{-1}$ und Nenn-Umgebungsbedingungen unbegrenzt lange abgegeben werden.

Nenn-drehmoment M_n [Nm]

Das Nenn-drehmoment wird abgegeben, wenn der Motor bei Nenndrehzahl Nennstrom aufnimmt. Das Nenn-drehmoment kann im Dauerbetrieb (S1) bei Nenndrehzahl unbegrenzt lange abgegeben werden.

Stillstandsstrom I_{0rms} [A]

Der Stillstandsstrom ist der Sinus-Effektiv-Stromwert, den der Motor bei $n < 100 \text{ min}^{-1}$ aufnimmt, um das Stillstands-drehmoment abgeben zu können.

Spitzenstrom (Impulsstrom) I_{0max} [A]

Der Spitzenstrom (Sinus-Effektivwert) entspricht ca. dem 5-fachen Stillstandsstrom. Der Spitzenstrom des verwendeten Servoverstärkers muss kleiner sein.

Drehmomentkonstante K_{Trms} [Nm/A]

Die Drehmomentkonstante gibt an, wie viel Drehmoment in Nm der Motor mit 1A Sinus-Effektivstrom erzeugt. Es gilt $M = I \times K_T$ (bis maximal $I = 2 \times I_0$)

Spannungskonstante K_{Erms} [mV/min]

Die Spannungskonstante gibt die auf 1000U/min bezogene induzierte Motor EMK als Sinus-Effektivwert zwischen zwei Klemmen an.

Rotorträgheitsmoment J [kgcm²]

Die Konstante J ist ein Maß für das Beschleunigungsvermögen des Motors. Mit I_0 ergibt sich z.B. die Beschleunigungszeit t_b von 0 bis 3000 min^{-1} zu :

$$t_b [\text{s}] = \frac{3000 \times 2\pi}{M_0 \times 60\text{s}} \times \frac{m^2}{10^4 \times \text{cm}^2} \times J \quad \text{mit } M_0 \text{ in Nm und } J \text{ in kgcm}^2$$

Thermische Zeitkonstante t_{th} [min]

Die Konstante t_{th} gibt die Erwärmungszeit des kalten Motors bei Belastung mit I_0 bis zum Erreichen von $0,63 \times 100$ Kelvin Übertemperatur an. Bei Belastung mit Spitzenstrom erfolgt die Erwärmung in wesentlich kürzerer Zeit.

Brems-Reaktionszeiten**Auslöseverzögerungszeit t_{BRH} [ms] / Anwendungsverzögerungszeit t_{BRL} [ms] der Bremse**

Die Konstanten geben die Reaktionszeiten der Haltebremse bei Betrieb mit Nennspannung am Servoverstärker an.

U_N

Netzennspannung

U_n

Zwischenkreisspannung.

$$U_n = \sqrt{2} * U_N$$

10.2 AKM Low Voltage

10.2.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM				
			11F	12E	21J	22H	31K
Elektrische Daten							
	Stillstandsrehmoment (100 K)*	M ₀ [Nm]**	0,18	0,31	0,43	0,88	1,25
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	3,87	2,73	7,13	5,41	9,1
	Stillstandsrehmoment (60 K)*	M ₀ [Nm]**	0,14	0,25	0,34	0,70	1,00
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	75	160	75	160	160
U _n = 24V	Nenndrehzahl	n _n [rpm]	1000	—	1200	—	—
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,18	—	0,42	—	—
	Nennleistung	P _n [kW]	0,02	—	0,05	—	—
	Nennstrom	I _n [A]	3,95	—	6,93	—	—
U _n = 48V	Nenndrehzahl	n _n [rpm]	5000	1500	4500	1500	2000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,17	0,30	0,39	0,85	1,23
	Nennleistung	P _n [kW]	0,09	0,05	0,18	0,13	0,26
	Nennstrom	I _n [A]	3,73	2,67	6,44	5,21	8,82
U _n = 75V	Nenndrehzahl	n _n [rpm]	8000	3000	8000	3000	3500
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,16	0,30	0,35	0,82	1,19
	Nennleistung	P _n [kW]	0,13	0,10	0,29	0,26	0,43
	Nennstrom	I _n [A]	3,51	2,67	5,78	5,02	8,53
U _n = 160V	Nenndrehzahl	n _n [rpm]	—	8000	—	8000	8000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	0,27	—	0,70	0,76
	Nennleistung	P _n [kW]	—	0,23	—	0,59	0,64
	Nennstrom	I _n [A]	—	2,40	—	4,29	5,45
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	15,5	10,9	28,5	21,6	36,4
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	0,59	1,05	1,38	2,80	4,12
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	0,0456	0,1125	0,0606	0,1632	0,1395
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	2,94	7,24	3,90	10,51	8,98
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	1,80	3,90	0,68	1,40	0,58
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	1,04	2,68	0,76	2,57	1,02

Mechanische Daten							
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	0,017	0,031	0,11	0,16	0,33
	Motorpolzahl		6	6	6	6	8
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,0011	0,0021	0,002	0,005	0,014
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	4	6	8	9	14
	Gewicht standard	G [kg]	0,35	0,49	0,82	1,10	1,55
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	30		145		195
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	12		60		65

* Bemessungsflansch Aluminium 254 mm * 254 mm * 6,35 mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse: keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse: keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,021 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.2.2 Anschlüsse und Leitungen

11F, 12E	siehe Kapitel 10.3.2 Anschlüsse und Leitungen
21J, 22H	siehe Kapitel 10.4.3 Anschlüsse und Leitungen
31K	siehe Kapitel 10.5.3 Anschlüsse und Leitungen

10.2.3 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker	
			MDD 111	MDD 121
AKM 11B	M ₀ [Nm]	0,18	0,18	0,18
	M _n [Nm]	0,17	0,17	0,17
	M _{max} [Nm]	0,61	0,61	0,61
AKM 12C	M ₀ [Nm]	0,31	0,31	0,31
	M _n [Nm]	0,28	0,28	0,28
	M _{max} [Nm]	1,08	1,08	1,08
AKM 13C	M ₀ [Nm]	0,41	0,41	0,41
	M _n [Nm]	0,36	0,36	0,36
	M _{max} [Nm]	1,46	1,46	1,46

10.2.4 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)

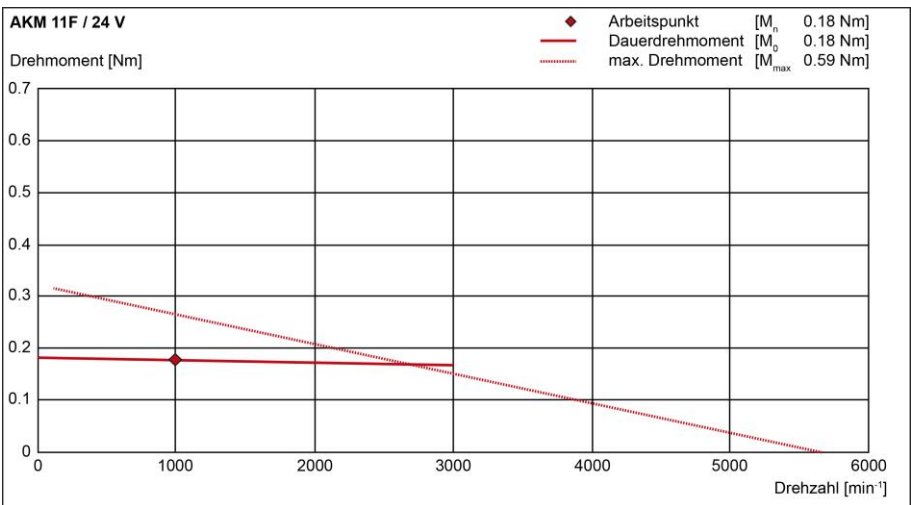
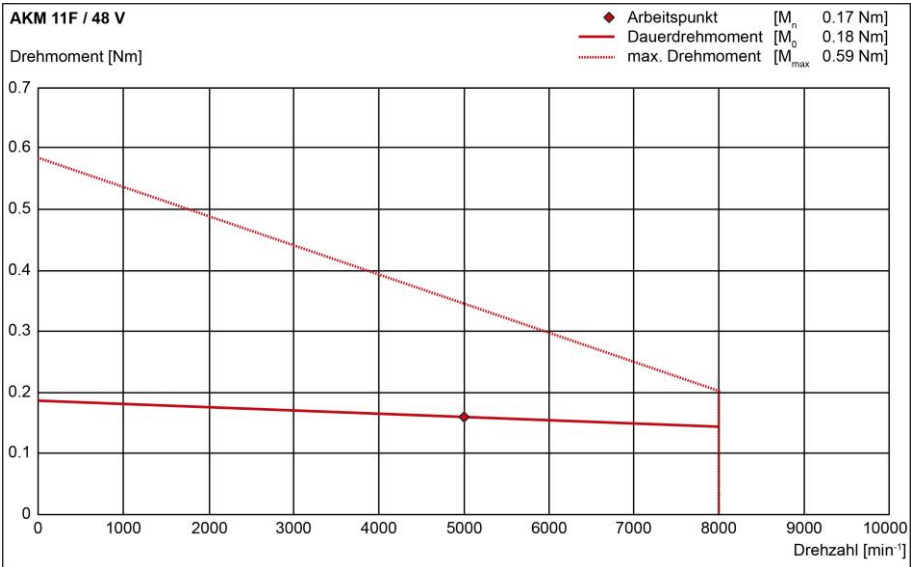
11F, 12E	siehe Kapitel 10.3.4 Maßzeichnung
21J, 22H	siehe Kapitel 10.4.5 Maßzeichnung
31K	siehe Kapitel 10.5.5 Maßzeichnung

10.2.5 Radialkräfte am Wellenende

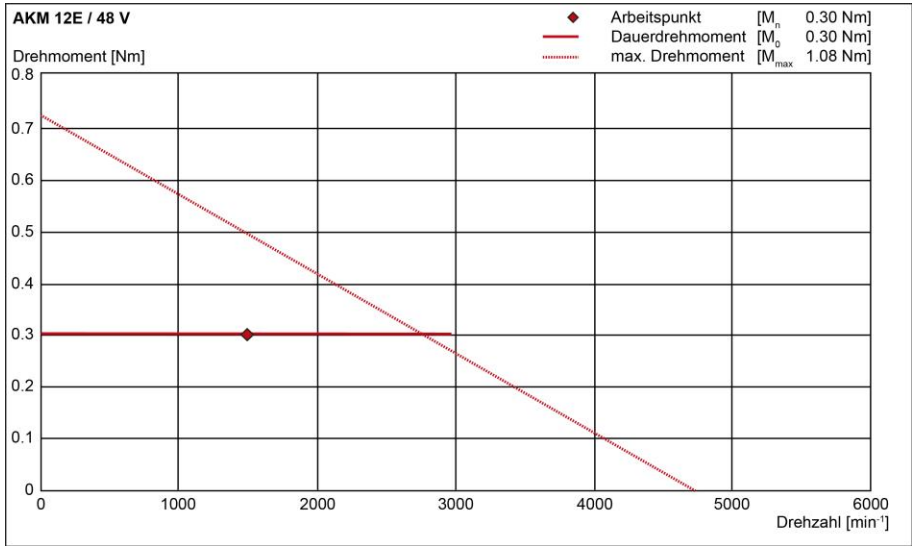
11F, 12E	siehe Kapitel 10.3.5 Radialkräfte am Wellenende
21J, 22H	siehe Kapitel 10.4.6 Radialkräfte am Wellenende
31K	siehe Kapitel 10.5.6 Radialkräfte am Wellenende

10.2.6 Motorkennlinien U_n 24/48 V

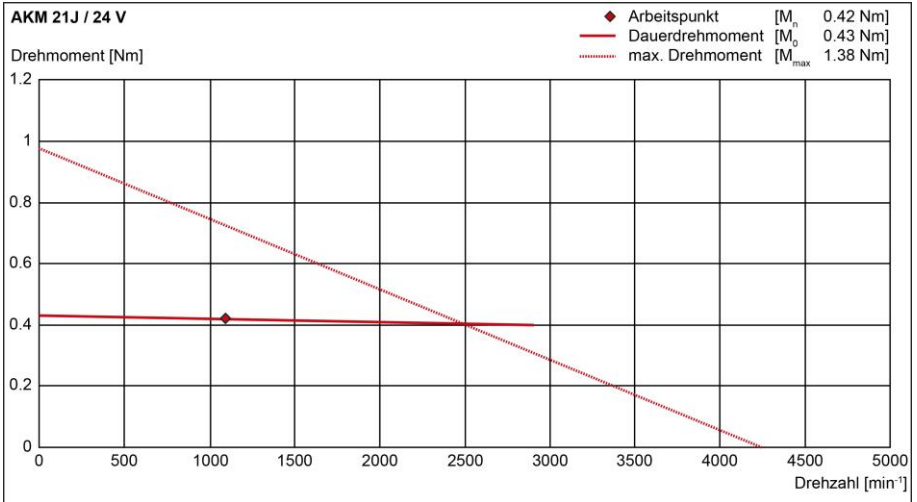
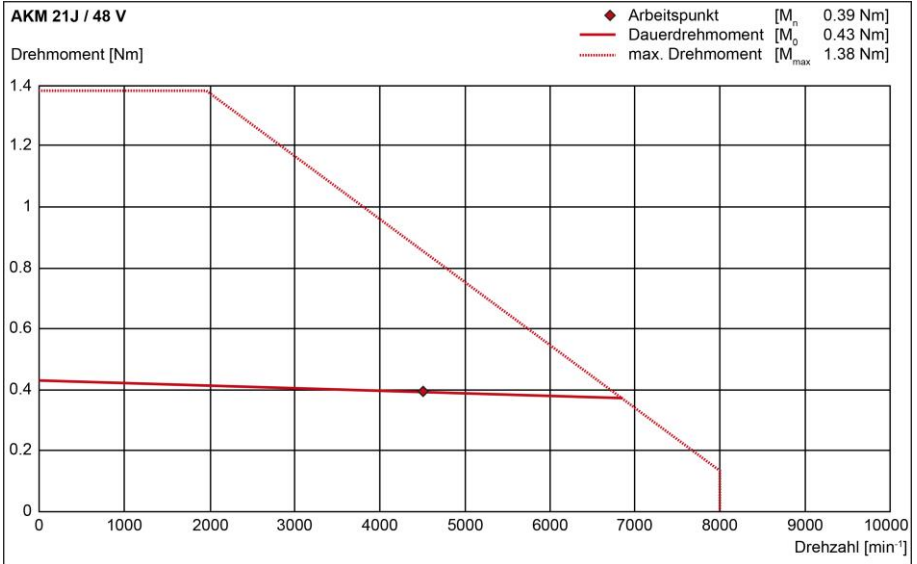
AKM 11F



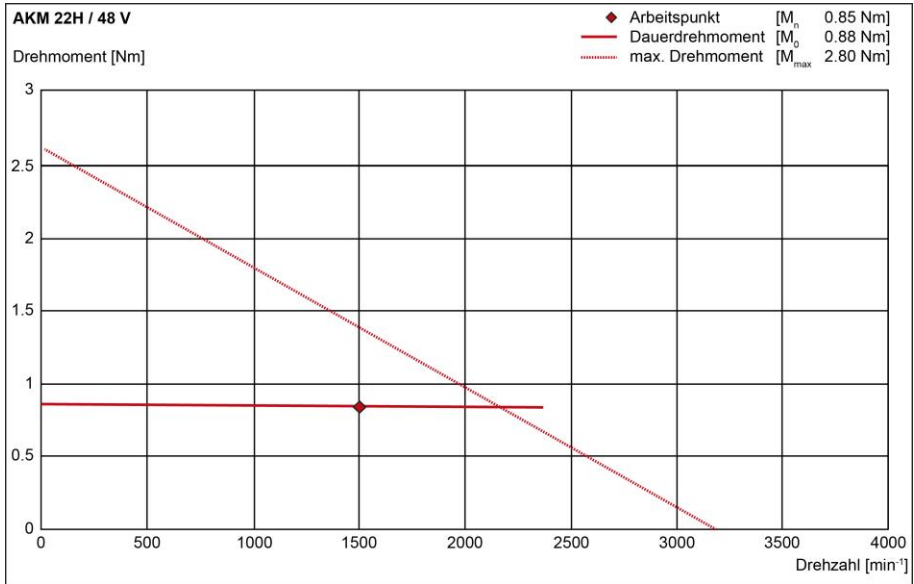
AKM 12E



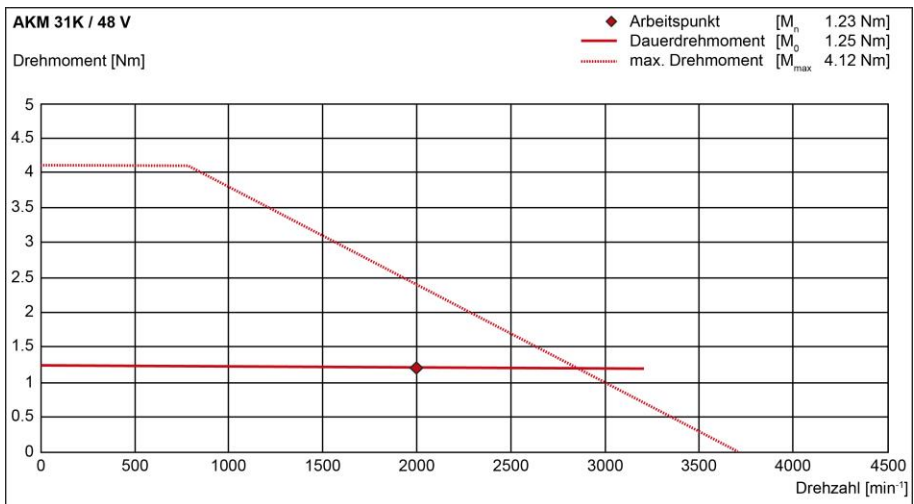
AKM 21J



AKM 22H



AKM 31K



10.3 AKM1

10.3.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM		
			11B	12C	13C
Elektrische Daten					
U _N = 230V	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	0,18	0,31	0,41
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,16	1,51	1,48
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	230 VAC		
	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	8000	8000	8000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,17	0,28	0,36
	Nennleistung	P _n [kW]	0,14	0,23	0,30
	Nennstrom	I _n [A]	1,06	1,33	1,29
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	4,6	6	5,9
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	0,61	1,08	1,46
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	0,16	0,21	0,28
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	10,2	13,3	17,9
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	18,2	12,4	13,5
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	12,5	9,1	10,3
Mechanische Daten					
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm²]	0,017	0,031	0,045
	Motorpolzahl		6	6	6
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,0011	0,0021	0,0031
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	4	6	7
	Gewicht standard	G [kg]	0,35	0,49	0,63
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	30		
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	12		

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:
mit eingebauter Bremse: keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.
mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.
mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse: keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.
Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,021 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.3.2 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM1
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, am Kabelende 0,5m
Motorleitung, geschirmt	4 x 1
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 1 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, am Kabelende 0,5m
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18mm ²

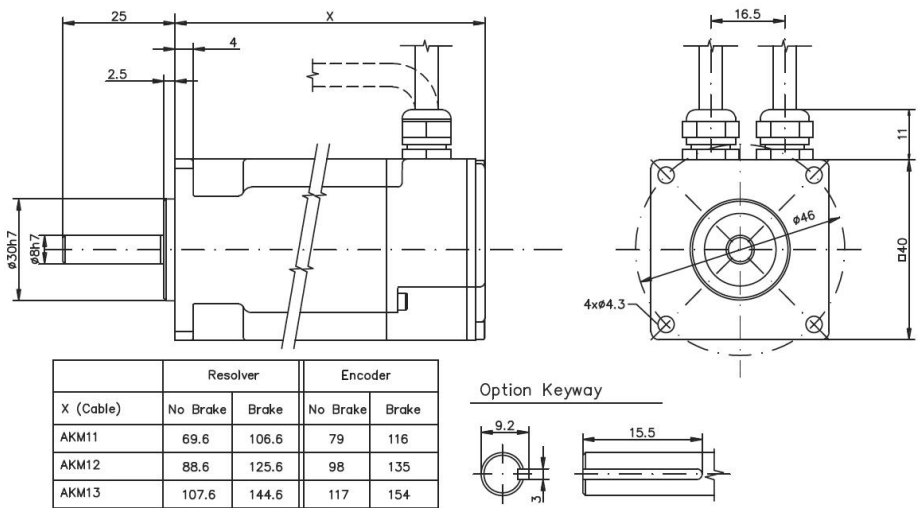
Die oben angeführten Adernquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.3.3 Maximal- und Dauerdrehmomente

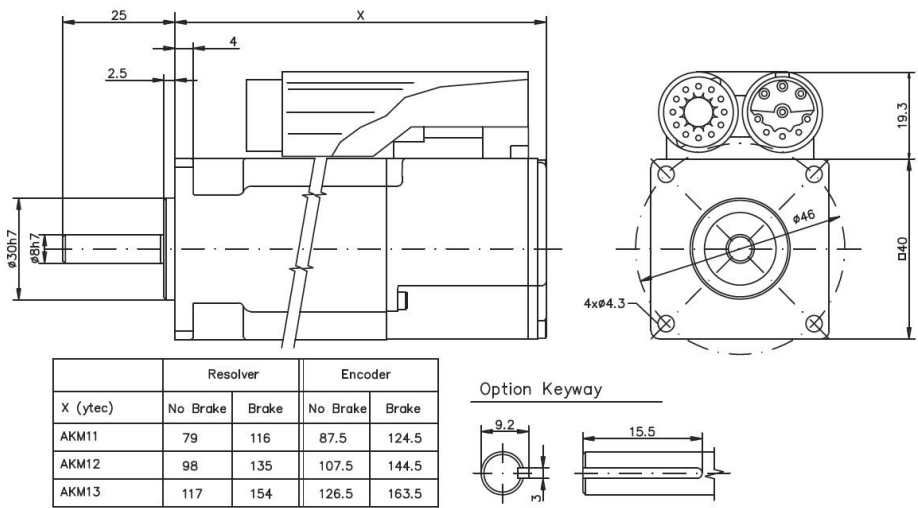
Netzanschluss 1 x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker	
			MDD 111	MDD 121
AKM 11B	M ₀ [Nm]	0,18	0,18	0,18
	M _n [Nm]	0,17	0,17	0,17
	M _{max} [Nm]	0,61	0,61	0,61
AKM 12C	M ₀ [Nm]	0,31	0,31	0,31
	M _n [Nm]	0,28	0,28	0,28
	M _{max} [Nm]	1,08	1,08	1,08
AKM 13C	M ₀ [Nm]	0,41	0,41	0,41
	M _n [Nm]	0,36	0,36	0,36
	M _{max} [Nm]	1,46	1,46	1,46

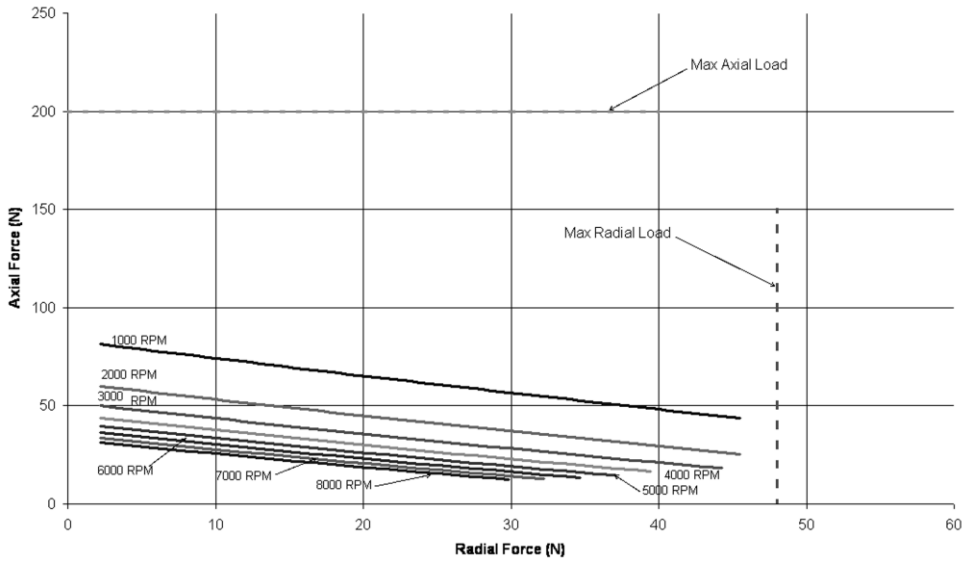
10.3.4 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)



mit montierten Y-TEC Stecker

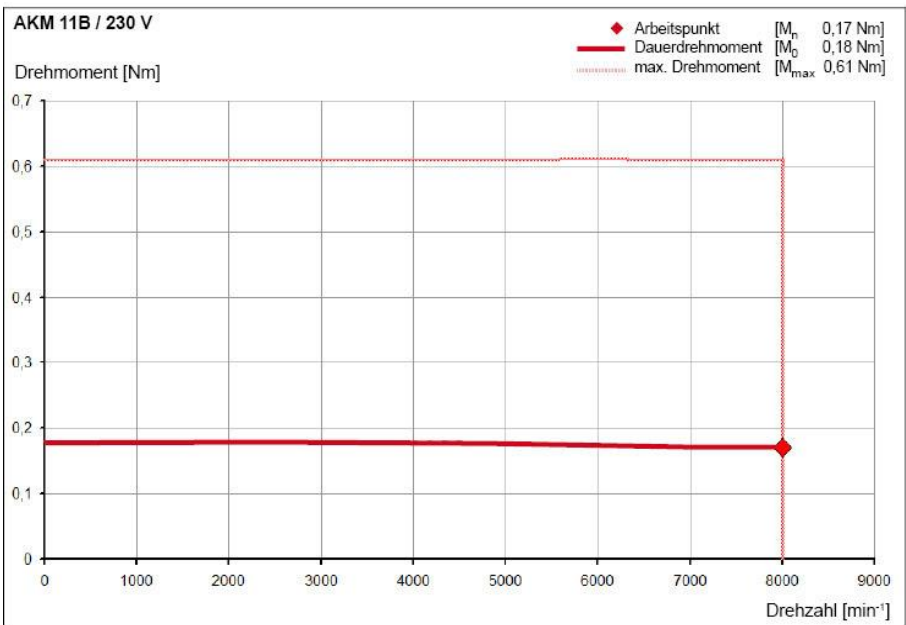


10.3.5 Radialkräfte am Wellenende

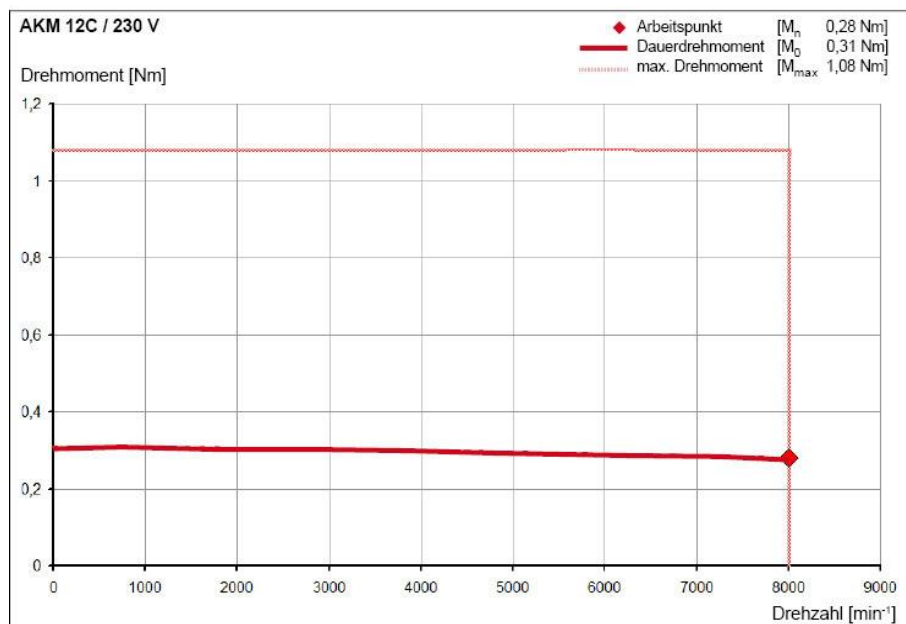


10.3.6 Motorkennlinien U_n 230 V

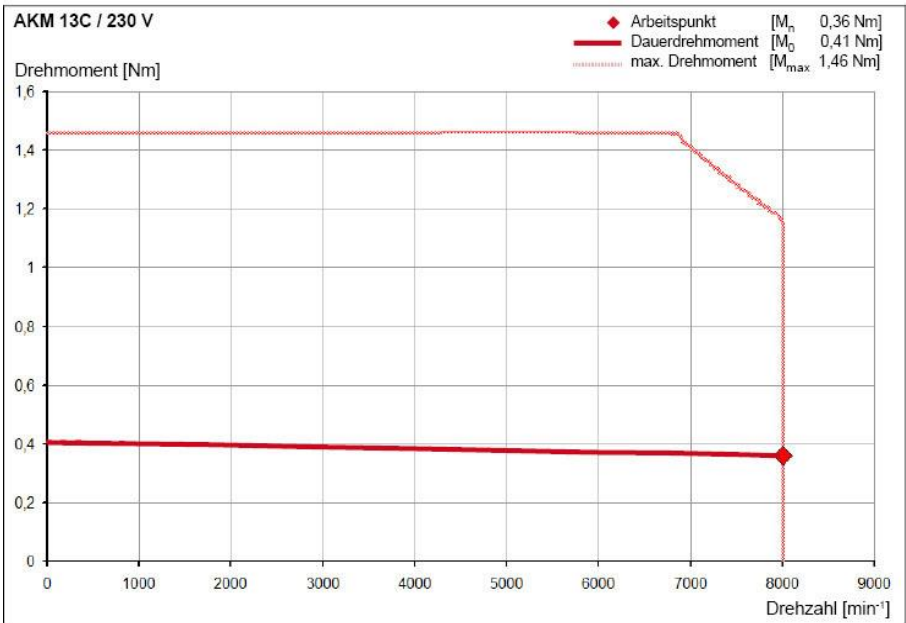
AKM 11B



AKM 12C



AKM 13C



10.4 AKM2

10.4.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM		
			21C	22C	22E
Elektrische Daten					
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	0,45	0,84	0,87
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,58	1,39	2,73
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480		
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	8000	3500	8000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,39	0,78	0,70
	Nennleistung	P _n [kW]	0,32	0,29	0,59
	Nennstrom	I _n [A]	1,30	1,28	2,19
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	8000	—
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	0,68	—
	Nennleistung	P _n [kW]	—	0,57	—
	Nennstrom	I _n [A]	—	1,11	—
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	8000	—
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	0,68	—
	Nennleistung	P _n [kW]	—	0,57	—
	Nennstrom	I _n [A]	—	1,11	—
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	6,3	5,6	11
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	1,47	2,73	2,76
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	0,30	0,61	0,32
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	19,5	39	20,4
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	13,0	20	5,22
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	19	35,5	9,7

Mechanische Daten			AKM 21	AKM 22
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	0,11	0,16
	Polzahl		6	6
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,002	0,005
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	8	9
	Gewicht standard	G [kg]	0,82	1,1
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	145	
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	60	

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM21 = 0,00 Nm AKM22 = 0,01 Nm AKM23 = 0,02 Nm AKM24 = 0,05 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM21 = 0,00 Nm AKM22 = 0,02 Nm AKM23 = 0,05 Nm AKM24 = 0,12 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,047 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			23C	23D	23F	24C	24D	24F
Elektrische Daten								
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	1,13	1,16	1,18	1,38	1,41	1,42
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,41	2,19	4,31	1,42	2,21	3,89
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480					
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2500	5000	8000	2000	4000	8000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	1,08	1,03	0,94	1,32	1,29	1,12
	Nennleistung	P _n [kW]	0,28	0,54	0,79	0,28	0,54	0,94
	Nennstrom	I _n [A]	1,35	1,98	3,48	1,36	2,05	3,11
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	5500	8000	—	4500	8000	—
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,99	0,92	—	1,25	1,11	—
	Nennleistung	P _n [kW]	0,57	0,77	—	0,59	0,93	—
	Nennstrom	I _n [A]	1,24	1,77	—	1,29	1,76	—
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	7000	8000	—	5500	8000	—
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	0,95	0,92	—	1,22	1,11	—
	Nennleistung	P _n [kW]	0,70	0,77	—	0,70	0,93	—
	Nennstrom	I _n [A]	1,19	1,77	—	1,26	1,76	—
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	5,6	8,8	17,2	5,7	8,8	15,6
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	3,77	3,84	3,88	4,67	4,76	4,82
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	0,80	0,52	0,27	0,97	0,63	0,36
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	51,8	33,8	17,6	62,4	40,8	23,4
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	21,2	8,77	2,34	20,4	9,02	2,77
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	40,7	17,3	4,68	43,8	18,7	6,16

Mechanische Daten			AKM 23	AKM 24
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	0,22	0,27
	Polzahl		6	6
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,007	0,01
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	10	11
	Gewicht standard	G [kg]	1,38	1,66
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	145	
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	60	

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM21 = 0,00 Nm AKM22 = 0,01 Nm AKM23 = 0,02 Nm AKM24 = 0,05 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM21 = 0,00 Nm AKM22 = 0,02 Nm AKM23 = 0,05 Nm AKM24 = 0,12 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,047 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.4.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M _{BR} [Nm]	1,42
Anschlussspannung	U _{BR} [VDC]	24 ± 10 %
elektrische Leistung	P _{BR} [W]	8,4
Trägheitsmoment	J _{BR} [kgcm ²]	0,011
Auslöseverzögerungszeit	t _{BRH} [ms]	20
Anwendungsverzögerungszeit	t _{BRL} [ms]	18
Gewicht der Bremse	G _{BR} [kg]	0,27
typisches Spiel	[°mech.]	0,46
Schaltenergie	E [mJ]	6,51

10.4.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM2
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt
Motorleitung, geschirmt	4 x 1
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 1 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, abgewinkelt
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18 mm ²

Die oben angeführten Aderquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.4.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1 x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker	
			MDD 111	MDD 121
AKM 21C	M ₀ [Nm]	0,45	0,45	0,45
	M _n [Nm]	0,39	0,39	0,39
	M _{max} [Nm]	1,47	1,47	1,47
AKM 22C	M ₀ [Nm]	0,84	0,84	0,84
	M _n [Nm]	0,78	0,78	0,78
	M _{max} [Nm]	2,73	2,73	2,73
AKM 22E	M ₀ [Nm]	0,87	0,87	0,87
	M _n [Nm]	0,70	0,70	0,70
	M _{max} [Nm]	2,76	2,76	2,34
AKM 23C	M ₀ [Nm]	1,13	1,13	1,13
	M _n [Nm]	1,08	1,08	1,08
	M _{max} [Nm]	3,77	3,77	3,77
AKM 23D	M ₀ [Nm]	1,16	1,16	1,16
	M _n [Nm]	1,03	1,03	1,03
	M _{max} [Nm]	3,84	3,84	3,83
AKM 23F	M ₀ [Nm]	1,18	1,18	0,79
	M _n [Nm]	0,94	0,94	0,94
	M _{max} [Nm]	3,88	3,42	2,21
AKM 24C	M ₀ [Nm]	1,38	1,38	1,38
	M _n [Nm]	1,32	1,32	1,32
	M _{max} [Nm]	4,67	4,67	4,67
AKM 24D	M ₀ [Nm]	1,41	1,41	1,41
	M _n [Nm]	1,29	1,29	1,29
	M _{max} [Nm]	4,76	4,76	4,75
AKM 24F	M ₀ [Nm]	1,42	1,42	1,06
	M _n [Nm]	1,12	1,12	1,12
	M _{max} [Nm]	4,82	4,58	2,96

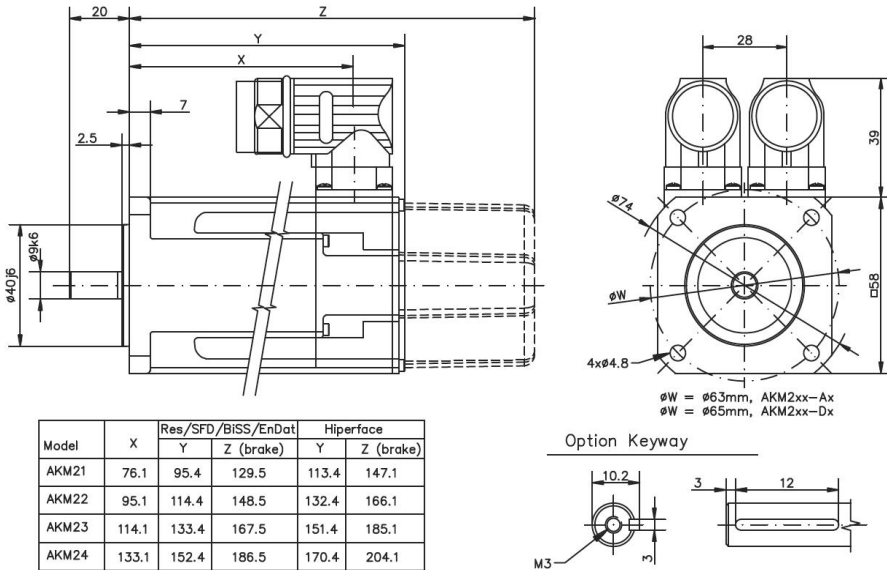
Netzanschluss 3 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 21C	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 22C	M ₀ [Nm]	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	M _n [Nm]	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
	M _{max} [Nm]	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
AKM 22E	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 23C	M ₀ [Nm]	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
	M _n [Nm]	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
	M _{max} [Nm]	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77
AKM 23D	M ₀ [Nm]	1,16	1,16	1,01	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	M _n [Nm]	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	M _{max} [Nm]	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
AKM 23F	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 24C	M ₀ [Nm]	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
	M _n [Nm]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	M _{max} [Nm]	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
AKM 24D	M ₀ [Nm]	1,41	1,41	1,23	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	M _n [Nm]	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	M _{max} [Nm]	4,76	4,75	3,39	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
AKM 24F	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-

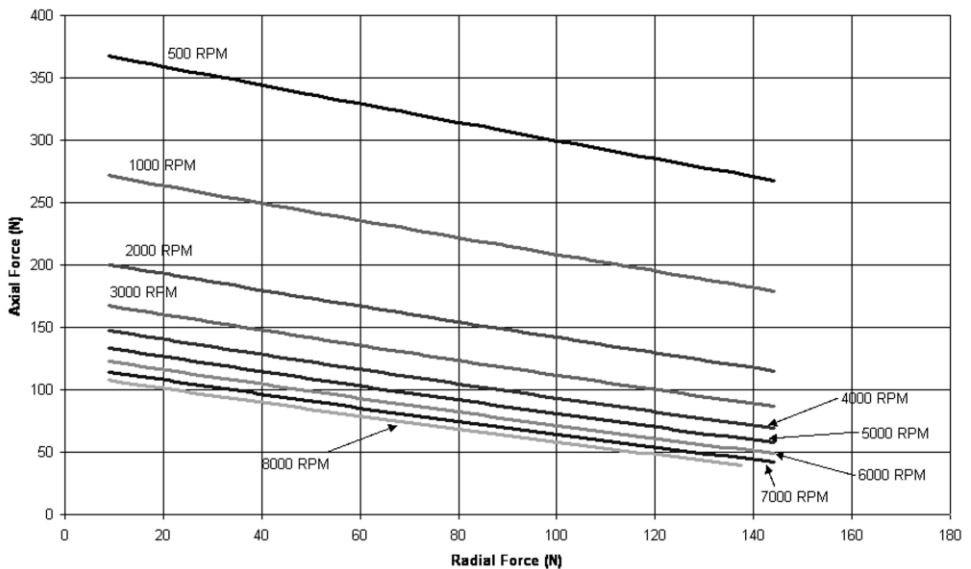
Netzanschluss 3 x 480 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 21C	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 22C	M ₀ [Nm]	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	M _n [Nm]	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
	M _{max} [Nm]	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
AKM 22E	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 23C	M ₀ [Nm]	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
	M _n [Nm]	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	M _{max} [Nm]	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77
AKM 23D	M ₀ [Nm]	1,16	1,16	1,01	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	M _n [Nm]	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	M _{max} [Nm]	3,84	3,83	2,76	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
AKM 23F	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 24C	M ₀ [Nm]	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
	M _n [Nm]	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
	M _{max} [Nm]	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
AKM 24D	M ₀ [Nm]	1,41	1,41	1,23	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	M _n [Nm]	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	M _{max} [Nm]	4,76	4,75	3,39	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
AKM 24F	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10.4.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)

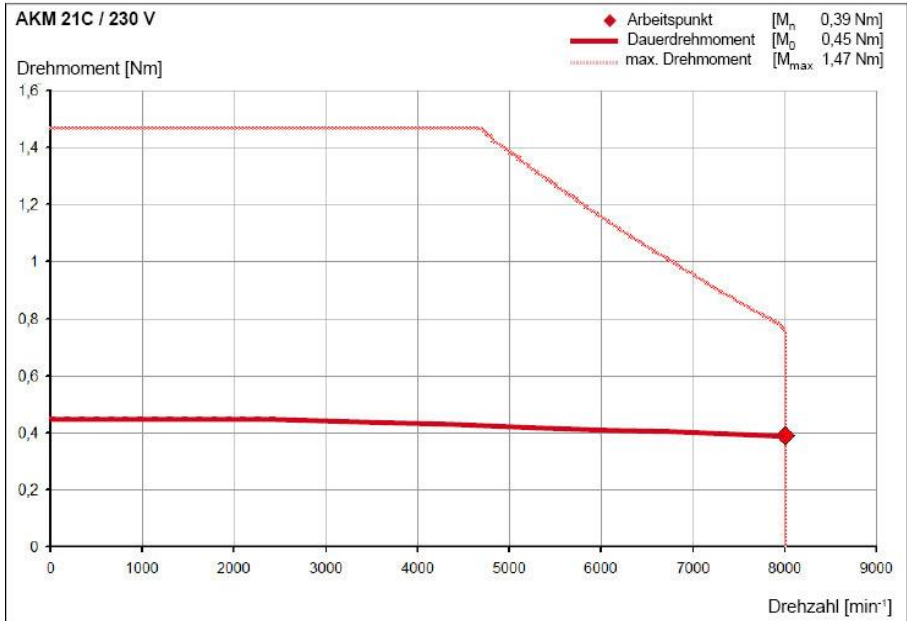


10.4.6 Radialkräfte am Wellenende

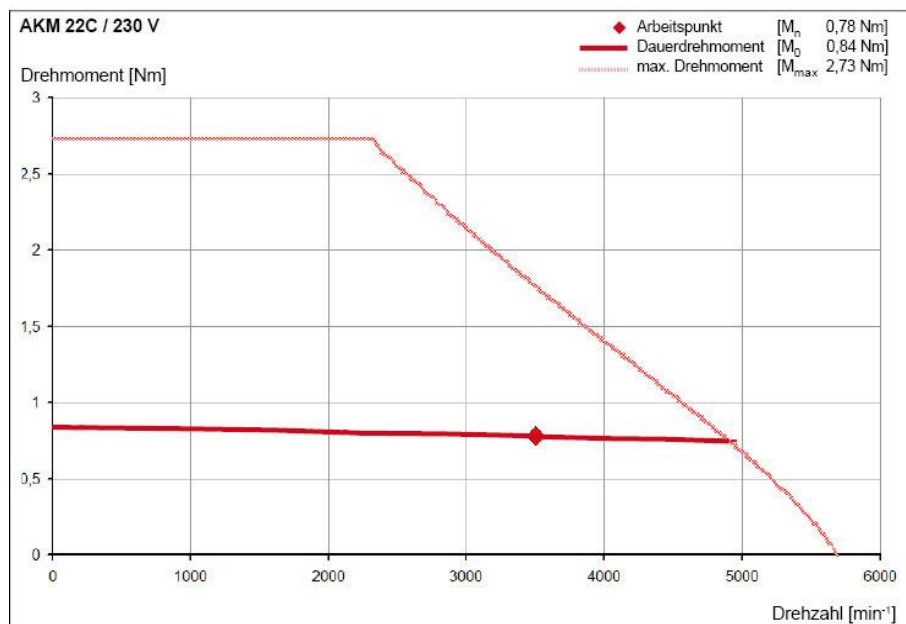


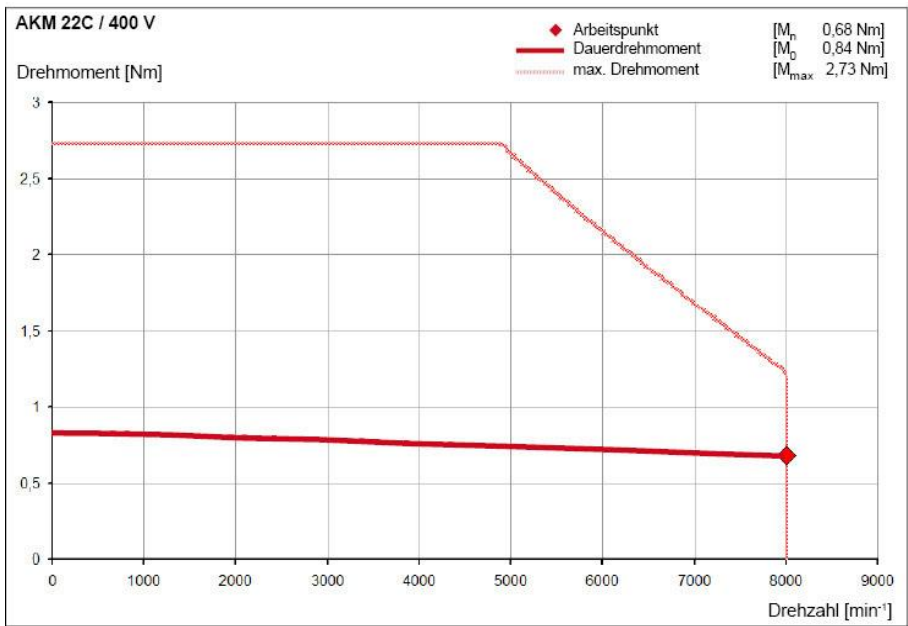
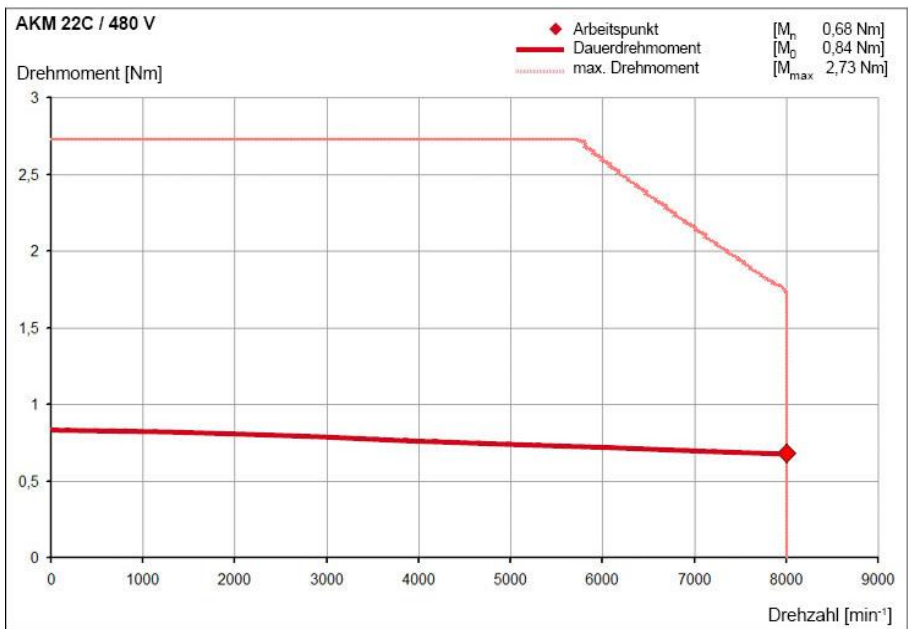
10.4.7 Motorkennlinien

AKM 21C

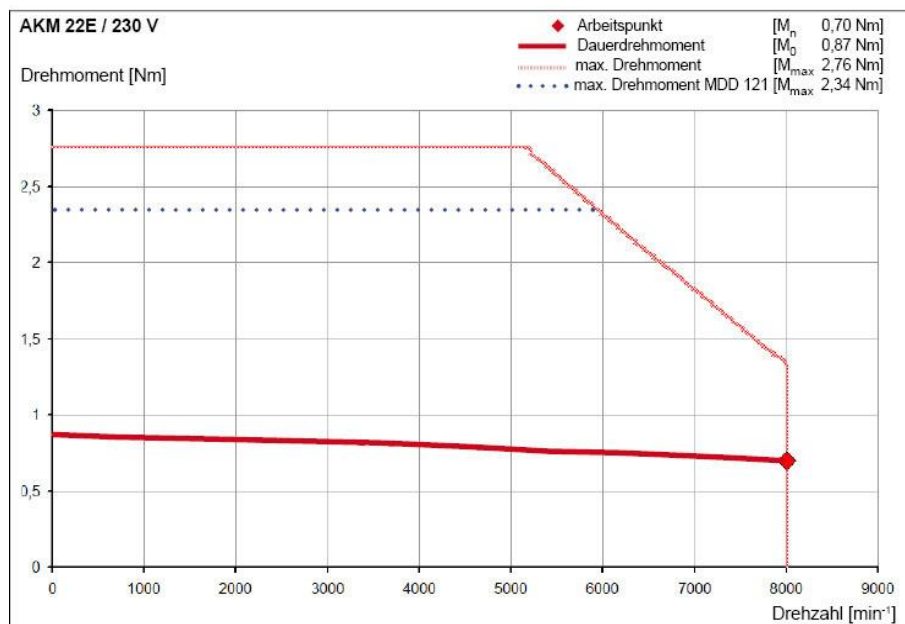


AKM 22C

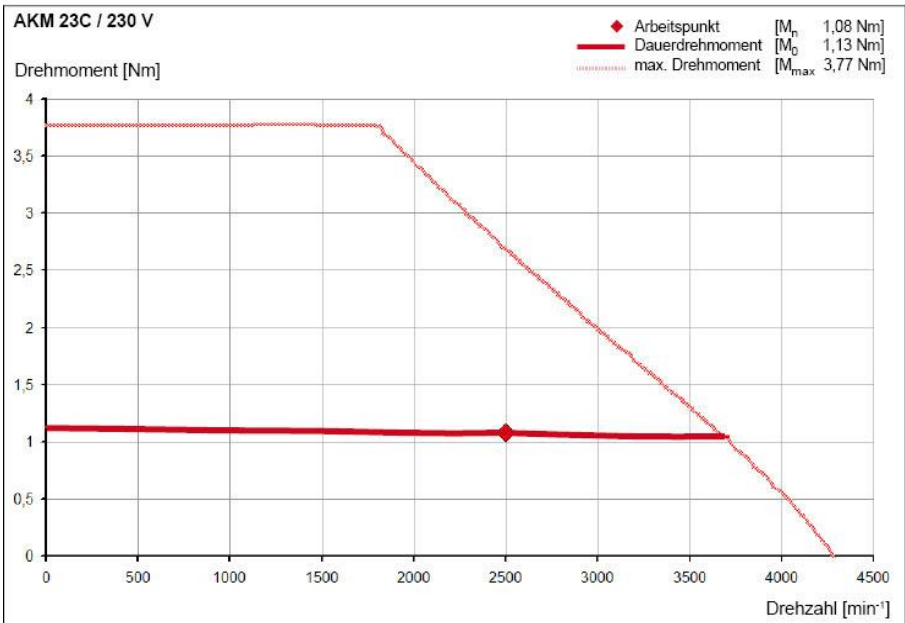


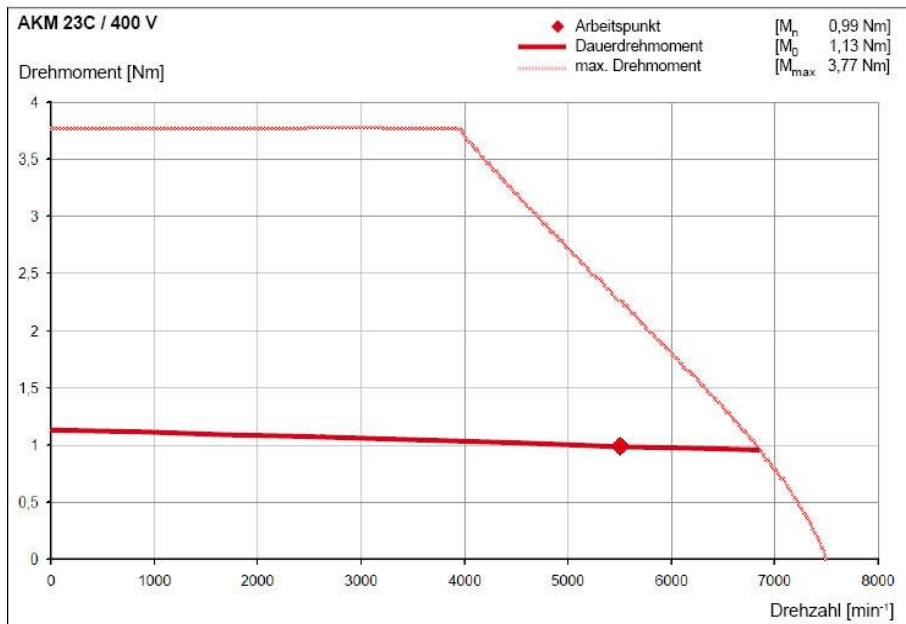
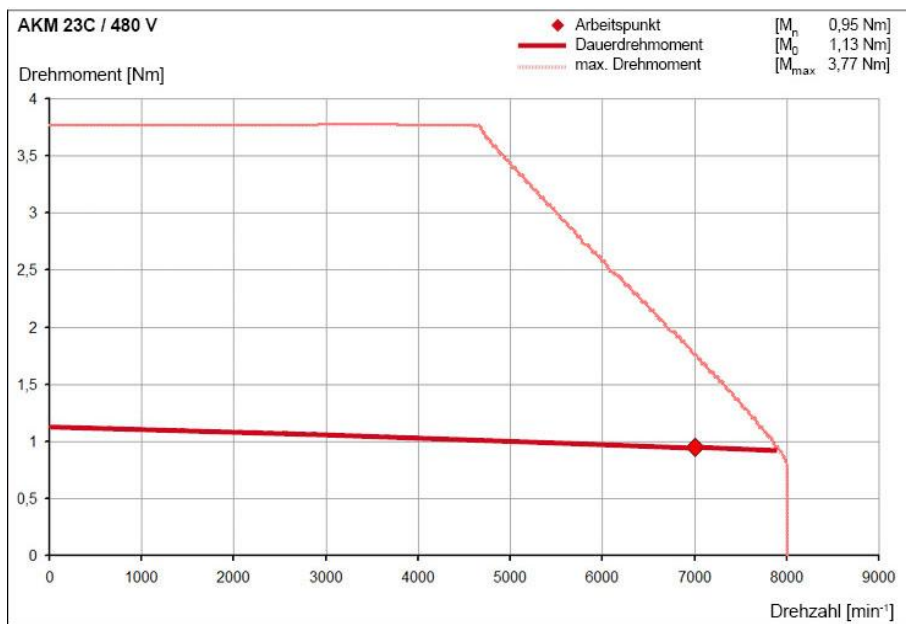


AKM 22E

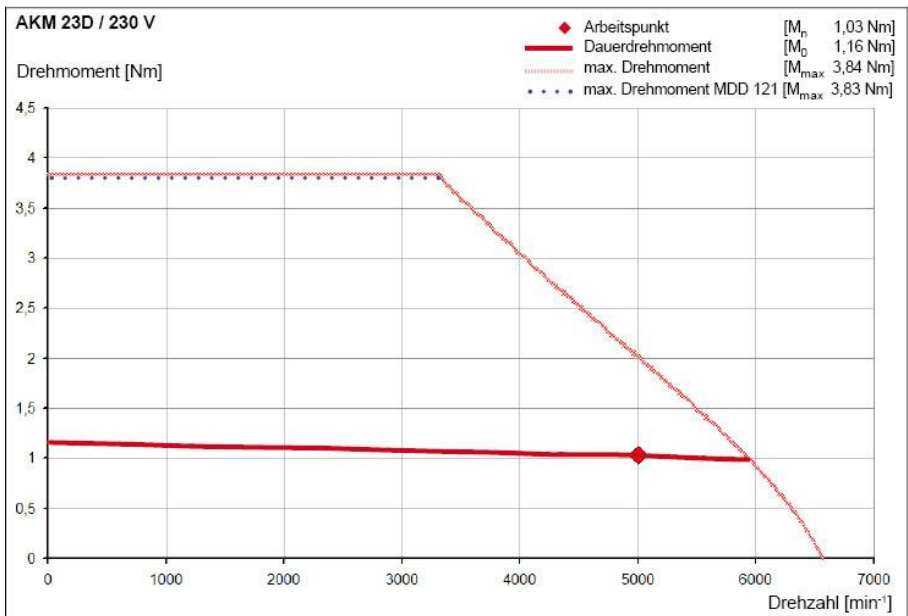
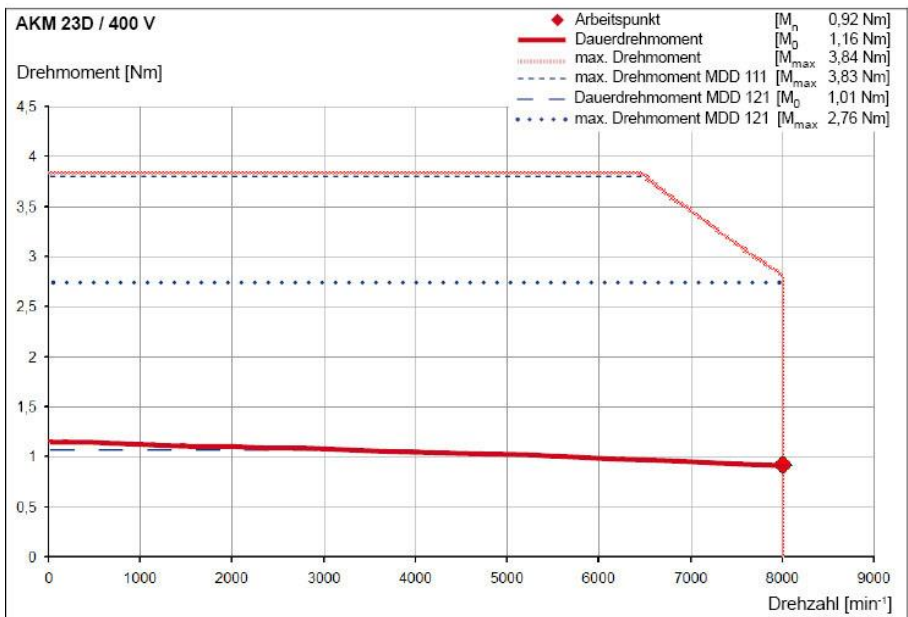


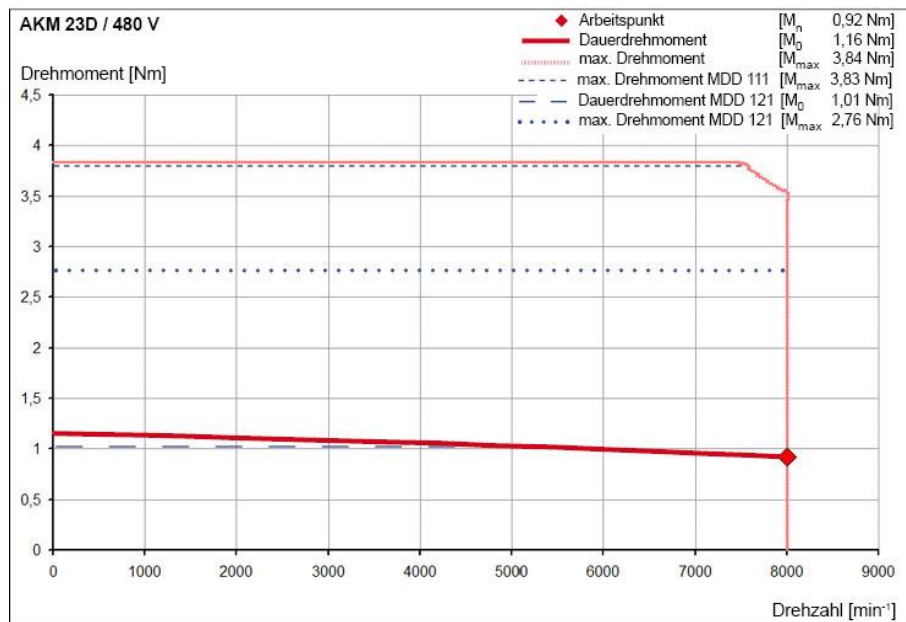
AKM 23C



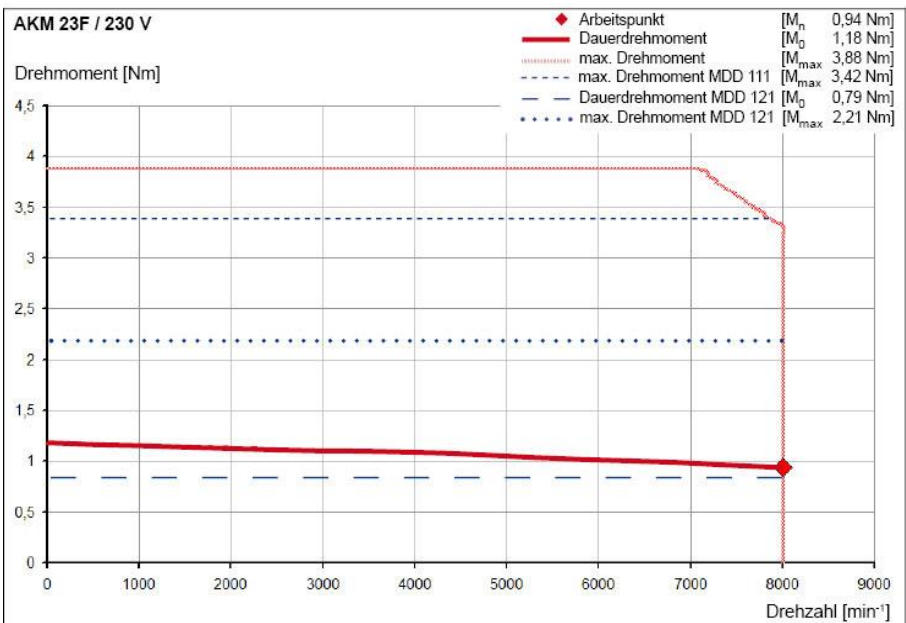


AKM 23D

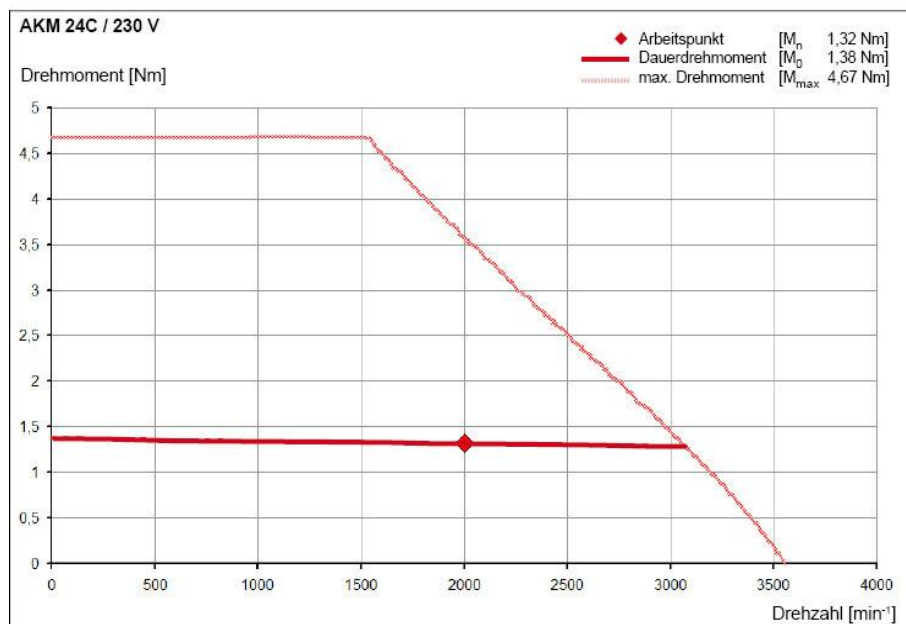


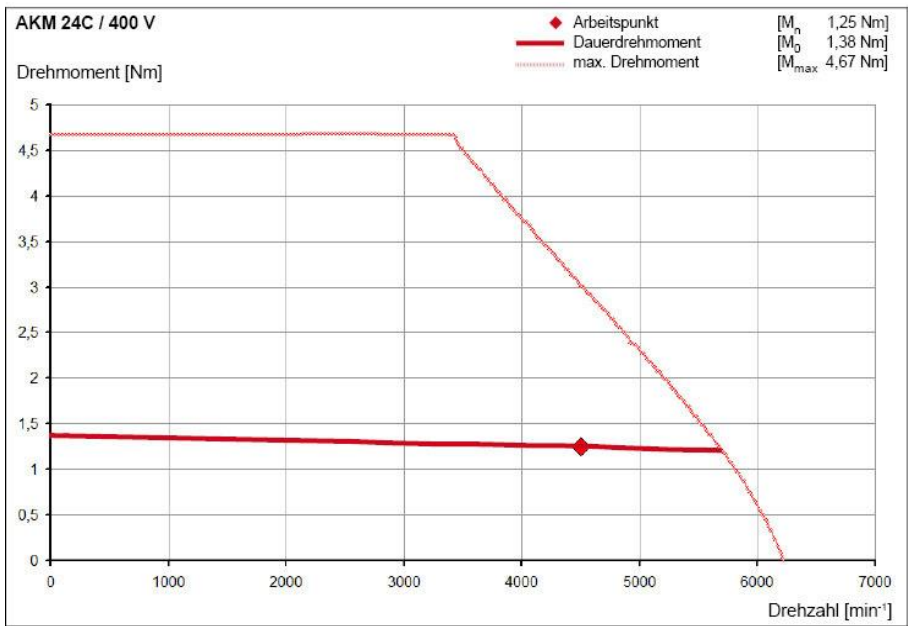
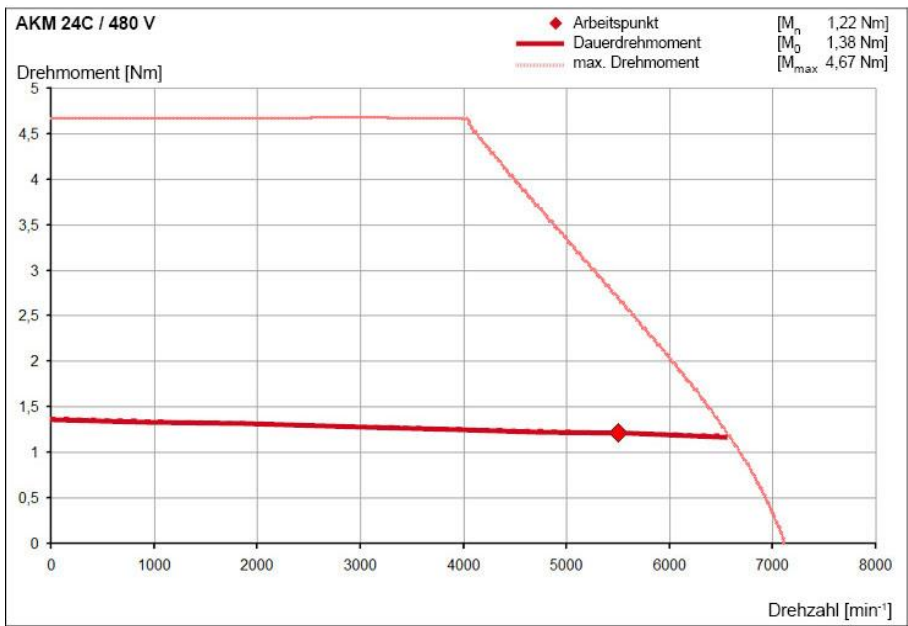


AKM 23F

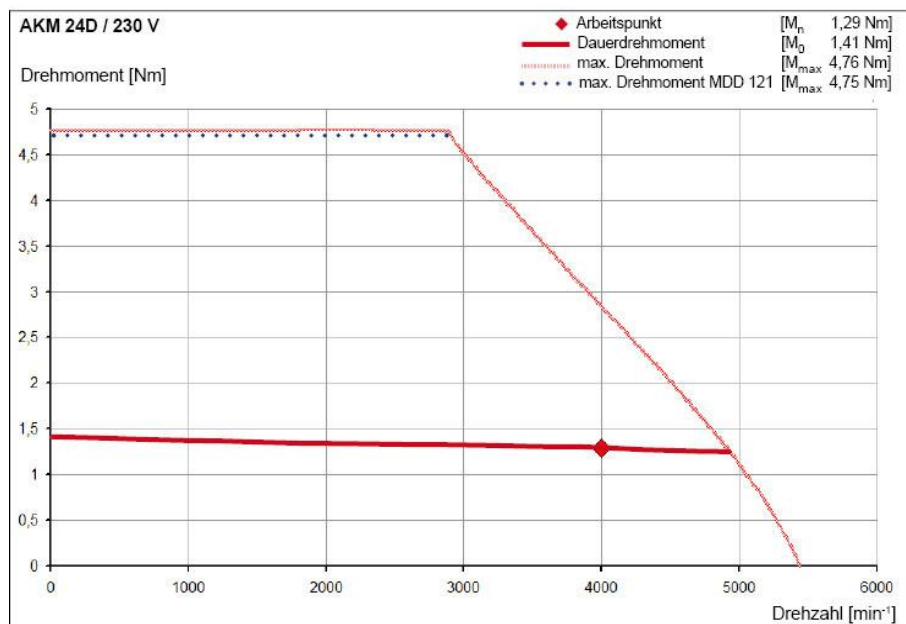


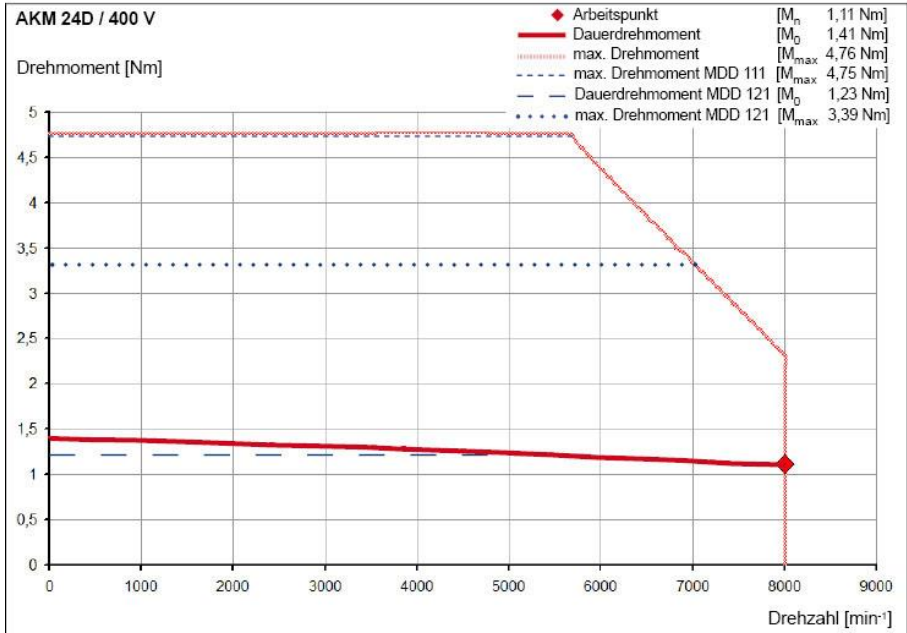
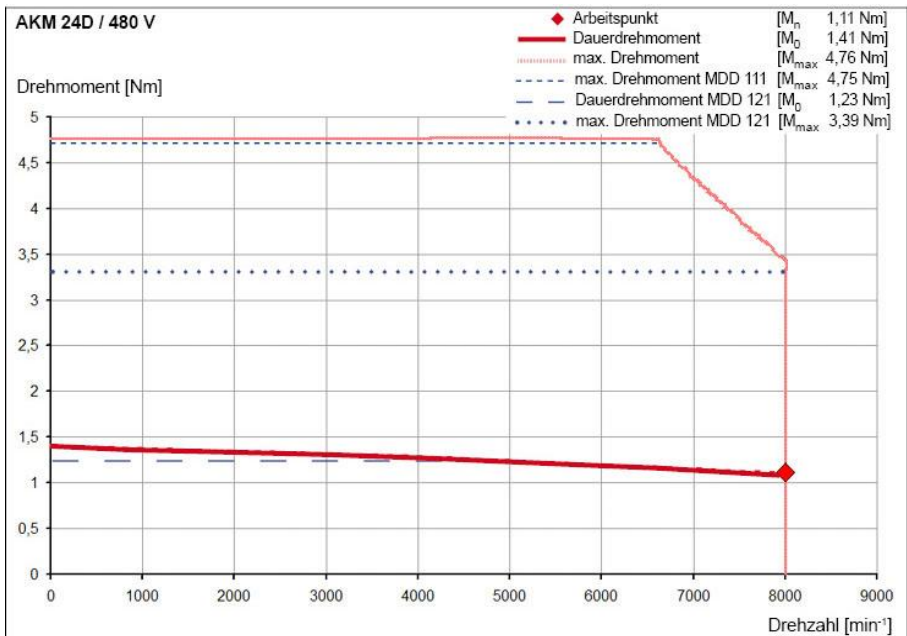
AKM 24C



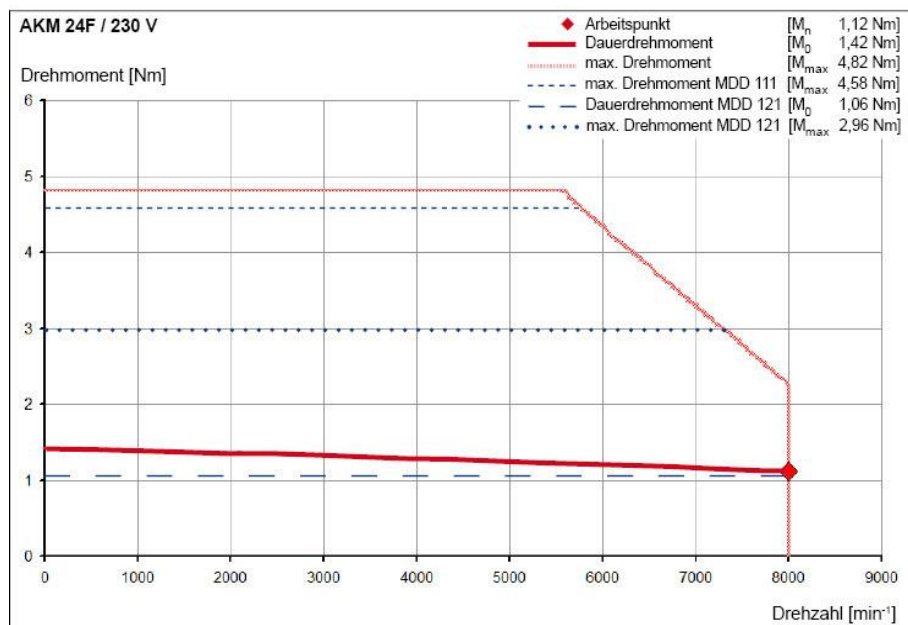


AKM 24D





AKM 24F



10.5 AKM3

10.5.1 Technische Daten

Daten			Symbol [Einheit]	AKM							
				31C	31E	32C	32D	32E	32H	33C	33E
Elektrische Daten											
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	1,15	1,20	2,00	2,04	2,04	2,10	2,71	2,79	2,88
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,37	2,99	1,44	2,23	2,82	5,50	1,47	2,58	5,62
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480								
U _N = 230V	Nenn Drehzahl	n _n [min ⁻¹]	2500	6000	1500	2500	3500	7000	1000	2000	5500
	Nenn Drehmoment*	M _n [Nm]	1,12	0,95	1,95	1,93	1,87	1,45	2,64	2,62	2,27
	Nennleistung	P _n [kW]	0,29	0,60	0,31	0,51	0,69	1,06	0,28	0,55	1,31
	Nennstrom	I _n [A]	1,32	2,32	1,39	2,10	2,56	3,72	1,42	2,38	4,37
U _N = 400V	Nenn Drehzahl	n _n [min ⁻¹]	5000	—	3000	5500	7000	—	2000	4500	—
	Nenn Drehmoment*	M _n [Nm]	1,00	—	1,86	1,65	1,41	—	2,54	2,34	—
	Nennleistung	P _n [kW]	0,52	—	0,58	0,95	1,03	—	0,53	1,10	—
	Nennstrom	I _n [A]	1,18	—	1,33	1,79	1,93	—	1,37	2,13	—
U _N = 480V	Nenn Drehzahl	n _n [min ⁻¹]	6000	—	3500	6000	8000	—	2500	5000	—
	Nenn Drehmoment*	M _n [Nm]	0,91	—	1,83	1,58	1,22	—	2,50	2,27	—
	Nennleistung	P _n [kW]	0,57	—	0,67	0,99	1,02	—	0,65	1,19	—
	Nennstrom	I _n [A]	1,07	—	1,31	1,72	1,67	—	1,34	2,06	—
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	5,5	12	5,8	8,9	11,3	22	5,9	10,3	22,5
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	3,88	4,0	6,92	7,1	7,11	7,26	9,76	9,96	10,22
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	0,85	0,41	1,40	0,92	0,73	0,39	1,86	1,10	0,52
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	54,5	26,1	89,8	59,0	47,1	24,8	120	70,6	33,4
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	21,4	4,74	23,8	10,3	6,3	1,69	26,6	9,01	1,96
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	37,5	8,6	46,5	20,1	12,8	3,55	53,6	18,5	4,1

Mechanische Daten		AKM 31	AKM 32	AKM 33
Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	0,33	0,59	0,85
Polzahl		8	8	8
Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,014	0,02	0,026
Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	14	17	20
Gewicht standard	G [kg]	1,55	2,23	2,9
Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	195		
Zulässige Axialkraft	F _A [N]	65		

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM31 = 0,00 Nm

AKM32 = 0,05 Nm

AKM33 = 0,1 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM31 = 0,0 Nm

AKM32 = 0,1 Nm

AKM33 = 0,2 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,047 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.5.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M _{BR} [Nm]	2,5
Anschlussspannung	U _{BR} [VDC]	24 ± 10 %
elektrische Leistung	P _{BR} [W]	10,1
Trägheitsmoment	J _{BR} [kgcm ²]	0,011
Auslöseverzögerungszeit	t _{BRH} [ms]	25
Anwendungsverzögerungszeit	t _{BRL} [ms]	10
Gewicht der Bremse	G _{BR} [kg]	0,35
typisches Spiel	[°mech.]	0,46
Schaltenergie	E [mJ]	11,65

10.5.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM3
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt
Motorleitung, geschirmt	4 x 1
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 1 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, abgewinkelt
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18 mm ²

Die oben angeführten Adernquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.5.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1 x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker	
			MDD 111	MDD 121
AKM 31C	M ₀ [Nm]	1,15	1,15	1,15
	M _n [Nm]	1,12	1,12	1,12
	M _{max} [Nm]	3,88	3,88	3,88
AKM 31E	M ₀ [Nm]	1,20	1,20	1,15
	M _n [Nm]	0,95	0,95	0,95
	M _{max} [Nm]	4,00	4,00	3,10
AKM 32C	M ₀ [Nm]	2,00	2,00	2,00
	M _n [Nm]	1,95	1,95	1,95
	M _{max} [Nm]	6,92	6,92	6,92
AKM 32D	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,93	1,93	1,93
	M _{max} [Nm]	7,01	7,01	6,98
AKM 32E	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,87	1,87	1,87
	M _{max} [Nm]	7,11	7,11	5,74
AKM 32H	M ₀ [Nm]	2,10	2,10	1,12
	M _n [Nm]	1,45	1,45	1,45
	M _{max} [Nm]	7,26	5,12	3,22
AKM 33C	M ₀ [Nm]	2,71	2,71	2,71
	M _n [Nm]	2,64	2,64	2,64
	M _{max} [Nm]	9,76	9,76	9,76
AKM 33E	M ₀ [Nm]	2,79	2,79	2,79
	M _n [Nm]	2,62	2,62	2,62
	M _{max} [Nm]	9,96	9,96	8,66
AKM 33H	M ₀ [Nm]	2,88	2,88	1,51
	M _n [Nm]	2,27	2,27	2,27
	M _{max} [Nm]	10,22	7,01	4,37

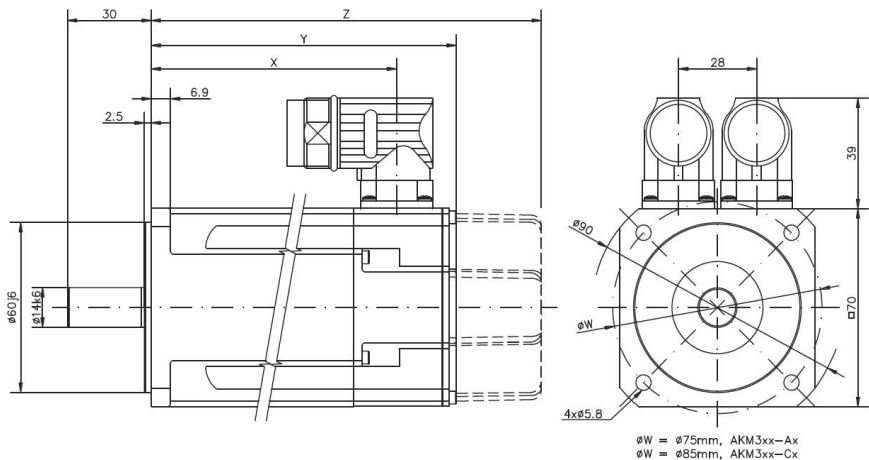
Netzanschluss 3 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 31C	M ₀ [Nm]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	M _n [Nm]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	M _{max} [Nm]	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
AKM 31E	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 32C	M ₀ [Nm]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	M _n [Nm]	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	M _{max} [Nm]	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92
AKM 32D	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	1,76	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
	M _{max} [Nm]	7,10	6,98	4,93	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
AKM 32E	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	M _{max} [Nm]	7,11	7,11	5,74	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11
AKM 32H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 33C	M ₀ [Nm]	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
	M _n [Nm]	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	M _{max} [Nm]	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
AKM 33E	M ₀ [Nm]	2,79	2,79	2,11	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
	M _n [Nm]	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	M _{max} [Nm]	9,96	8,66	6,01	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
AKM 33H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-

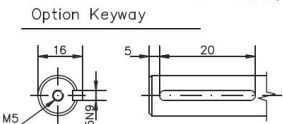
Netzanschluss 3 x 480 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 31C	M ₀ [Nm]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	M _n [Nm]	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
	M _{max} [Nm]	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
AKM 31E	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 32C	M ₀ [Nm]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	M _n [Nm]	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
	M _{max} [Nm]	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92
AKM 32D	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	1,77	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	M _{max} [Nm]	7,10	6,98	4,93	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
AKM 32E	M ₀ [Nm]	2,04	2,04	1,41	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	M _n [Nm]	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
	M _{max} [Nm]	7,11	5,84	4,04	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11	7,11
AKM 32H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 33C	M ₀ [Nm]	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
	M _n [Nm]	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	M _{max} [Nm]	9,76	9,76	9,69	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
AKM 33E	M ₀ [Nm]	2,79	2,79	2,11	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
	M _n [Nm]	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	M _{max} [Nm]	9,96	8,67	6,01	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
AKM 33H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-

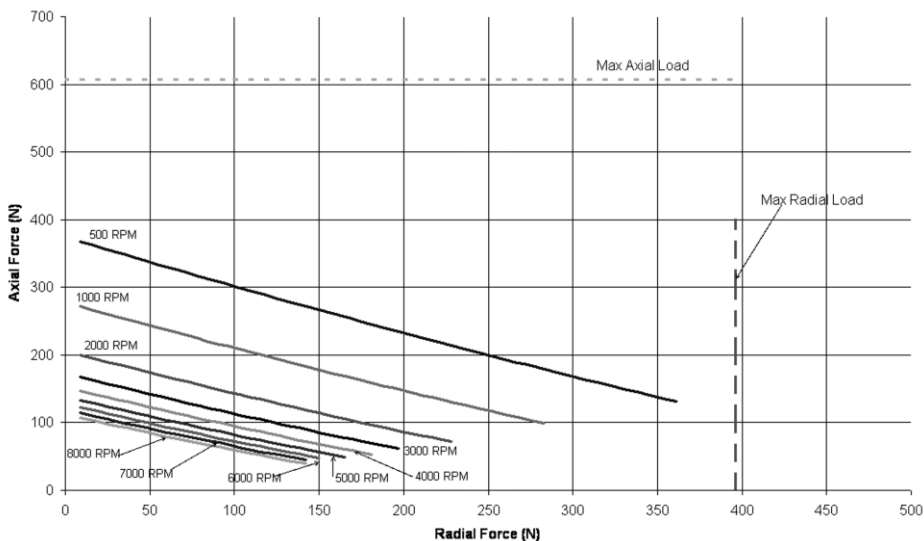
10.5.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)



Model	X	Res/SFD/BISS/EnDat			HiPerface	
		Y	Z (brake)		Y1	Z (brake)
AKM31	87.9	109.8	141.3		125.3	159.3
AKM32	118.9	140.8	172.3		156.3	190.3
AKM33	149.9	171.8	203.3		187.3	221.3

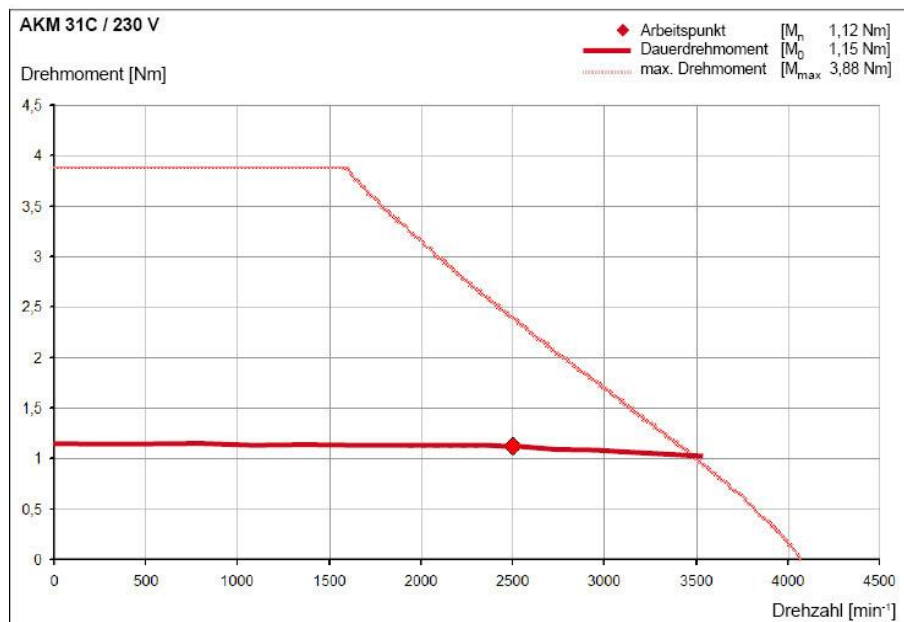


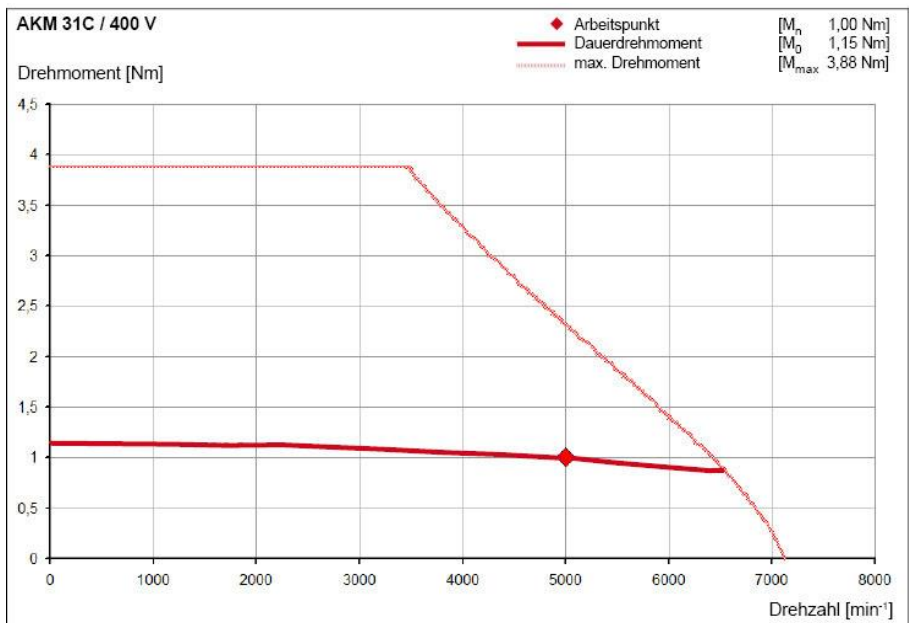
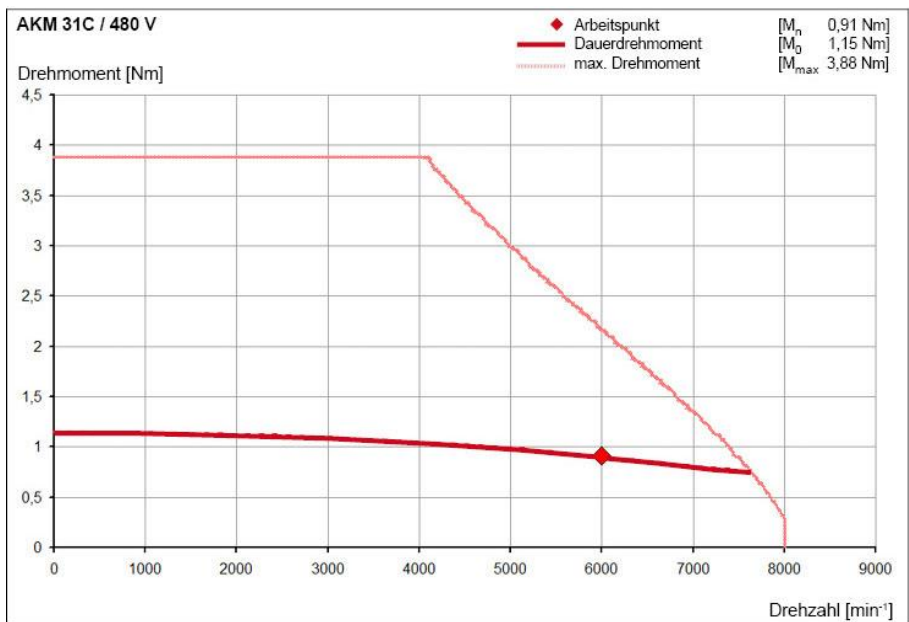
10.5.6 Radialkräfte am Wellenende



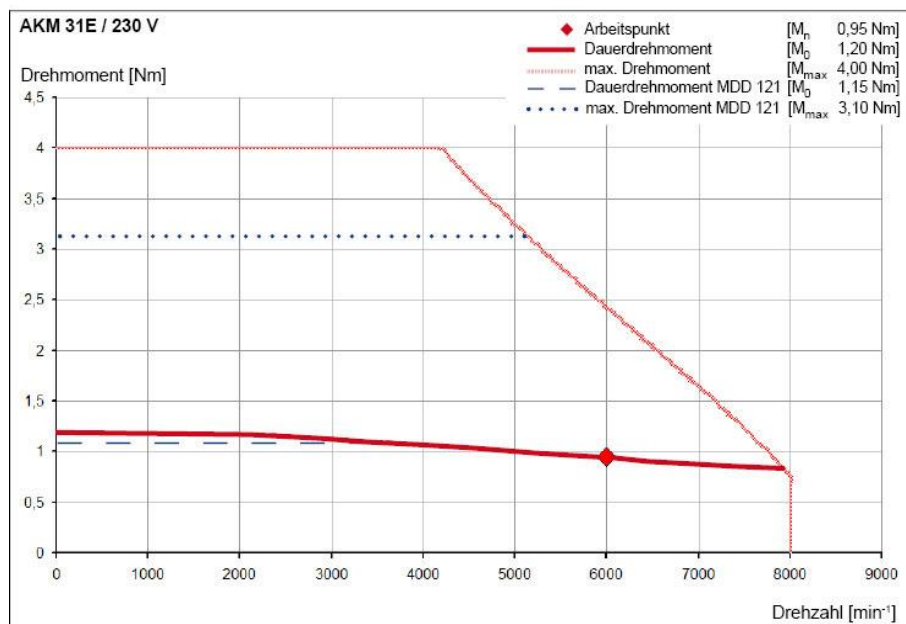
10.5.7 Motorkennlinien

AKM 31C

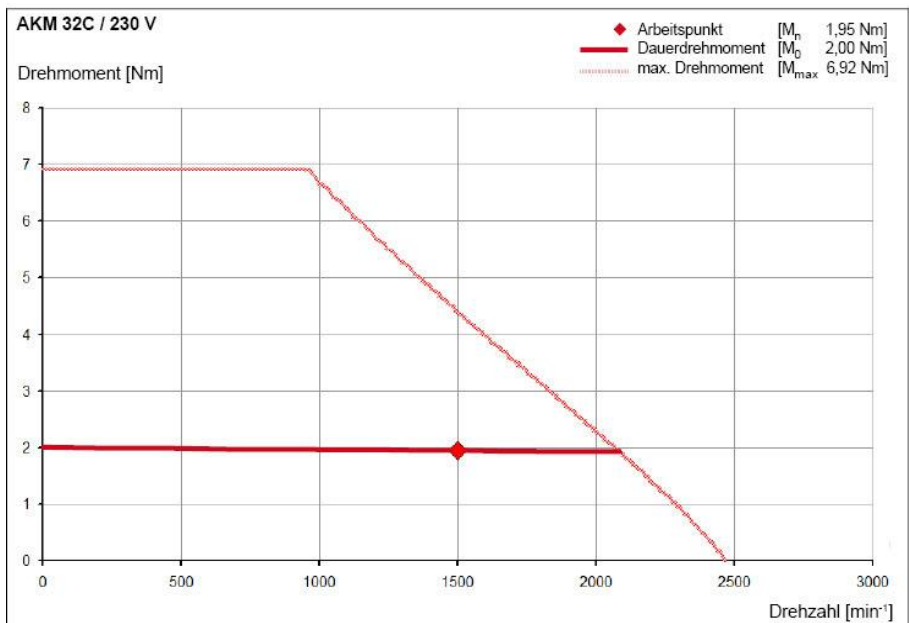


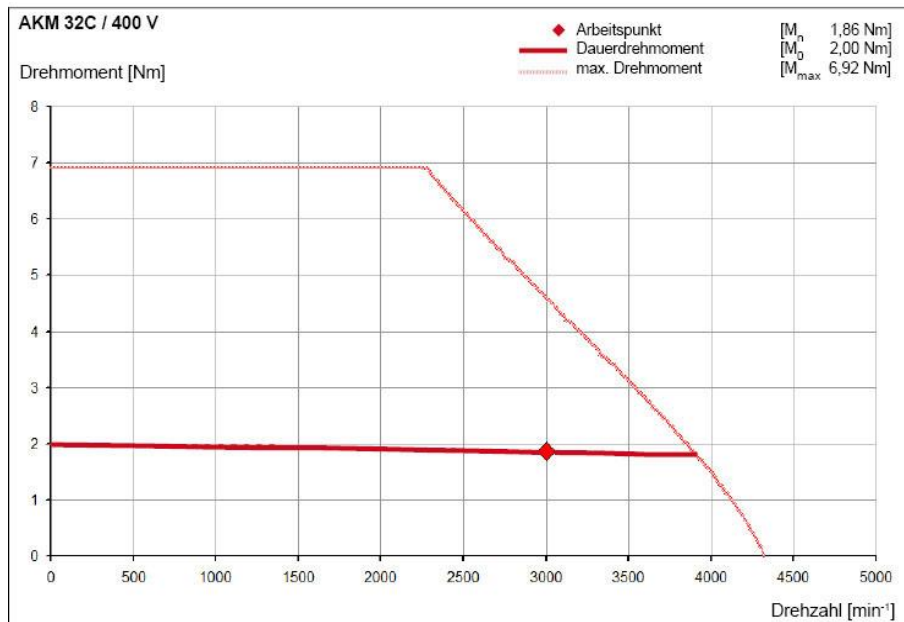
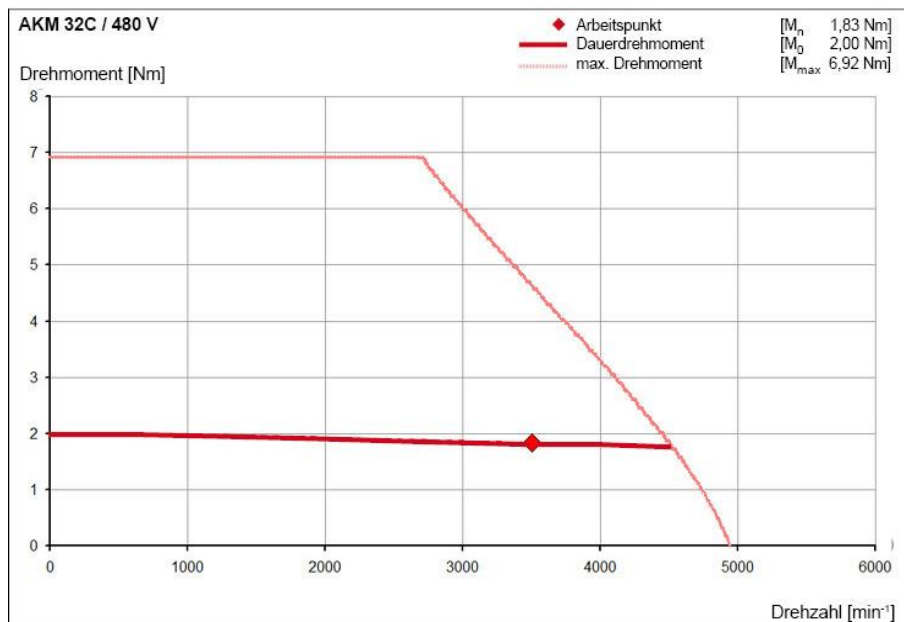


AKM 31E

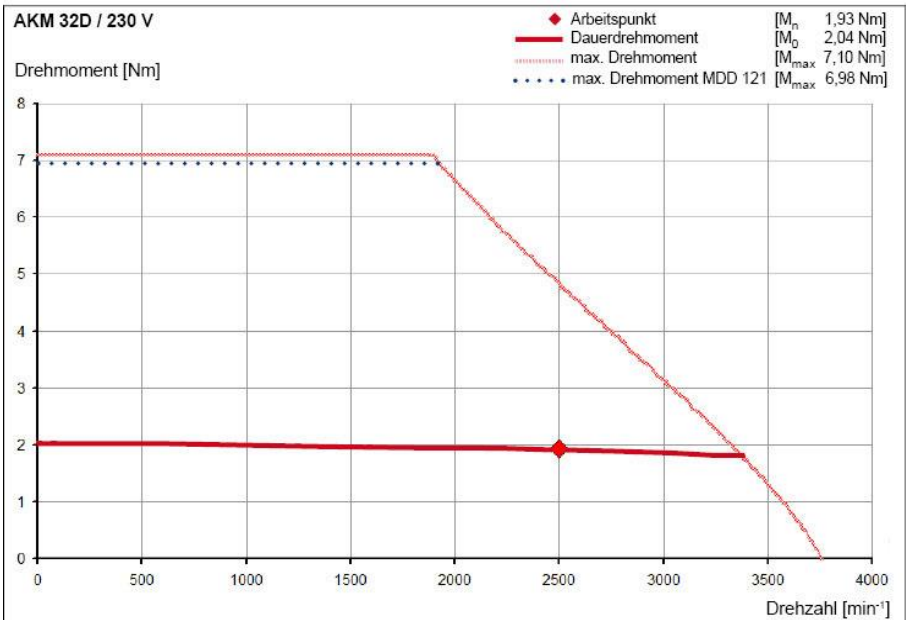


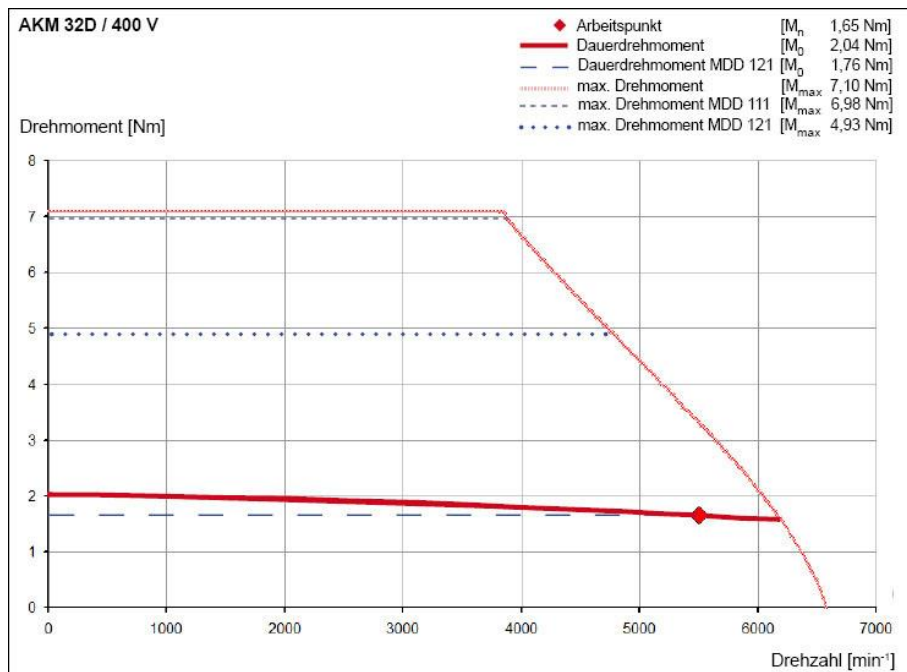
AKM 32C

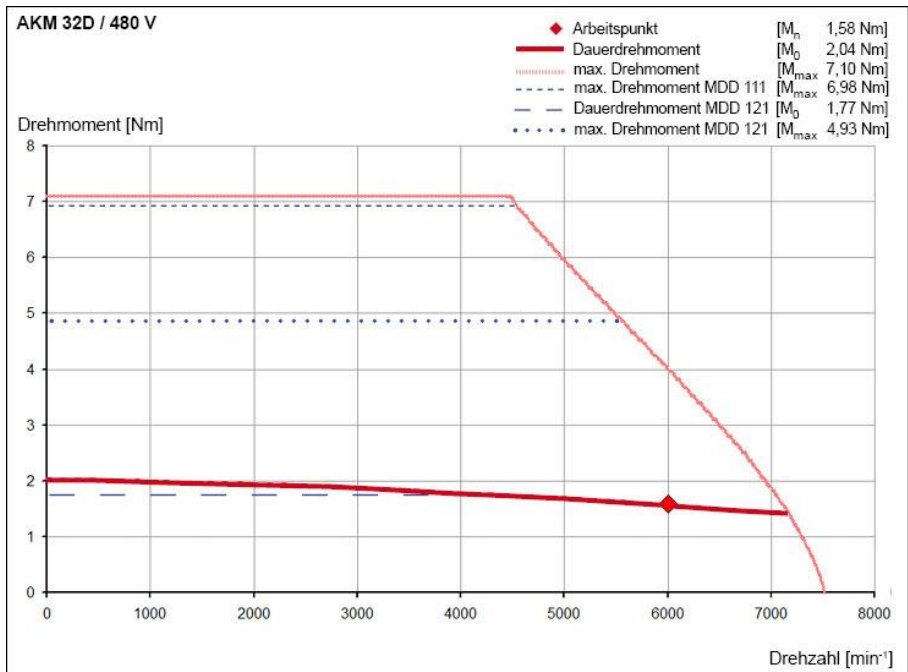




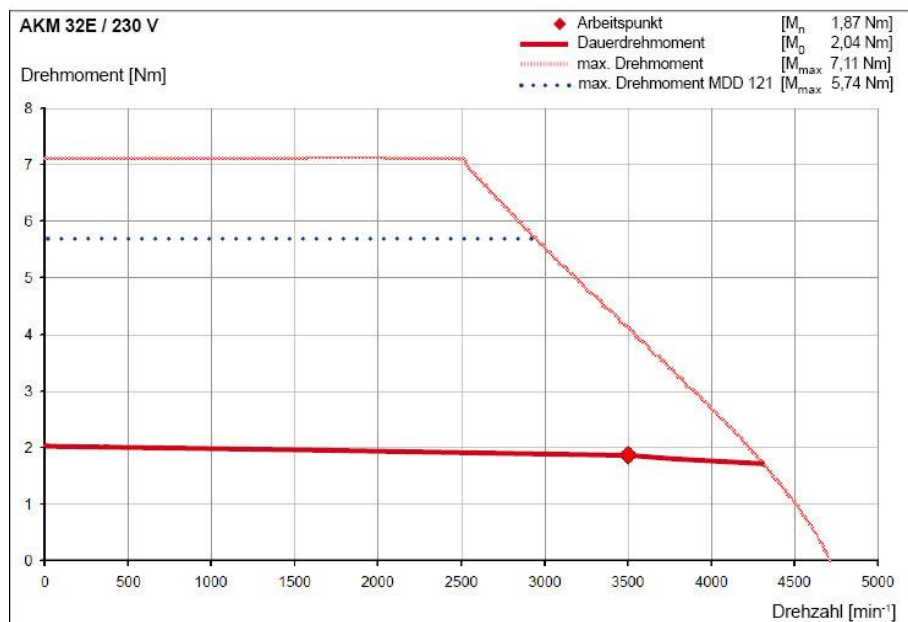
AKM 32D

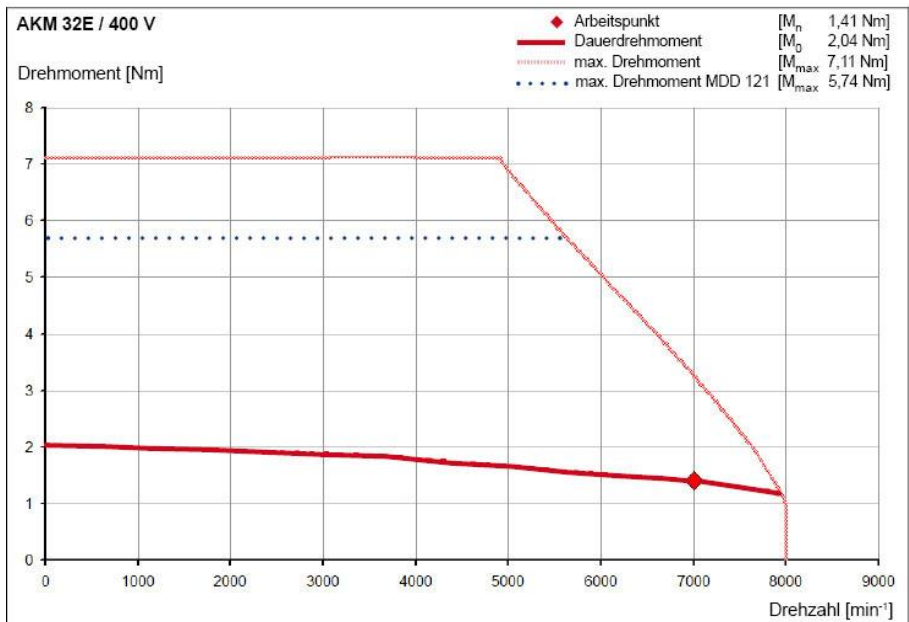
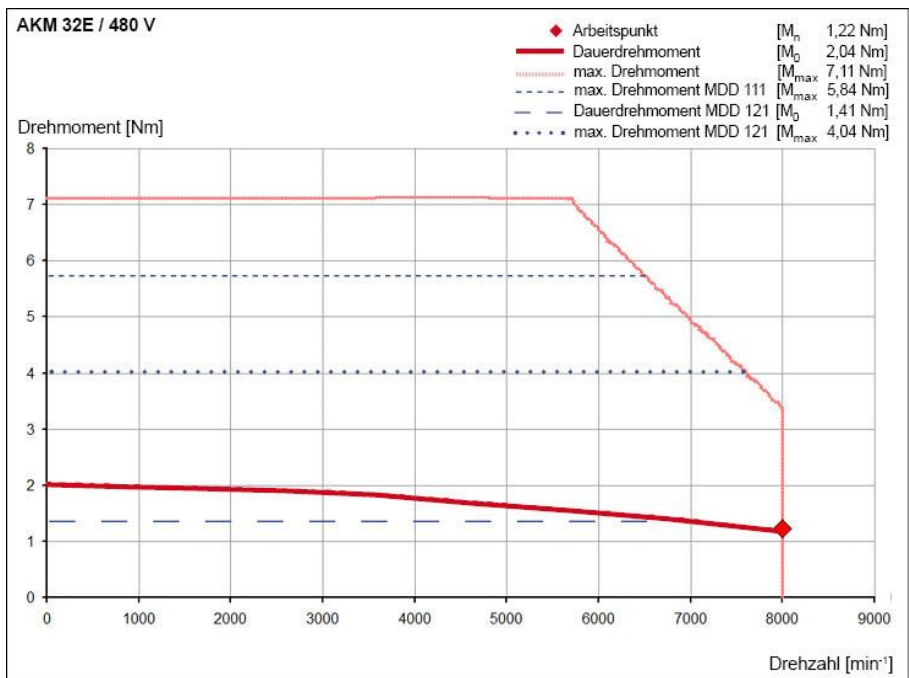




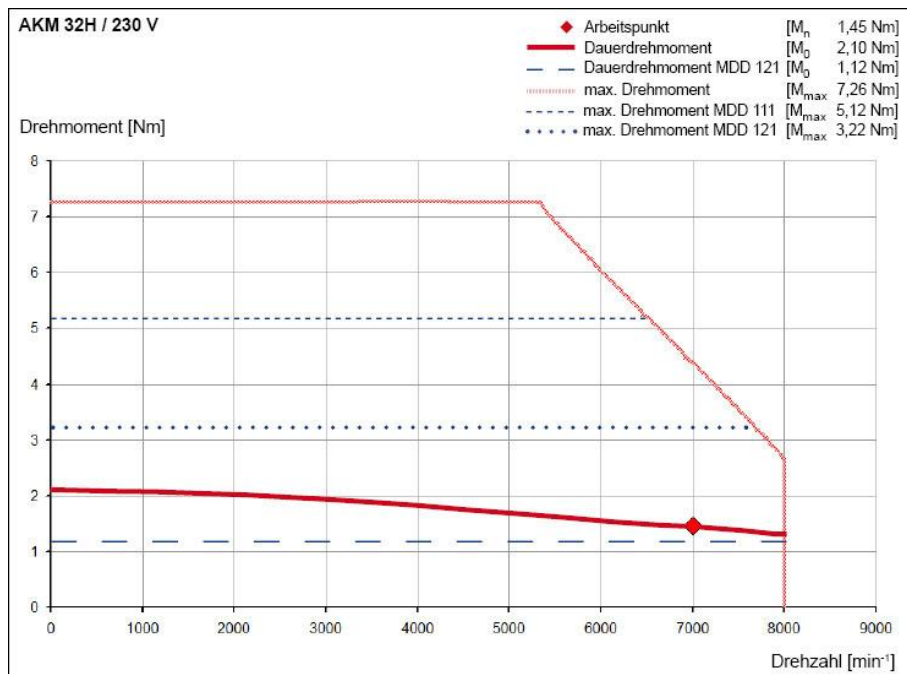


AKM 32E

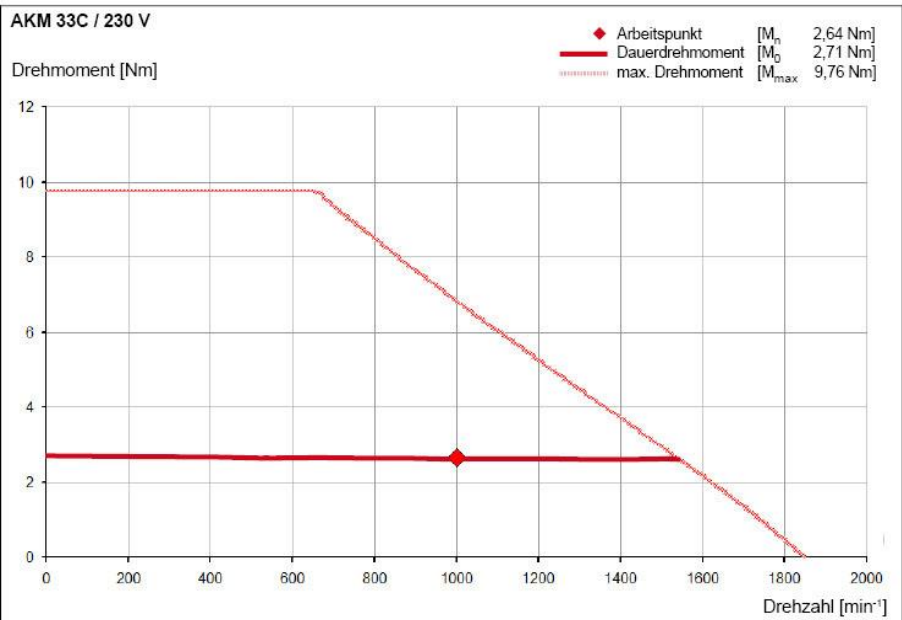


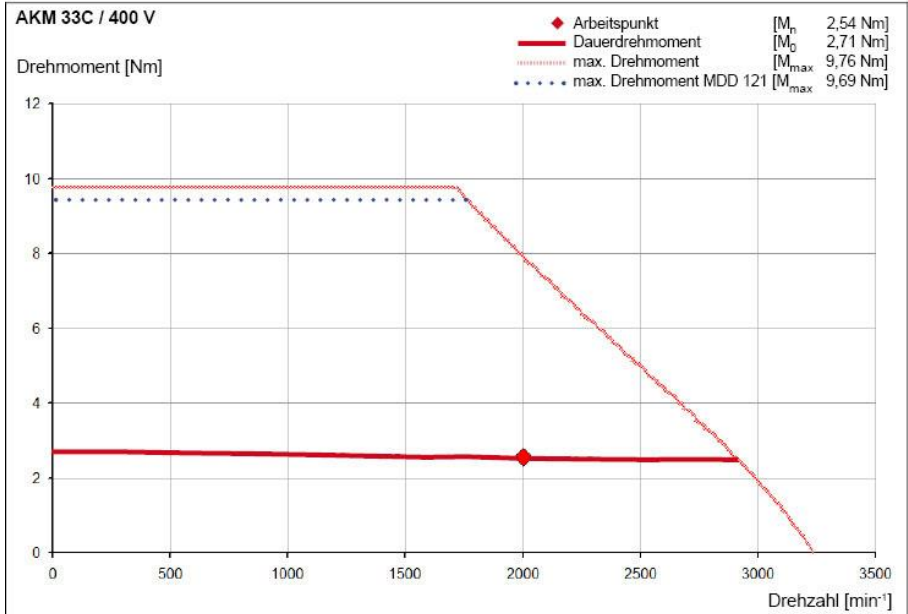
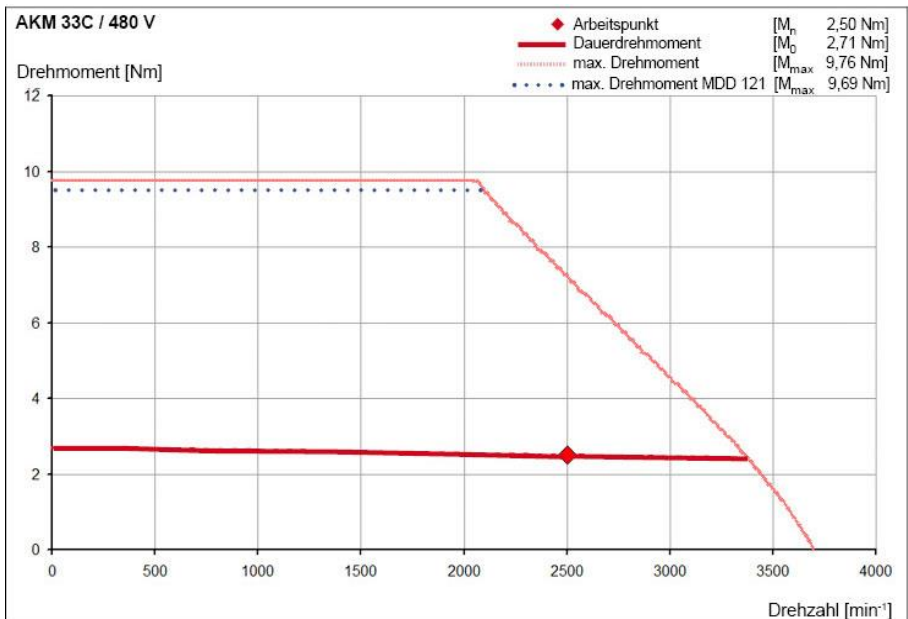


AKM 32H

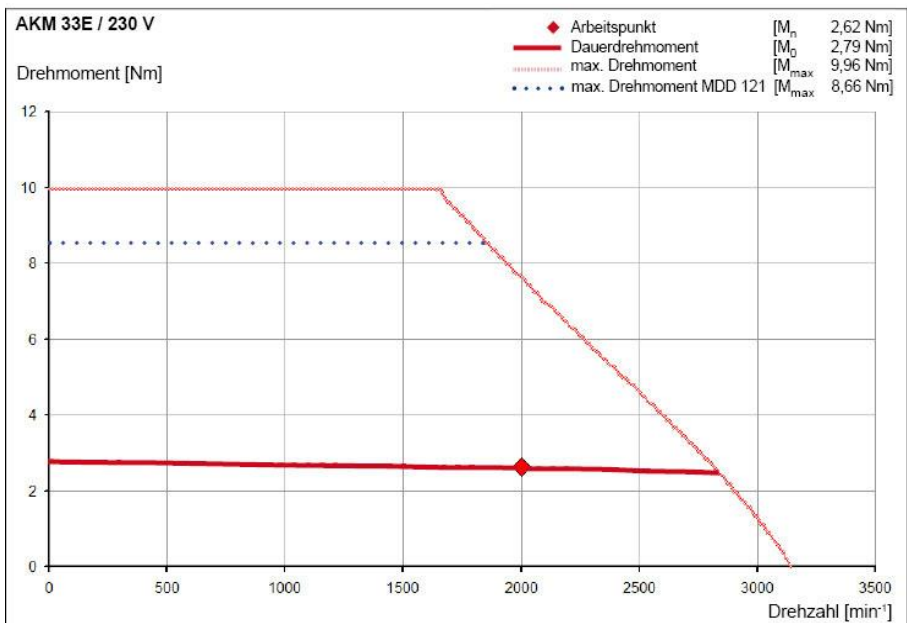


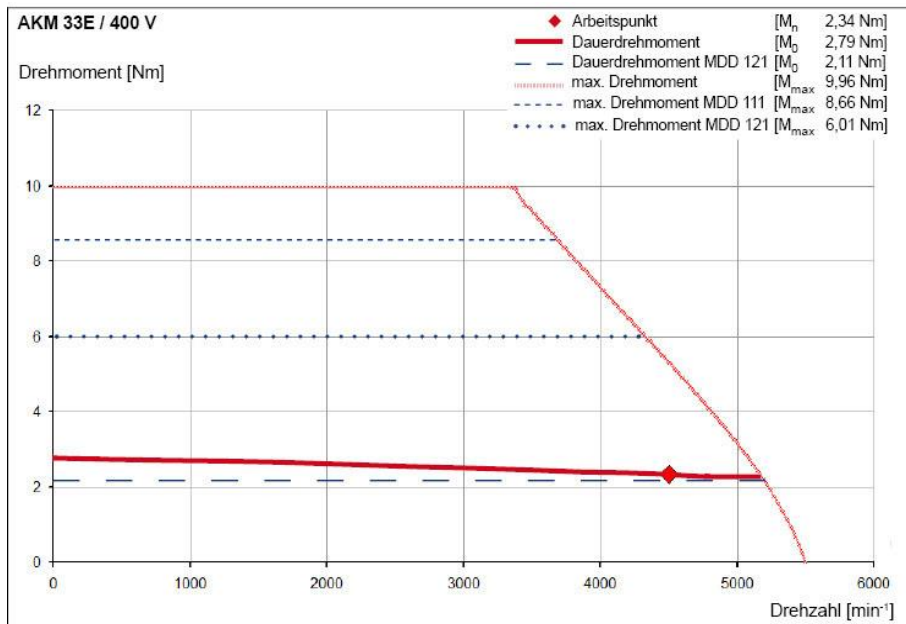
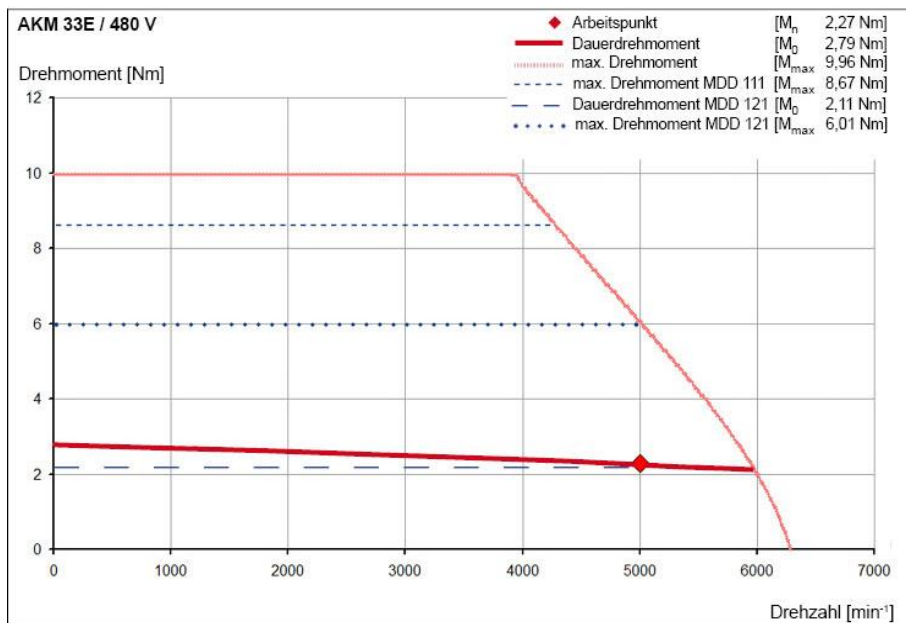
AKM 33C



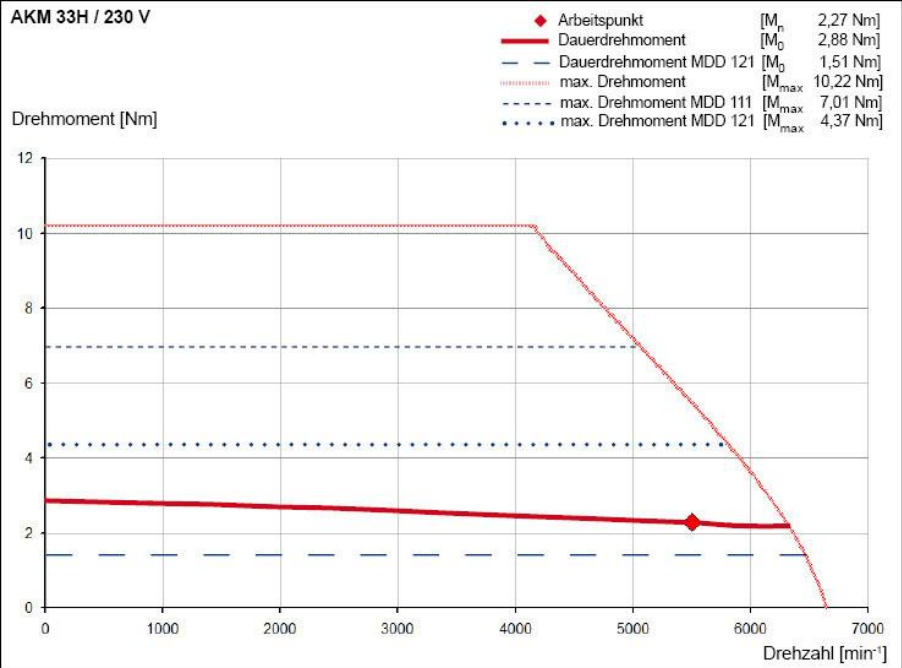


AKM 33E





AKM 33H



10.6 AKM4

10.6.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			41C	41E	41H			
Elektrische Daten								
U _N = 230V	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	1,95	2,02	2,06			
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,46	2,85	5,60			
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480					
	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1200	3000	6000			
U _N = 400V	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	1,88	1,82	1,62			
	Nennleistung	P _n [kW]	0,24	0,57	1,02			
	Nennstrom	I _n [A]	1,40	2,56	4,38			
	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	3000	6000	—			
U _N = 480V	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	1,77	1,58	—			
	Nennleistung	P _n [kW]	0,56	0,99	—			
	Nennstrom	I _n [A]	1,32	2,23	—			
	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	3500	6000	—			
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	1,74	1,58	—			
	Nennleistung	P _n [kW]	0,64	0,99	—			
	Nennstrom	I _n [A]	1,30	2,23	—			
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	5,8	11,4	22,4			
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	6,12	6,28	6,36			
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	1,34	0,71	0,37			
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	86,3	45,6	23,7			
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	21,3	6,02	1,56			
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	66,1	18,4	5,0			

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	0,81
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,014
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	13
	Gewicht standard	G [kg]	2,44
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um 0,12 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,1 Nm AKM42 = 0,1 Nm AKM43 = 0,2 Nm AKM44 = 0,3 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,22 Nm AKM42 = 0,36 Nm AKM43 = 0,55 Nm AKM44 = 0,76 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,071 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			42C	42E	42G	42J		
Elektrische Daten								
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	3,35	3,42	3,53	3,56		
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	1,40	2,74	4,80	8,40		
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480					
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	1800	3500	6000		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	3,12	2,90	2,38		
	Nennleistung	P _n [kW]	—	0,59	1,06	1,50		
	Nennstrom	I _n [A]	—	2,48	3,92	5,53		
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	3500	6000	—		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	3,10	2,81	2,35	—		
	Nennleistung	P _n [kW]	0,49	1,03	1,48	—		
	Nennstrom	I _n [A]	1,29	2,23	3,18	—		
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	4000	6000	—		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	3,02	2,72	2,35	—		
	Nennleistung	P _n [kW]	0,63	1,14	1,48	—		
	Nennstrom	I _n [A]	1,26	2,16	3,18	—		
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	5,6	11	19,2	33,6		
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	11,3	11,3	11,5	11,6		
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,40	1,26	0,74	0,43		
	Spannungskonstante	K _{E rms} [mV/min]	154	80,9	47,5	27,5		
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	27,5	7,78	2,51	0,80		
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	97,4	26,8	9,2	3,1		

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	1,5
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,026
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	17
	Gewicht standard	G [kg]	3,39
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um 0,12 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,1 Nm AKM42 = 0,1 Nm AKM43 = 0,2 Nm AKM44 = 0,3 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,22 Nm AKM42 = 0,36 Nm AKM43 = 0,55 Nm AKM44 = 0,76 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,071 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			43E	43G	43K	44E	44G	44J
Elektrische Daten								
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	4,70	4,80	4,90	5,76	5,88	6,00
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	2,76	4,87	9,60	2,90	5,00	8,80
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]		480				
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	2500	6000	1200	2000	4000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	4,24	4,00	2,62	5,22	4,90	3,84
	Nennleistung	P _n [kW]	0,67	1,05	1,65	0,66	1,03	1,61
	Nennstrom	I _n [A]	2,47	4,04	5,04	2,55	4,12	5,57
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2500	5000	—	2000	4000	6000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	3,92	3,01	—	4,80	3,76	2,75
	Nennleistung	P _n [kW]	1,03	1,58	—	1,01	1,57	1,73
	Nennstrom	I _n [A]	2,28	3,04	—	2,35	3,16	3,99
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	3000	6000	—	2500	5000	6000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	3,76	2,57	—	4,56	3,19	2,75
	Nennleistung	P _n [kW]	1,18	1,61	—	1,19	1,67	1,73
	Nennstrom	I _n [A]	2,19	2,60	—	2,24	2,68	3,99
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	11	19,5	38,4	11,4	20	35,2
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	15,9	16,1	16,4	19,9	20,3	20,4
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	1,72	0,99	0,52	2,04	1,19	0,69
	Spannungskonstante	K _{E rms} [mV/min]	111	63,9	33,2	132	76,6	44,2
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	8,61	2,61	0,74	8,08	2,80	0,94
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	32,6	10,8	2,9	33,9	11,5	3,8

Mechanische Daten		AKM 43	AKM 44
Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	2,1	2,7
Polzahl		10	10
Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,038	0,05
Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	20	24
Gewicht standard	G [kg]	4,35	5,3
Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	450	
Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180	

* Bemessungsflansch Aluminium 254mm * 254mm * 6,35mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um 0,12 Nm
mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,1 Nm AKM42 = 0,1 Nm AKM43 = 0,2 Nm AKM44 = 0,3 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM41 = 0,22 Nm AKM42 = 0,36 Nm AKM43 = 0,55 Nm AKM44 = 0,76 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,071 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.6.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M _{BR} [Nm]	6
Anschlussspannung	U _{BR} [VDC]	24 ± 10 %
elektrische Leistung	P _{BR} [W]	12,8
Trägheitsmoment	J _{BR} [kgcm ²]	0,068
Auslöseverzögerungszeit	t _{BRH} [ms]	35
Anwendungsverzögerungszeit	t _{BRL} [ms]	15
Gewicht der Bremse	G _{BR} [kg]	0,63
typisches Spiel	[°mech.]	0,37
Schaltenergie	E [mJ]	19,17

10.6.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM4
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt
Motorleitung, geschirmt	4 x 1,5
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 1,5 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, abgewinkelt
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18mm ²

Die oben angeführten Aderquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.6.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1 x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker	
			MDD 111	MDD 121
AKM 41C	M_0 [Nm]	1,95	1,95	1,95
	M_n [Nm]	1,88	1,88	1,88
	M_{max} [Nm]	6,12	6,12	6,12
AKM 41E	M_0 [Nm]	2,02	2,02	2,02
	M_n [Nm]	1,82	1,82	1,82
	M_{max} [Nm]	6,28	6,28	5,20
AKM 41H	M_0 [Nm]	2,06	2,06	1,07
	M_n [Nm]	1,62	1,62	1,62
	M_{max} [Nm]	6,36	4,63	2,99
AKM 42C	M_0 [Nm]	-	-	-
	M_n [Nm]	-	-	-
	M_{max} [Nm]	-	-	-
AKM 42E	M_0 [Nm]	3,42	3,42	3,42
	M_n [Nm]	3,12	3,12	3,12
	M_{max} [Nm]	11,3	13	9,47
AKM 42G	M_0 [Nm]	3,53	3,53	2,14
	M_n [Nm]	2,90	2,90	2,90
	M_{max} [Nm]	11,5	9,31	6,00
AKM 42J	M_0 [Nm]	3,56	2,46	1,25
	M_n [Nm]	2,38	2,38	2,38
	M_{max} [Nm]	11,6	11,6	11,6
AKM 43E	M_0 [Nm]	4,70	4,70	4,70
	M_n [Nm]	4,24	4,24	4,24
	M_{max} [Nm]	15,9	15,9	13,2
AKM 43G	M_0 [Nm]	4,80	4,80	2,88
	M_n [Nm]	4,00	4,00	4,00
	M_{max} [Nm]	16,1	12,8	8,16
AKM 43K	M_0 [Nm]	4,90	2,98	1,51
	M_n [Nm]	2,62	2,62	2,62
	M_{max} [Nm]	16,4	16,4	16,4
AKM 44E	M_0 [Nm]	5,76	5,76	5,76
	M_n [Nm]	5,22	5,22	5,22
	M_{max} [Nm]	19,9	19,9	15,9
AKM 44G	M_0 [Nm]	5,88	5,88	3,45
	M_n [Nm]	4,90	4,90	4,90
	M_{max} [Nm]	20,3	15,6	9,85
AKM 44J	M_0 [Nm]	6,00	-	-
	M_n [Nm]	3,84	-	-
	M_{max} [Nm]	20,4	-	-

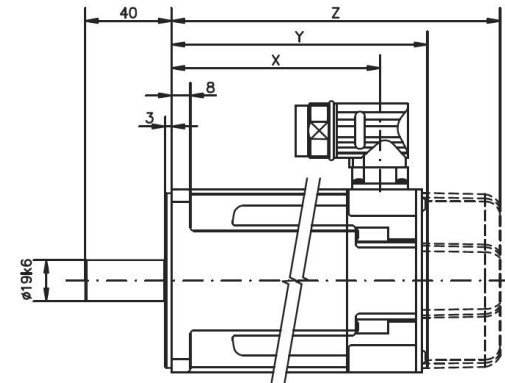
Netzanschluss 3 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 41C	M ₀ [Nm]	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	M _n [Nm]	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
	M _{max} [Nm]	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12
AKM 41E	M ₀ [Nm]	2,02	2,02	1,36	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	M _n [Nm]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	M _{max} [Nm]	6,28	5,20	3,73	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
AKM 41H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 42C	M ₀ [Nm]	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
	M _n [Nm]	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
	M _{max} [Nm]	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
AKM 42E	M ₀ [Nm]	3,42	3,42	2,41	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	M _n [Nm]	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
	M _{max} [Nm]	11,3	9,47	6,70	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
AKM 42G	M ₀ [Nm]	3,53	2,82	1,44	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
	M _n [Nm]	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	M _{max} [Nm]	11,5	6,00	4,14	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
AKM 43E	M ₀ [Nm]	4,70	4,70	3,30	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	M _n [Nm]	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92
	M _{max} [Nm]	15,9	13,2	9,27	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
AKM 43G	M ₀ [Nm]	4,80	3,80	1,94	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
	M _n [Nm]	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
	M _{max} [Nm]	16,1	8,16	5,60	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
AKM 44E	M ₀ [Nm]	5,76	5,76	3,93	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
	M _n [Nm]	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
	M _{max} [Nm]	19,9	15,9	11,2	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
AKM 44G	M ₀ [Nm]	5,88	4,56	2,32	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
	M _n [Nm]	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76
	M _{max} [Nm]	20,3	9,85	6,73	19,9	19,9	20,3	19,9	20,3	20,3
AKM 44J	M ₀ [Nm]	6,00	2,68	1,35	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	M _n [Nm]	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	M _{max} [Nm]	20,4	5,89	3,98	12,4	12,4	17,7	12,4	17,7	20,4

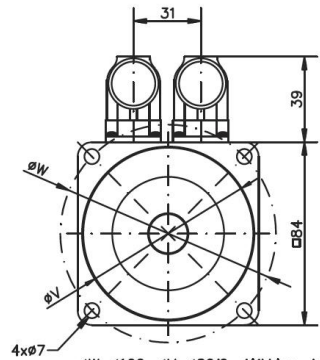
Netzanschluss 3 x 480 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker							
			MDD 111	MDD 121	SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 41C	M ₀ [Nm]	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	M _n [Nm]	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
	M _{max} [Nm]	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12
AKM 41E	M ₀ [Nm]	2,02	2,02	1,36	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	M _n [Nm]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	M _{max} [Nm]	6,28	5,20	3,73	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
AKM 41H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AKM 42C	M ₀ [Nm]	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
	M _n [Nm]	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
	M _{max} [Nm]	11,3	12,8	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
AKM 42E	M ₀ [Nm]	3,42	3,42	2,41	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	M _n [Nm]	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	M _{max} [Nm]	11,3	9,47	6,70	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
AKM 42G	M ₀ [Nm]	3,53	2,82	1,44	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
	M _n [Nm]	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	M _{max} [Nm]	11,5	6,0	4,14	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
AKM 43E	M ₀ [Nm]	4,70	4,70	3,30	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	M _n [Nm]	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76
	M _{max} [Nm]	15,9	13,2	9,27	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
AKM 43G	M ₀ [Nm]	4,80	3,80	1,93	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
	M _n [Nm]	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	M _{max} [Nm]	16,1	8,16	5,60	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
AKM 44E	M ₀ [Nm]	5,76	5,76	3,93	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
	M _n [Nm]	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56
	M _{max} [Nm]	19,9	16,0	11,1	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
AKM 44G	M ₀ [Nm]	5,88	4,56	2,32	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
	M _n [Nm]	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
	M _{max} [Nm]	20,3	9,85	6,73	19,9	19,9	20,3	19,9	20,3	20,3
AKM 44J	M ₀ [Nm]	6,00	2,68	1,35	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	M _n [Nm]	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	M _{max} [Nm]	20,4	5,90	3,98	12,4	12,4	17,7	12,4	17,7	20,4

10.6.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)

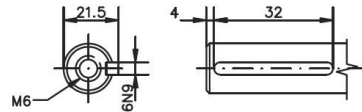


Model	X	Res/SFD/BISS/ExN			Ext/Hiperface	
		Y	Z (brake)		Y	Z (brake)
AKM41	96.4	118.8	152.3		136.8	170.3
AKM42	125.5	147.8	181.3		165.8	199.3
AKM43	154.4	176.8	210.3		194.8	228.3
AKM44	183.4	205.8	239.3		223.8	257.3

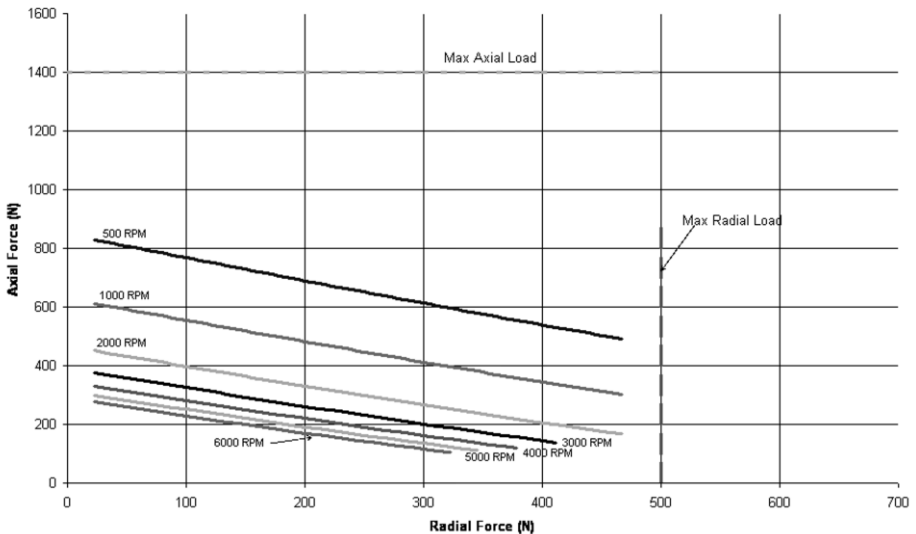


ØW=Ø100, ØV=Ø80j6, AKM4xx-Ax
ØW=Ø90, ØV=Ø60j6, AKM4xx-Cx

Option Keyway

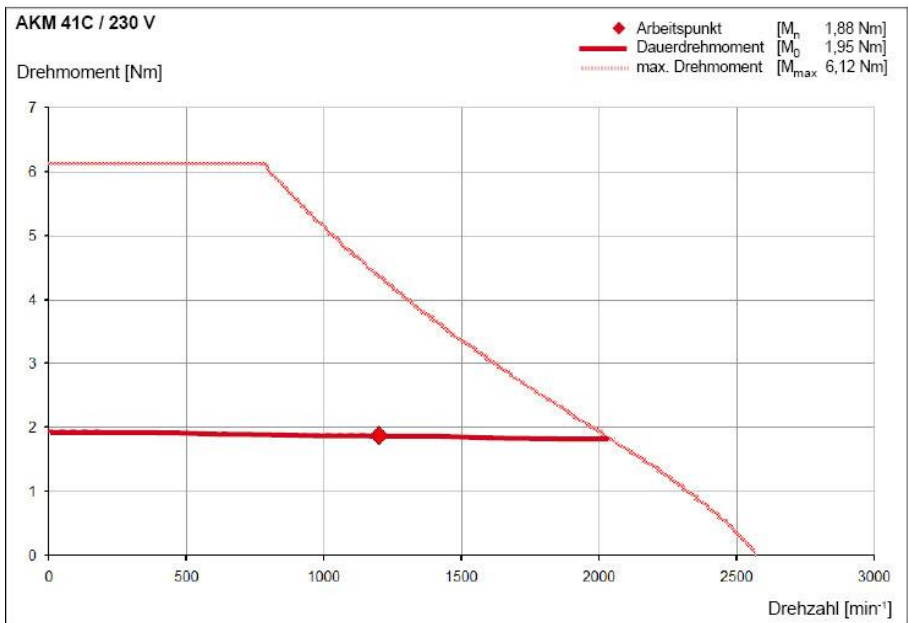


10.6.6 Radialkräfte am Wellenende

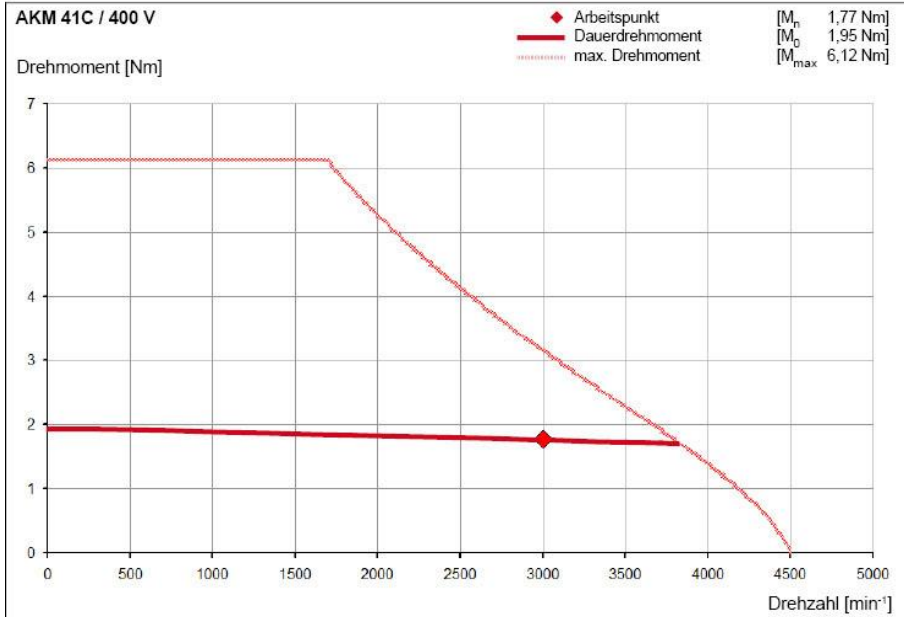


10.6.7 Motorkennlinien

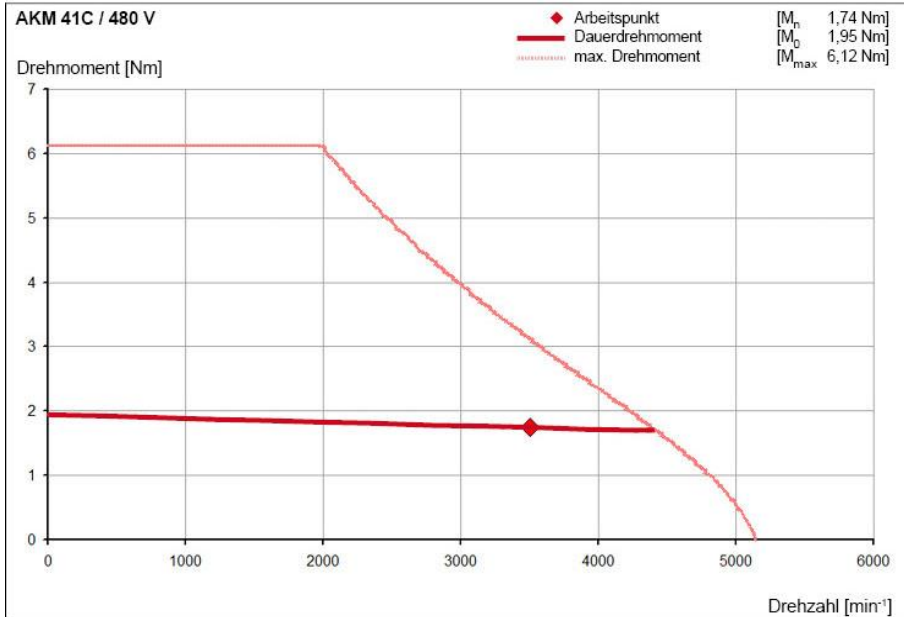
AKM 41C



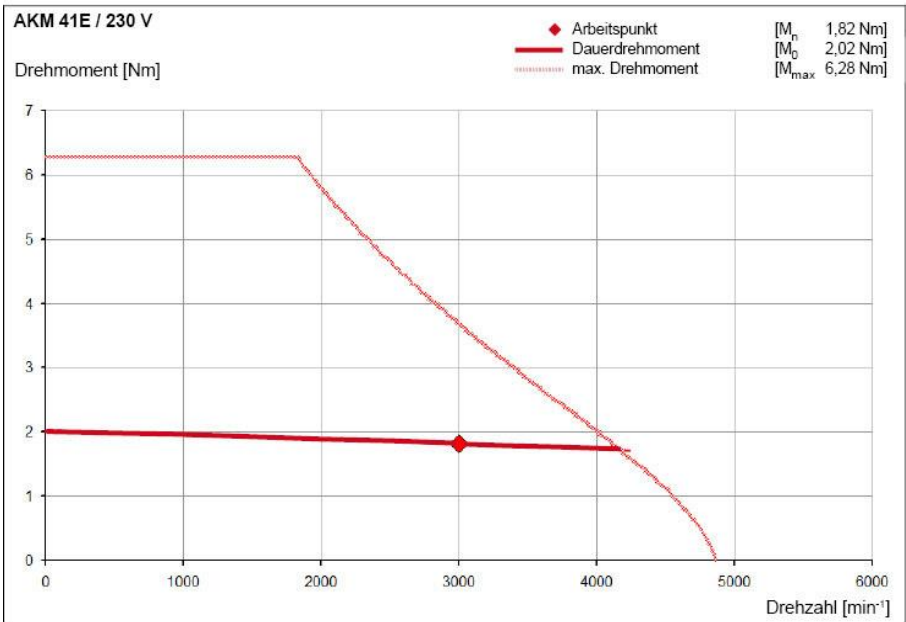
AKM 41C / 400 V

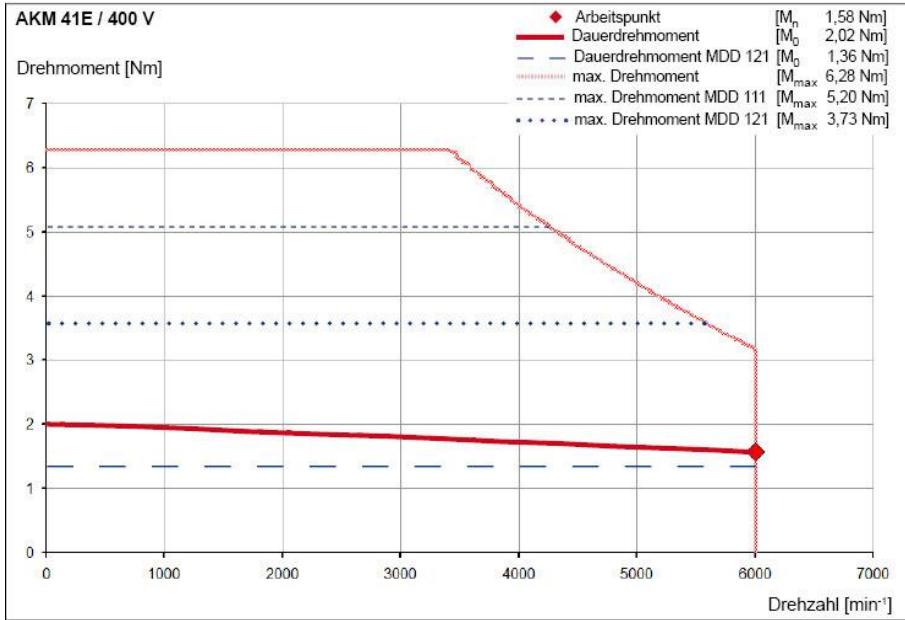
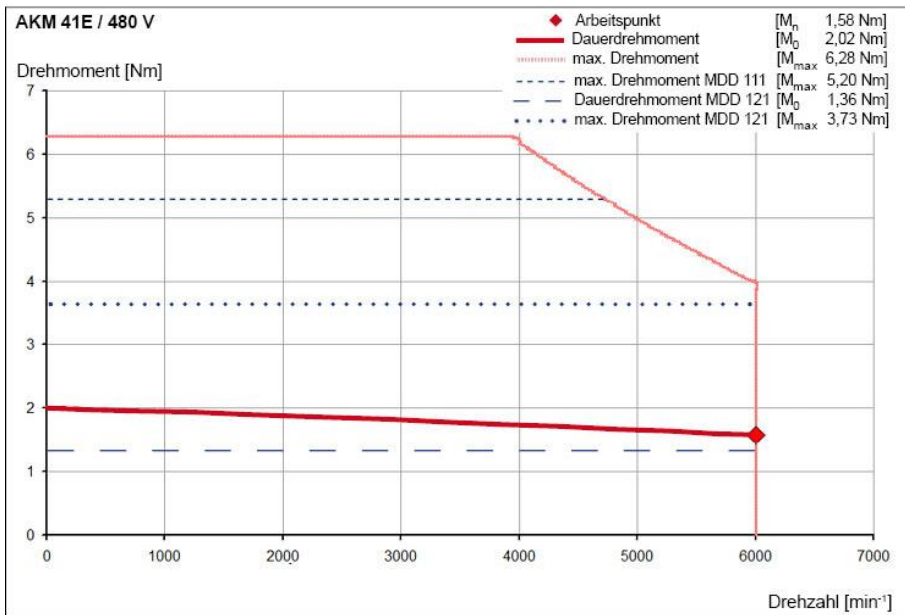


AKM 41C / 480 V

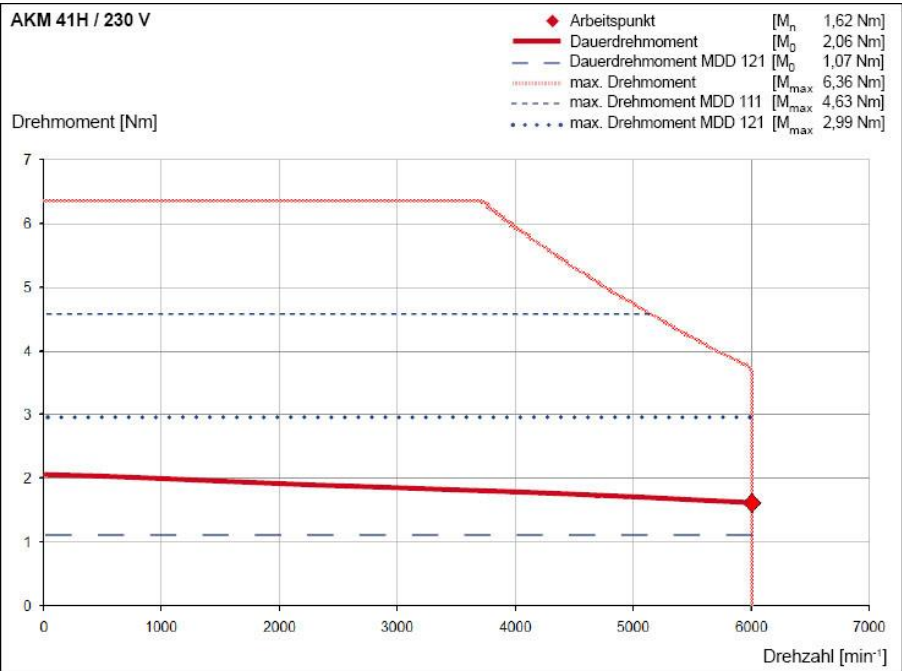


AKM 41E

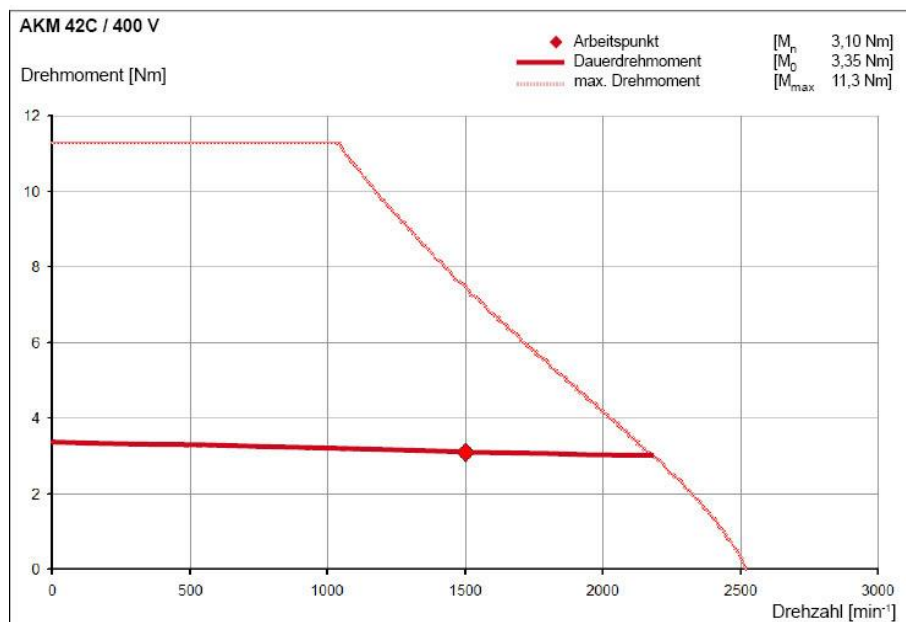


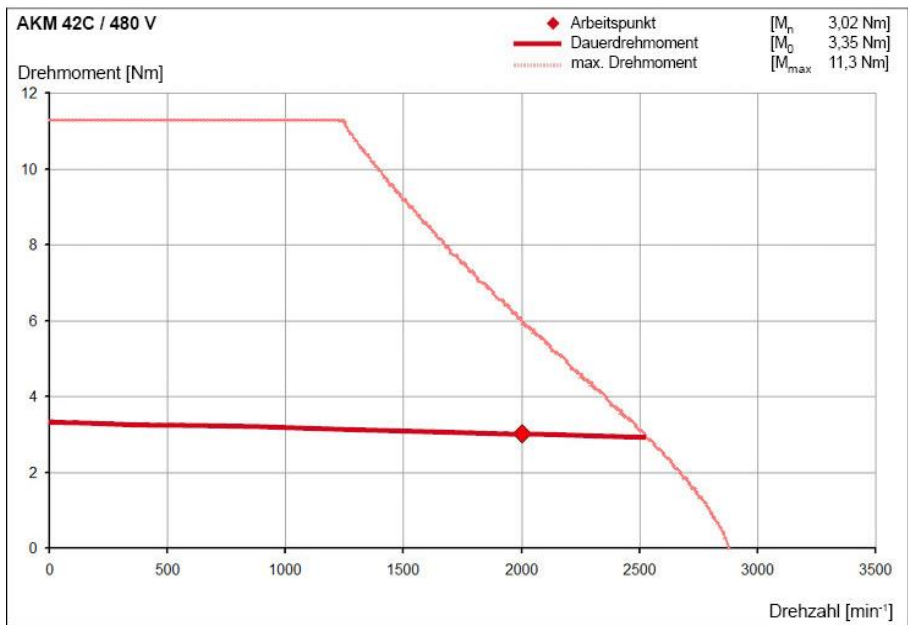


AKM 41H

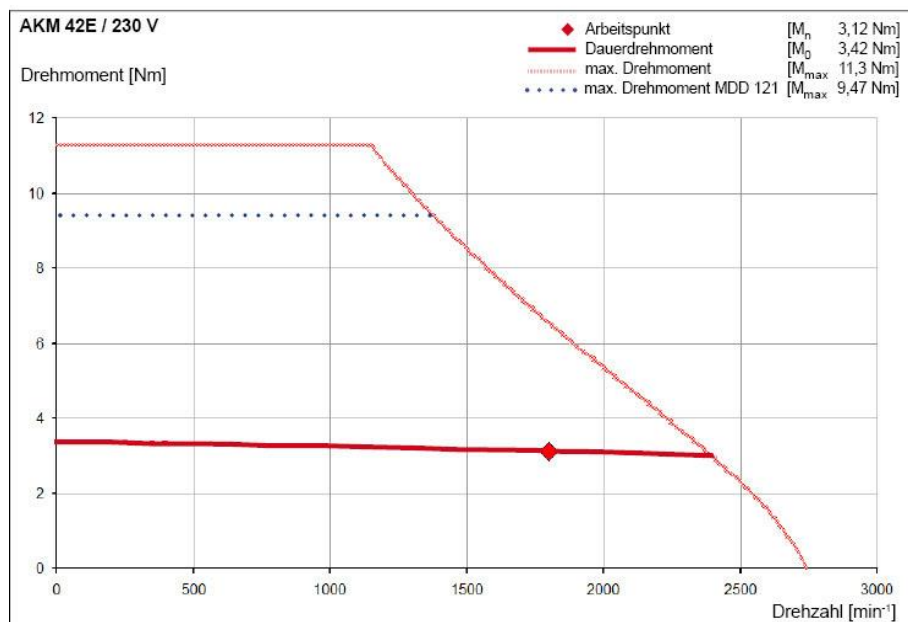


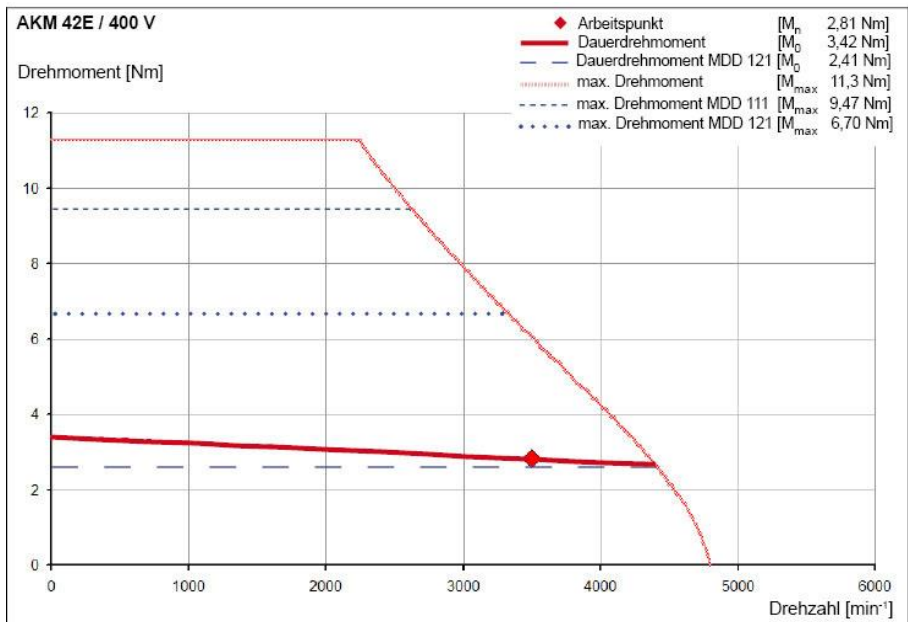
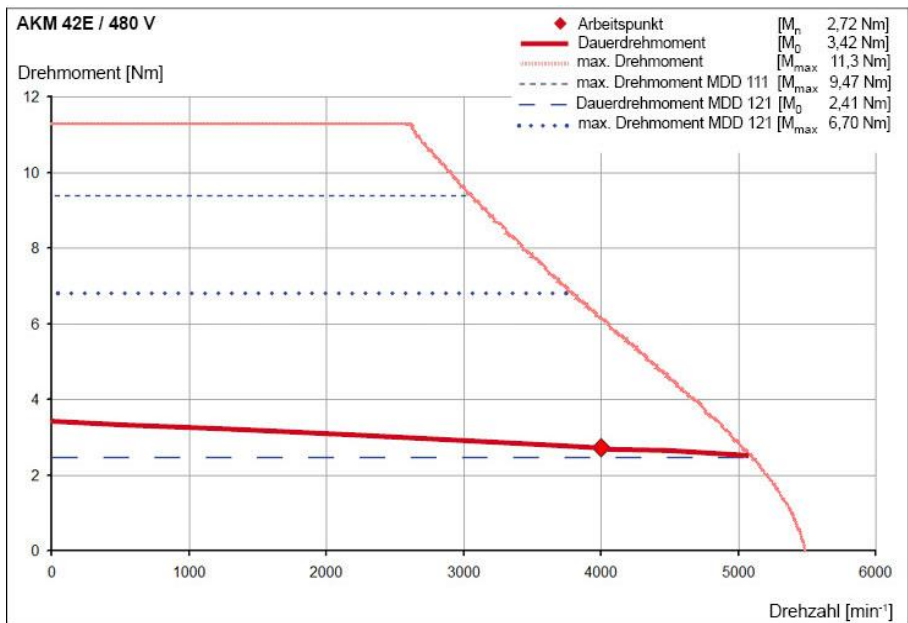
AKM 42C



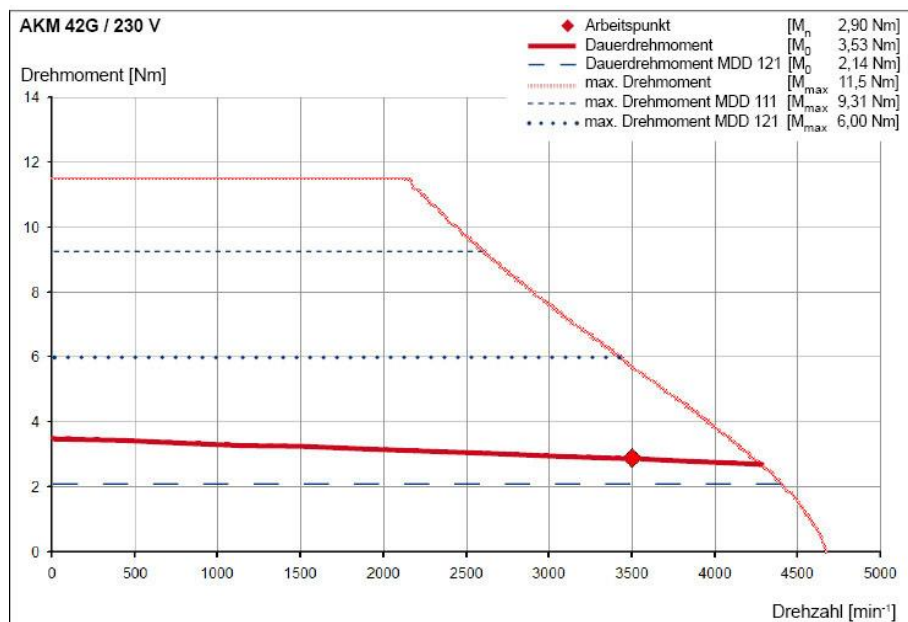


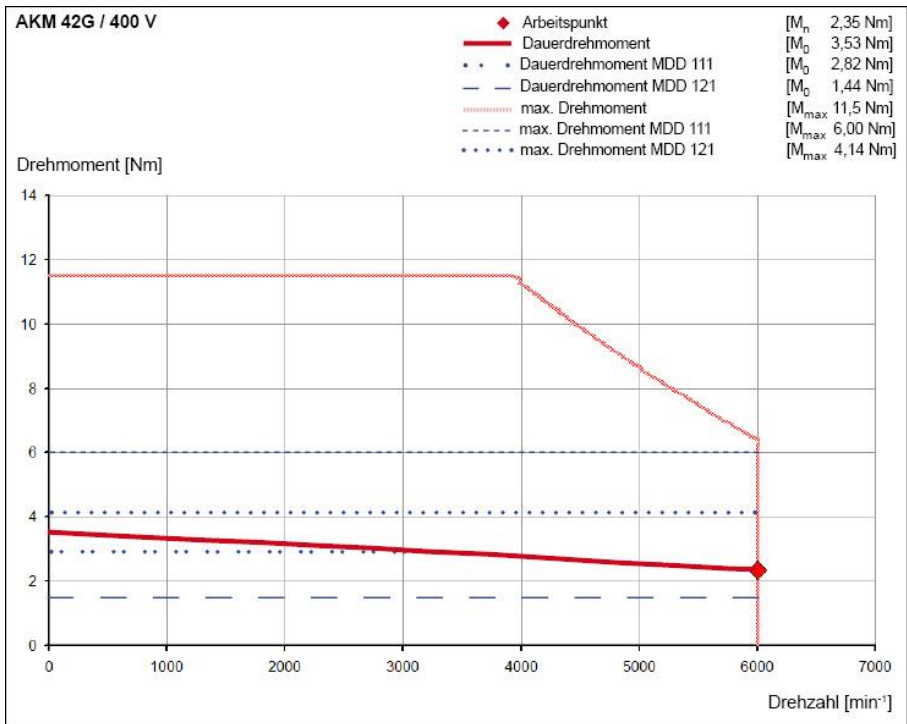
AKM 42E

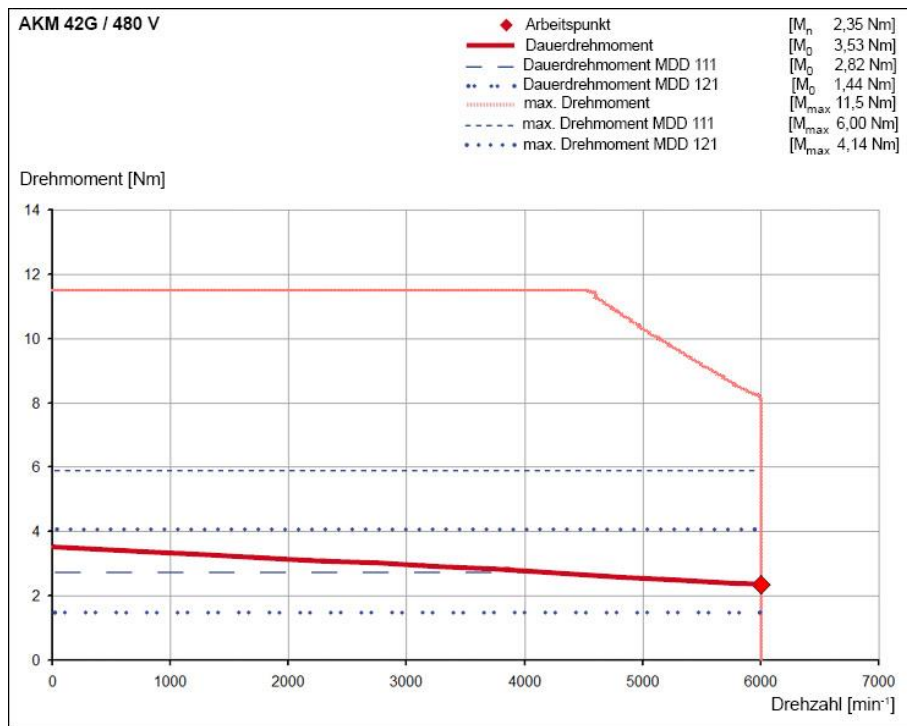




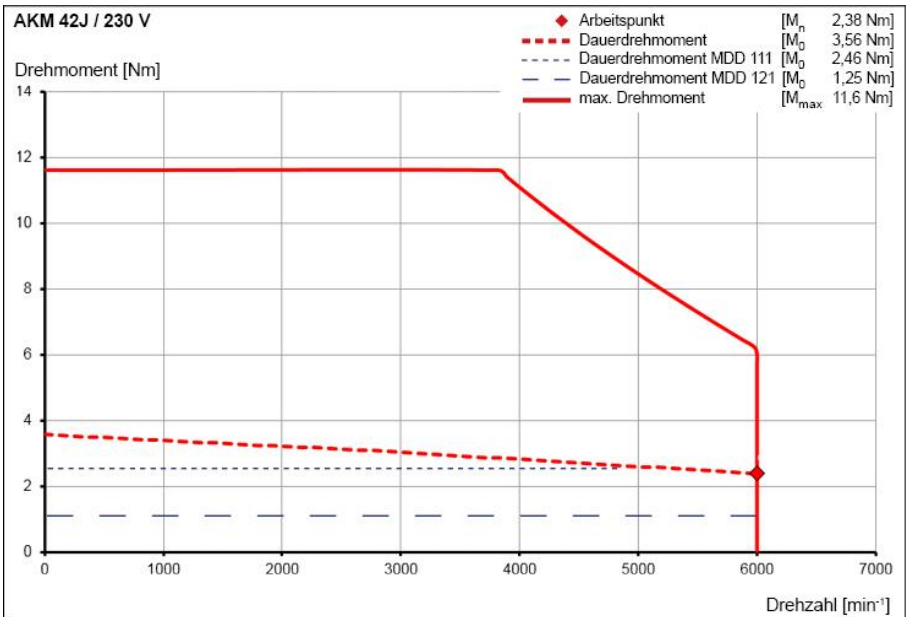
AKM 42G



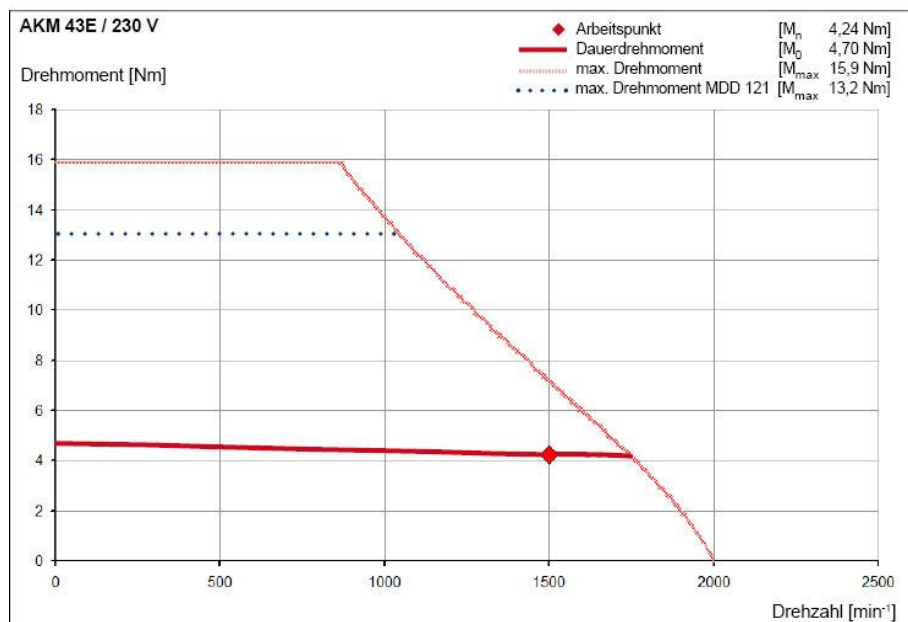


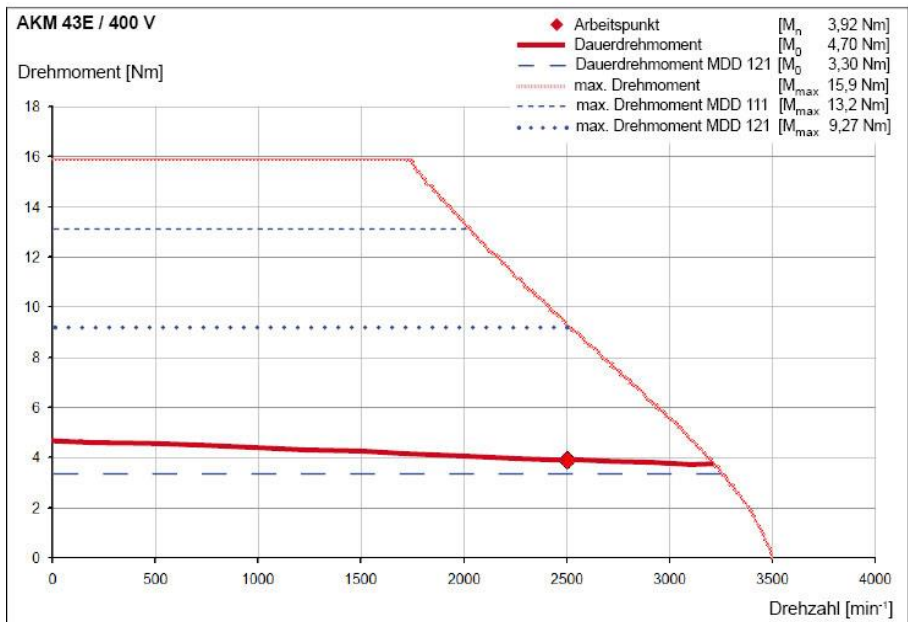
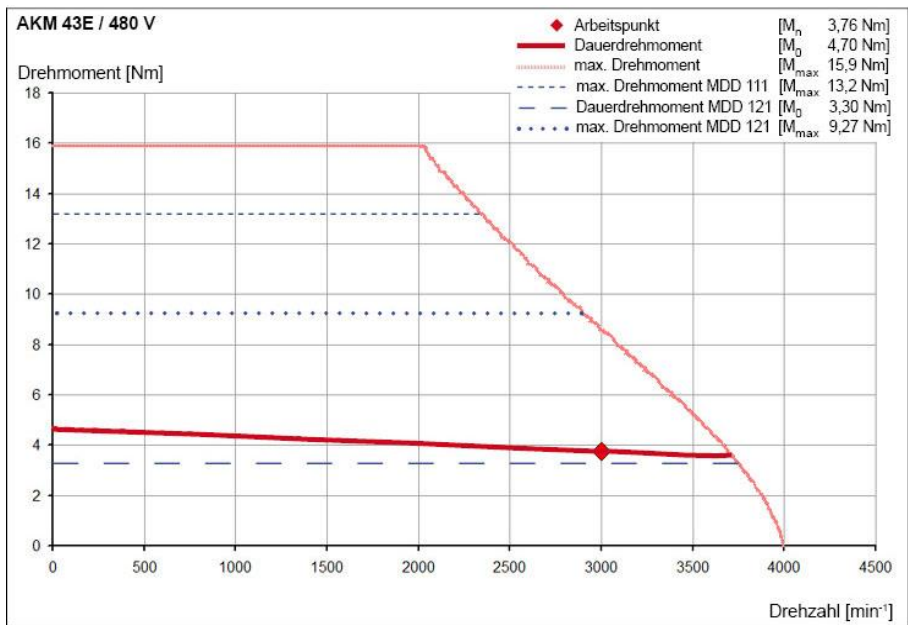


AKM 42J

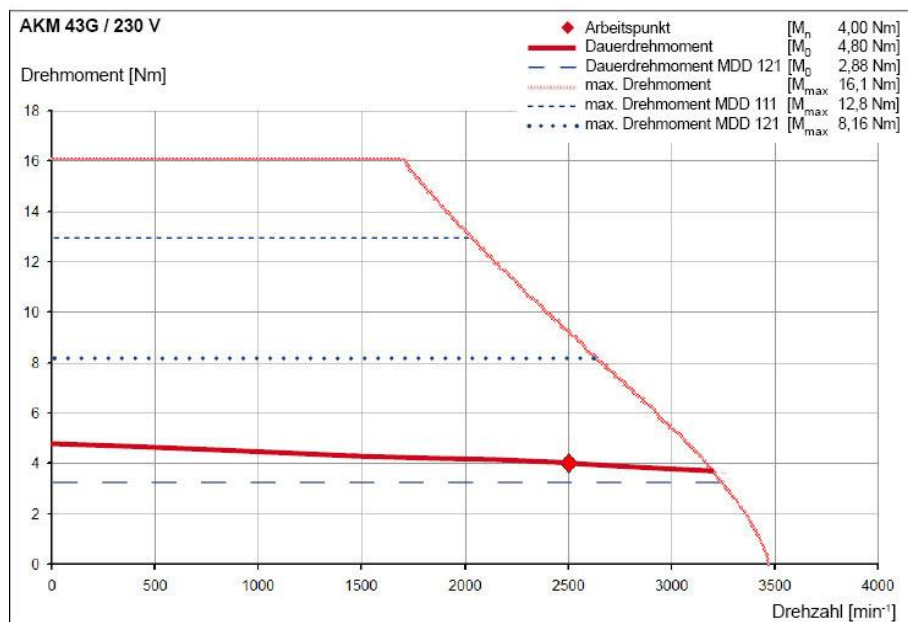


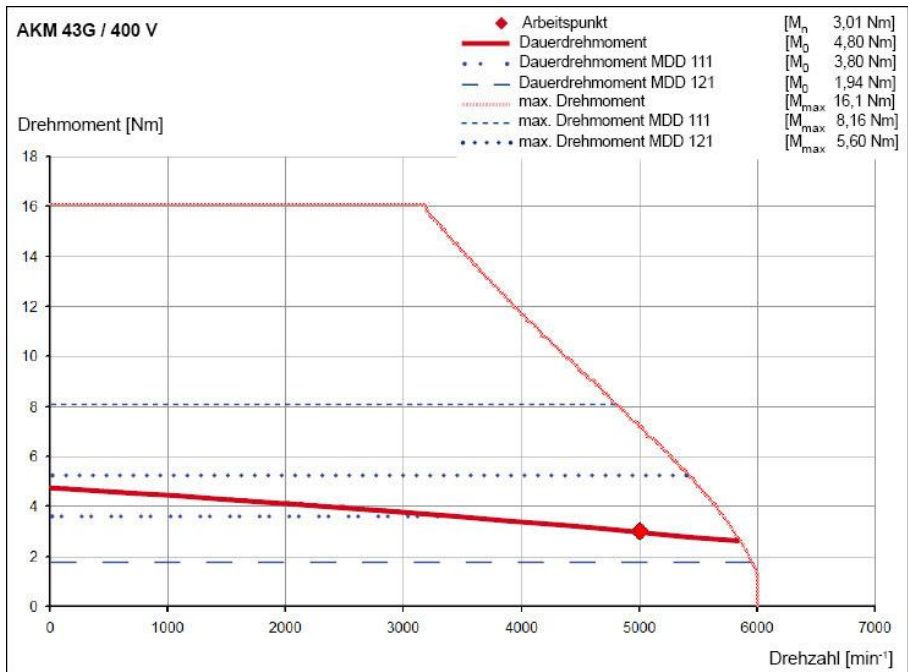
AKM 43E

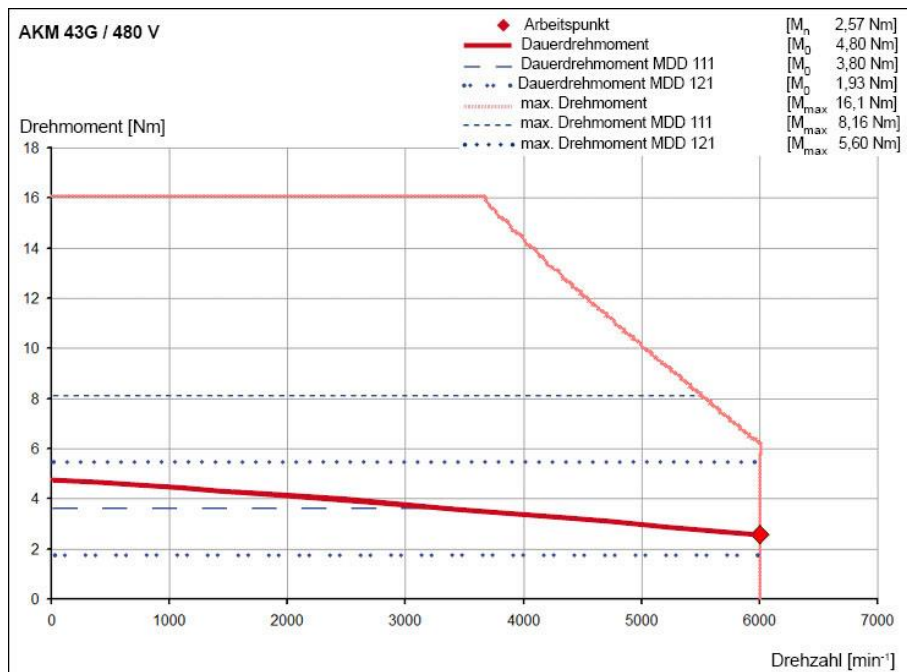




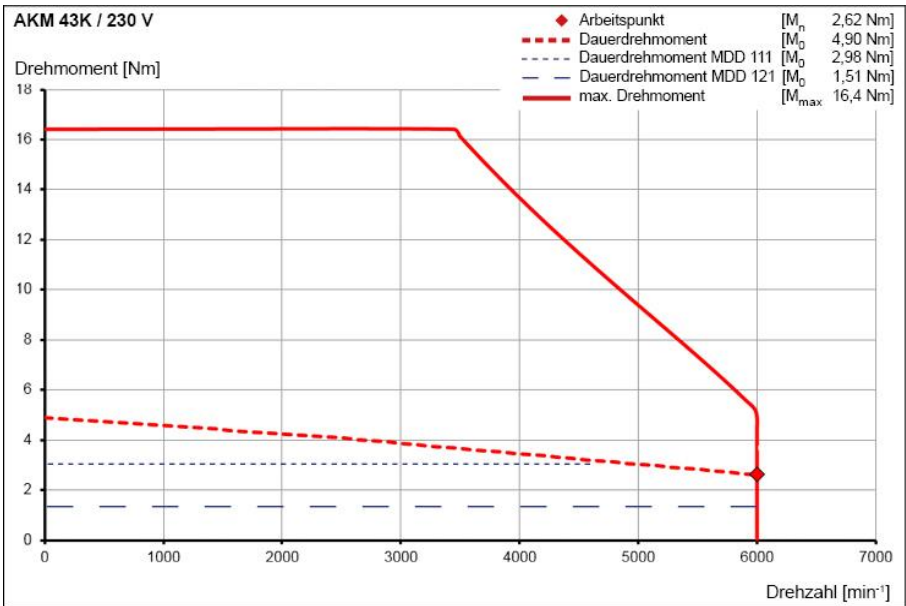
AKM 43G



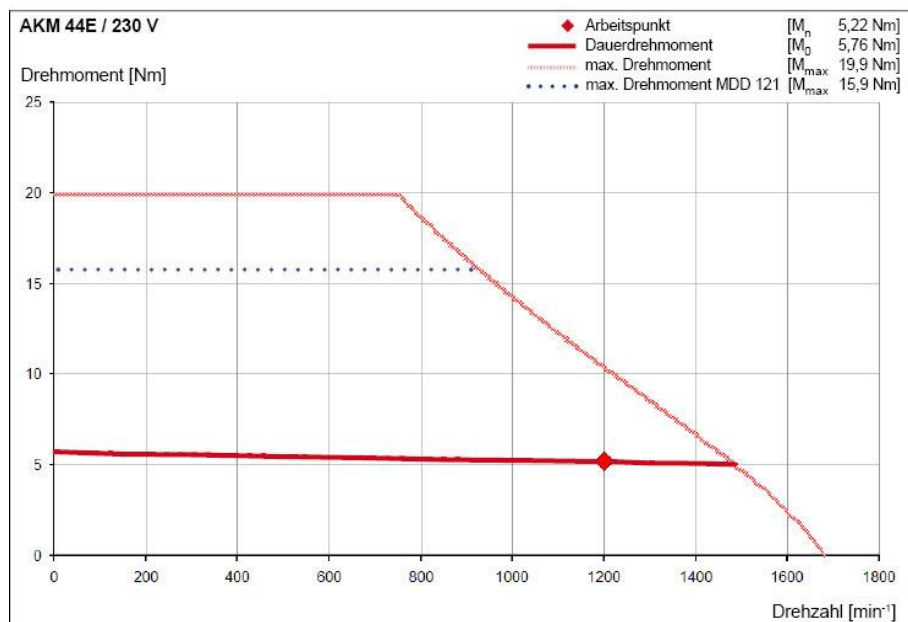


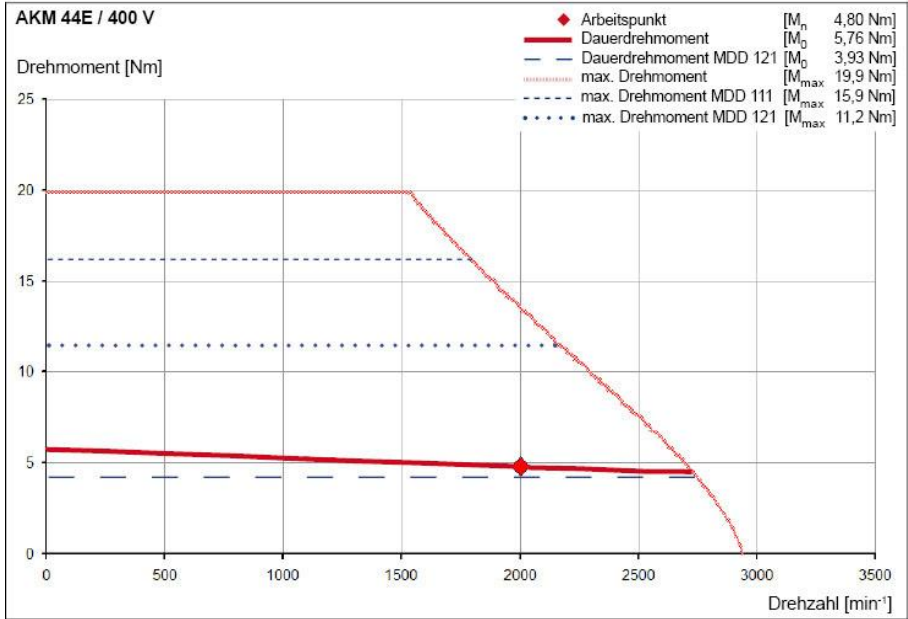
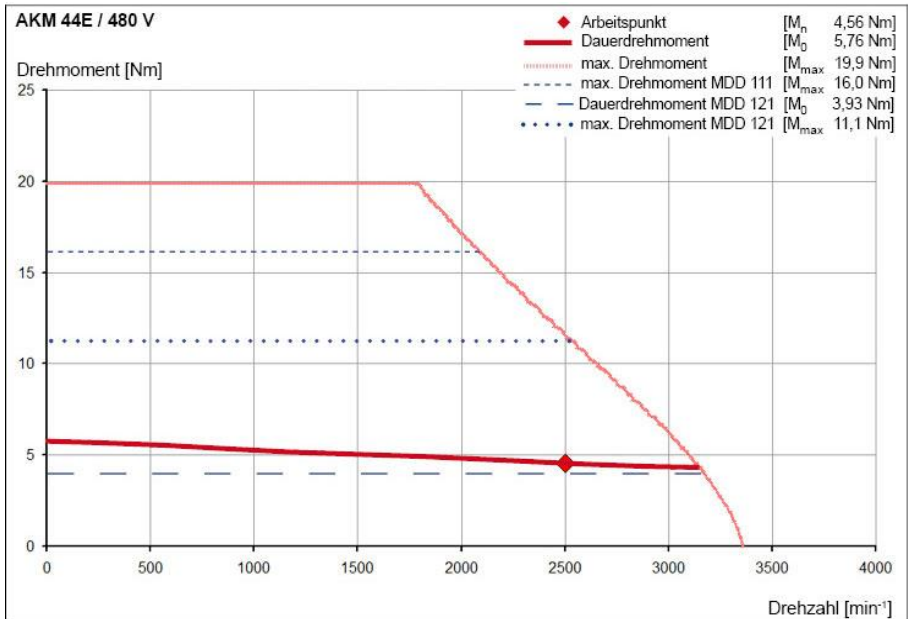


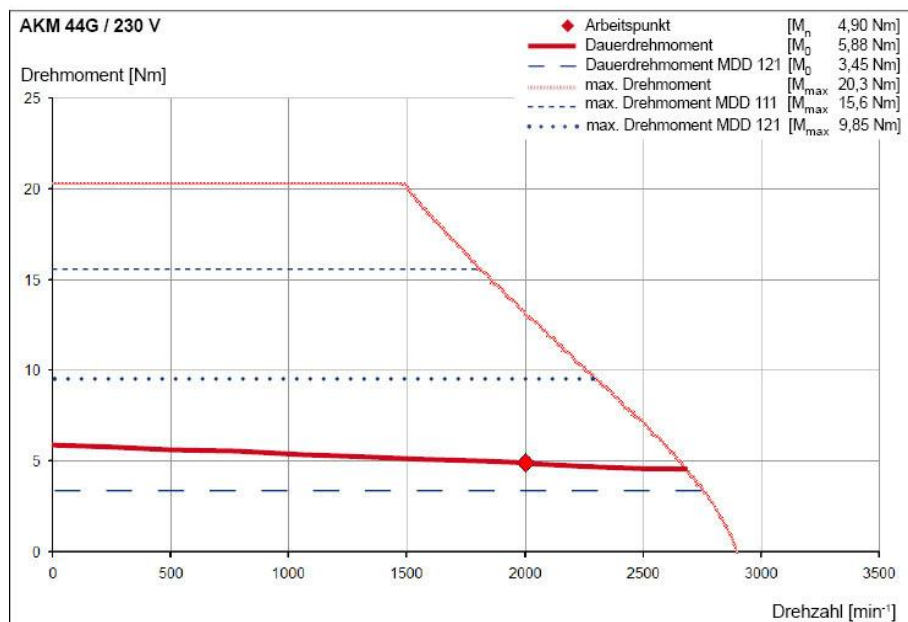
AKM 43K

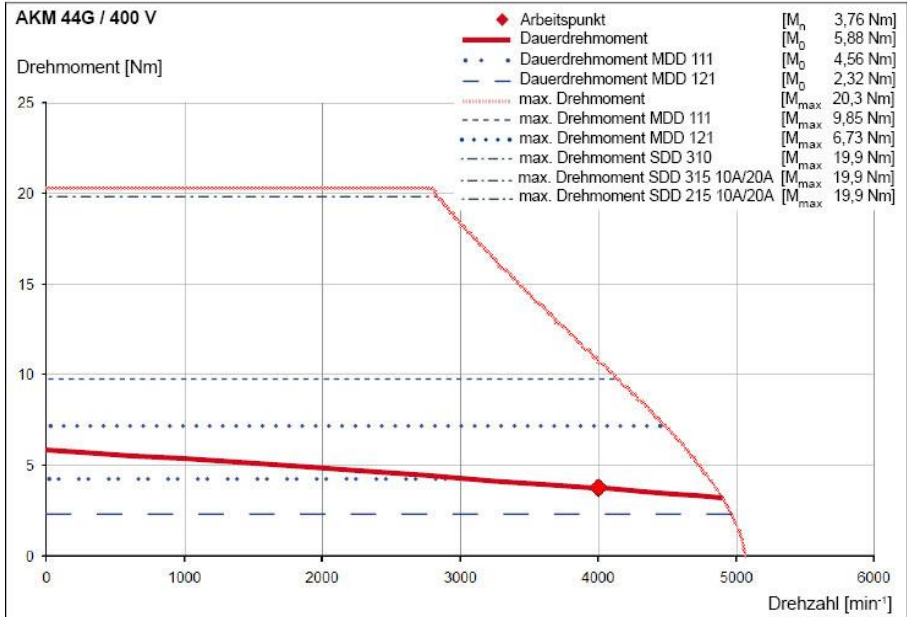
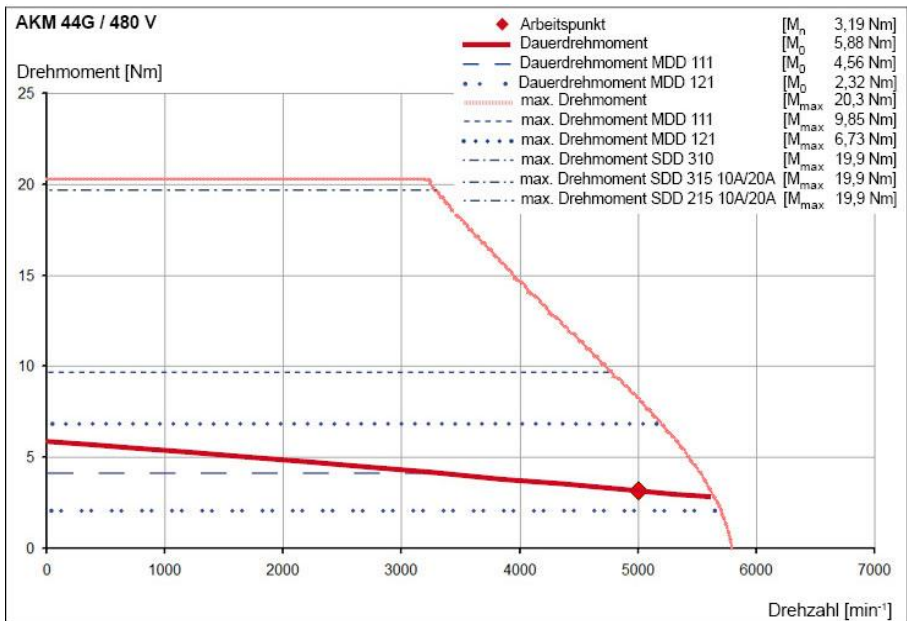


AKM 44E

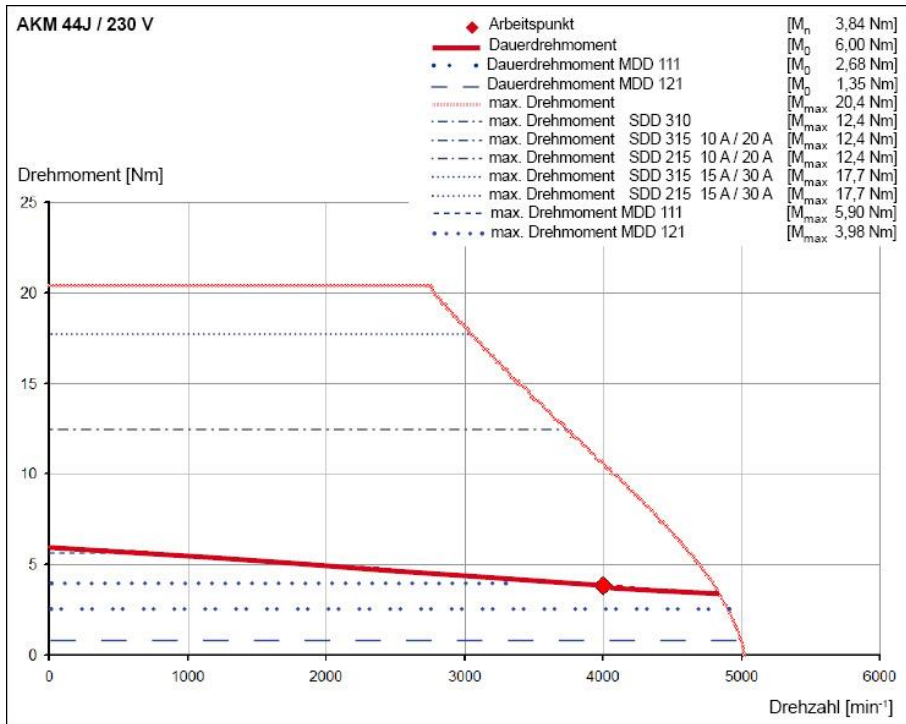


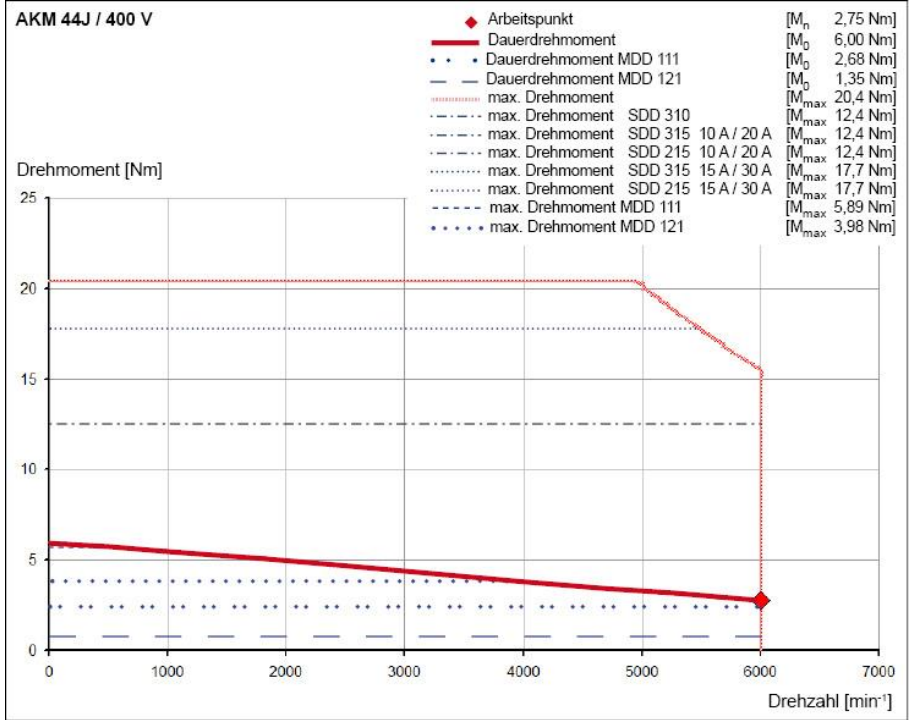


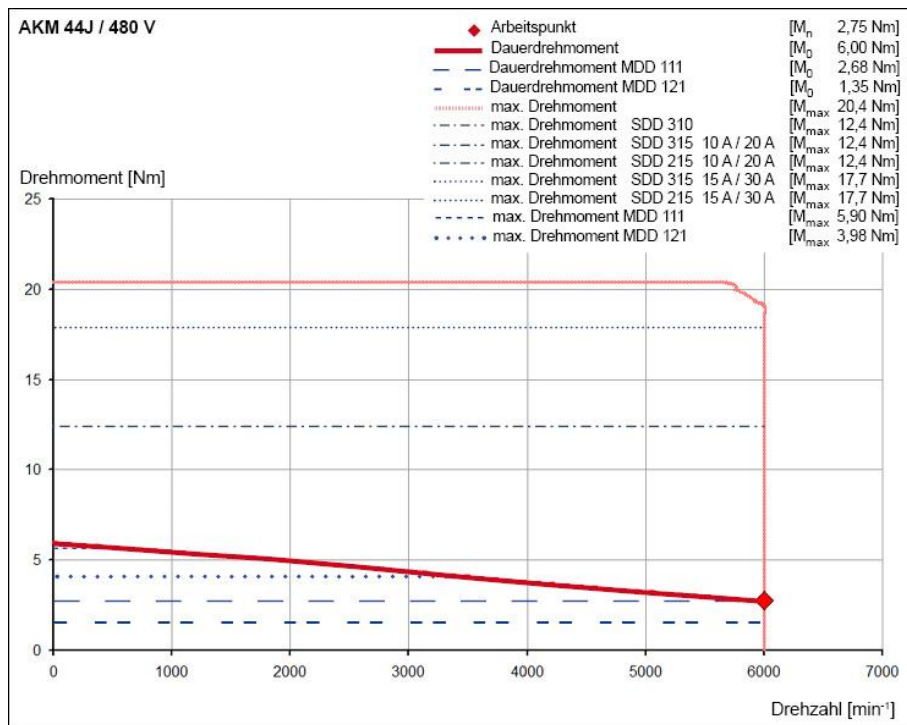
AKM 44G




AKM 44J







10.7 AKM5

10.7.1 Technische Daten

Daten			Symbol [Einheit]	AKM						
				51E	51G	51H	51K			
Elektrische Daten										
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	4,70	4,75	4,79	4,90				
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	2,75	4,84	6	9,4				
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480							
U _N = 230V	Nennrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1200	2500	3000	5500				
	Nennrehmoment*	M _n [Nm]	4,41	4,03	3,87	2,35				
	Nennleistung	P _n [kW]	0,55	1,05	1,22	1,35				
	Nennstrom	I _n [A]	2,56	4,06	4,84	4,52				
U _N = 400V	Nennrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2500	5000	6000	—				
	Nennrehmoment*	M _n [Nm]	3,98	2,62	1,95	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	1,04	1,37	1,23	—				
	Nennstrom	I _n [A]	2,31	2,65	2,44	—				
U _N = 480V	Nennrehzahl	n _n [min ⁻¹]	3000	6000	6000	—				
	Nennrehmoment*	M _n [Nm]	3,80	1,94	1,95	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	1,19	1,22	1,23	—				
	Nennstrom	I _n [A]	2,21	1,96	2,44	—				
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	8,2	14,5	18	28,2				
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	11,6	11,7	11,7	11,9				
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	1,72	0,99	0,8	0,52				
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	110	63,6	51,3	33,5				
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	8,98	2,87	1,97	0,75				
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	36,6	12,1	7,9	3,40				

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	3,4
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,022
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	20
	Gewicht standard	G [kg]	4,2
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 3000 min-1	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 305mm * 305mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,26 Nm AKM53 = 0,35 Nm AKM54 = 0,43 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,34 Nm AKM53 = 0,58 Nm AKM54 = 0,86 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,39 Nm AKM52 = 0,76 Nm AKM53 = 1,13 Nm AKM54 = 1,55 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,13 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten			Symbol [Einheit]	AKM							
				52E	52G	52H	52K	52M	52L		
Elektrische Daten											
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	8,34	8,43	8,48	8,60	8,60	8,67			
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	2,99	4,72	5,9	9,3	13,1	11,6			
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480								
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	1500	1800	3000	4500	3500			
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	7,69	7,53	6,80	5,20	6,40			
	Nennleistung	P _n [kW]	—	1,21	1,42	2,14	2,45	2,35			
	Nennstrom	I _n [A]	—	4,30	5,22	7,31	7,88	8,53			
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	2500	3500	5500	—	6000			
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	7,61	7,06	6,26	3,90	—	3,27			
	Nennleistung	P _n [kW]	1,20	1,85	2,3	2,25	—	2,06			
	Nennstrom	I _n [A]	2,73	3,94	4,35	4,19	—	4,36			
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	3000	4000	6000	—	—			
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	7,28	6,66	5,77	3,25	—	—			
	Nennleistung	P _n [kW]	1,52	2,09	2,42	2,04	—	—			
	Nennstrom	I _n [A]	2,61	3,72	4,01	3,49	—	—			
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	9	14,2	17,7	27,9	39,4	58			
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	21,3	21,5	21,6	21,9	21,9	21,9			
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,79	1,79	1,44	0,93	0,66	0,75			
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	179	115	92,7	60,1	42,4	48,3			
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	8,96	3,70	2,35	0,96	0,49	0,61			
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	44,7	18,5	11,9	5,00	2,50	3,24			

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	6,2
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,04
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	24
	Gewicht standard	G [kg]	5,8
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 3000 min-1	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 305mm * 305mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,26 Nm AKM53 = 0,35 Nm AKM54 = 0,43 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,34 Nm AKM53 = 0,58 Nm AKM54 = 0,86 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,39 Nm AKM52 = 0,76 Nm AKM53 = 1,13 Nm AKM54 = 1,55 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,13 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten			Symbol [Einheit]		AKM						
					53G	53H	53K	53M	53P		
Elektrische Daten											
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	11,4	11,5	11,6	11,4	11,4				
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	4,77	6,6	9,4	13,4	19,1				
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480								
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1000	—	2000	—	—				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	10,7	—	10,1	—	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	1,12	—	2,12	—	—				
	Nennstrom	I _n [A]	4,48	—	8,15	—	—				
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	3000	4000	3000	5000				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	9,85	8,83	7,65	8,72	5,88				
	Nennleistung	P _n [kW]	2,06	2,77	3,20	2,74	3,08				
	Nennstrom	I _n [A]	4,12	5,05	6,17	10,26	9,80				
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2400	3500	4500	—	—				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	9,50	8,23	6,85	—	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	2,39	3,02	3,23	—	—				
	Nennstrom	I _n [A]	3,97	4,70	5,52	—	—				
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	14,3	19,8	28,2	40,2	57,4				
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	29,7	30,0	30,3	29,7	29,8				
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,39	1,75	1,24	0,85	0,60				
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	154	112	79,8	54,7	38,4				
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	3,97	2,1	1,06	0,51	0,28				
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	21,3	11,4	5,70	2,70	1,30				

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	9,1
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,058
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	28
	Gewicht standard	G [kg]	7,4
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 3000 min-1	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 305mm * 305mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,26 Nm AKM53 = 0,35 Nm AKM54 = 0,43 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,34 Nm AKM53 = 0,58 Nm AKM54 = 0,86 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,39 Nm AKM52 = 0,76 Nm AKM53 = 1,13 Nm AKM54 = 1,55 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,13 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten			Symbol [Einheit]		AKM						
					54G	54H	54K	54L	54N		
Elektrische Daten											
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	14,3	14,2	14,4	14,1	14,1				
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	5,0	5,5	9,7	12,5	17,8				
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480								
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	—	1800	2500	3500				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	—	12,7	11,5	9,85				
	Nennleistung	P _n [kW]	—	—	2,39	3,00	3,61				
	Nennstrom	I _n [A]	—	—	8,47	10,18	12,31				
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	1500	3500	4500	—				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	12,9	12,6	10,1	8,13	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	2,03	2,38	3,68	3,83	—				
	Nennstrom	I _n [A]	4,48	4,9	6,67	7,19	—				
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	2000	4000	—	—				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	12,3	12,2	9,25	—	—				
	Nennleistung	P _n [kW]	2,57	2,56	3,87	—	—				
	Nennstrom	I _n [A]	4,27	4,75	6,17	—	—				
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	15	16,5	29,2	37,5	53,4				
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	38	37,5	38,4	37,5	37,6				
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,88	2,57	1,50	1,13	0,80				
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	185	166	96,6	72,9	51,3				
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	4,08	3,2	1,08	0,65	0,33				
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	22,9	18,3	6,20	3,50	1,80				

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	12
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,077
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	31
	Gewicht standard	G [kg]	9
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 3000 min-1	F _R [N]	450
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	180

* Bemessungsflansch Aluminium 305mm * 305mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,26 Nm AKM53 = 0,35 Nm AKM54 = 0,43 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,15 Nm AKM52 = 0,34 Nm AKM53 = 0,58 Nm AKM54 = 0,86 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM51 = 0,39 Nm AKM52 = 0,76 Nm AKM53 = 1,13 Nm AKM54 = 1,55 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,13 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.7.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M_{BR} [Nm]	14,5
Anschlussspannung	U_{BR} [VDC]	24 ± 10 %
elektrische Leistung	P_{BR} [W]	19,5
Trägheitsmoment	J_{BR} [kgcm ²]	0,173
Auslöseverzögerungszeit	t_{BRH} [ms]	80
Anwendungsverzögerungszeit	t_{BRL} [ms]	15
Gewicht der Bremse	G_{BR} [kg]	1,1
typisches Spiel	[°mech.]	0,31
Schaltenergie	E [mJ]	36,82

AKM5 kann nur dann mit Bremse und MDD100 verwendet werden, wenn MDD1x1-2 verwendet wird.

10.7.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM5	
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt	
Motorleitung, geschirmt	4 x 1,5	4 x 2,5
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 1,5 + 2 x 0,5	4 x 2,5 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, abgewinkelt	
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18 mm ²	

Die oben angeführten Aderquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.7.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1 x 230 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 51E	M ₀ [Nm]	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	M _n [Nm]	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
	M _{max} [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
AKM 51G	M ₀ [Nm]	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75
	M _n [Nm]	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
AKM 51H	M ₀ [Nm]	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79
	M _n [Nm]	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
AKM 51K	M ₀ [Nm]	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
	M _n [Nm]	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	M _{max} [Nm]	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
AKM 52E	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
AKM 52G	M ₀ [Nm]	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
	M _n [Nm]	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69
	M _{max} [Nm]	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
AKM 52H	M ₀ [Nm]	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
	M _n [Nm]	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53
	M _{max} [Nm]	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
AKM 52K	M ₀ [Nm]	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
	M _n [Nm]	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80
	M _{max} [Nm]	21,9	16,1	16,1	21,9	16,1	21,9	21,9
AKM 52M	M ₀ [Nm]	8,60	6,30	6,30	8,60	6,30	8,60	8,60
	M _n [Nm]	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
	M _{max} [Nm]	21,9	12,1	12,1	17,4	12,1	17,4	21,9
AKM 52L	M ₀ [Nm]	8,67	7,08	7,08	8,67	7,08	8,67	8,67
	M _n [Nm]	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
	M _{max} [Nm]	21,9	13,4	13,4	18,9	13,4	18,9	21,9
AKM 53G	M ₀ [Nm]	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
	M _n [Nm]	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
	M _{max} [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AKM 53H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
AKM 53K	M ₀ [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	M _n [Nm]	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	M _{max} [Nm]	30,3	21,9	21,9	30,3	21,9	30,3	30,3

AKM 53M	M ₀ [Nm]	11,4	8,23	8,23	11,4	8,23	11,4	11,4
	M _n [Nm]	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72
	M _{max} [Nm]	29,7	15,9	15,9	23	15,9	23	29,7
AKM 53P	M ₀ [Nm]	11,4	5,83	5,83	8,65	5,83	8,65	11,4
	M _n [Nm]	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
	M _{max} [Nm]	29,8	11,4	11,4	16,7	11,4	16,7	21,7
AKM 54G	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
AKM 54H	M ₀ [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _n [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
	M _{max} [Nm]	-	-	-	-	-	-	-
AKM 54K	M ₀ [Nm]	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	M _n [Nm]	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
	M _{max} [Nm]	38,4	26,8	26,8	38	26,8	38	38,4
AKM 54L	M ₀ [Nm]	14,1	10,9	10,9	14,1	10,9	14,1	14,1
	M _n [Nm]	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	M _{max} [Nm]	37,5	20,9	20,9	30	20,9	30	37,5
AKM 54N	M ₀ [Nm]	14,1	7,76	7,76	11,5	7,76	11,5	14,1
	M _n [Nm]	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
	M _{max} [Nm]	37,6	15,1	15,1	22,3	15,1	22,3	29,0

Netzanschluss 1 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315		SDD 215		SDD 120
				10A/20A	15A/30A	10A/20A	15A/30A	
AKM 51E	M ₀ [Nm]	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	M _n [Nm]	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
	M _{max} [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
AKM 51G	M ₀ [Nm]	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75
	M _n [Nm]	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
AKM 51H	M ₀ [Nm]	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79
	M _n [Nm]	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
AKM 52E	M ₀ [Nm]	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34
	M _n [Nm]	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61
	M _{max} [Nm]	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
AKM 52G	M ₀ [Nm]	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
	M _n [Nm]	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06	7,06
	M _{max} [Nm]	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5

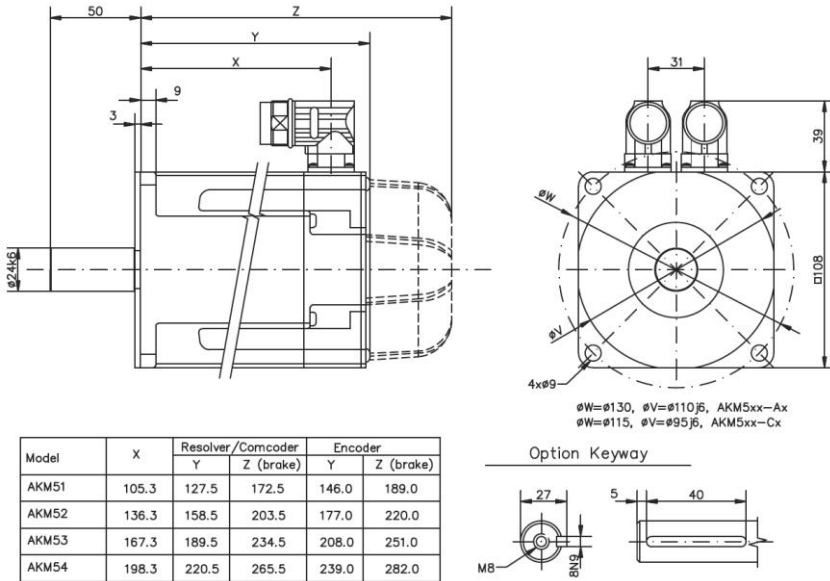
AKM 52H	M ₀ [Nm]	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
	M _n [Nm]	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26
	M _{max} [Nm]	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
AKM 52K	M ₀ [Nm]	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
	M _n [Nm]	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
	M _{max} [Nm]	21,9	16,1	16,1	21,9	16,1	21,9	21,9
AKM 52L	M ₀ [Nm]	8,67	7,10	7,10	8,67	7,10	8,67	8,67
	M _n [Nm]	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27
	M _{max} [Nm]	21,9	13,4	13,4	18,9	13,4	18,9	21,9
AKM 53G	M ₀ [Nm]	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
	M _n [Nm]	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
	M _{max} [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AKM 53H	M ₀ [Nm]	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	M _n [Nm]	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83
	M _{max} [Nm]	30,0	29,3	29,3	30,0	29,3	30,0	30,0
AKM 53K	M ₀ [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	M _n [Nm]	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
	M _{max} [Nm]	30,3	21,9	21,9	30,3	21,9	30,3	30,3
AKM 54G	M ₀ [Nm]	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
	M _n [Nm]	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
	M _{max} [Nm]	38	38	38	38	38	38	38
AKM 54H	M ₀ [Nm]	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
	M _n [Nm]	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
	M _{max} [Nm]	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
AKM 54K	M ₀ [Nm]	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	M _n [Nm]	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	M _{max} [Nm]	38,4	26,8	26,8	38	26,8	38	38,4
AKM 54L	M ₀ [Nm]	14,1	10,9	10,9	14,1	10,9	14,1	14,1
	M _n [Nm]	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13
	M _{max} [Nm]	37,5	20,9	20,9	30	20,9	30	37,5

Netzanschluss 1 x 480 V

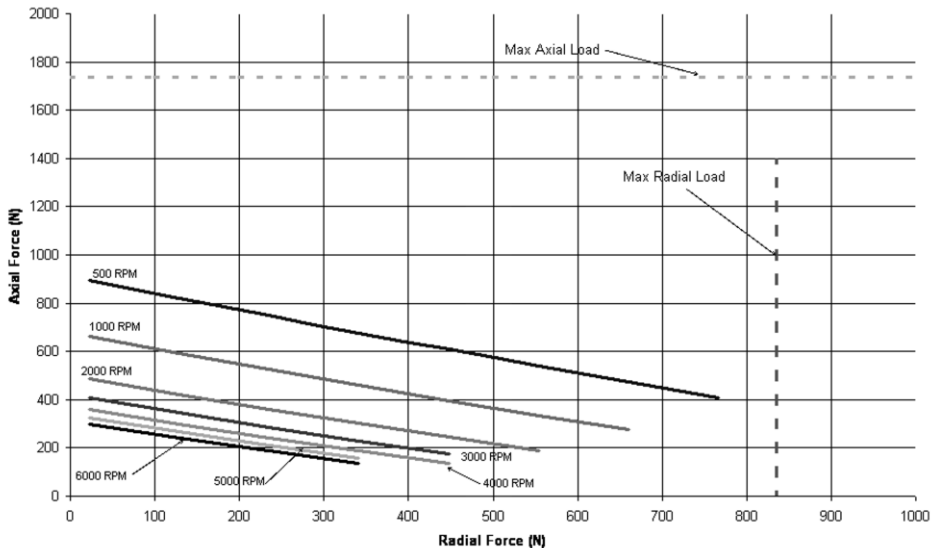
Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315		SDD 215		SDD 120
				10A/20A	15A/30A	10A/20A	15A/30A	
AKM 51E	M ₀ [Nm]	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	M _n [Nm]	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
	M _{max} [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
AKM 51G	M ₀ [Nm]	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75
	M _n [Nm]	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7

AKM 51H	M ₀ [Nm]	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79
	M _n [Nm]	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	M _{max} [Nm]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
AKM 52E	M ₀ [Nm]	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34
	M _n [Nm]	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28
	M _{max} [Nm]	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
AKM 52G	M ₀ [Nm]	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
	M _n [Nm]	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66
	M _{max} [Nm]	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
AKM 52H	M ₀ [Nm]	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
	M _n [Nm]	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
	M _{max} [Nm]	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
AKM 52K	M ₀ [Nm]	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
	M _n [Nm]	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	M _{max} [Nm]	21,9	16,1	16,1	21,9	16,1	21,9	21,9
AKM 53G	M ₀ [Nm]	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
	M _n [Nm]	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50
	M _{max} [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AKM 53H	M ₀ [Nm]	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	M _n [Nm]	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23
	M _{max} [Nm]	30,0	29,3	29,3	30,0	29,3	30,0	30,0
AKM 53K	M ₀ [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	M _n [Nm]	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85
	M _{max} [Nm]	30,3	21,9	21,9	30,3	21,9	30,3	30,3
AKM 54G	M ₀ [Nm]	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
	M _n [Nm]	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
	M _{max} [Nm]	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
AKM 54H	M ₀ [Nm]	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
	M _n [Nm]	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
	M _{max} [Nm]	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
AKM 54K	M ₀ [Nm]	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	M _n [Nm]	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
	M _{max} [Nm]	38,4	26,8	26,8	38,0	26,8	38,0	38,4

10.7.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)

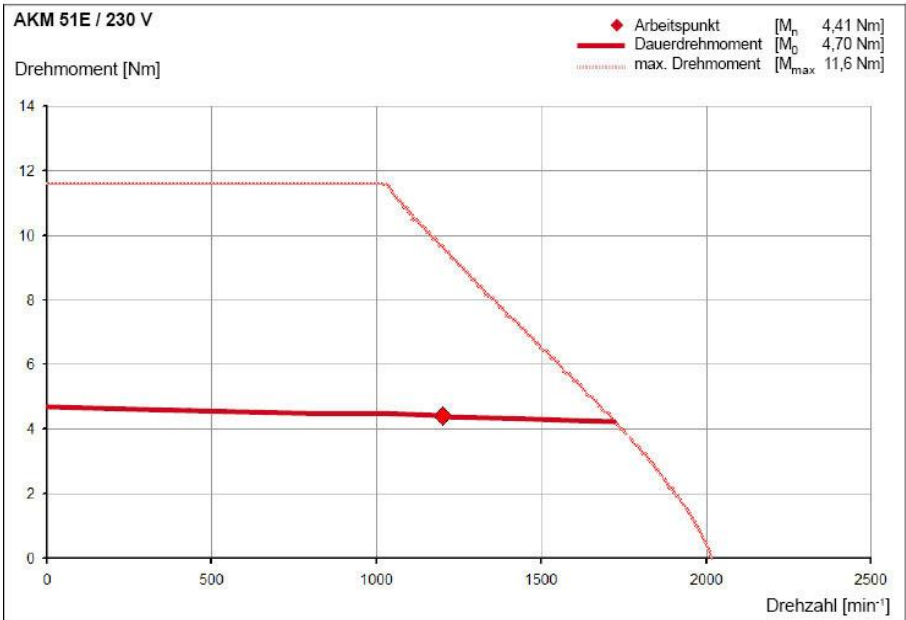


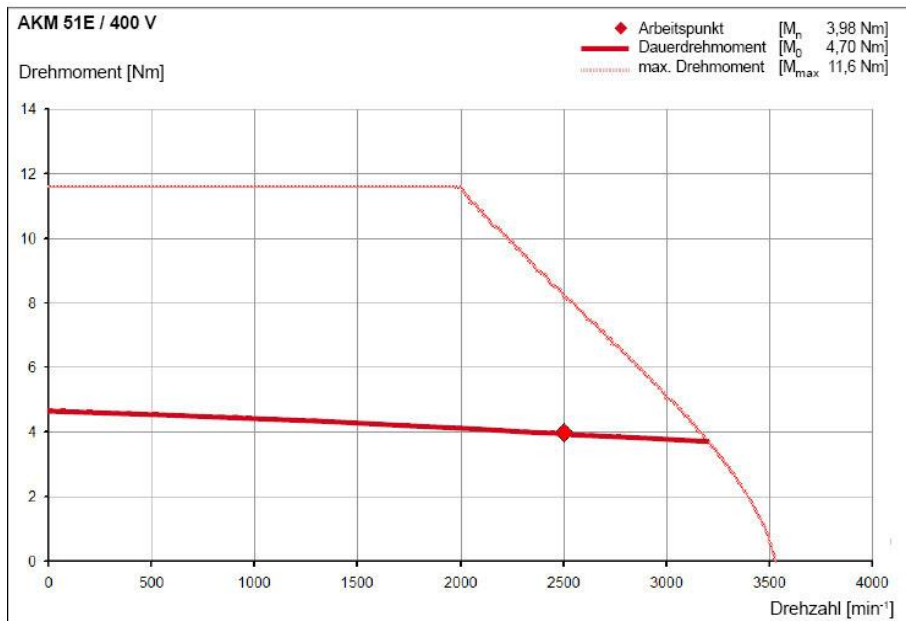
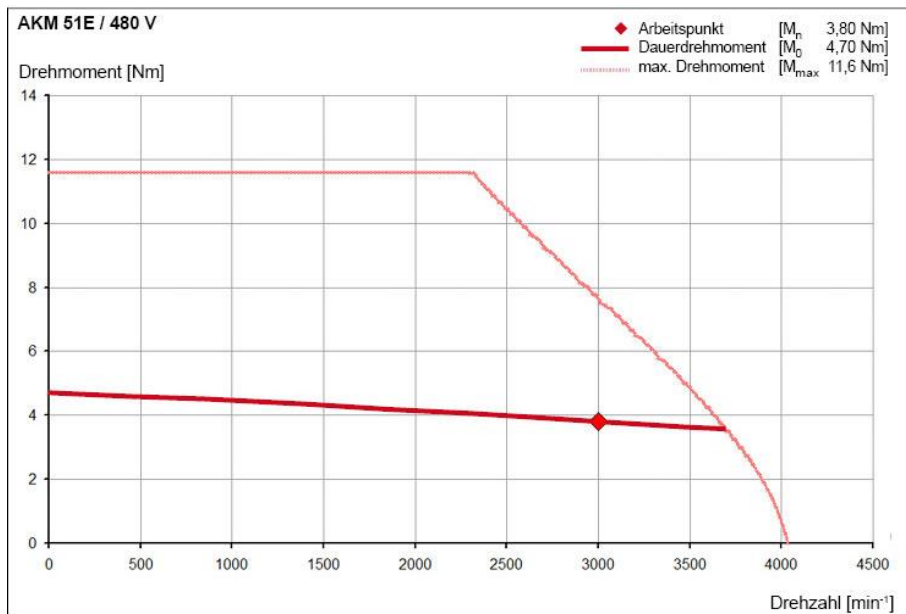
10.7.6 Radialkräfte am Wellenende



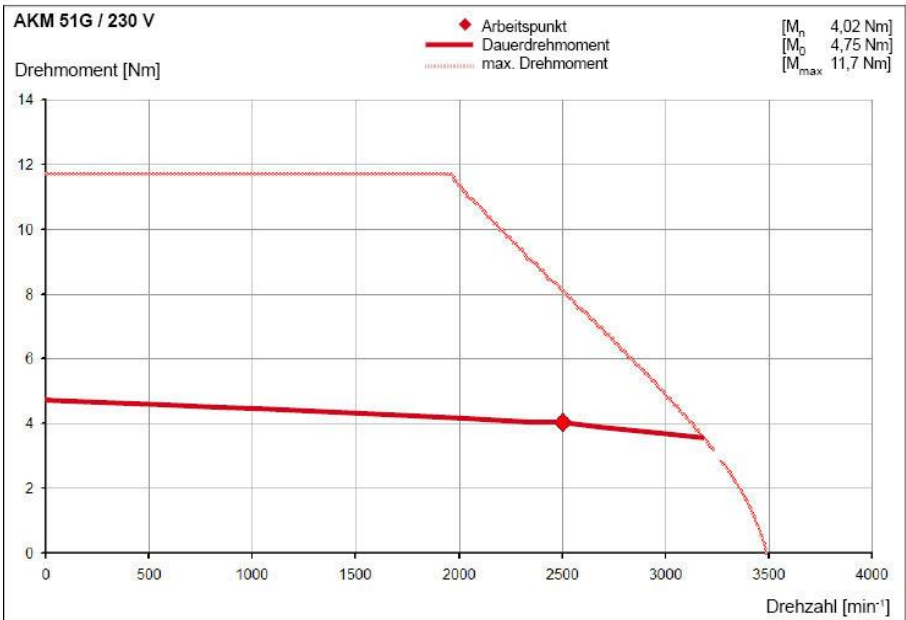
10.7.7 Motorkennlinien

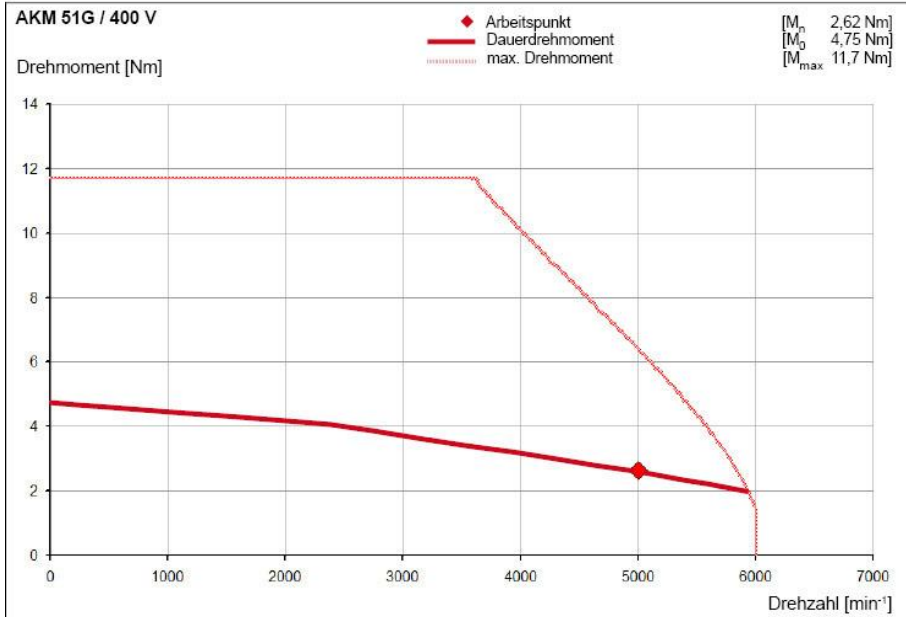
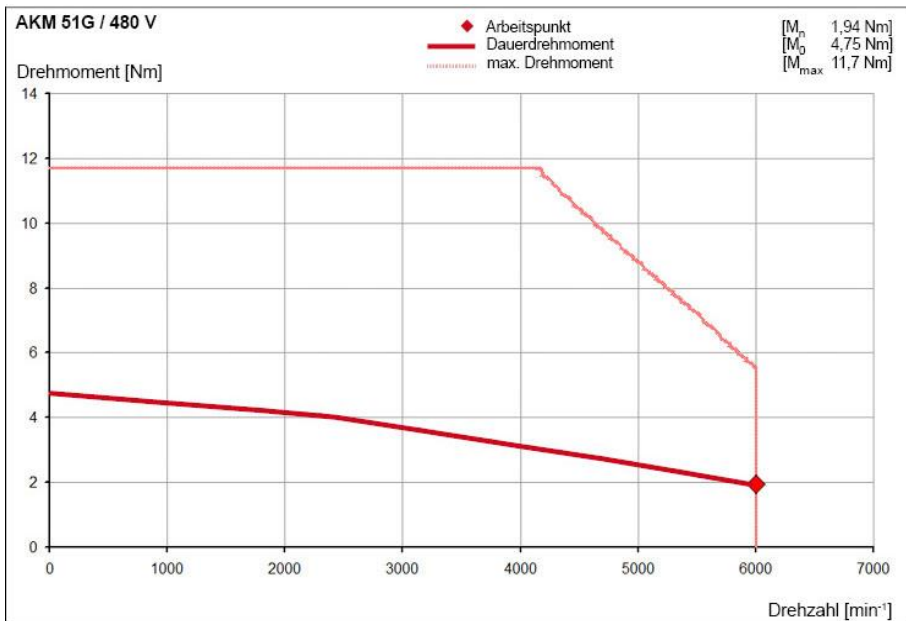
AKM 51E



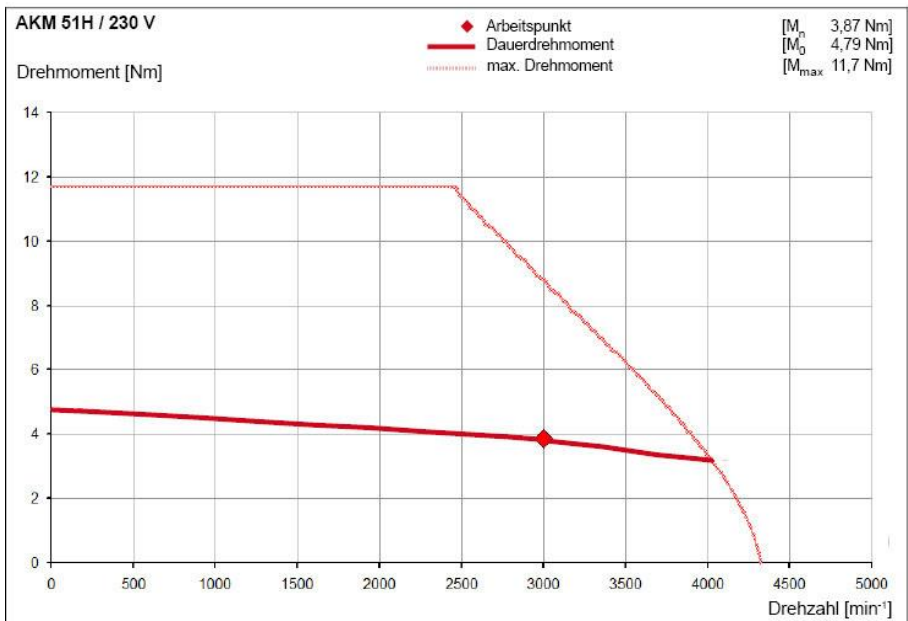


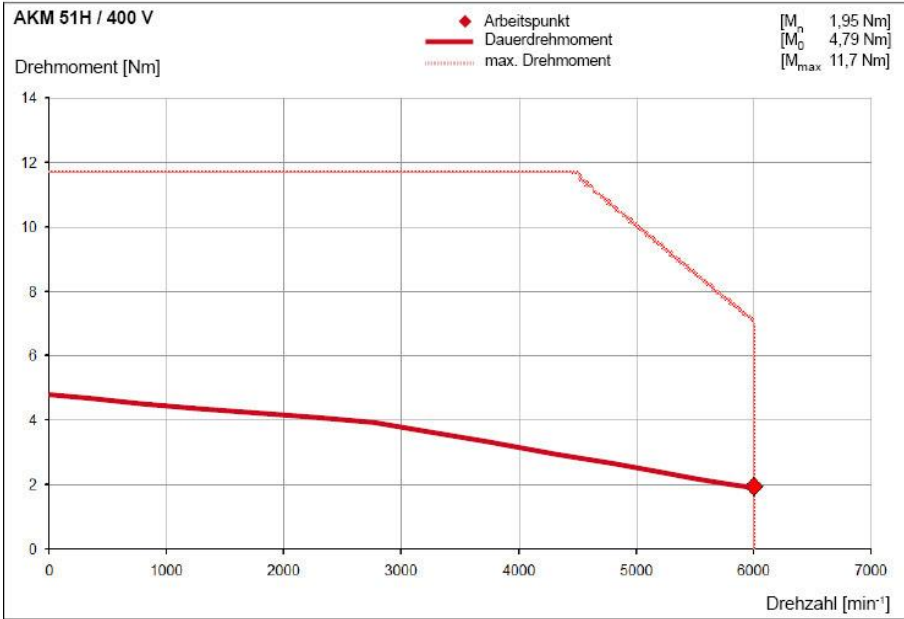
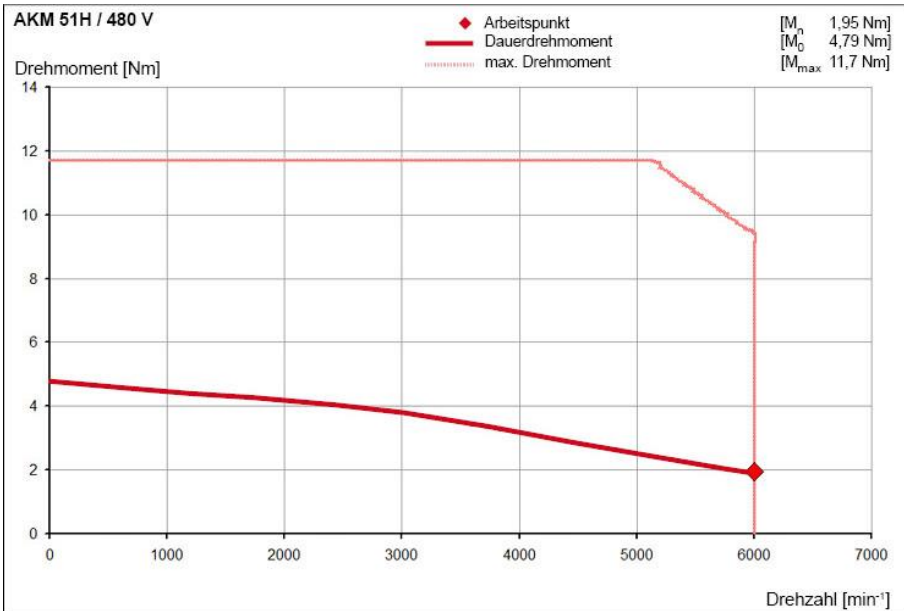
AKM 51G



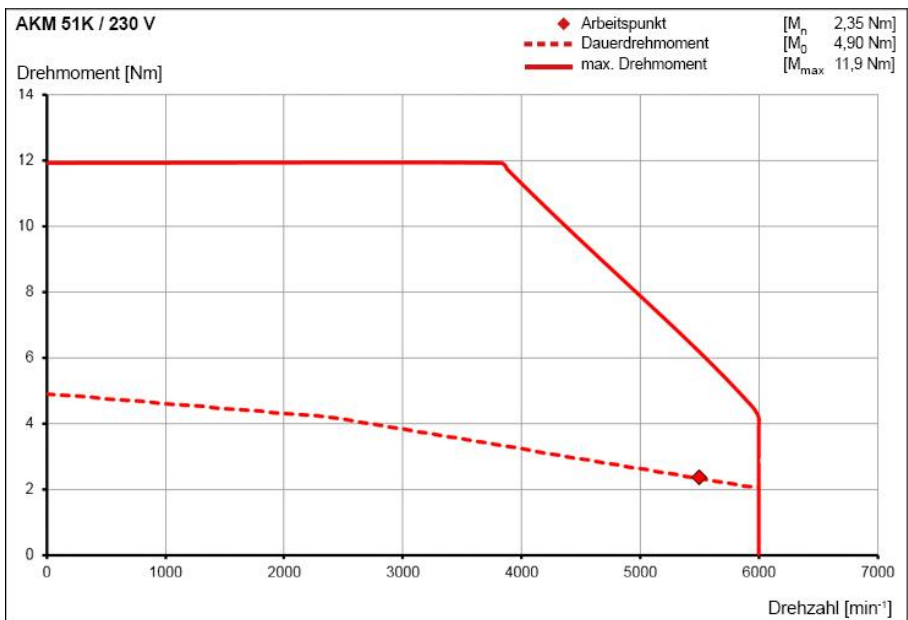


AKM 51H

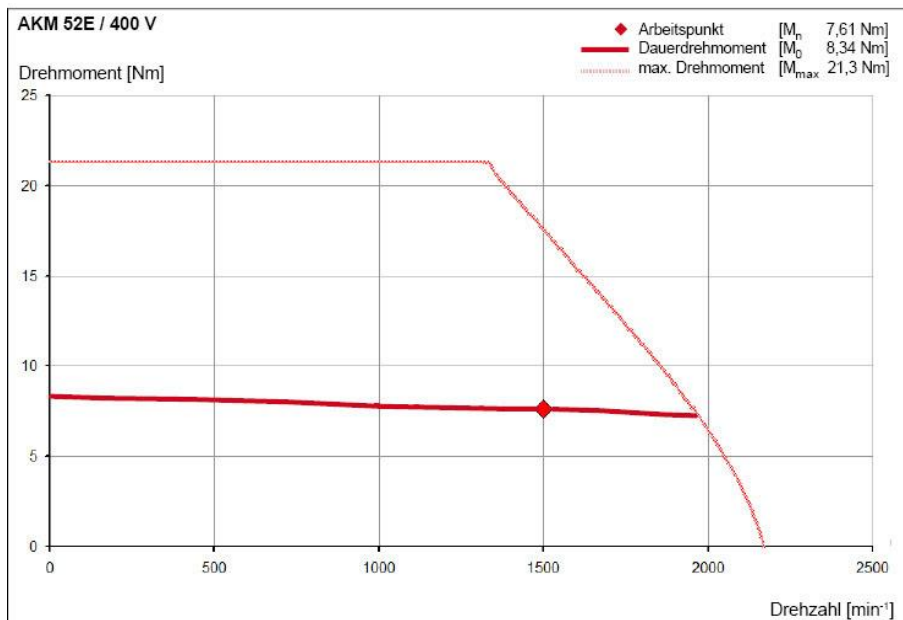
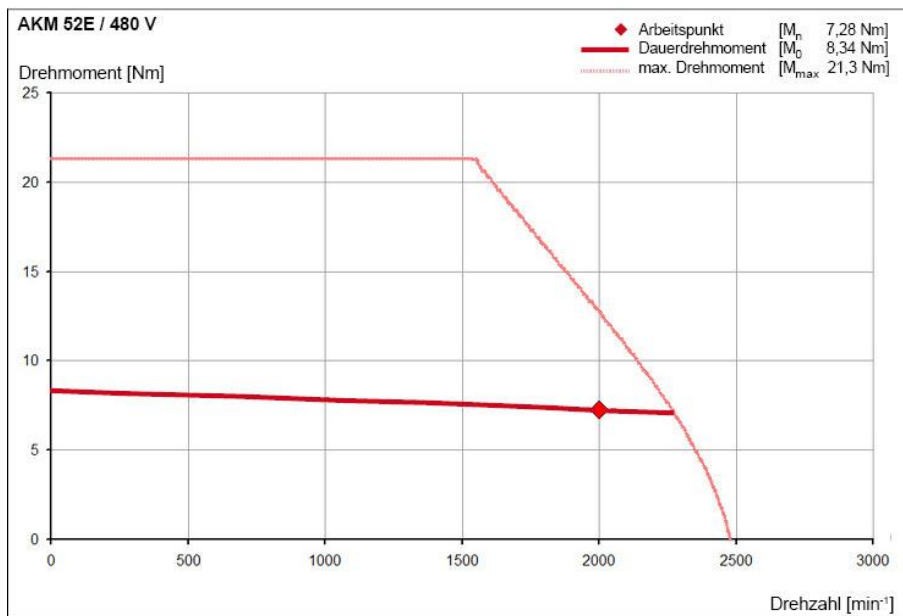




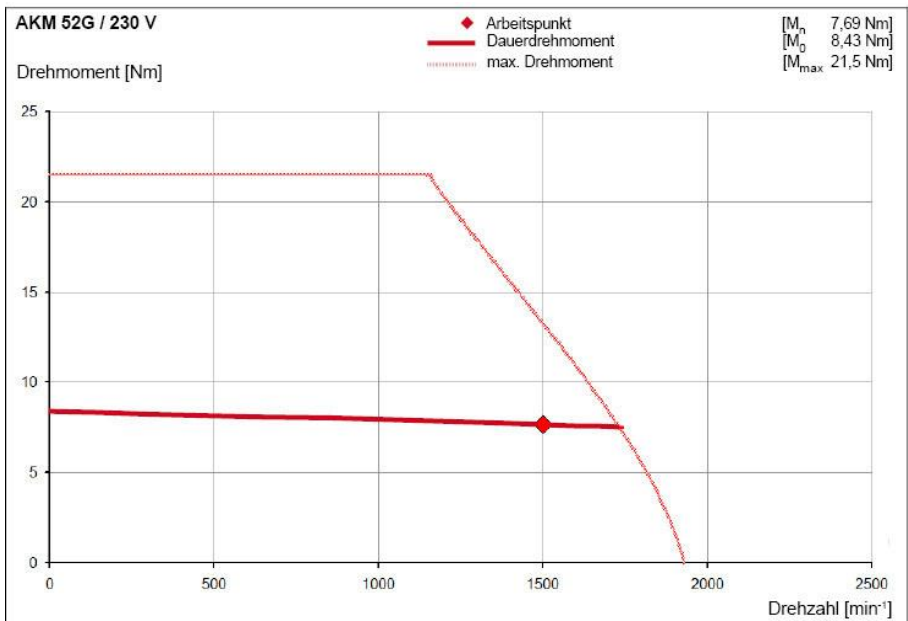
AKM 51K

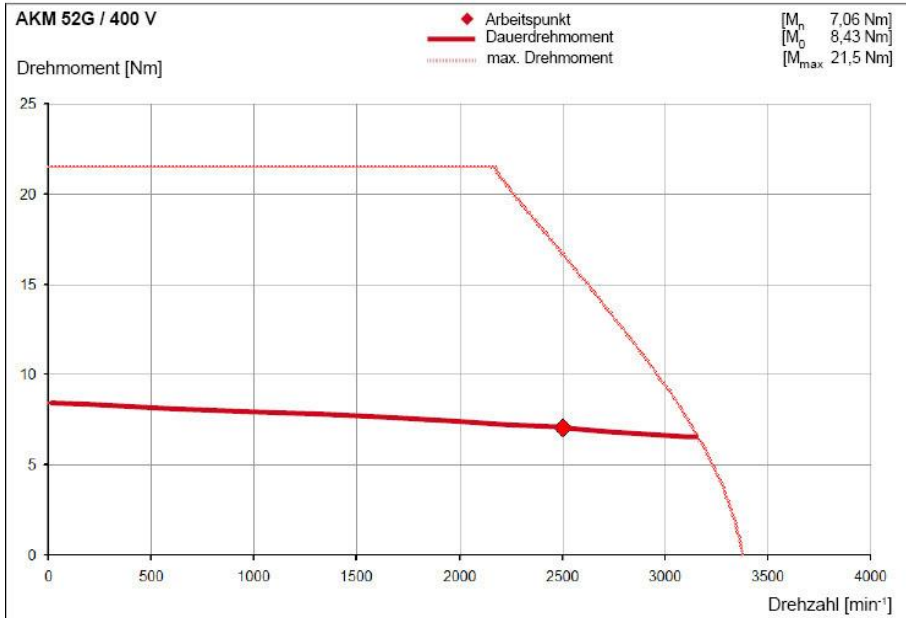
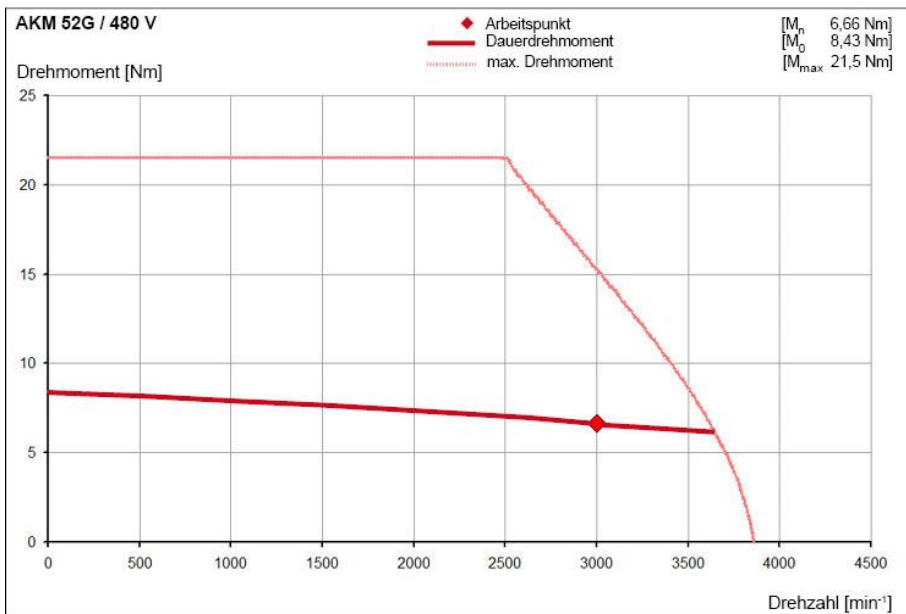


AKM 52E

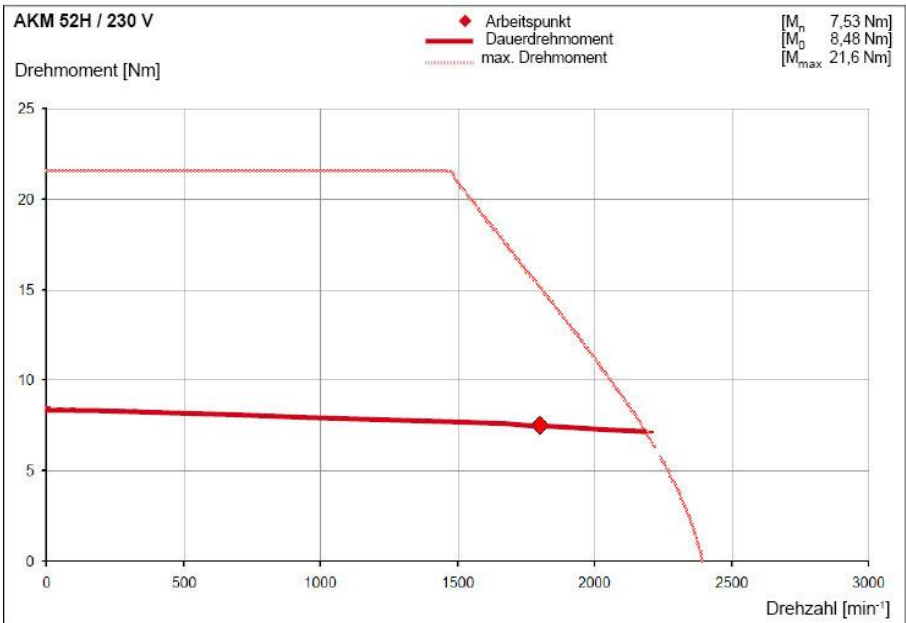


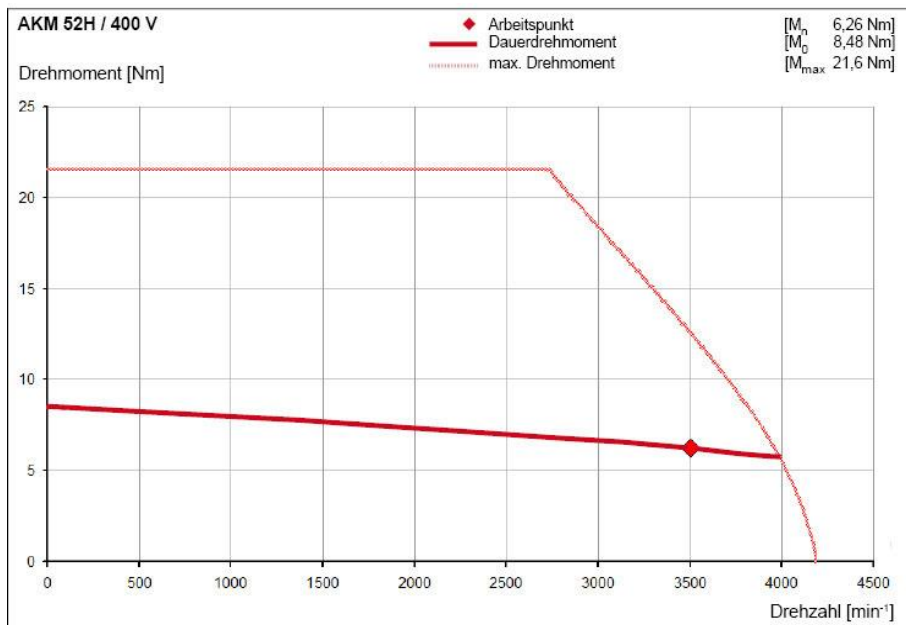
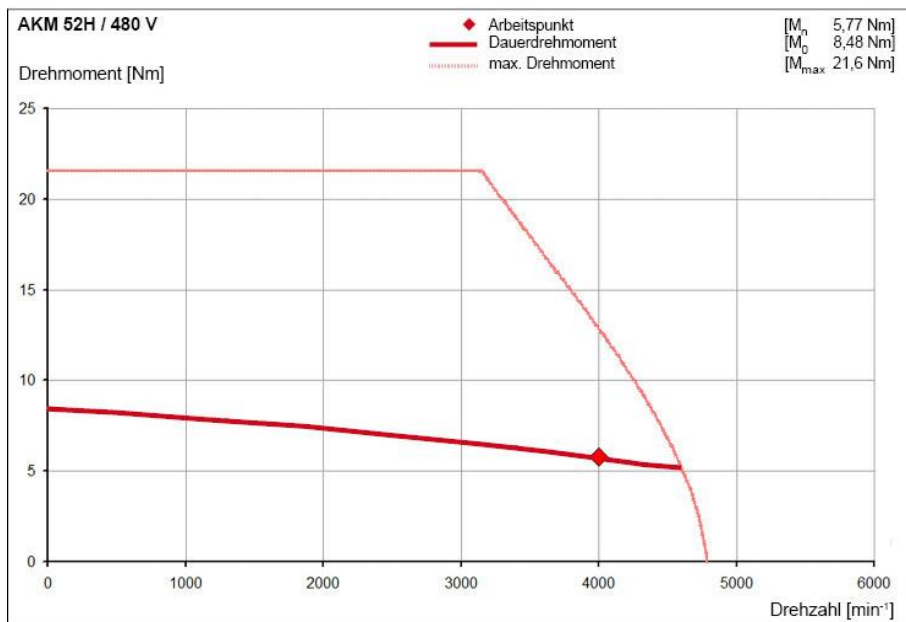
AKM 52G



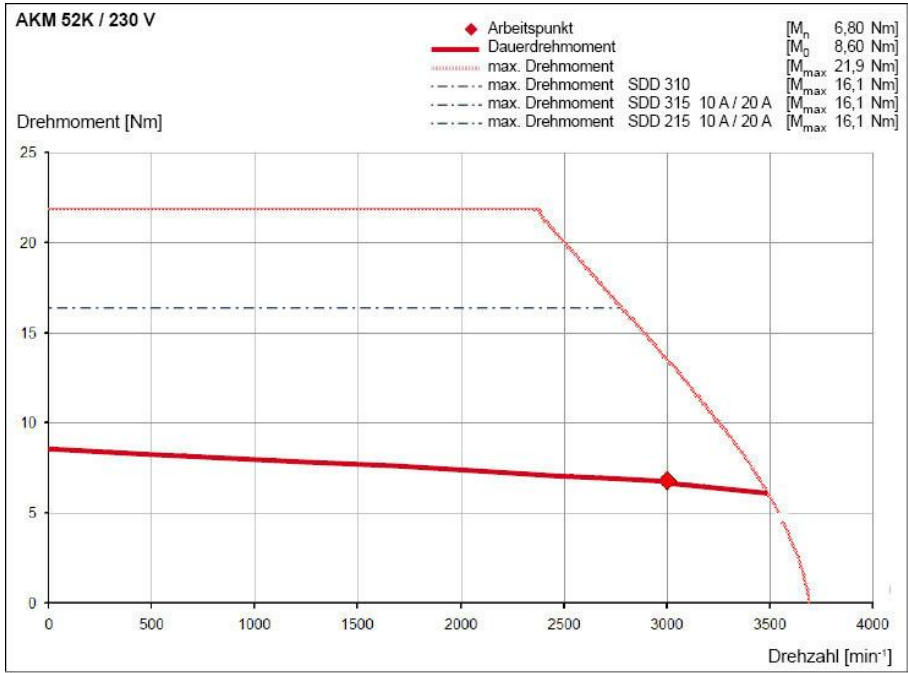


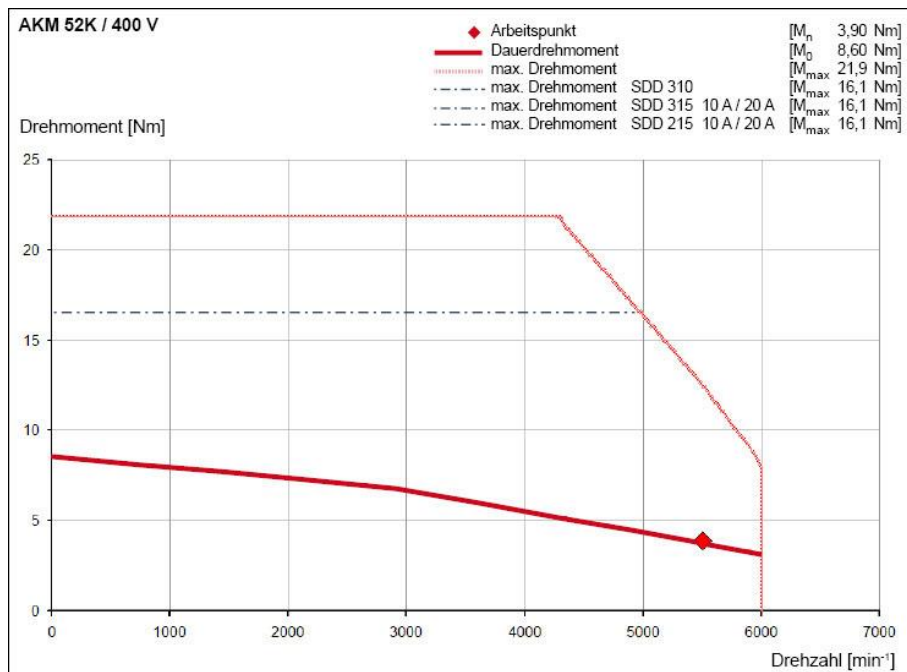
AKM 52H

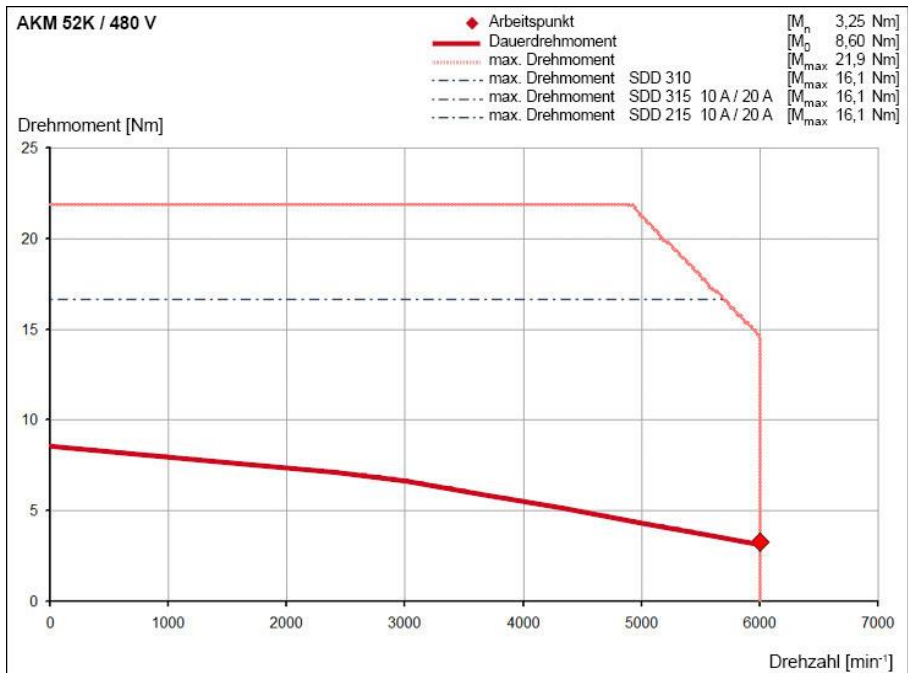




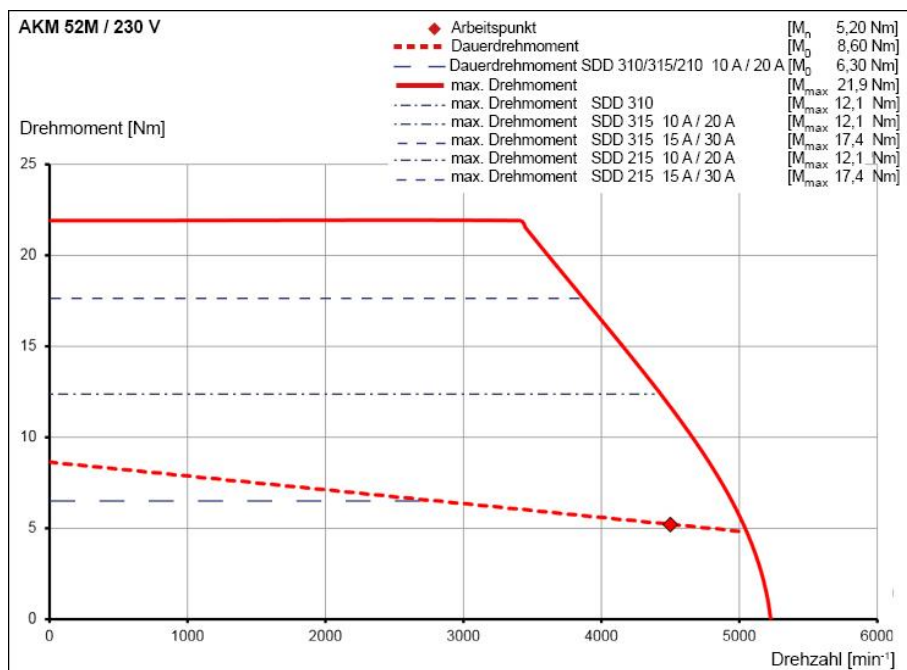
AKM 52K



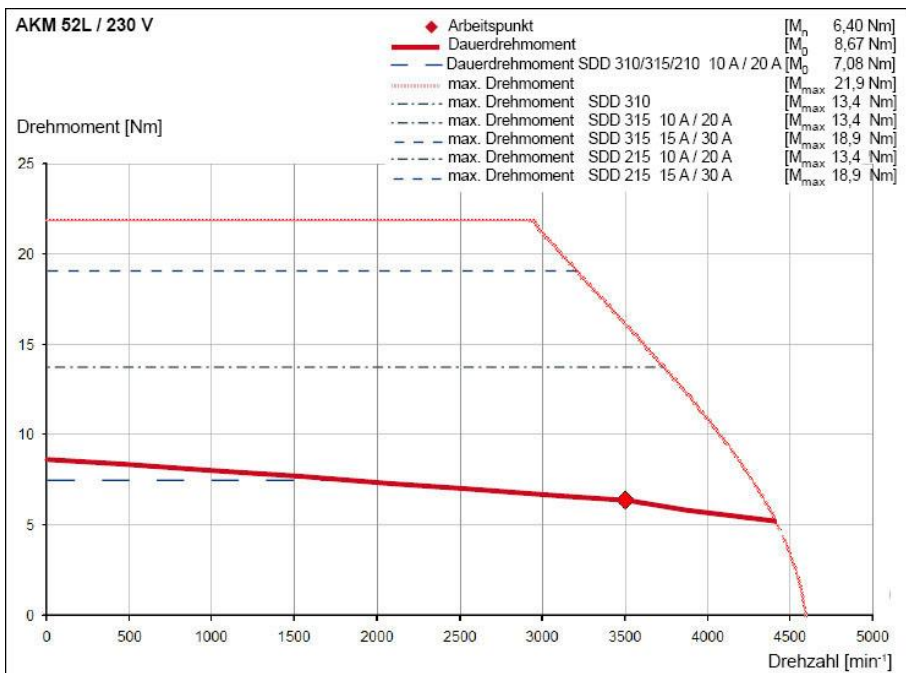


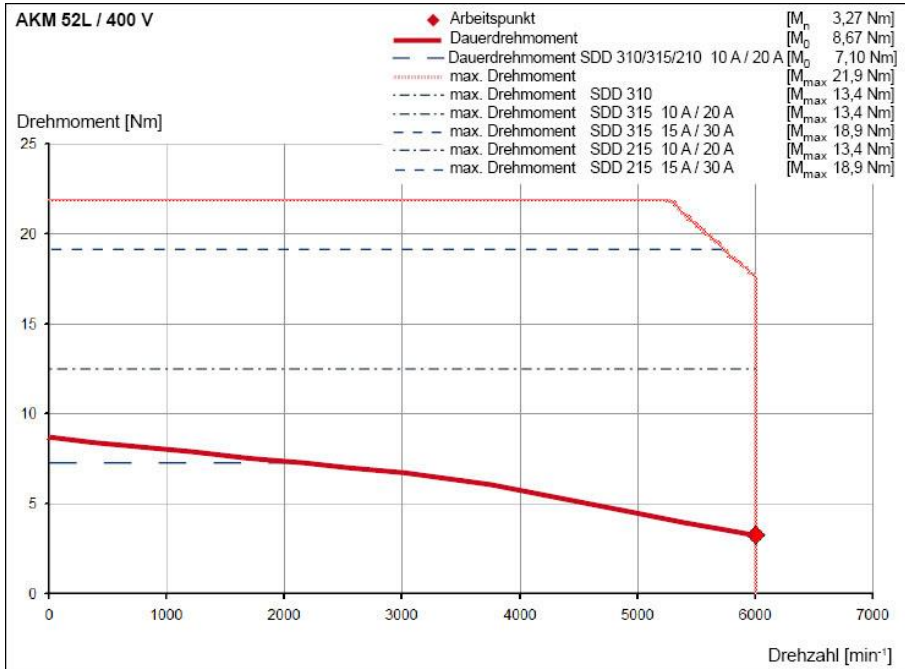


AKM 52M

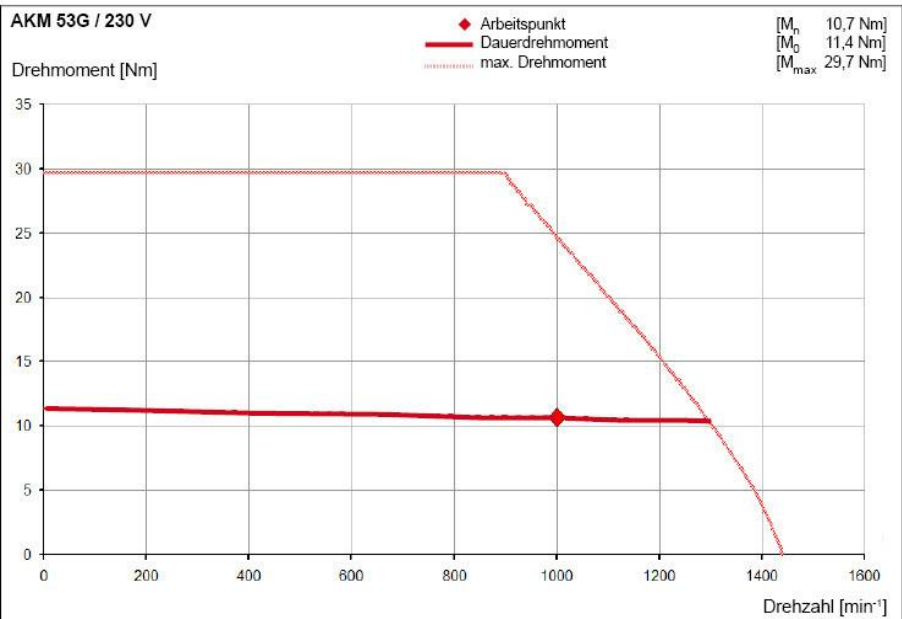


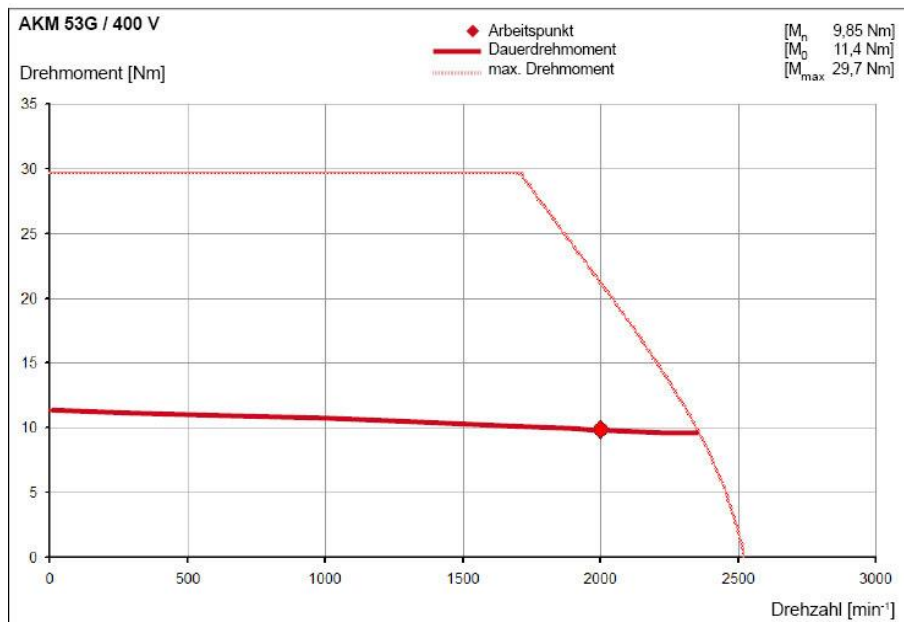
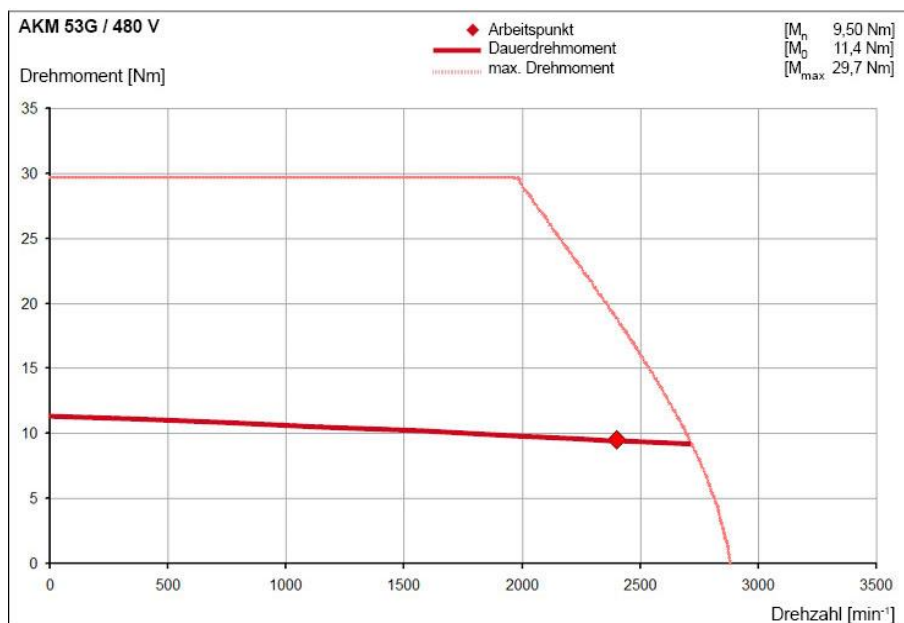
AKM 52L



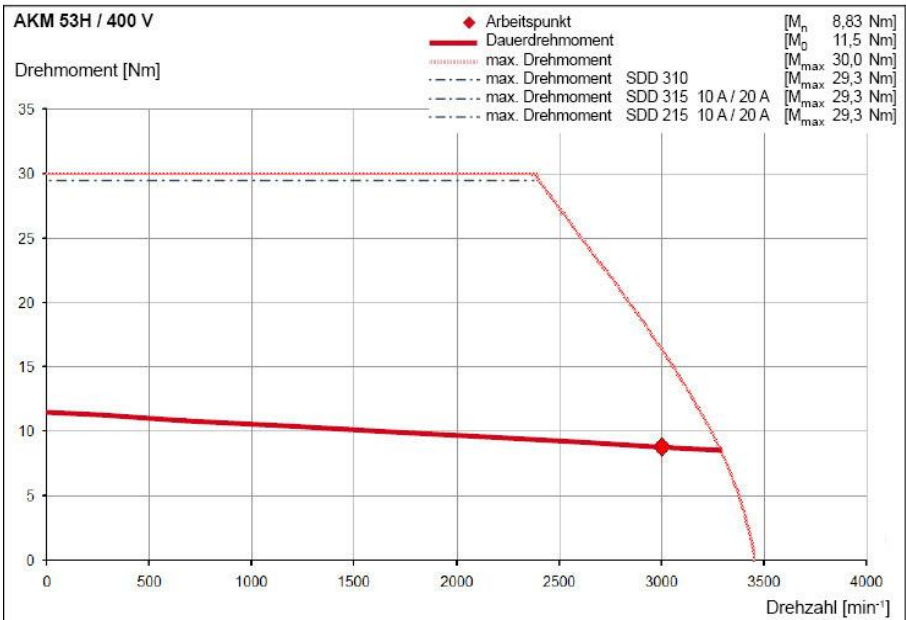


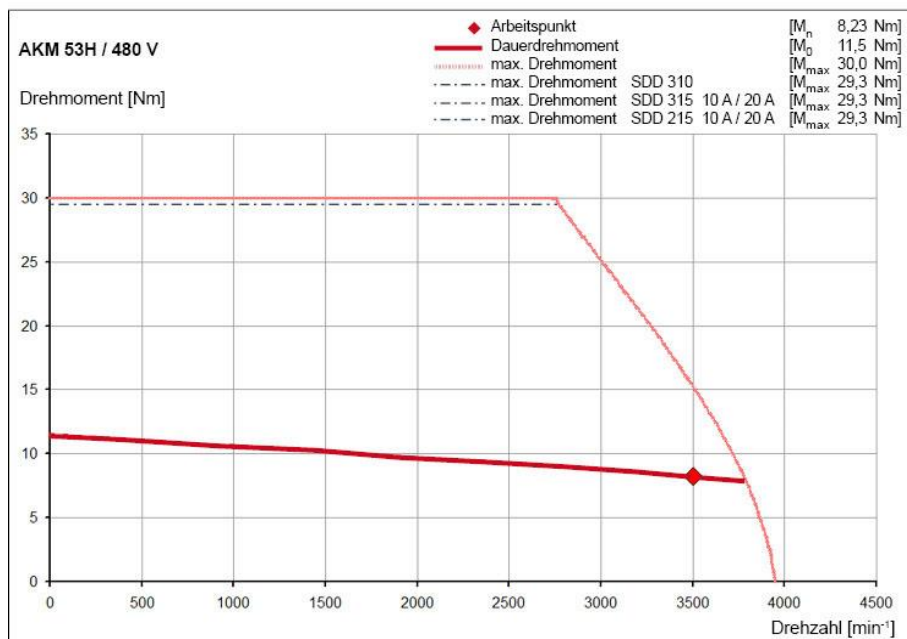
AKM 53G



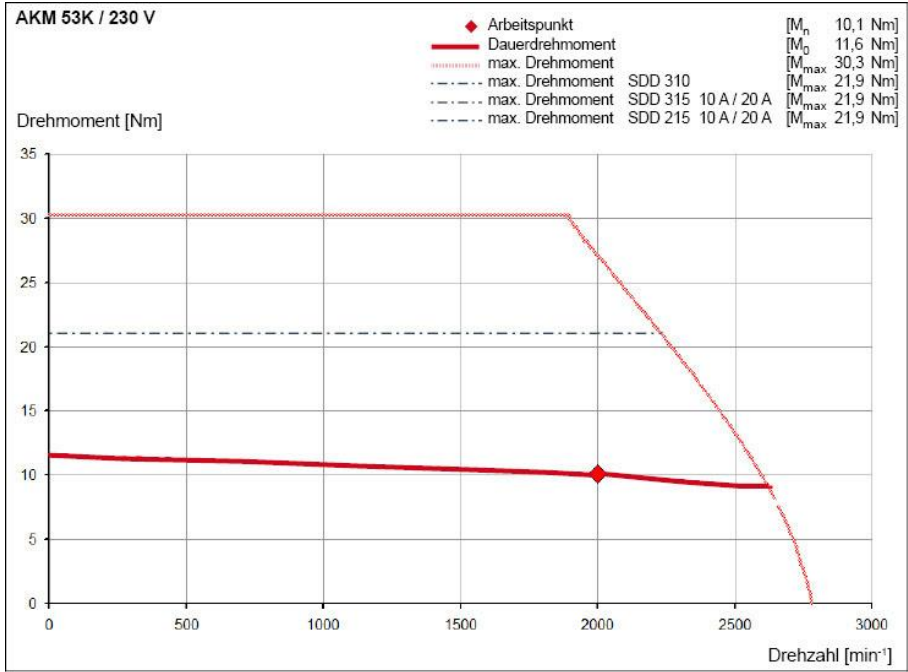


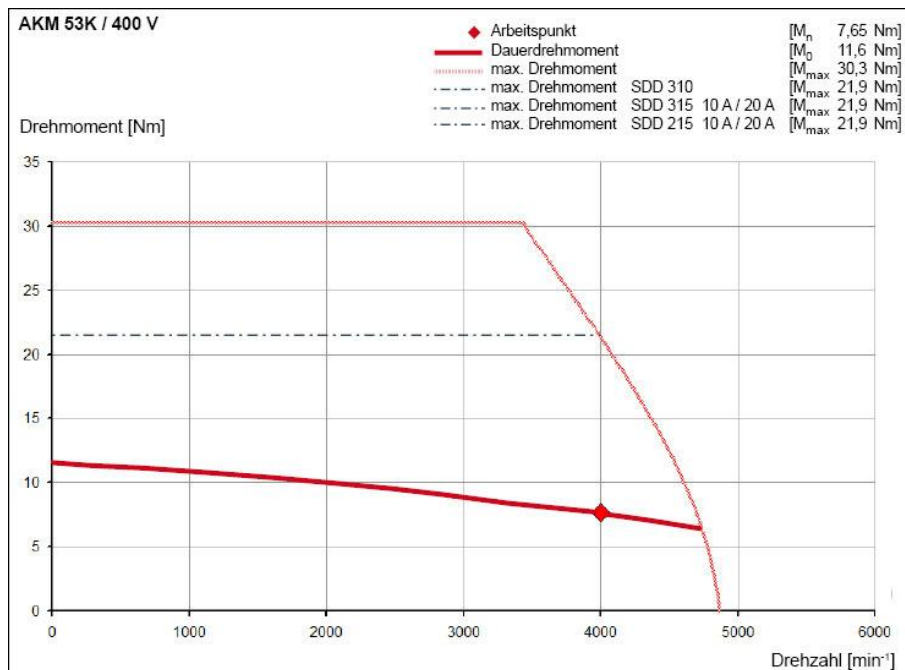
AKM 53H

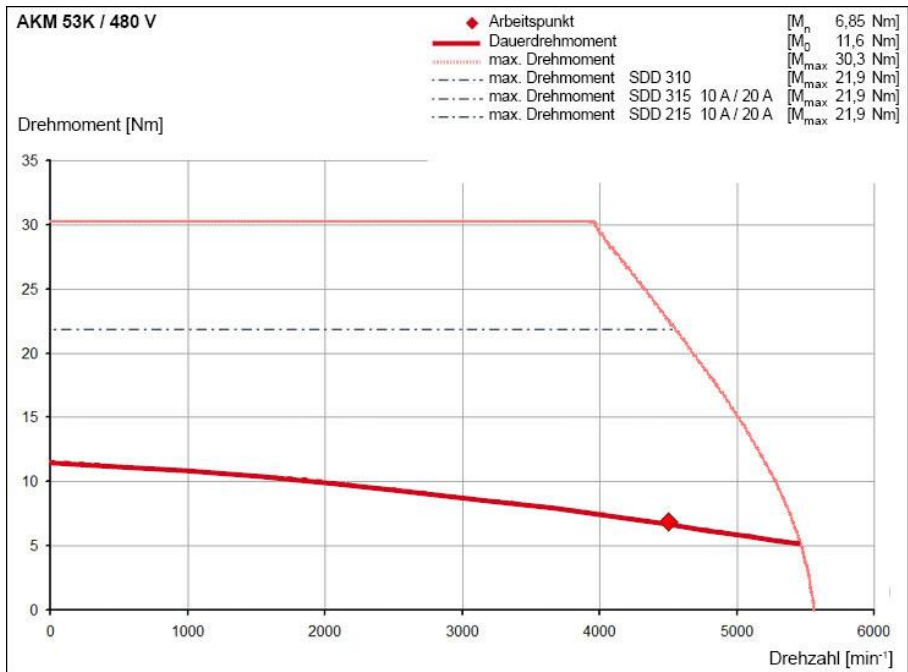




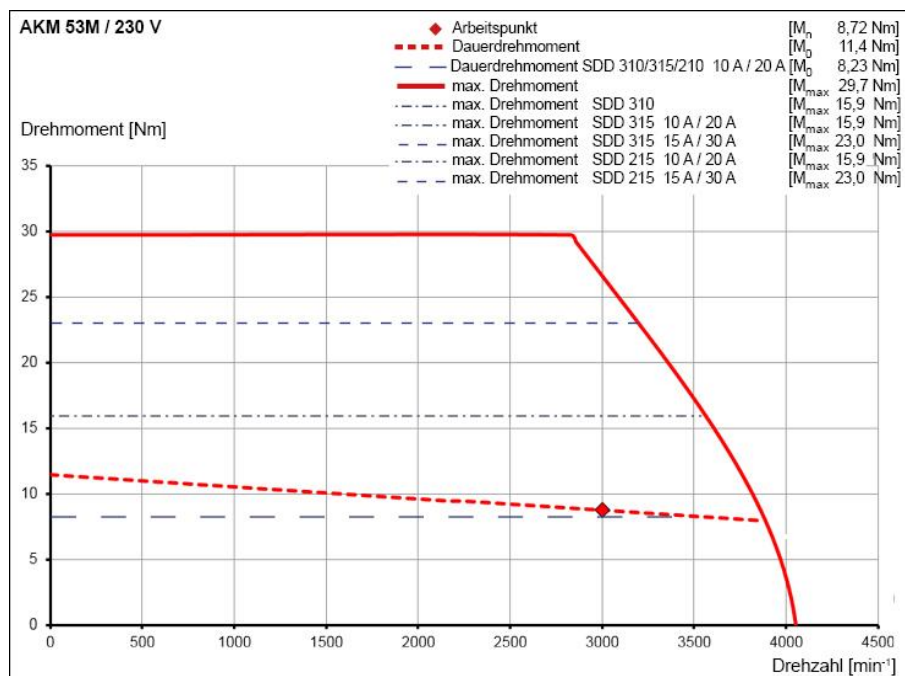
AKM 53K



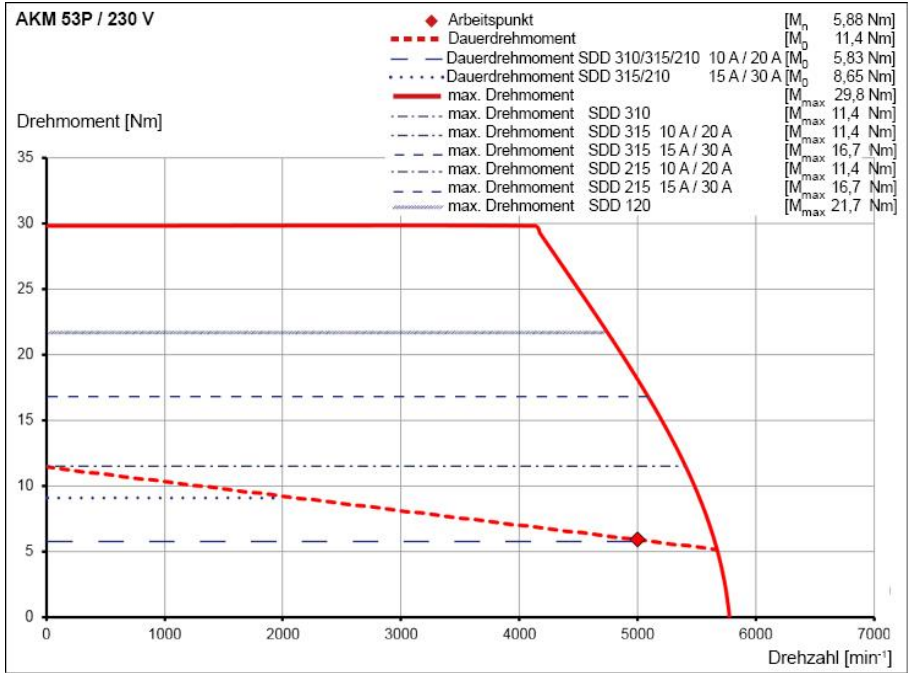




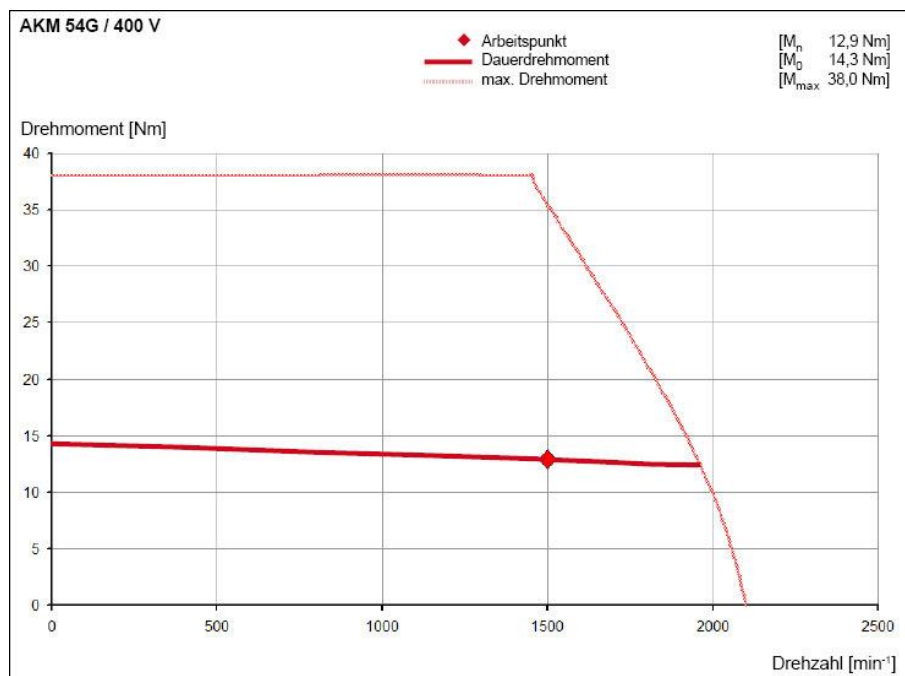
AKM 53M

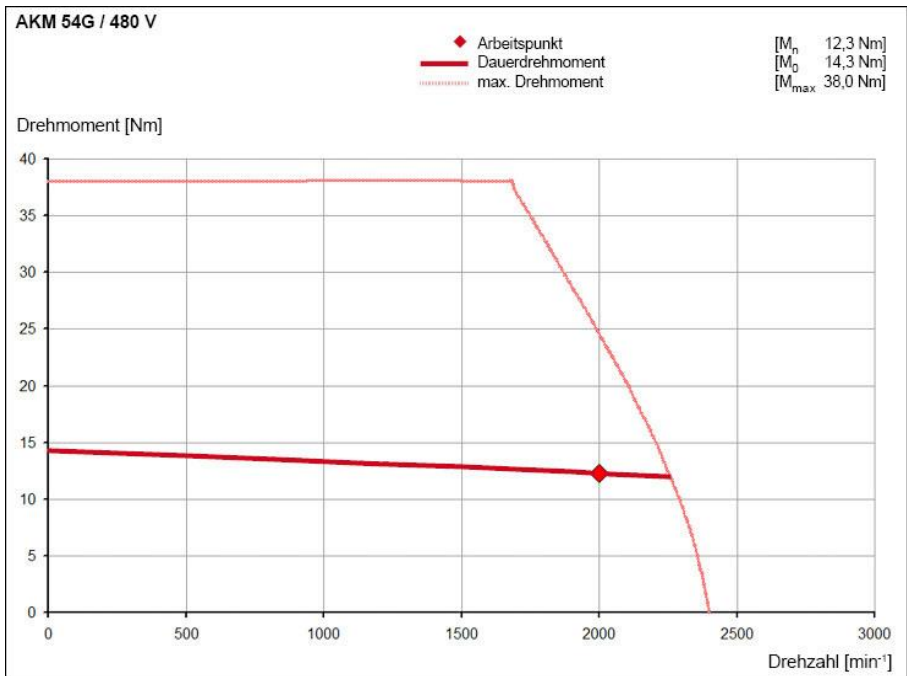


AKM 53P

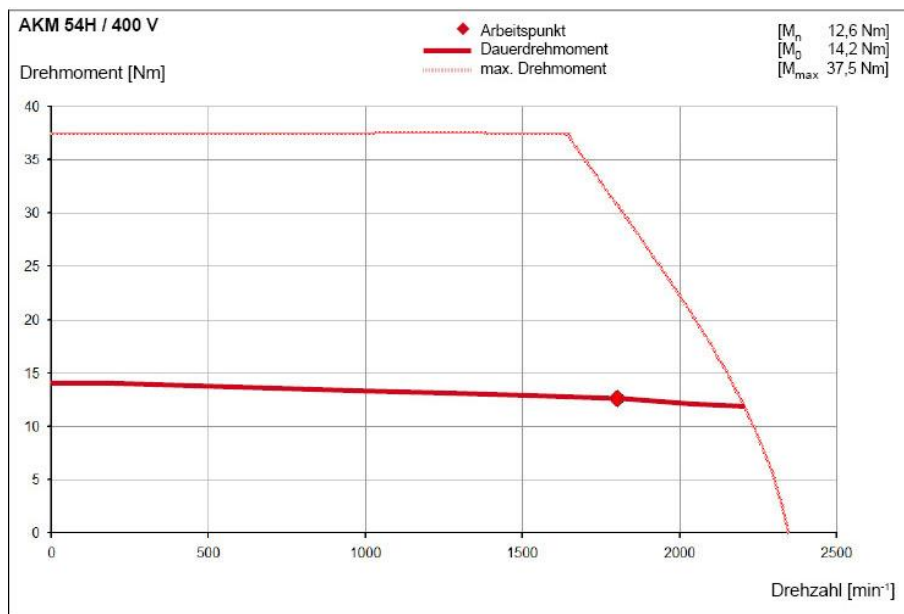
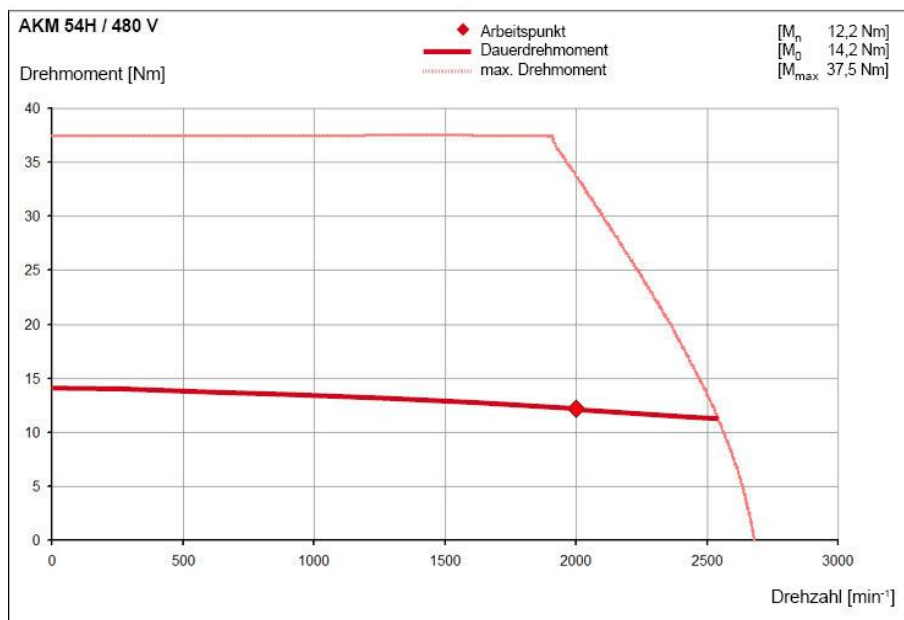


AKM 54G

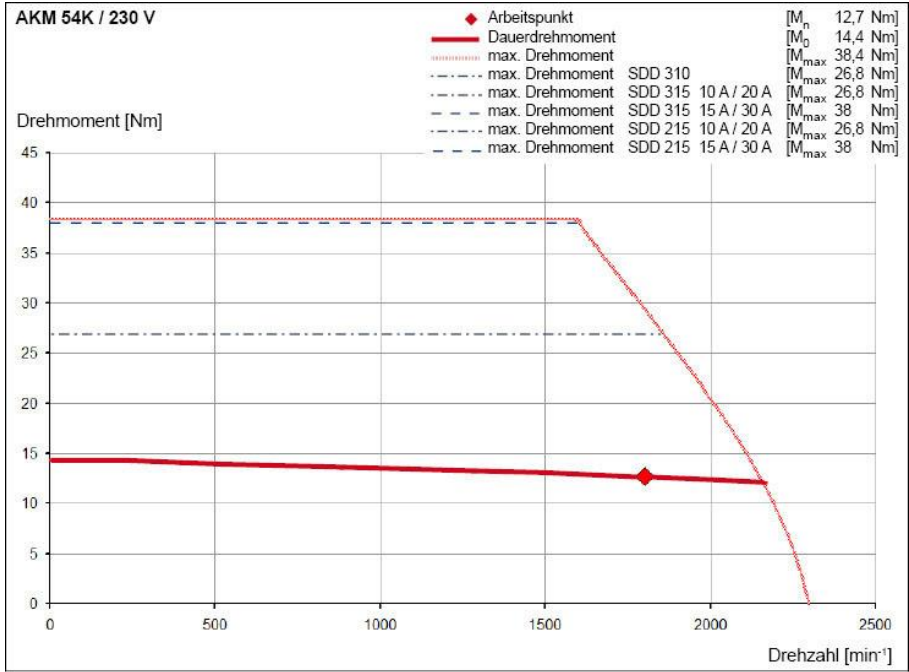


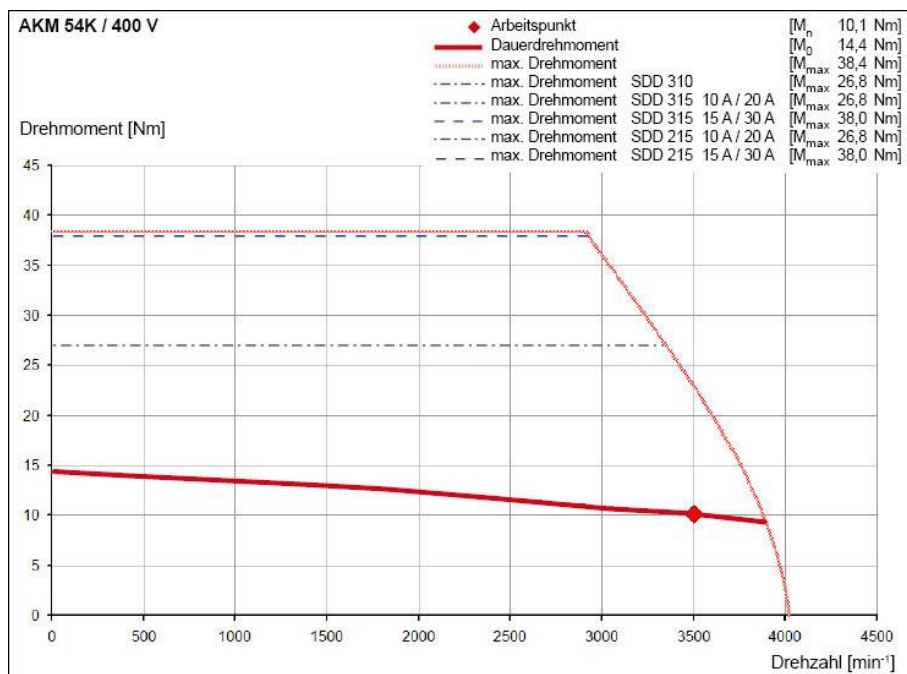


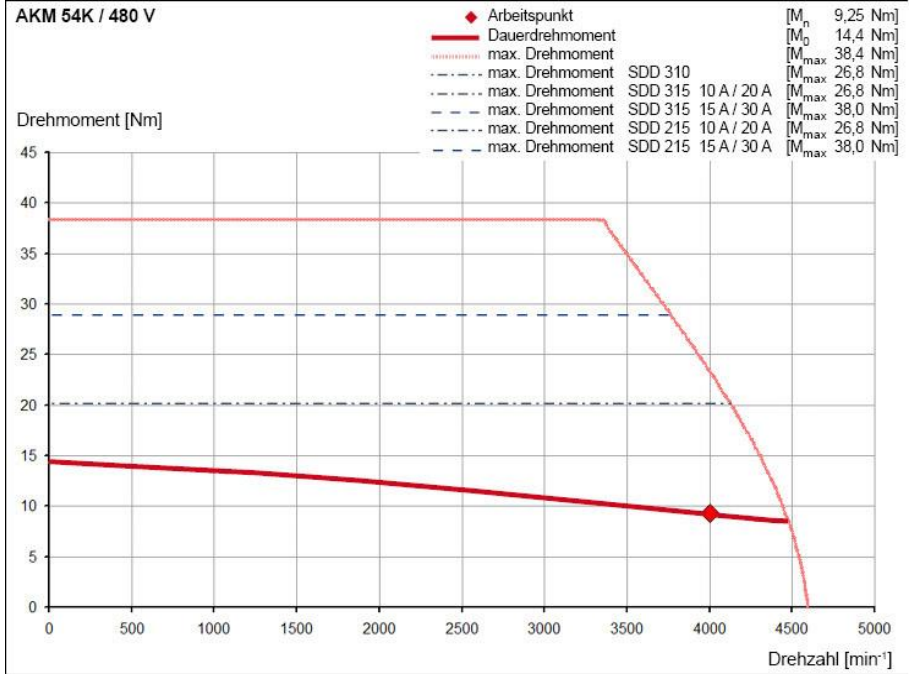
AKM 54H



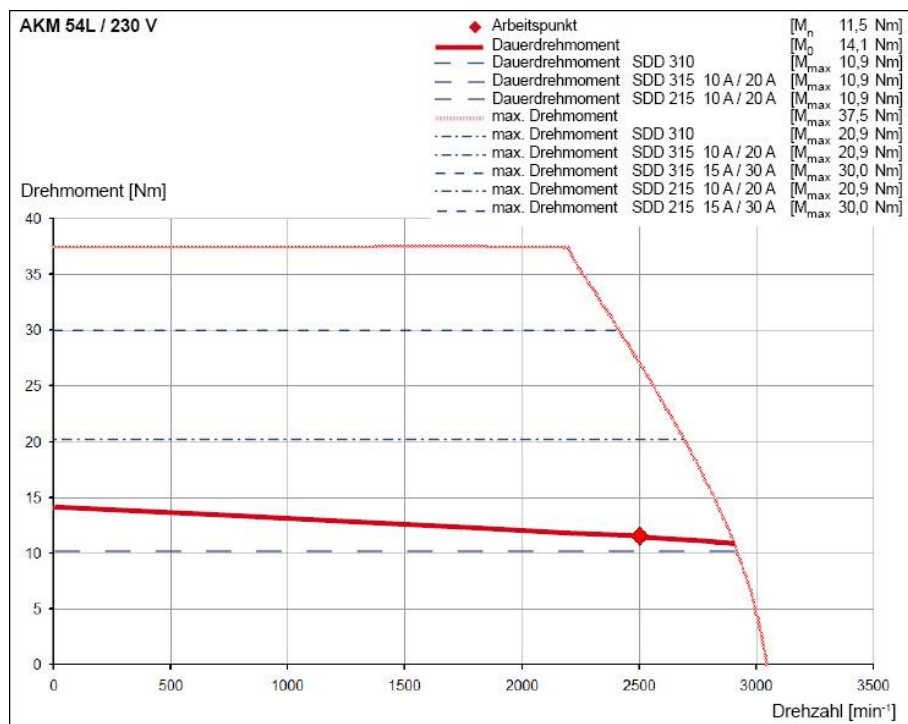
AKM 54K

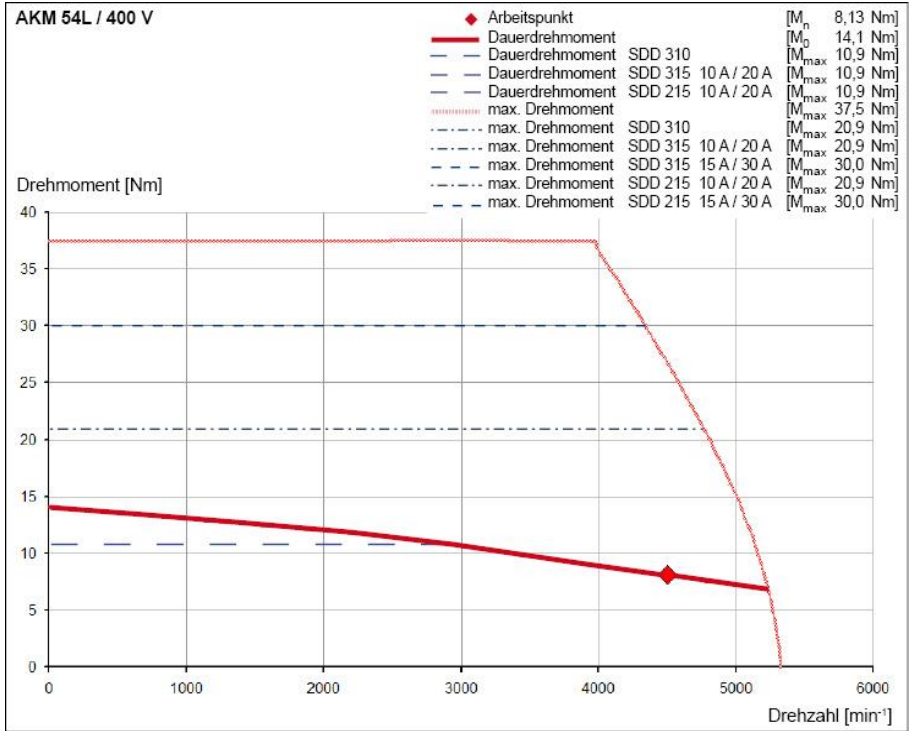




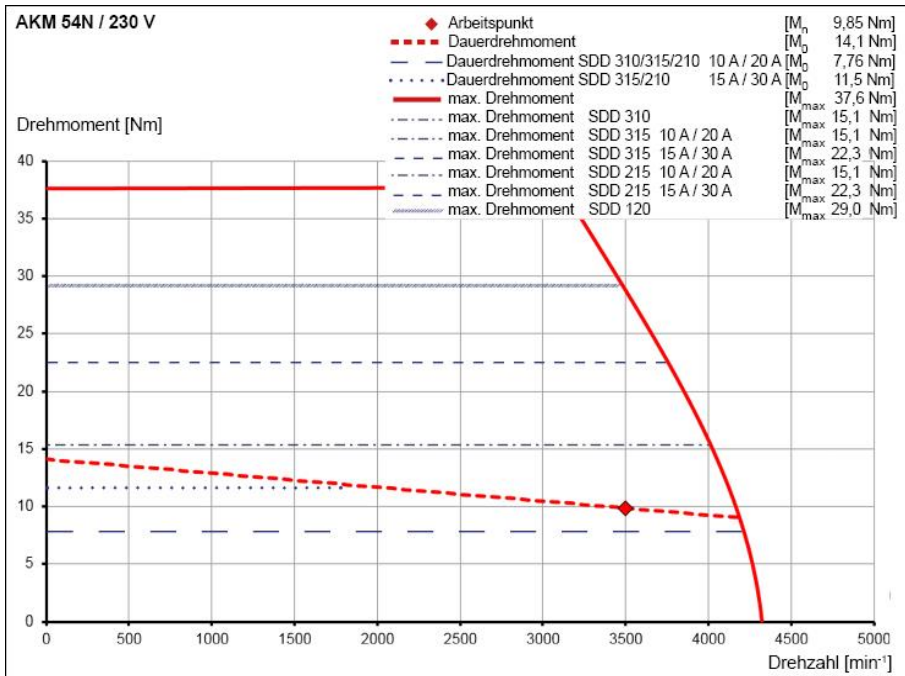


AKM 54L





AKM 54N



10.8 AKM6

10.8.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			62G	62K	62M	62P		
Elektrische Daten								
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	11,9	12,2	12,2	12,3		
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	4,9	9,6	13,4	18,8		
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	230-480					
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	2000	3000	4500		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	10,4	9,50	8,10		
	Nennleistung	P _n [kW]	—	2,18	2,98	3,82		
	Nennstrom	I _n [A]	—	8,13	10,44	12,27		
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1800	3500	6000	—		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	10,7	9,00	5,74	—		
	Nennleistung	P _n [kW]	1,96	3,30	3,58	—		
	Nennstrom	I _n [A]	4,21	7,03	6,26	—		
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	4500	6000	—		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	10,2	8,02	5,74	—		
	Nennleistung	P _n [kW]	2,14	3,77	3,58	—		
	Nennstrom	I _n [A]	4,13	6,25	6,26	—		
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	14,7	28,8	40,3	56,4		
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	29,7	30,2	30,2	30,3		
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,47	1,28	0,91	0,66		
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	159	82,1	58,8	42,2		
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	4,13	1,08	0,57	0,30		
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	31,7	8,5	4,4	2,2		

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	17
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,05
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	20
	Gewicht standard	G [kg]	8,9
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min-1	F _R [N]	770
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	280

* Bemessungsflansch Aluminium 457mm * 457mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,5 Nm AKM63 = 0,9 Nm AKM64 = 1,3 Nm AKM65 = 1,7 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,9 Nm AKM63 = 1,2 Nm AKM64 = 1,5 Nm AKM65 = 1,8 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 1,6 Nm AKM63 = 2,4 Nm AKM64 = 3,1 Nm AKM65 = 4,0 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,25 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten		Symbol [Einheit]	AKM					
			63G	63K	63M	63N		
Elektrische Daten								
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	16,5	16,8	17,0	17,0		
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	4,5	9,9	13,8	17,4		
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	230-480					
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	1500	2000	3000		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	14,9	14,3	13,0		
	Nennleistung	P _n [kW]	—	2,34	2,99	4,08		
	Nennstrom	I _n [A]	—	8,71	11,53	13,27		
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1200	3000	4000	5000		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	15,3	12,9	11,3	9,60		
	Nennleistung	P _n [kW]	1,87	4,05	4,73	5,03		
	Nennstrom	I _n [A]	4,03	7,54	9,11	9,80		
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	3500	4500	6000		
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	14,6	12,0	10,5	7,00		
	Nennleistung	P _n [kW]	2,29	4,40	4,95	4,40		
	Nennstrom	I _n [A]	3,95	7,02	8,47	7,14		
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	13,5	29,7	41,4	52,2		
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	42,1	42,6	43,0	43,0		
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	3,70	1,71	1,24	0,98		
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	238	110	79,9	63,3		
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	5,50	1,14	0,61	0,39		
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	43,5	9,3	4,9	3,1		

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	24
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,1
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	25
	Gewicht standard	G [kg]	11,1
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min-1	F _R [N]	770
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	280

* Bemessungsflansch Aluminium 457mm * 457mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,5 Nm AKM63 = 0,9 Nm AKM64 = 1,3 Nm AKM65 = 1,7 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,9 Nm AKM63 = 1,2 Nm AKM64 = 1,5 Nm AKM65 = 1,8 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 1,6 Nm AKM63 = 2,4 Nm AKM64 = 3,1 Nm AKM65 = 4,0 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,25 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten			Symbol [Einheit]	AKM						
				64K	64L	64P	64Q	65K	65M	65N
Elektrische Daten										
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	20,8	21,0	20,4	20	24,8	25,0	24,3	24,5
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	9,2	12,8	18,6	20,7	9,8	13,6	17,8	19,8
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	230-480							
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1200	1500	2500	3000	1000	1500	2000	2400
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	18,8	18,4	16,0	15,3	22,8	21,9	19,8	19,1
	Nennleistung	P _n [kW]	2,36	2,89	4,19	4,81	2,39	3,44	4,15	4,8
	Nennstrom	I _n [A]	8,25	11,08	14,5 ₅	15,3	8,98	11,84	14,35	14,69
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2000	3000	4500	5000	2000	2500	3500	4000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	17,2	15,6	11,9	10,7	20,2	19,2	16,0	14,9
	Nennleistung	P _n [kW]	3,60	4,90	5,62	6,45	4,23	5,03	5,86	6,24
	Nennstrom	I _n [A]	7,54	9,40	10,8 ₂	10,7	7,95	10,38	11,59	11,46
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	2500	3500	5500	6000	2200	3000	4000	5000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	16,3	14,4	9,00	7,4	19,7	18,1	14,7	11,6
	Nennleistung	P _n [kW]	4,27	5,28	5,18	4,65	4,54	5,69	6,16	6,08
	Nennstrom	I _n [A]	7,15	8,67	8,18	7,4	7,76	9,78	10,65	8,92
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	27,6	38,4	55,9	62,1	29,4	40,8	53,4	59,3
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	53,5	54,1	52,9	53,2	64,5	65,2	63,7	64,1
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	2,28	1,66	1,10	1	2,54	1,85	1,38	1,3
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	147	107	71,0	64,4	164	119	88,8	80,5
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	1,41	0,75	0,36	0,32	1,35	0,73	0,43	0,37
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	11,8	6,2	2,8	2,3	11,4	6,1	3,4	2,8

Mechanische Daten		AKM 64	AKM 65
Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	32	40
Polzahl		10	10
Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,15	0,2
Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	30	35
Gewicht standard	G [kg]	13,3	15,4
Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	770	
Zulässige Axialkraft	F _A [N]	280	

* Bemessungsflansch Aluminium 457mm * 457mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,5 Nm AKM63 = 0,9 Nm AKM64 = 1,3 Nm AKM65 = 1,7 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 0,9 Nm AKM63 = 1,2 Nm AKM64 = 1,5 Nm AKM65 = 1,8 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM62 = 1,6 Nm AKM63 = 2,4 Nm AKM64 = 3,1 Nm AKM65 = 4,0 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,25 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.8.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M _{BR} [Nm]	25
Anschlussspannung	U _{BR} [VDC]	24 ± 10 %
elektrische Leistung	P _{BR} [W]	25,7
Trägheitsmoment	J _{BR} [kgcm ²]	0,61
Auslöseverzögerungszeit	t _{BRH} [ms]	105
Anwendungsverzögerungszeit	t _{BRL} [ms]	20
Gewicht der Bremse	G _{BR} [kg]	2
typisches Spiel	[°mech.]	0,24
Schaltenergie	E [mJ]	64,29

10.8.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM6
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt
Motorleitung, geschirmt	4 x 2,5
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 2,5 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	12-polig, rund, abgewinkelt
Resolverleitung, geschirmt	4 x 2 x 0,18 mm ²

Die oben angeführten Aderquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.8.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

Netzanschluss 1 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 62G	M ₀ [Nm]	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	M _n [Nm]	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
	M _{max} [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AKM 62K	M ₀ [Nm]	12,2	11,8	11,8	12,2	11,8	12,2	12,2
	M _n [Nm]	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
	M _{max} [Nm]	30,2	22	22	30,2	22	30,2	30,2
AKM 62M	M ₀ [Nm]	12,2	8,66	8,66	12,2	8,66	12,2	12,2
	M _n [Nm]	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
	M _{max} [Nm]	30,2	16,4	16,4	23,3	16,4	23,3	29,4
AKM 63G	M ₀ [Nm]	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
	M _n [Nm]	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
	M _{max} [Nm]	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
AKM 63K	M ₀ [Nm]	16,8	16,0	16,0	16,8	16,0	16,8	16,8
	M _n [Nm]	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
	M _{max} [Nm]	42,6	30,0	30,0	41,9	30,0	41,9	42,6
AKM 63M	M ₀ [Nm]	17,0	11,8	11,8	17,0	11,8	17,0	17,0
	M _n [Nm]	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	M _{max} [Nm]	43,0	22,5	22,5	32,2	22,5	32,2	40,8
AKM 63N	M ₀ [Nm]	17,0	9,44	9,44	13,9	9,44	13,9	17,0
	M _n [Nm]	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
	M _{max} [Nm]	43,0	18,2	18,2	26,3	18,2	26,3	33,8
AKM 64K	M ₀ [Nm]	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
	M _n [Nm]	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
	M _{max} [Nm]	53,5	39,9	39,9	53,5	39,9	53,5	53,5
AKM 64L	M ₀ [Nm]	21,0	15,7	15,7	21,0	15,7	21,0	21,0
	M _n [Nm]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
	M _{max} [Nm]	54,1	30,0	30,0	42,9	30,0	42,9	54,1
AKM 64P	M ₀ [Nm]	20,4	10,7	10,7	15,8	10,7	15,8	20,4
	M _n [Nm]	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	M _{max} [Nm]	52,9	20,7	20,7	30,1	20,7	30,1	38,9
AKM 64Q	M ₀ [Nm]	20,0	9,43	9,43	13,9	9,43	13,9	18,4
	M _n [Nm]	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
	M _{max} [Nm]	53,2	18,4	18,4	26,9	18,4	26,9	35,0
AKM 65K	M ₀ [Nm]	24,8	24,0	24,0	24,8	24,0	24,8	24,8
	M _n [Nm]	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
	M _{max} [Nm]	64,5	45,3	45,3	64,1	45,3	64,1	64,5

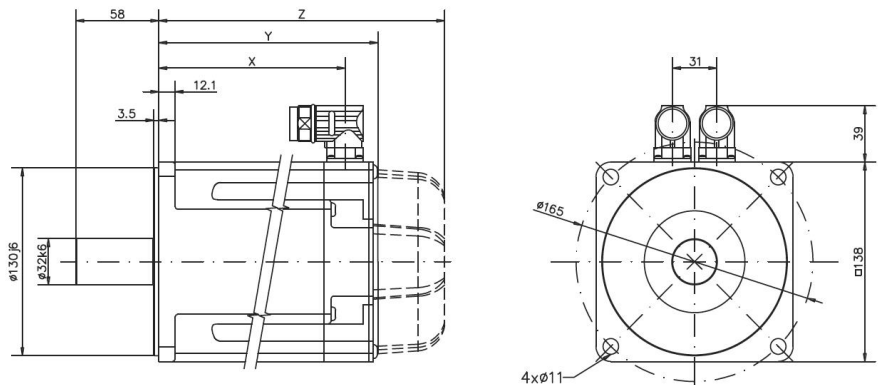
AKM 65M	M ₀ [Nm]	25,0	17,7	17,7	25,0	17,7	25,0	25,0
	M _n [Nm]	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
	M _{max} [Nm]	65,2	34,0	34,0	48,9	34,0	48,9	62,5
AKM 65N	M ₀ [Nm]	24,3	13,3	13,3	19,6	13,3	19,6	24,3
	M _n [Nm]	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	M _{max} [Nm]	63,7	25,8	25,8	37,6	25,8	37,6	48,6
AKM 65P	M ₀ [Nm]	24,5	12,1	12,1	18,0	12,1	18,0	23,7
	M _n [Nm]	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
	M _{max} [Nm]	64,1	23,7	23,7	34,7	23,7	34,7	45,3

Netzanschluss 1 x 480 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 62G	M ₀ [Nm]	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	M _n [Nm]	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	M _{max} [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AKM 62K	M ₀ [Nm]	12,2	11,8	11,8	12,2	11,8	12,2	12,2
	M _n [Nm]	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02
	M _{max} [Nm]	30,2	22	22	30,2	22	30,2	30,2
AKM 62M	M ₀ [Nm]	12,2	8,66	8,66	12,2	8,66	12,2	12,2
	M _n [Nm]	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
	M _{max} [Nm]	30,2	16,4	16,4	23,3	16,4	23,3	29,4
AKM 63G	M ₀ [Nm]	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
	M _n [Nm]	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
	M _{max} [Nm]	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
AKM 63K	M ₀ [Nm]	16,8	16,0	16,0	16,8	16,0	16,8	16,8
	M _n [Nm]	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	M _{max} [Nm]	42,6	30,0	30,0	41,9	30,0	41,9	42,6
AKM 63M	M ₀ [Nm]	17,0	11,8	11,8	17,0	11,8	17,0	17,0
	M _n [Nm]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	M _{max} [Nm]	43,0	22,5	22,5	32,2	22,5	32,2	40,8
AKM 63N	M ₀ [Nm]	17,0	9,44	9,44	13,9	9,44	13,9	17,0
	M _n [Nm]	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
	M _{max} [Nm]	43,0	18,2	18,2	26,3	18,2	26,3	33,8
AKM 64K	M ₀ [Nm]	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
	M _n [Nm]	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
	M _{max} [Nm]	53,5	39,9	39,9	53,5	39,9	53,5	53,5
AKM 64L	M ₀ [Nm]	21,0	15,7	15,7	21,0	15,7	21,0	21,0
	M _n [Nm]	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	M _{max} [Nm]	54,1	30,0	30,0	42,9	30,0	42,9	54,1
AKM 64P	M ₀ [Nm]	20,4	10,7	10,7	15,8	10,7	15,8	20,4
	M _n [Nm]	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	M _{max} [Nm]	52,9	20,7	20,7	30,1	20,7	30,1	38,9

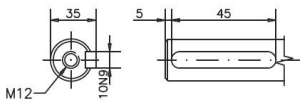
AKM 64Q	M ₀ [Nm]	20,0	9,43	9,43	13,9	9,43	13,9	18,4
	M _n [Nm]	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
	M _{max} [Nm]	53,2	18,4	18,4	26,9	18,4	26,9	35,0
AKM 65K	M ₀ [Nm]	24,8	24,0	24,0	24,8	24,0	24,8	24,8
	M _n [Nm]	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
	M _{max} [Nm]	64,5	45,3	45,3	64,1	45,3	64,1	64,5
AKM 65M	M ₀ [Nm]	25,0	17,7	17,7	25,0	17,7	25,0	25,0
	M _n [Nm]	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1
	M _{max} [Nm]	65,2	34,0	34,0	48,9	34,0	48,9	62,5
AKM 65N	M ₀ [Nm]	24,3	13,3	13,3	19,6	13,3	19,6	24,3
	M _n [Nm]	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
	M _{max} [Nm]	63,7	25,8	25,8	37,6	25,8	37,6	48,6
AKM 65P	M ₀ [Nm]	24,5	12,1	12,1	18,0	12,1	18,0	23,7
	M _n [Nm]	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	M _{max} [Nm]	64,1	23,7	23,7	34,7	23,7	34,7	45,3

10.8.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)

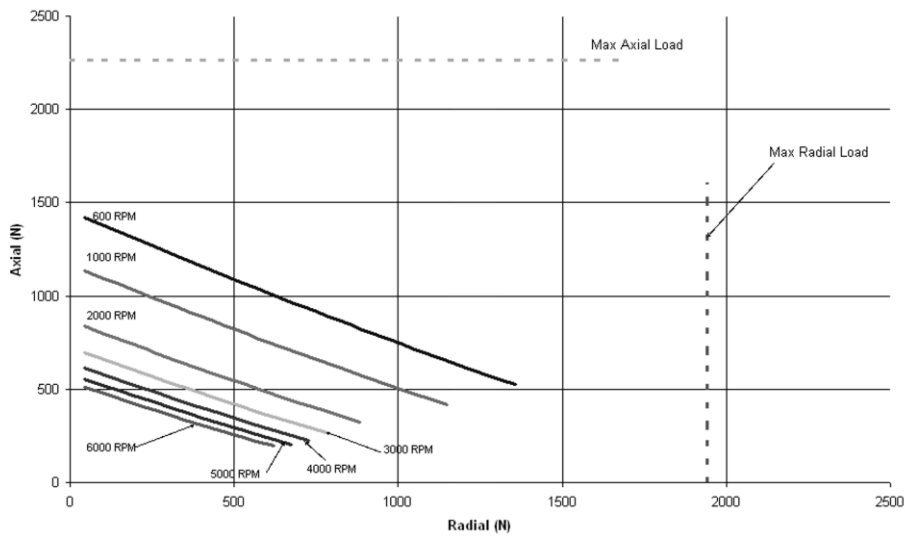


Model	X	Resolver/Corncoder			Encoder	
		Y	Z	Z (brake)	Y	Z (brake)
AKM62	130.5	153.7	200.7	172.2	219.7	
AKM63	155.5	178.7	225.7	197.2	244.7	
AKM64	180.5	203.7	250.7	222.2	269.7	
AKM65	205.5	228.7	275.7	247.2	294.7	

Option Keyway

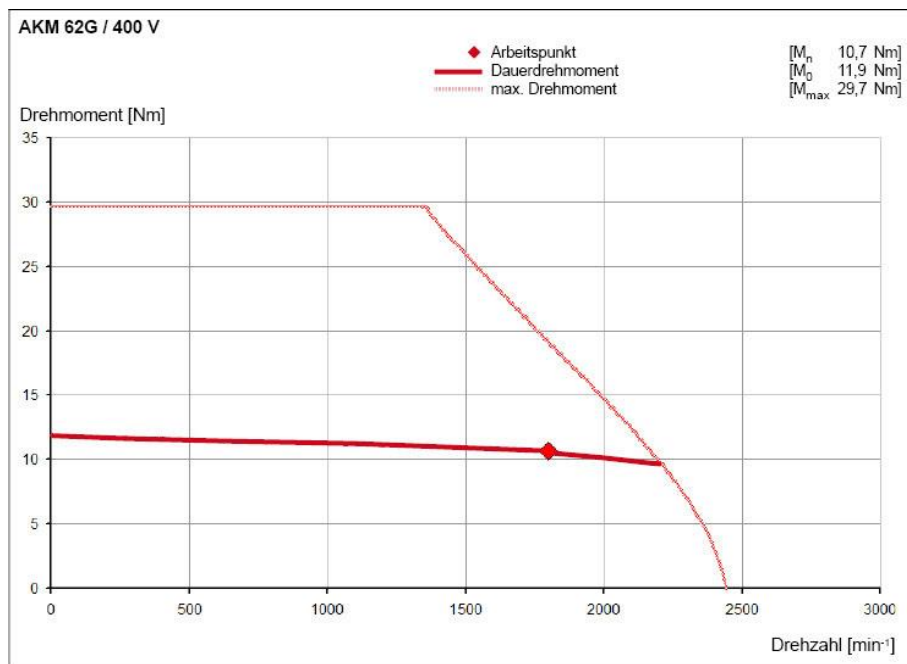


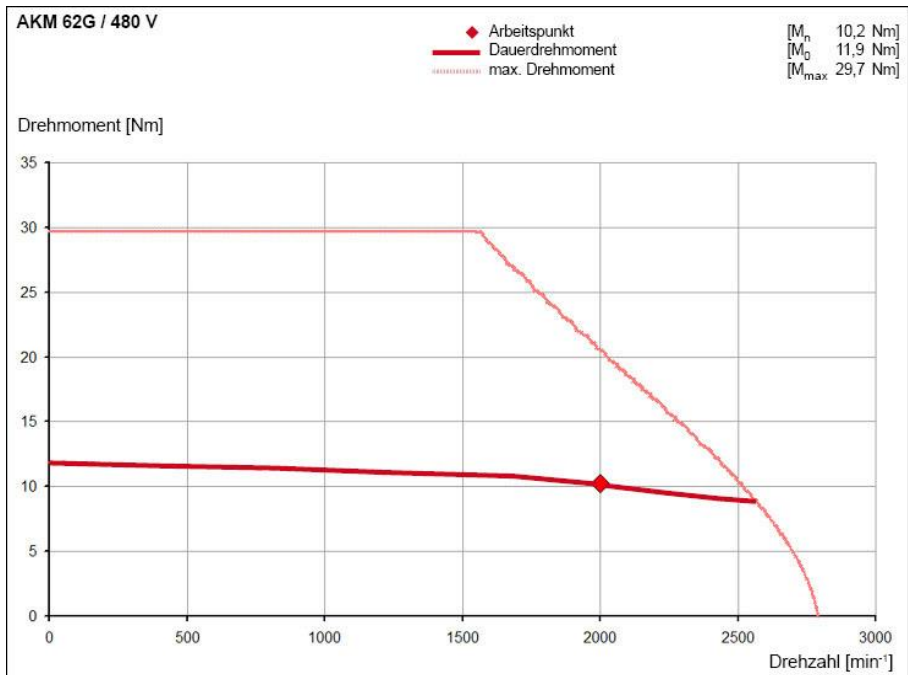
10.8.6 Radialkräfte am Wellenende



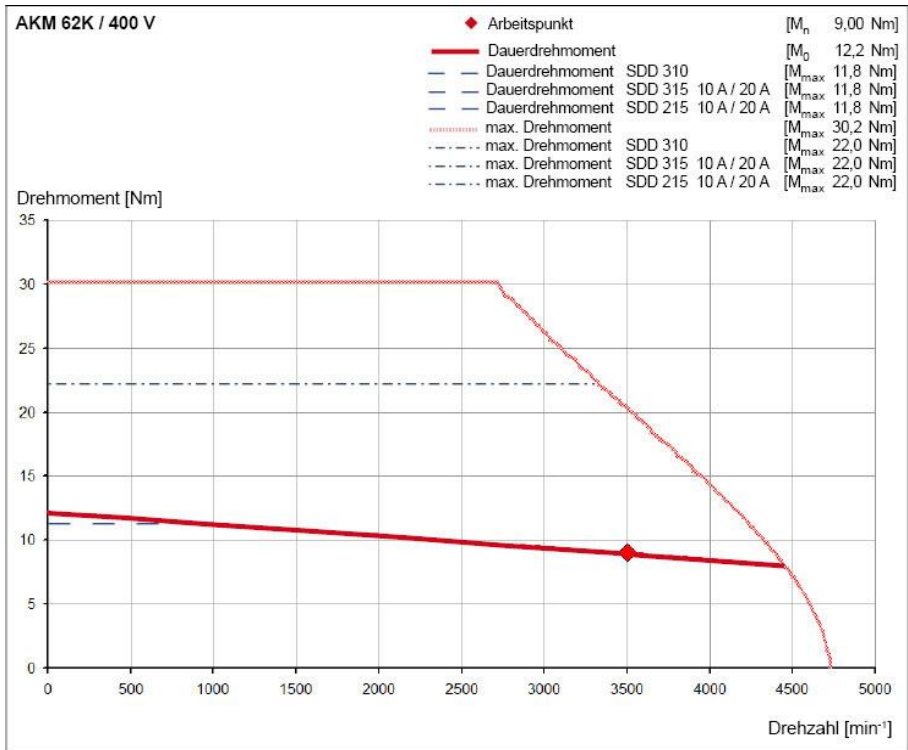
10.8.7 Motorkennlinien

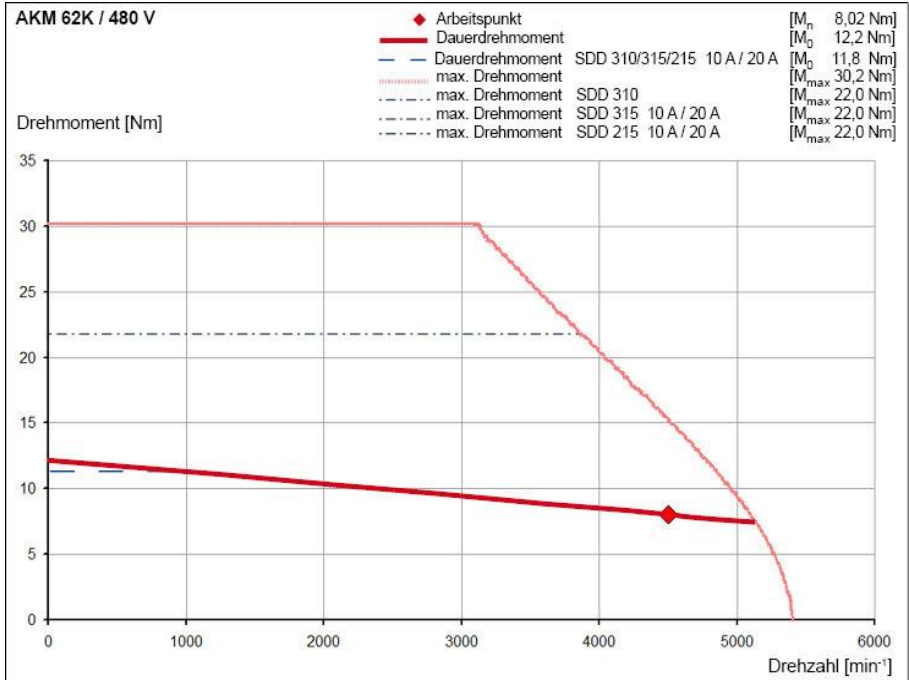
AKM 62G



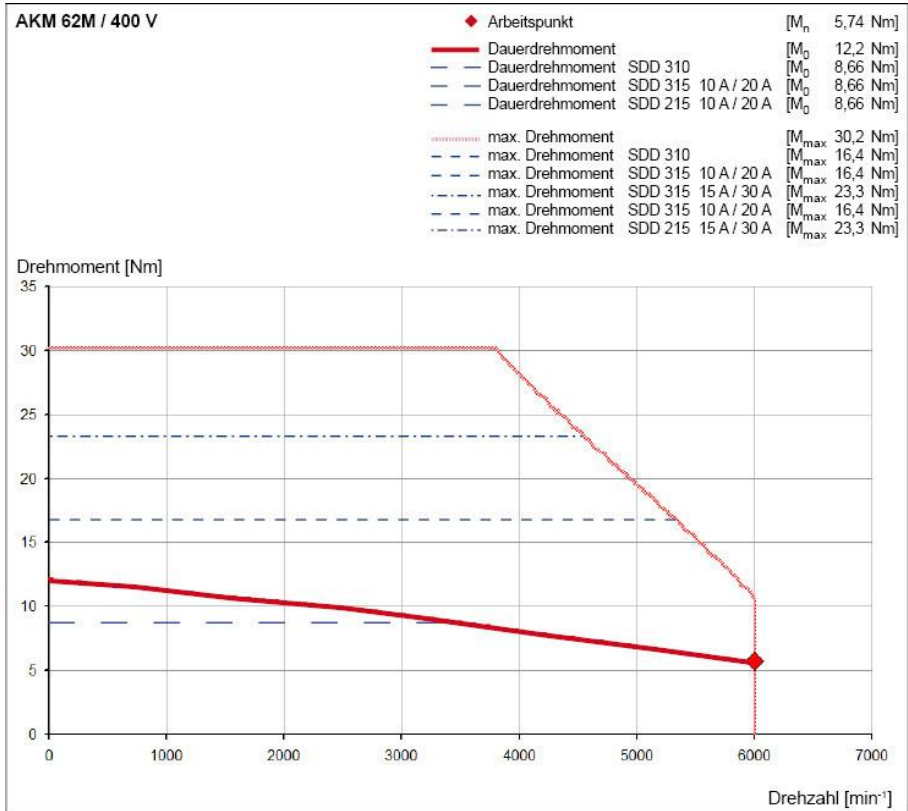


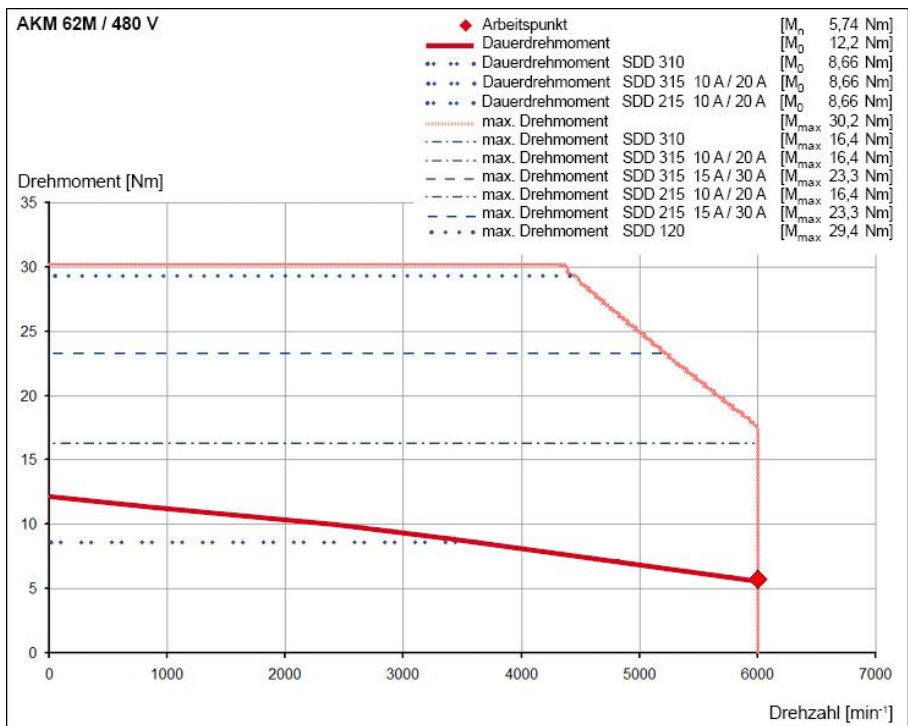
AKM 62K



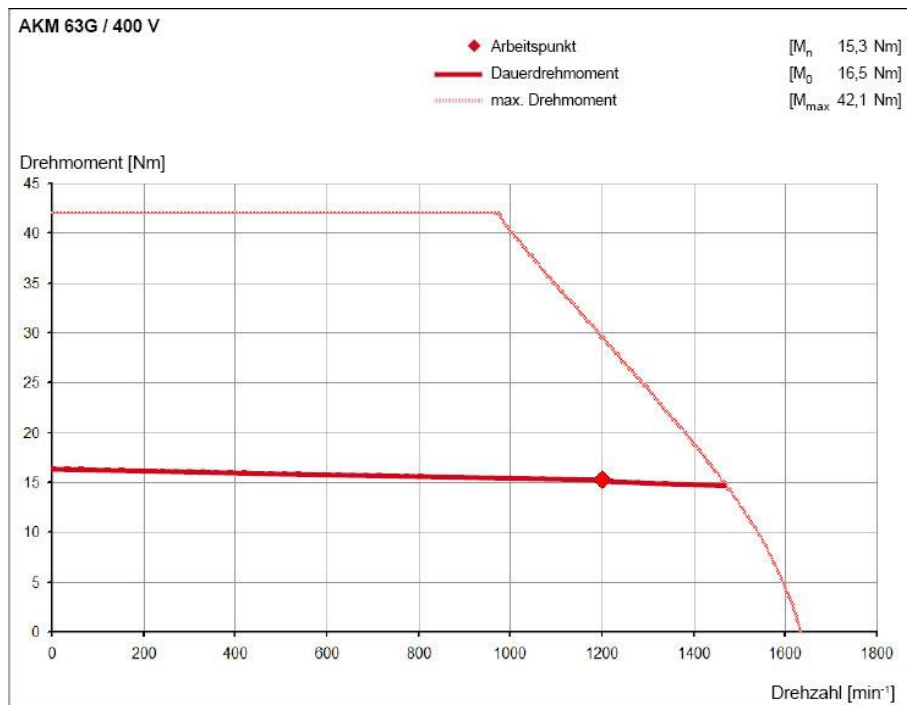


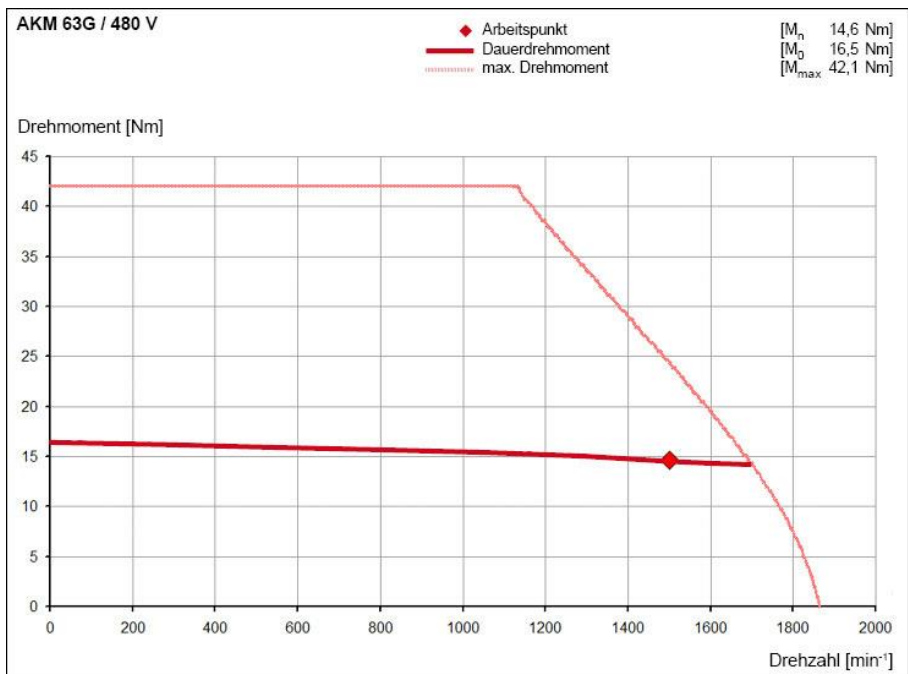
AKM 62M



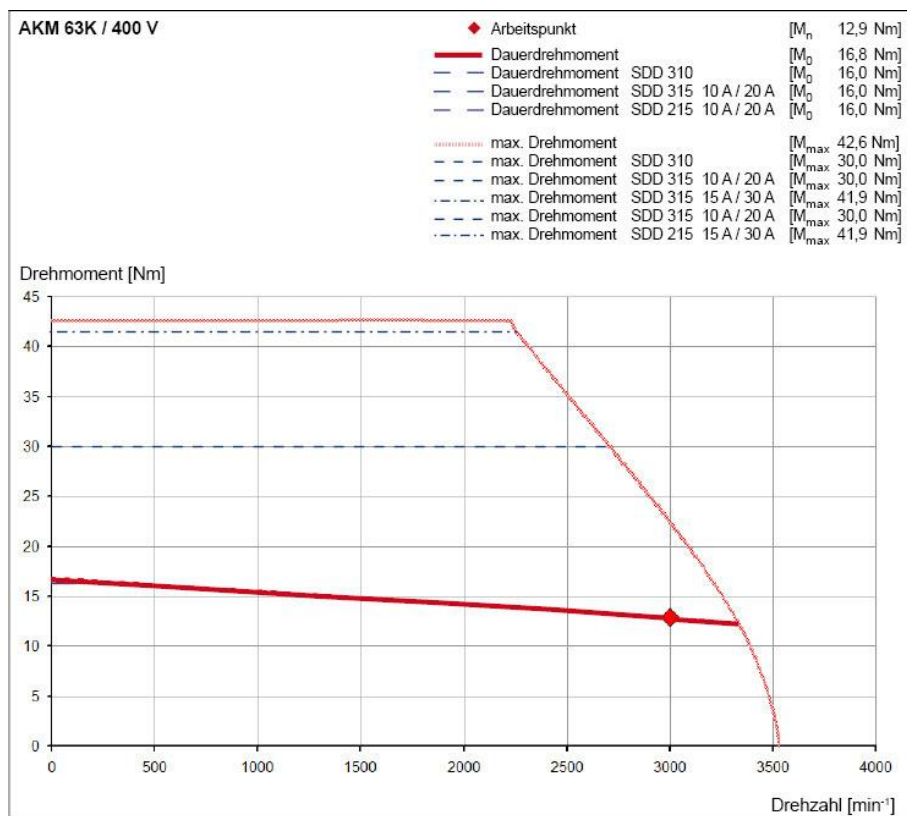


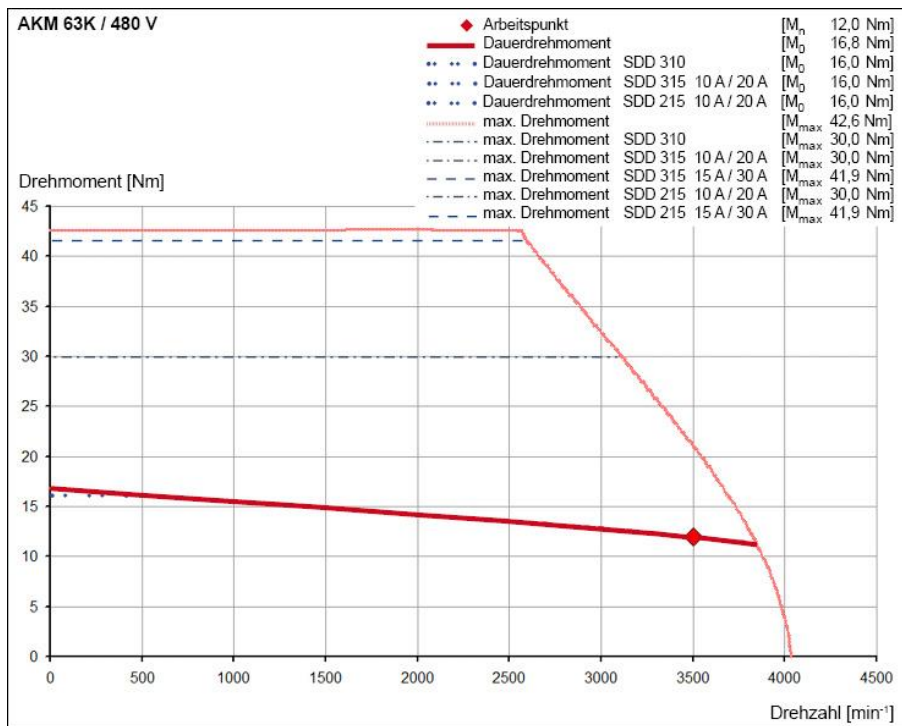
AKM 63G



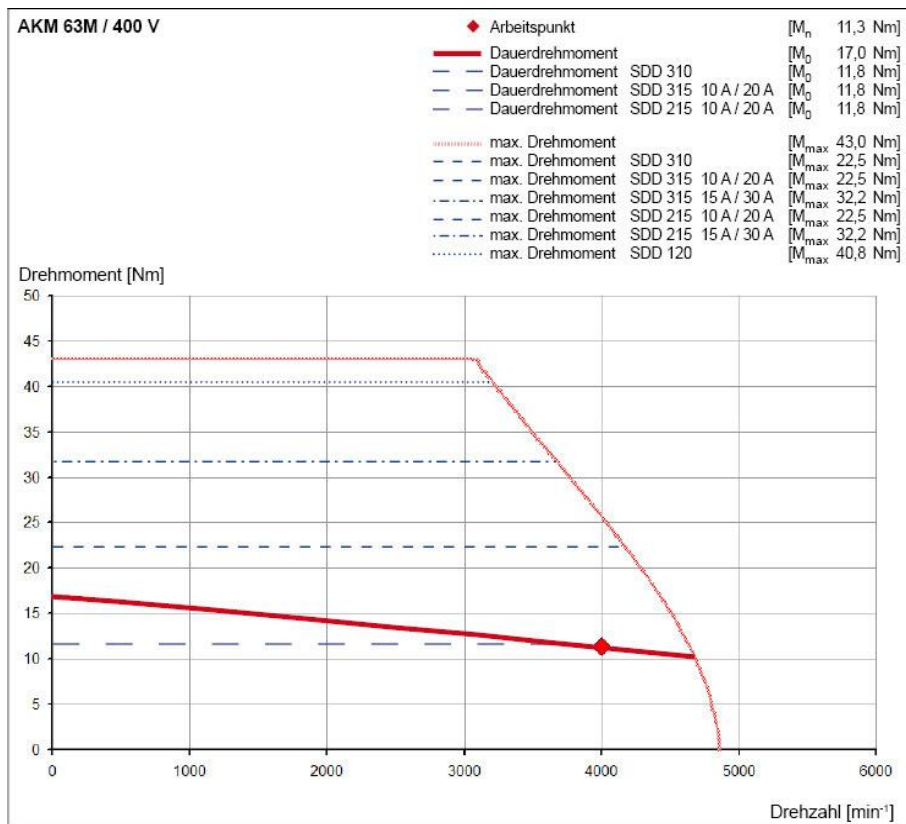


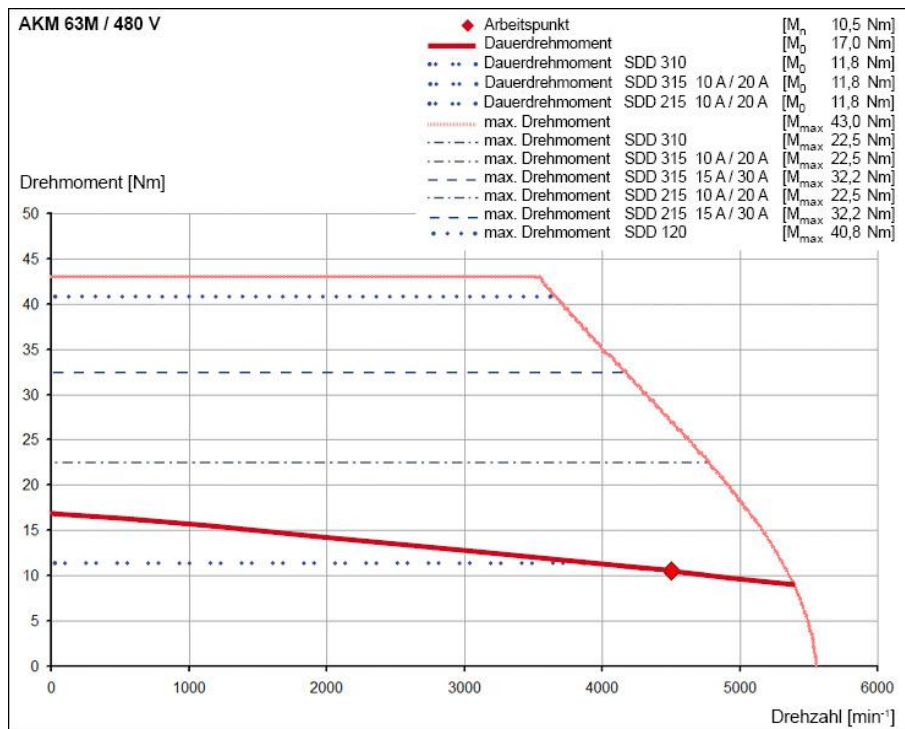
AKM 63K



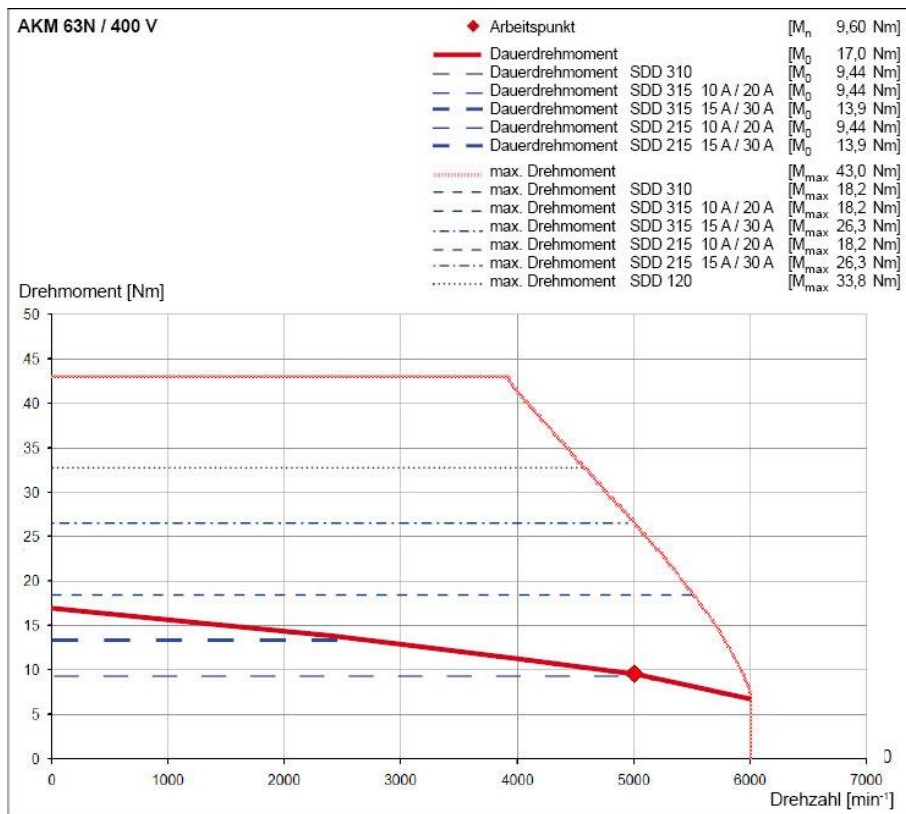


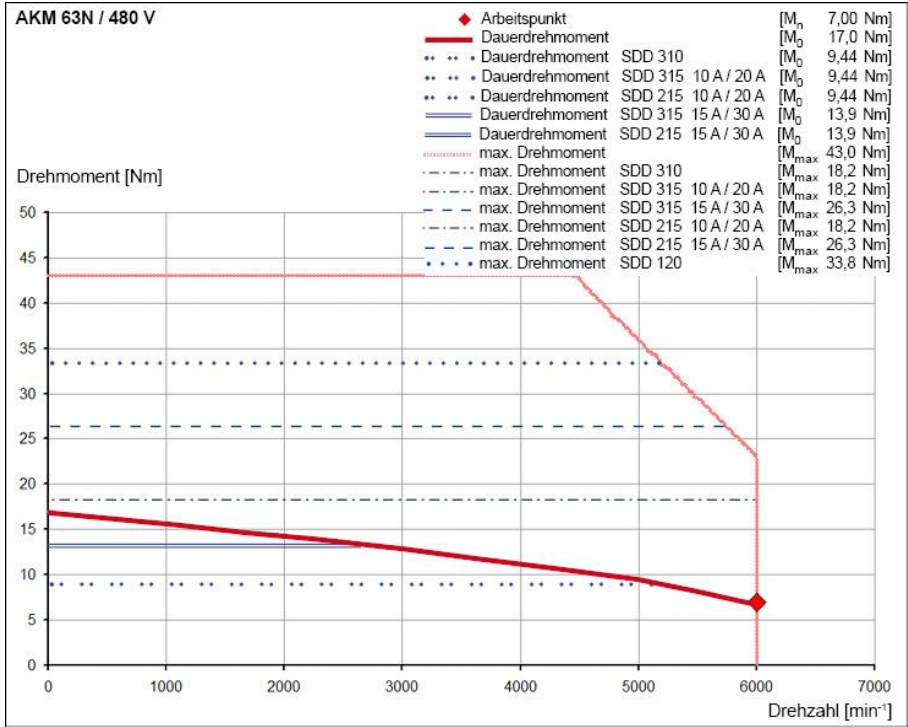
AKM 63M



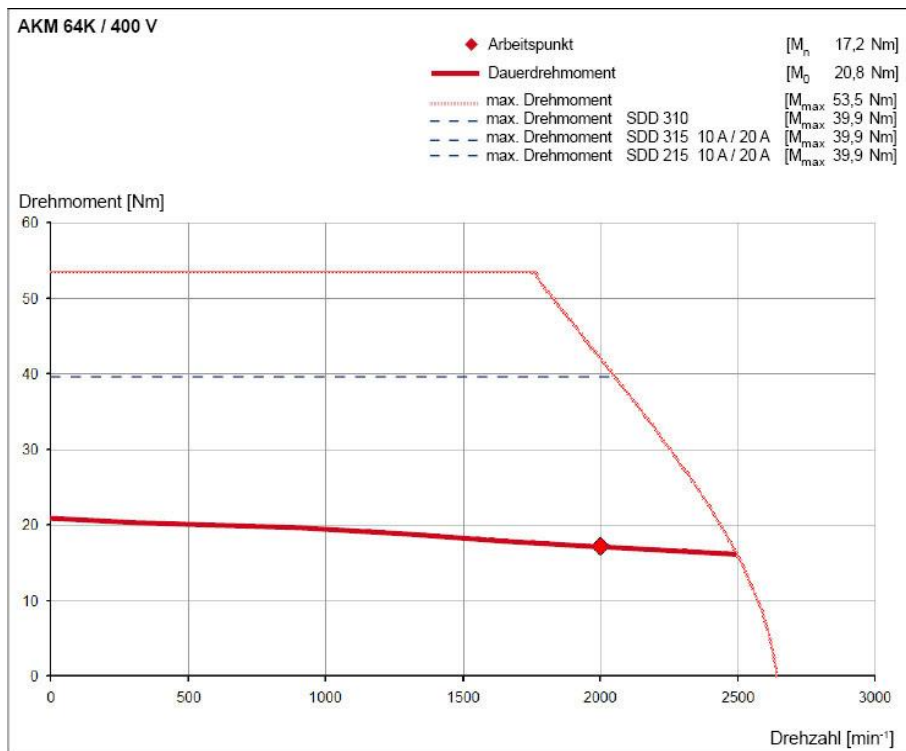


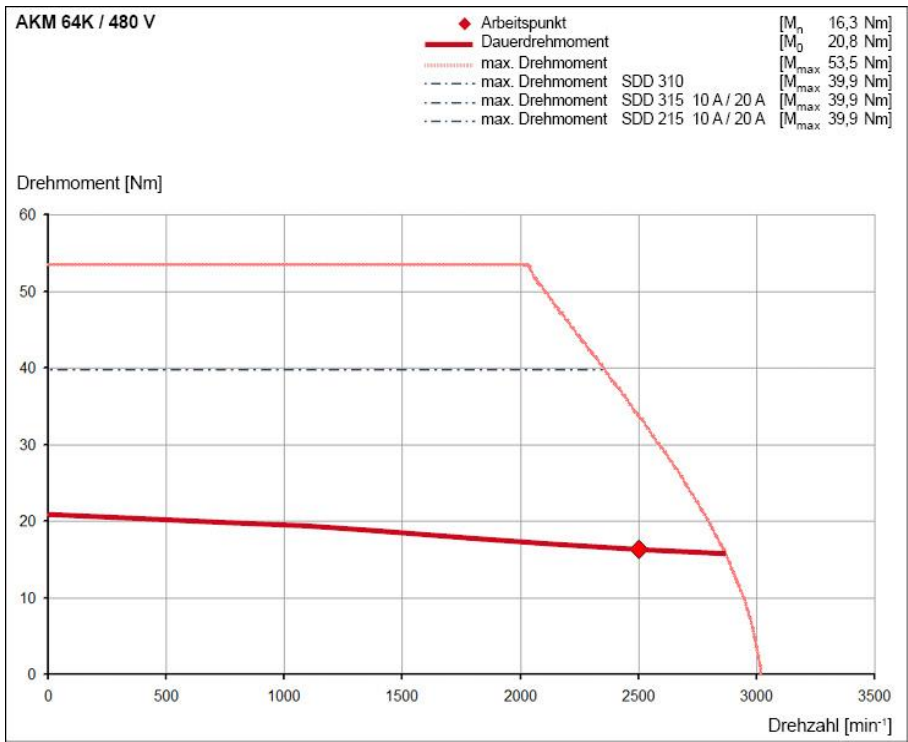
AKM 63N



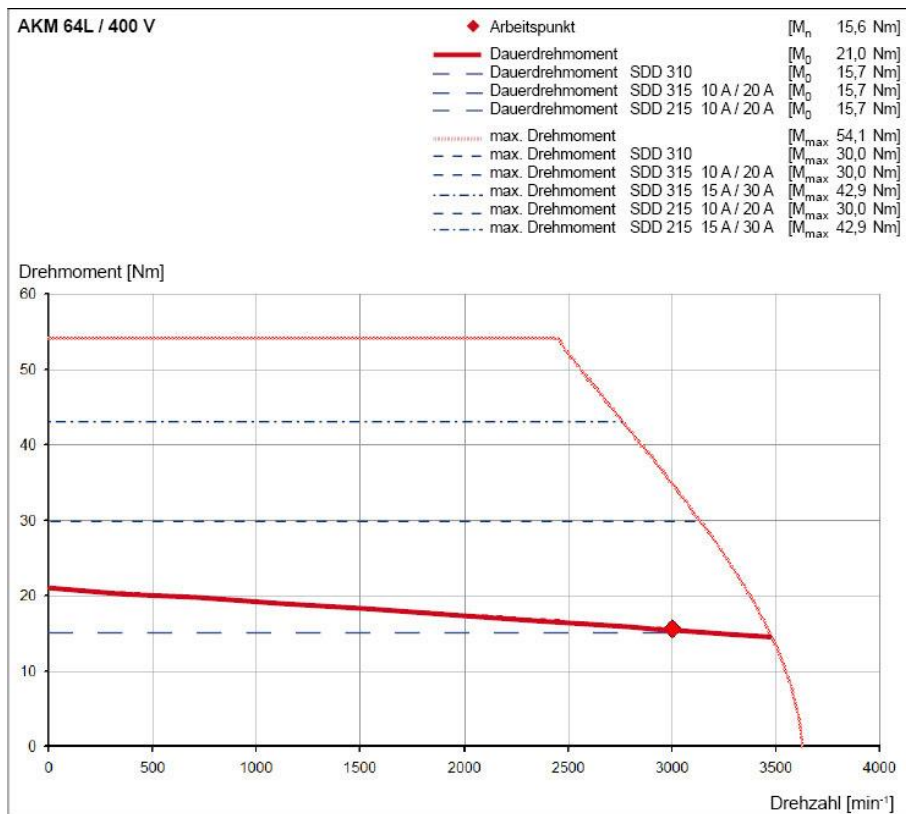


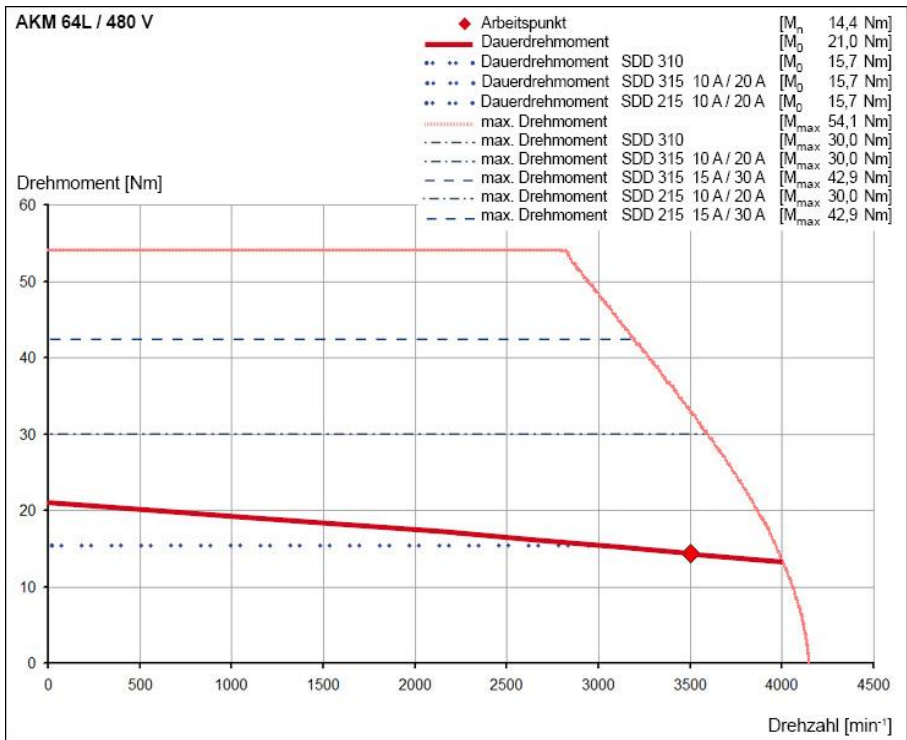
AKM 64K



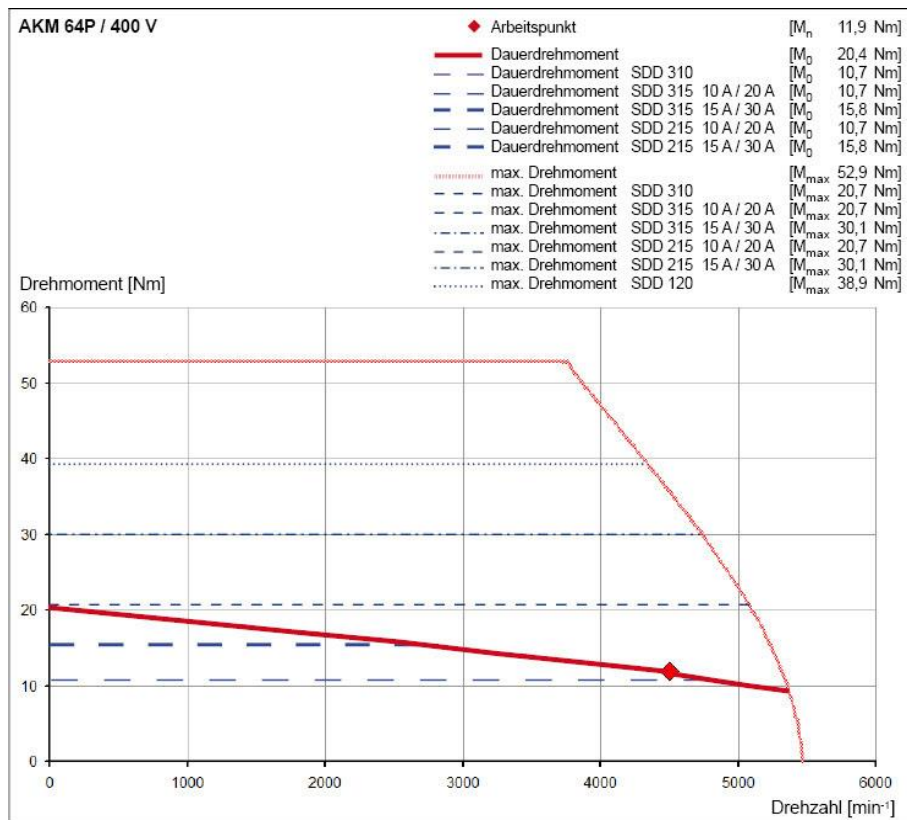


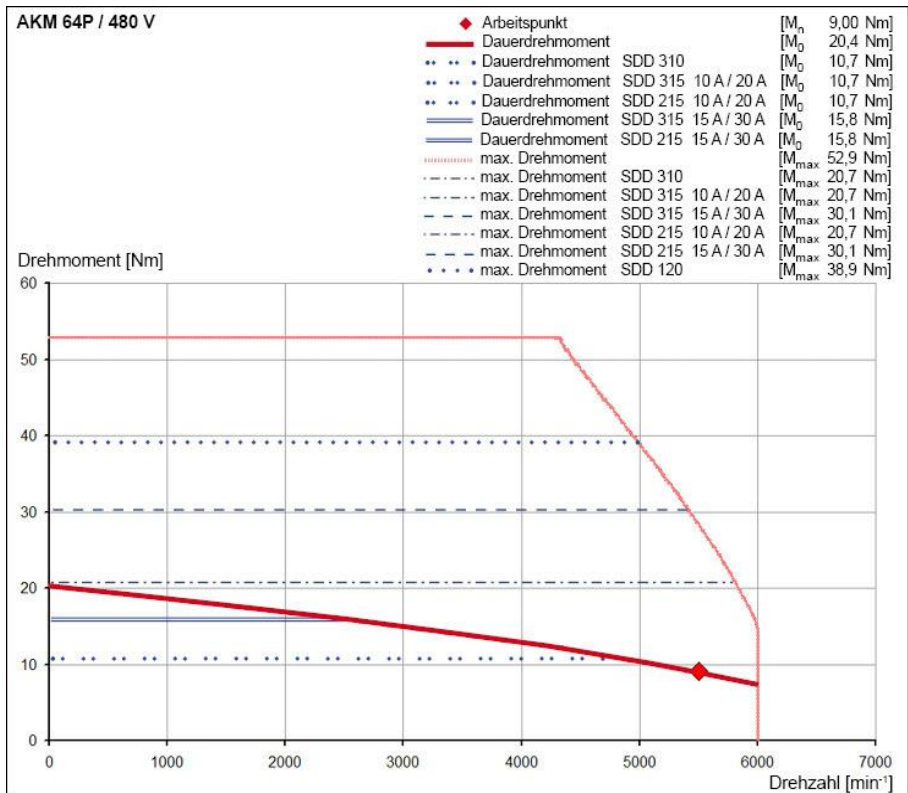
AKM 64L



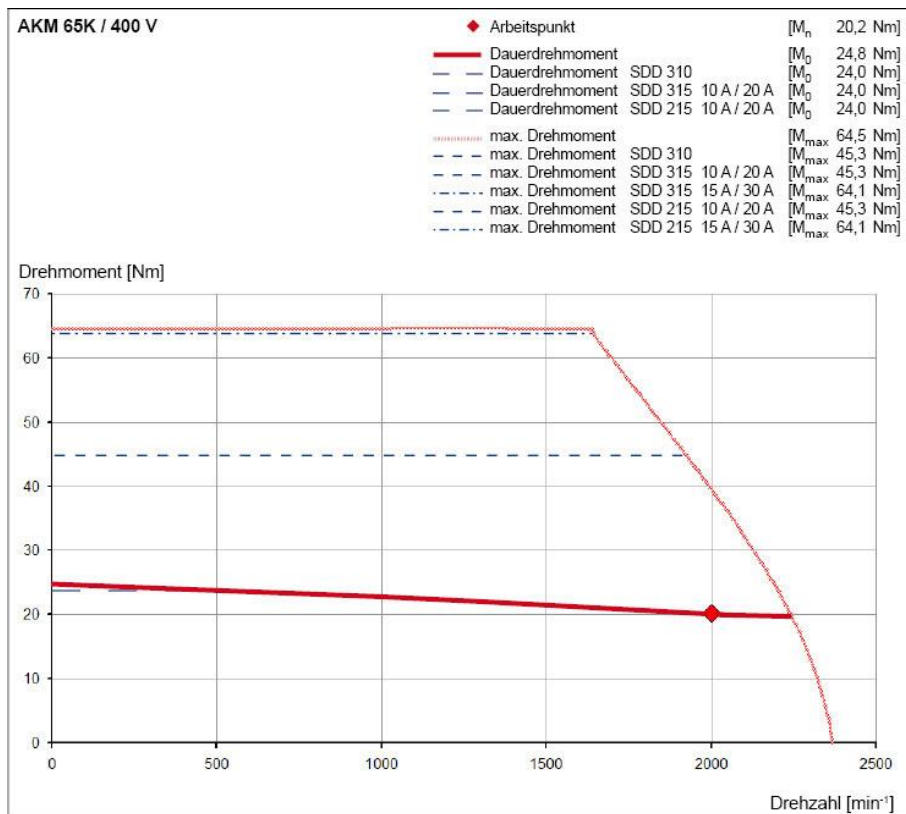


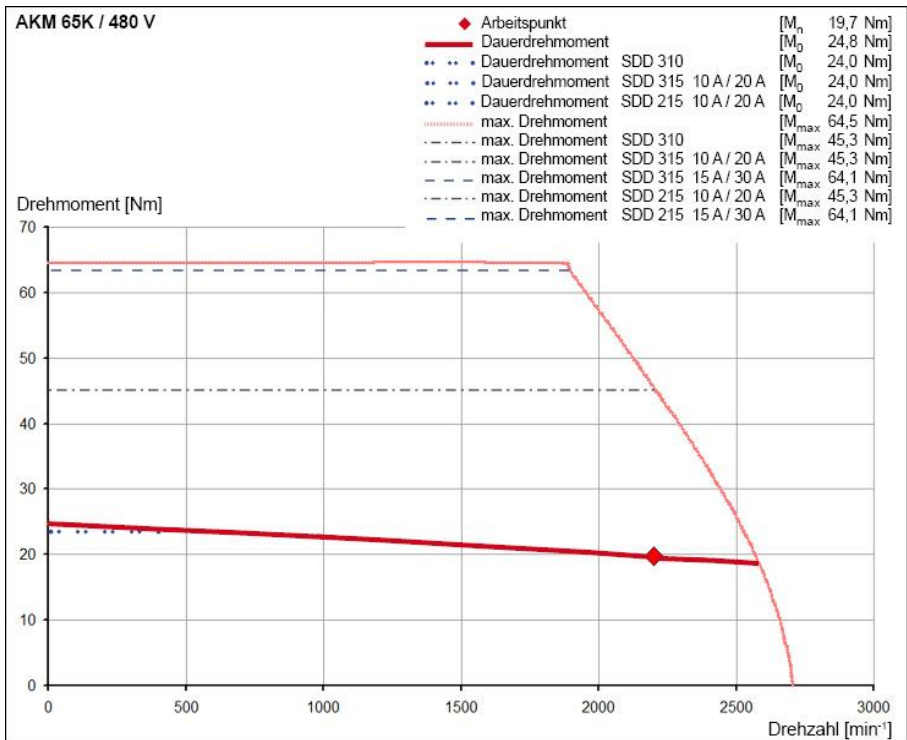
AKM 64P



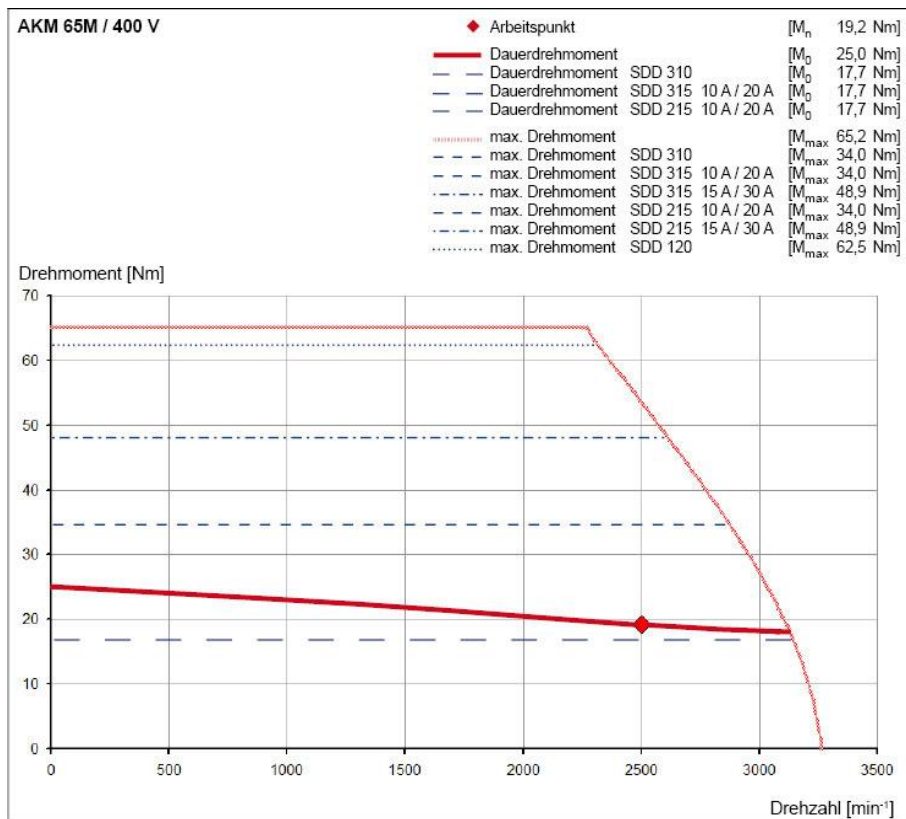


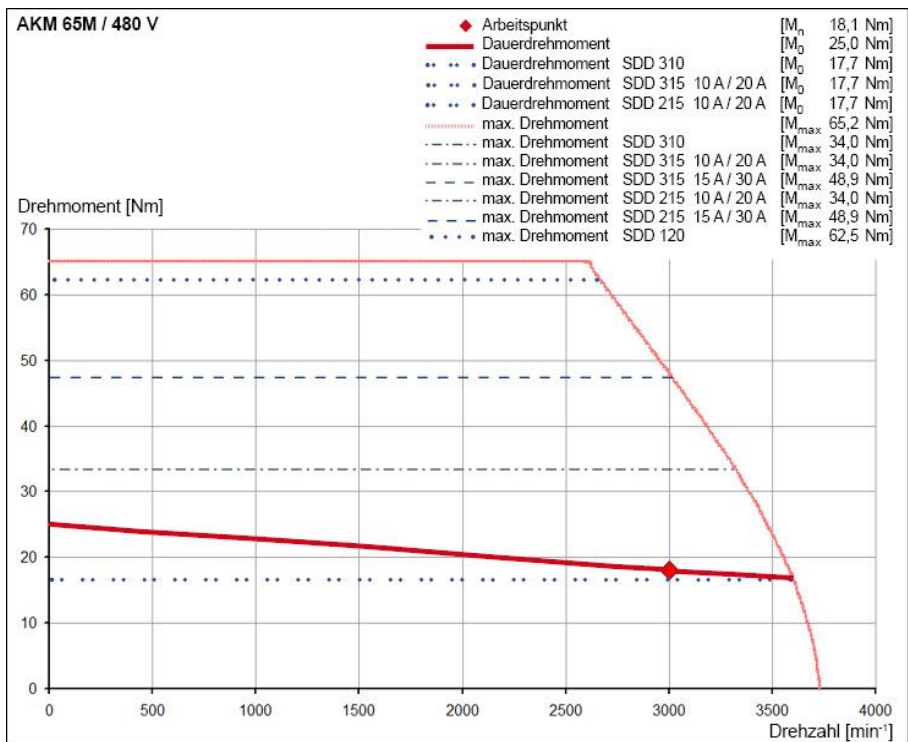
AKM 65K



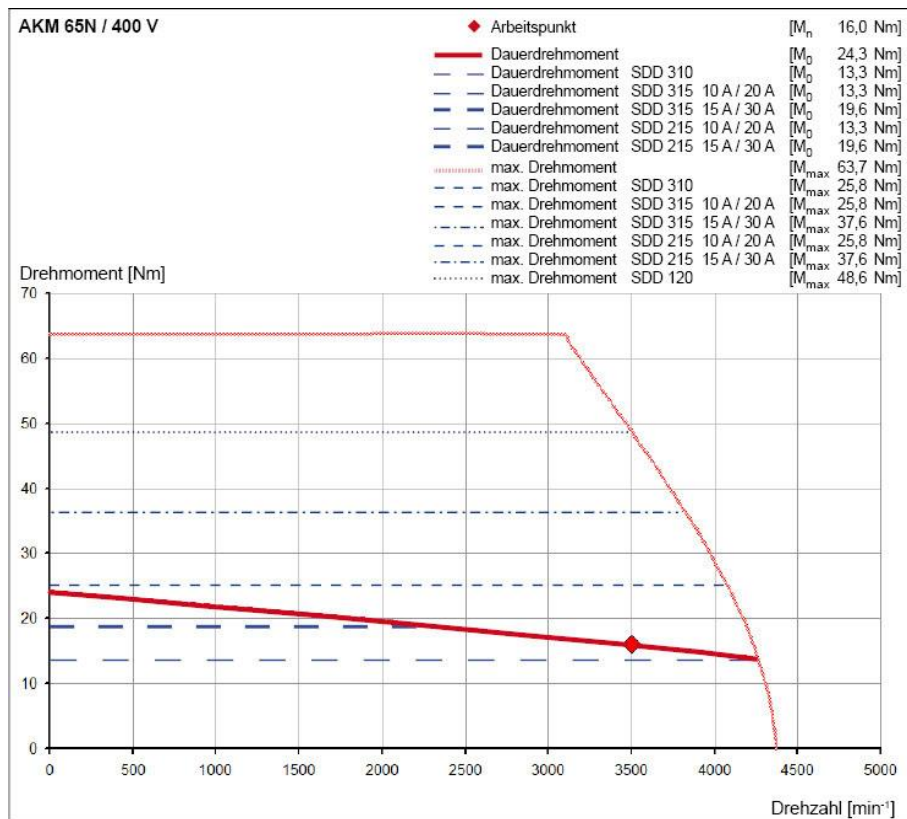


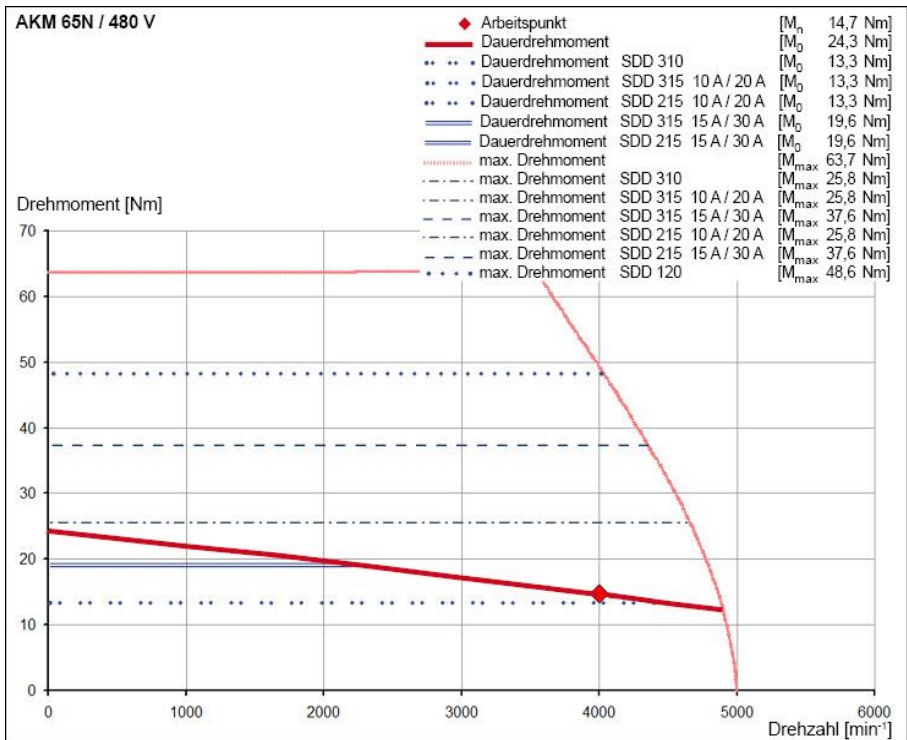
AKM 65M



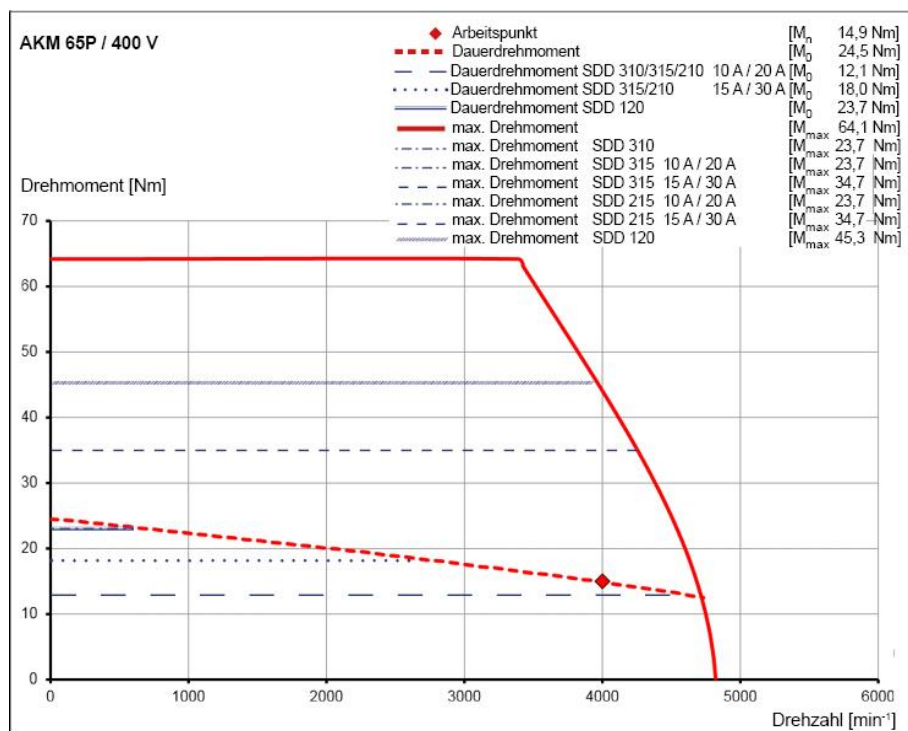


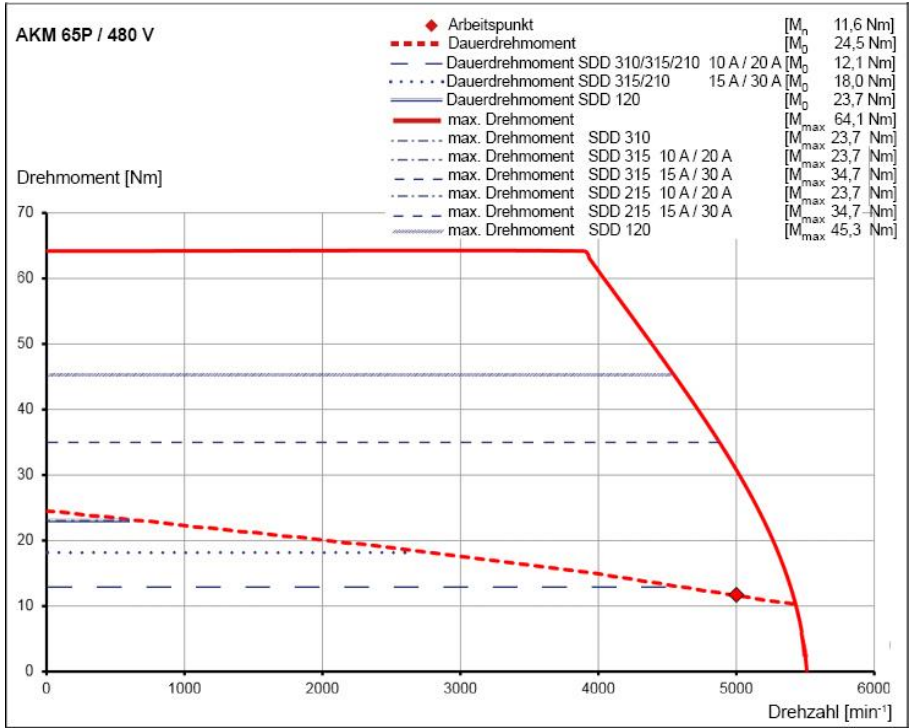
AKM 65N





AKM 65P





10.9 AKM7

10.9.1 Technische Daten

Daten		Symbol [Einheit]	AKM						
			72K	72M	72P	72Q	73M	73P	73Q
Elektrische Daten									
	Stillstands Drehmoment*	M ₀ [Nm]**	29,7	30,0	29,4	29,5	42,0	41,6	41,5
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	9,3	13,0	18,7	23,5	13,6	19,5	24,5
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480						
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	—	1800	2000	—	1300	1500
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	—	23,8	23,2	—	34,7	33,4
	Nennleistung	P _n [kW]	—	—	4,49	4,86	—	4,72	5,25
	Nennstrom	I _n [A]	—	—	15,06	17,85	—	16,29	19,65
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1500	2000	3000	4000	1500	2400	3000
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	25,1	23,6	20,1	16,3	33,8	28,5	25,2
	Nennleistung	P _n [kW]	3,94	4,94	6,31	6,83	5,31	7,16	7,92
	Nennstrom	I _n [A]	7,77	10,13	12,72	12,54	10,90	13,38	14,82
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1800	2500	3500	4500	1800	2800	3500
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	24,0	22,1	18,2	14,1	32,1	26,3	22
	Nennleistung	P _n [kW]	4,52	5,79	6,67	6,65	6,05	7,71	8,07
	Nennstrom	I _n [A]	7,43	9,48	11,52	10,85	10,35	12,35	12,94
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	27,9	39	56,1	70,5	40,8	58,6	73,5
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	79,4	79,8	78,5	78,4	112	111	111
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	3,23	2,33	1,58	1,3	3,10	2,13	1,7
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	208	150	102	81,2	200	137	109
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	1,36	0,69	0,35	0,26	0,76	0,38	0,27
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	20,7	10,8	5,0	3,2	12,4	5,9	3,7

Mechanische Daten		AKM 72	AKM 73
Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	65	92
Polzahl		10	10
Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,16	0,24
Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	46	53
Gewicht standard	G [kg]	19,7	26,7
Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	1300	
Zulässige Axialkraft	F _A [N]	500	

* Bemessungsflansch Aluminium 457mm * 457mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um 1 Nm.

mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

AKM72 = 2,0 Nm

AKM73 = 2,7 Nm

AKM74 = 3,4 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM72 = 3,9 Nm

AKM73 = 5,1 Nm

AKM74 = 6,2 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,25 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

Daten		Symbol [Einheit]	AKM						
			74L	74P	74Q				
Elektrische Daten									
	Stillstandsrehmoment*	M ₀ [Nm]**	53,0	52,5	52,2				
	Stillstandsstrom	I _{0rms} [A]**	12,9	18,5	26,1				
	max. Netz-Nennspannung	U _N [VAC]	480						
U _N = 230V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	—	—	1300				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	—	—	41,9				
	Nennleistung	P _n [kW]	—	—	5,71				
	Nennstrom	I _n [A]	—	—	20,95				
U _N = 400V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1200	1800	2500				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	45,5	37,6	31,5				
	Nennleistung	P _n [kW]	5,47	7,46	8,25				
	Nennstrom	I _n [A]	10,51	13,94	15,75				
U _N = 480V	Nenndrehzahl	n _n [min ⁻¹]	1400	2000	3000				
	Nenndrehmoment*	M _n [Nm]	41,5	35,9	27,3				
	Nennleistung	P _n [kW]	6,08	7,52	8,58				
	Nennstrom	I _n [A]	10,02	12,64	13,65				
	Spitzenstrom	I _{0max} [A]	38,7	55,5	78,3				
	Spitzendrehmoment	M _{0max} [Nm]	143	142	141				
	Drehmomentkonstante	K _{Trms} [Nm/A]	4,14	2,84	2				
	Spannungskonstante	K _{Erms} [mV/min]	266	183	129				
	Wicklungswiderstand Ph-Ph	R ₂₅ [Ω]	0,93	0,47	0,26				
	Wicklungsinduktivität Ph-Ph	L [mH]	16,4	7,7	3,8				

Mechanische Daten			
	Rotorträgheitsmoment	J [kgcm ²]	120
	Polzahl		10
	Statisches Reibmoment	M _R [Nm]	0,33
	Thermische Zeitkonstante	t _{TH} [min]	60
	Gewicht standard	G [kg]	33,6
	Zulässige Radialkraft am Wellenende bei 8000 min ⁻¹	F _R [N]	1300
	Zulässige Axialkraft	F _A [N]	500

* Bemessungsflansch Aluminium 457mm * 457mm * 12,7mm

** Reduzierung:

mit eingebauter Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um 1 Nm.
mit eingebautem Encoder (kein Resolver): keine Reduzierung des Stillstands Drehmoments.

AKM72 = 2,0 Nm AKM73 = 2,7 Nm AKM74 = 3,4 Nm

mit eingebautem Encoder (kein Resolver) und Bremse Reduzierung des Stillstands Drehmoments um

AKM72 = 3,9 Nm AKM73 = 5,1 Nm AKM74 = 6,2 Nm

Für Motoren mit optionaler Wellendichtung reduzieren Sie das angezeigte Drehmoment um 0,25 Nm und erhöhen Sie M_R um denselben Betrag.

10.9.2 Bremsdaten

Daten	Symbol (Einheit)	Wert
Haltemoment bei 120°C	M_{BR} [Nm]	53
Anschlussspannung	U_{BR} [VDC]	$24 \pm 10 \%$
elektrische Leistung	P_{BR} [W]	35,6
Trägheitsmoment	J_{BR} [kgcm ²]	1,64
Auslöseverzögerungszeit	t_{BRH} [ms]	110
Anwendungsverzögerungszeit	t_{BRL} [ms]	35
Gewicht der Bremse	G_{BR} [kg]	2,1
typisches Spiel	[°mech.]	0,2
Schaltenergie	E [mJ]	94,38

10.9.3 Anschlüsse und Leitungen

Daten	AKM7
Leistungsanschluss	4 + 4-polig, rund, abgewinkelt
Motorleitung, geschirmt	4 x 2,5
Motorleitung mit Steueradern, geschirmt	4 x 2,5 + 2 x 0,5
Resolveranschluss	4 x 1
Resolverleitung, geschirmt	12-polig, rund, abgewinkelt

Die oben angeführten Aderquerschnitte beziehen sich auf Kabellängen bis zu 20 m. Bei Kabellängen über 20 m ist Rücksprache mit der SIGMATEK-Applikationsabteilung zu halten.

10.9.4 Maximal- und Dauerdrehmomente

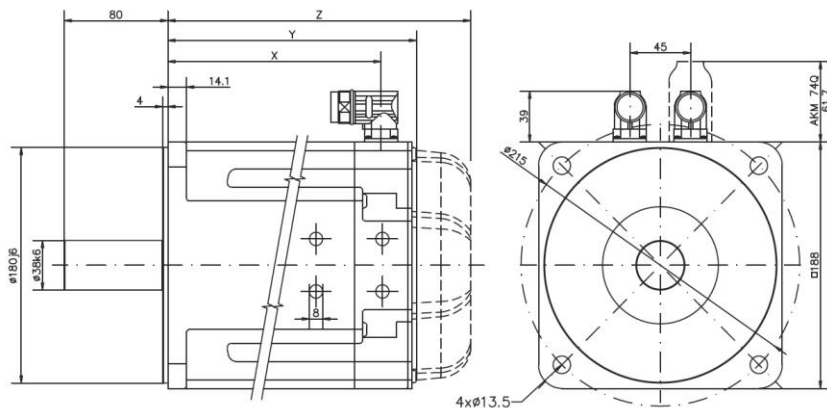
Netzanschluss 1 x 400 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 72K	M ₀ [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
	M _n [Nm]	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
	M _{max} [Nm]	79,4	58,4	58,4	79,4	58,4	79,4	79,4
AKM 72M	M ₀ [Nm]	30,0	22,4	22,4	30,0	22,4	30,0	30,0
	M _n [Nm]	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6
	M _{max} [Nm]	79,8	43,2	43,2	62,7	43,2	62,7	79,8
AKM 72P	M ₀ [Nm]	29,4	15,4	15,4	22,8	15,4	22,8	29,4
	M _n [Nm]	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
	M _{max} [Nm]	78,5	30,1	30,1	44,1	30,1	44,1	57,5
AKM72Q	M ₀ [Nm]	29,5	12,3	12,3	18,4	12,3	18,4	24,3
	M _n [Nm]	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
	M _{max} [Nm]	78,4	24,3	24,3	35,8	24,3	35,8	47,0
AKM 73M	M ₀ [Nm]	42,0	30,0	30,0	42,0	30,0	42,0	42,0
	M _n [Nm]	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
	M _{max} [Nm]	112	58,3	58,3	84,8	58,3	84,8	109,6
AKM 73P	M ₀ [Nm]	41,6	20,9	20,9	31,1	20,9	31,1	41,0
	M _n [Nm]	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	M _{max} [Nm]	111	41,0	41,0	60,2	41,0	60,2	78,6
AKM 73Q	M ₀ [Nm]	41,5	16,7	16,7	24,8	16,7	24,8	32,9
	M _n [Nm]	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
	M _{max} [Nm]	111	32,9	32,9	48,6	32,9	48,6	63,8
AKM 74L	M ₀ [Nm]	53,0	40,0	40,0	53,0	40,0	53,0	53,0
	M _n [Nm]	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
	M _{max} [Nm]	143	77,6	77,6	113,0	77,6	113,0	143
AKM 74P	M ₀ [Nm]	52,5	27,8	27,8	41,3	27,8	41,3	52,5
	M _n [Nm]	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6
	M _{max} [Nm]	142	54,6	54,6	80,2	54,6	80,2	104,7
AKM 74Q	M ₀ [Nm]	52,2	19,7	19,7	29,4	19,7	29,4	39,0
	M _n [Nm]	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	M _{max} [Nm]	141	39,0	39,0	57,7	39,0	57,7	76,0

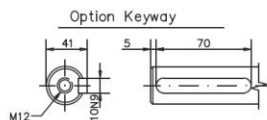
Netzanschluss 1 x 480 V

Motortyp	Symbol [Einheit]	Motordaten	Servoverstärker					
			SDD 310	SDD 315 10A/20A 15A/30A		SDD 215 10A/20A 15A/30A		SDD 120
AKM 72K	M ₀ [Nm]	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
	M _n [Nm]	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
	M _{max} [Nm]	79,4	58,4	58,4	79,4	58,4	79,4	79,4
AKM 72M	M ₀ [Nm]	30,0	22,4	22,4	30,0	22,4	30,0	30,0
	M _n [Nm]	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
	M _{max} [Nm]	79,8	43,2	43,2	62,7	43,2	62,7	79,8
AKM 72P	M ₀ [Nm]	29,4	15,4	15,4	22,8	15,4	22,8	29,4
	M _n [Nm]	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2
	M _{max} [Nm]	78,5	30,1	30,1	44,1	30,1	44,1	57,5
AKM 72Q	M ₀ [Nm]	29,5	12,3	12,3	18,4	12,3	18,4	24,3
	M _n [Nm]	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
	M _{max} [Nm]	78,4	24,3	24,3	35,8	24,3	35,8	47,0
AKM 73M	M ₀ [Nm]	42,0	30,0	30,0	42,0	30,0	42,0	42,0
	M _n [Nm]	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1
	M _{max} [Nm]	112	58,3	58,3	84,8	58,3	84,8	109,6
AKM 73P	M ₀ [Nm]	41,6	20,9	20,9	31,1	20,9	31,1	41,0
	M _n [Nm]	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
	M _{max} [Nm]	111	41,0	41,0	60,2	41,0	60,2	78,6
AKM 73Q	M ₀ [Nm]	41,5	16,7	16,7	24,8	16,7	24,8	32,9
	M _n [Nm]	22	22	22	22	22	22	22
	M _{max} [Nm]	111	32,9	32,9	48,6	32,9	48,6	63,8
AKM 74L	M ₀ [Nm]	53,0	40,0	40,0	53,0	40,0	53,0	53,0
	M _n [Nm]	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
	M _{max} [Nm]	143	77,6	77,6	113,0	77,6	113,0	143
AKM 74P	M ₀ [Nm]	52,5	27,8	27,8	41,3	27,8	41,3	52,5
	M _n [Nm]	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9
	M _{max} [Nm]	142	54,6	54,6	80,2	54,6	80,2	104,7
AKM 74Q	M ₀ [Nm]	52,2	19,7	19,7	29,4	19,7	29,4	39,0
	M _n [Nm]	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
	M _{max} [Nm]	141	39,0	39,0	57,7	39,0	57,7	76,0

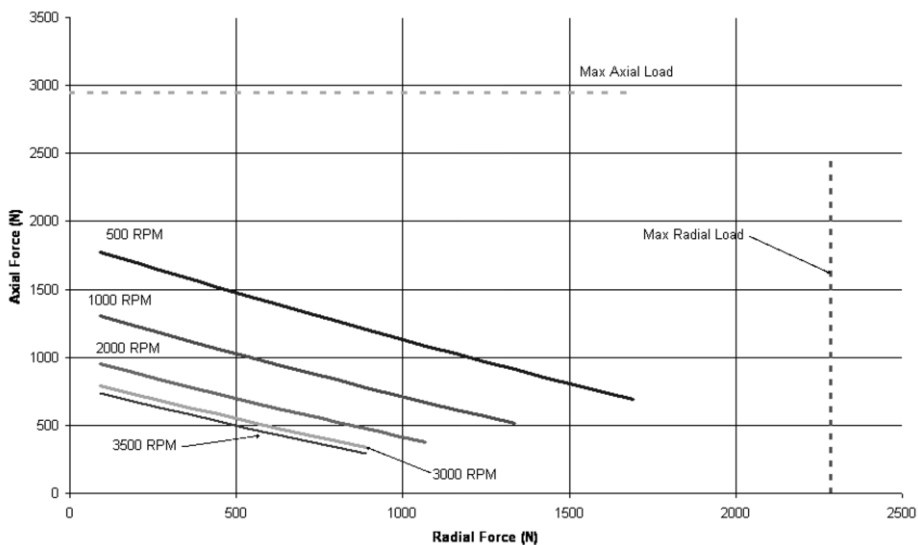
10.9.5 Maßzeichnung (Prinzipdarstellung)



Model	X	Resolver/Comcoder		Encoder	
		Y	Z (brake)	Y	Z (brake)
AKM72	164.5	192.5	234.5	201.7	253.3
AKM73	198.5	226.5	268.5	235.7	287.3
AKM74	232.5	260.5	302.5	269.7	321.3

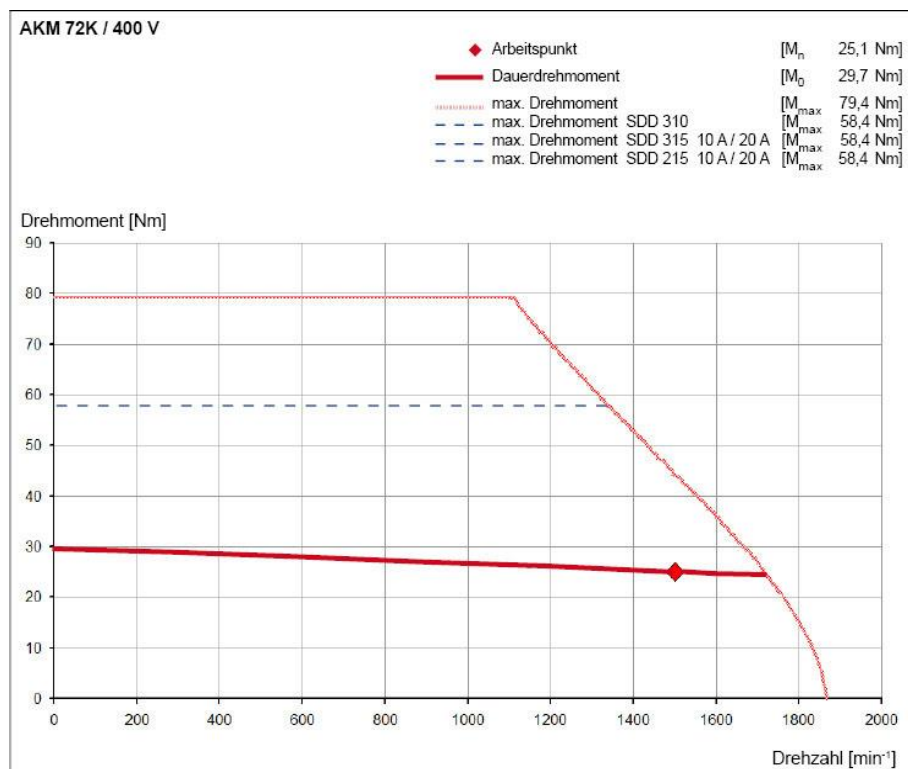


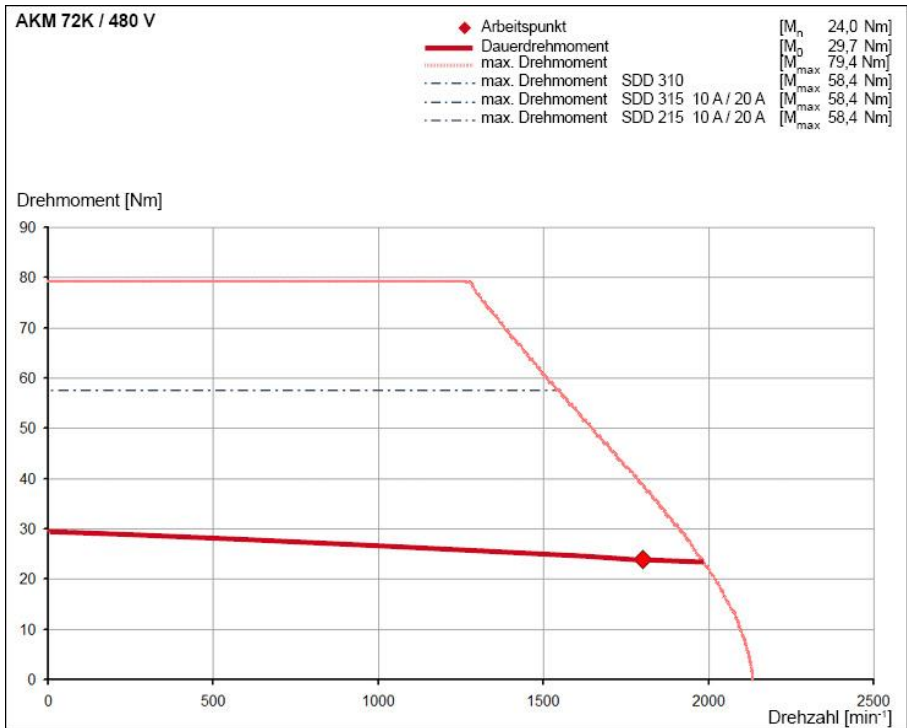
10.9.6 Radialkräfte am Wellenende



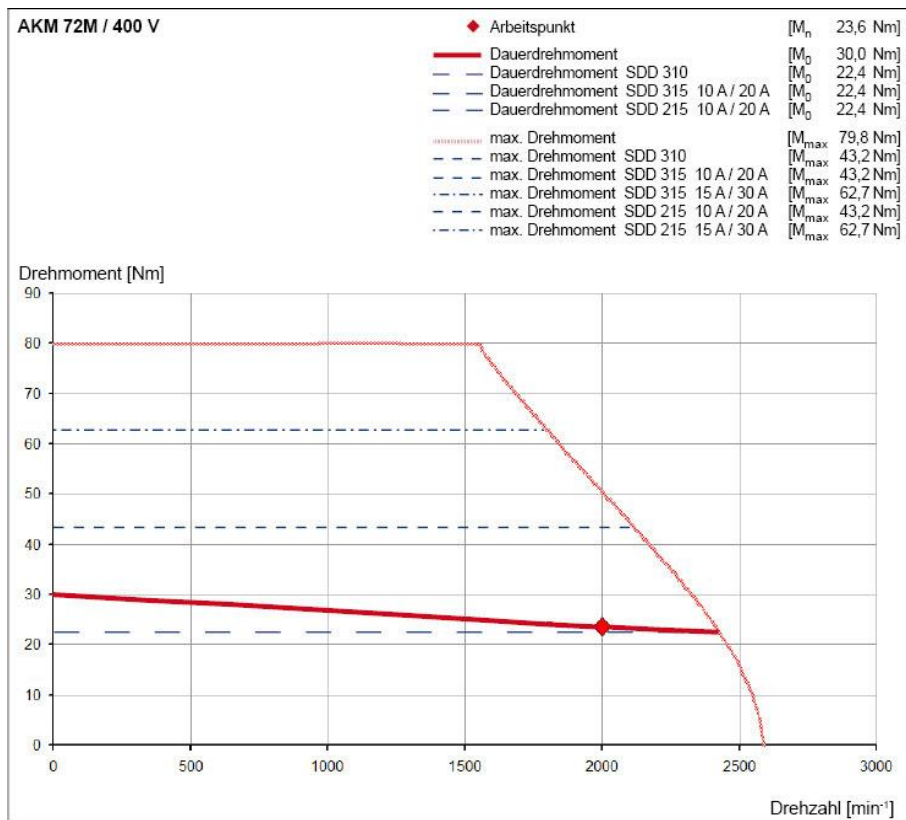
10.9.7 Motorkennlinien

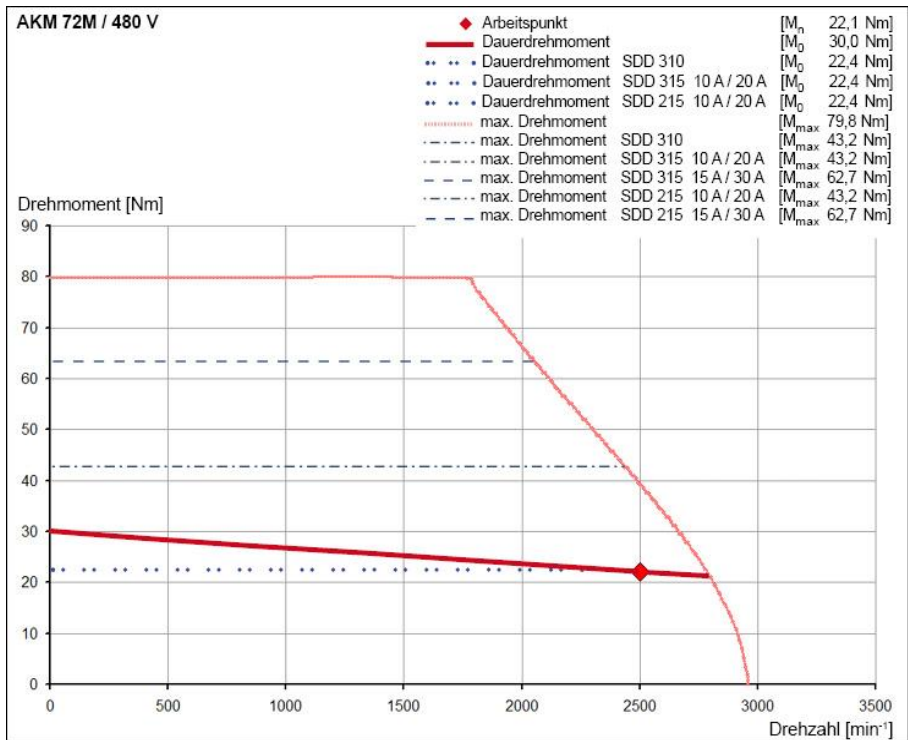
AKM 72K



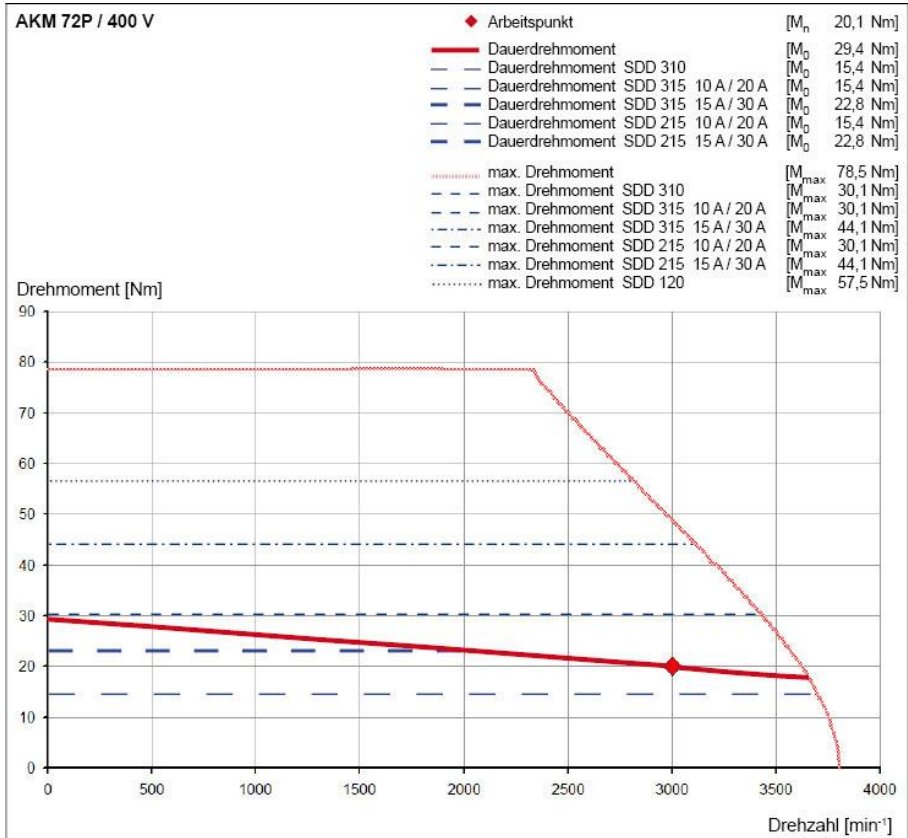


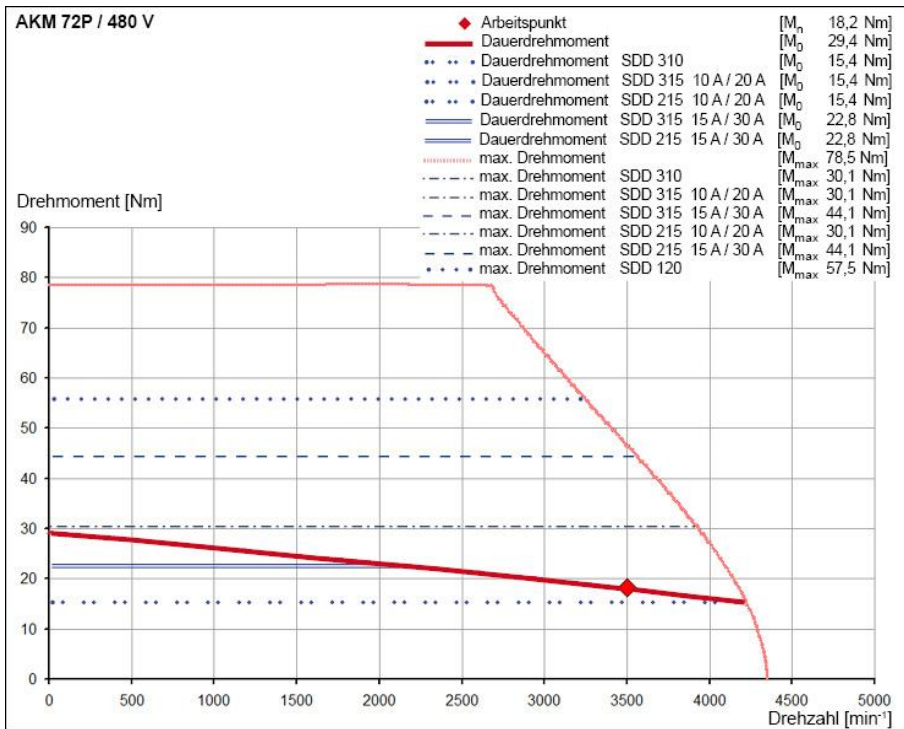
AKM 72M



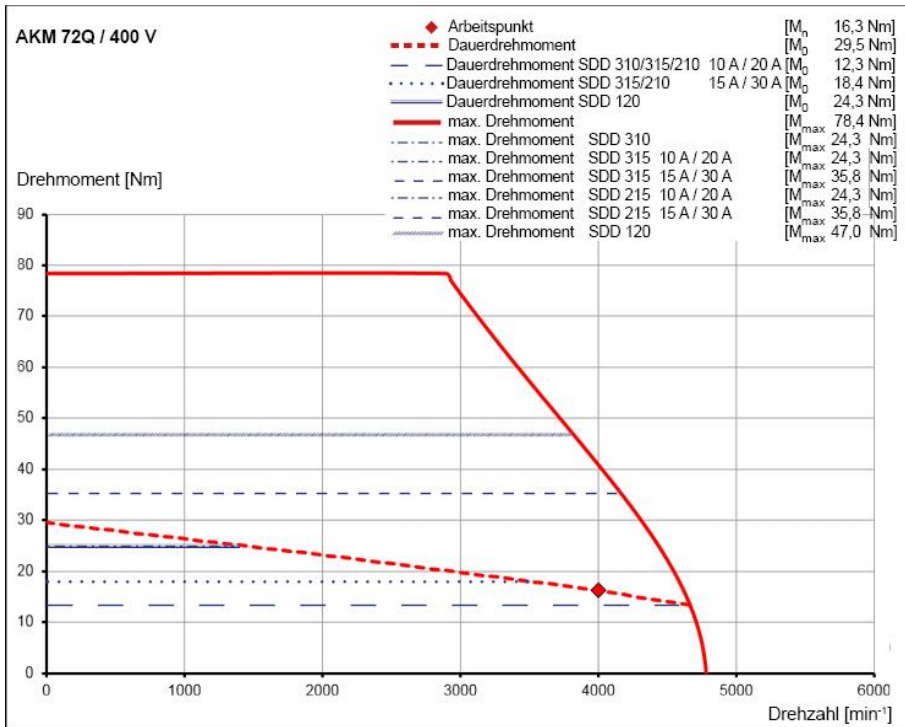


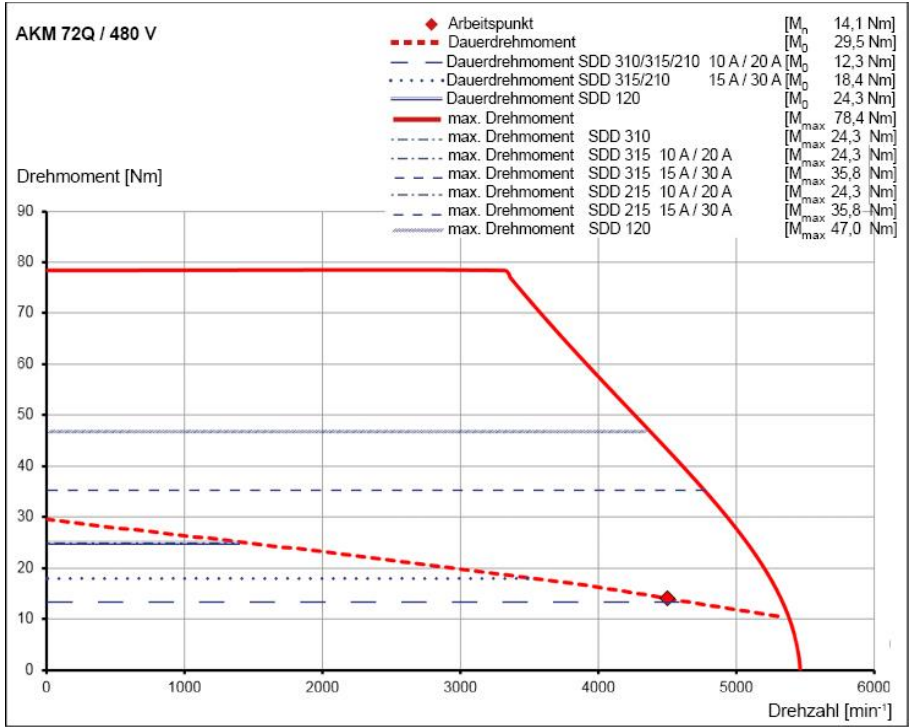
AKM 72P



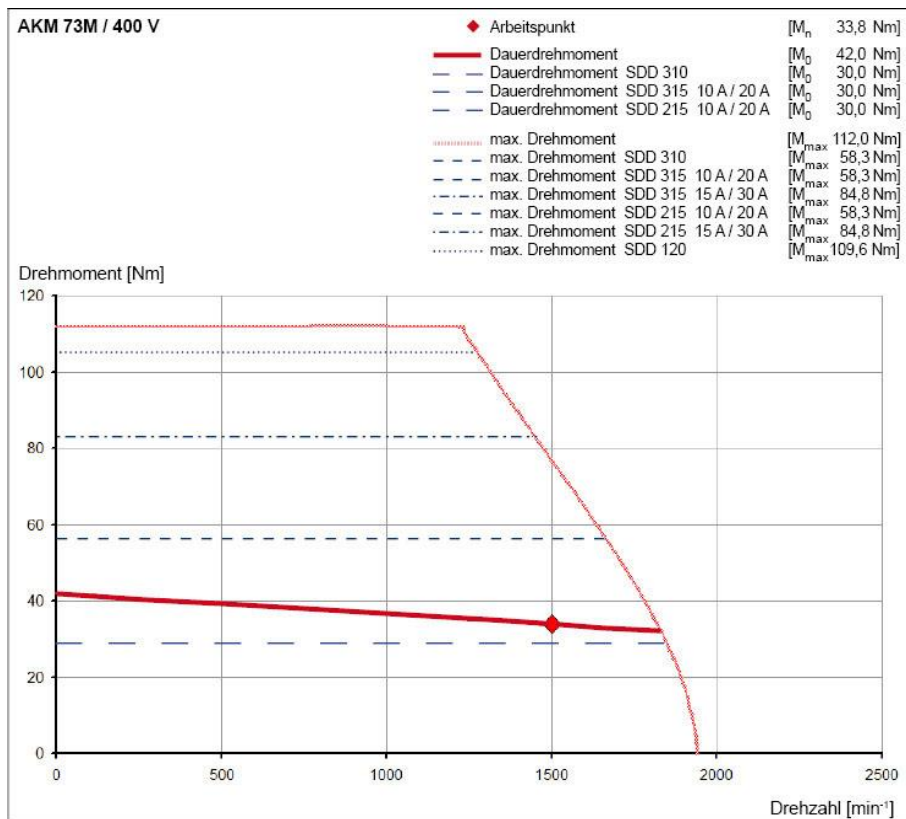


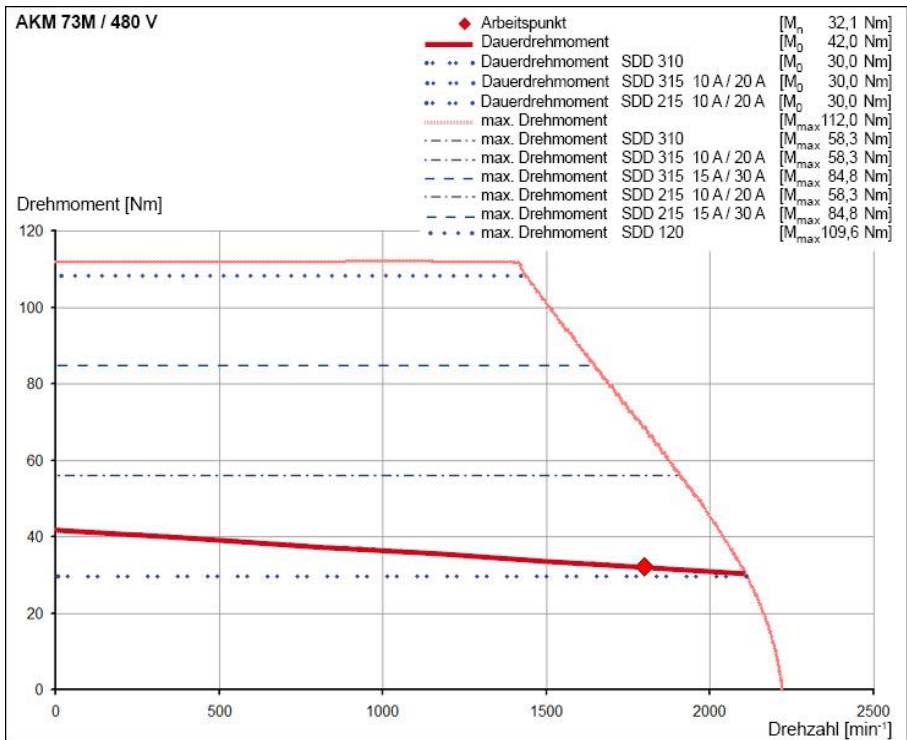
AKM 72Q



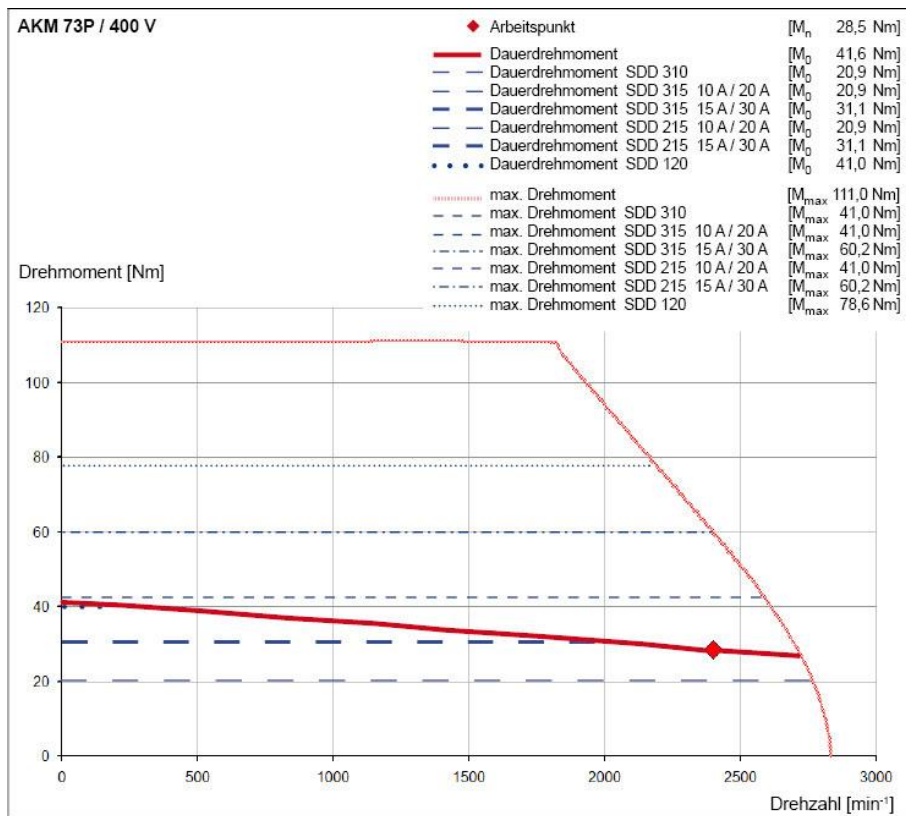


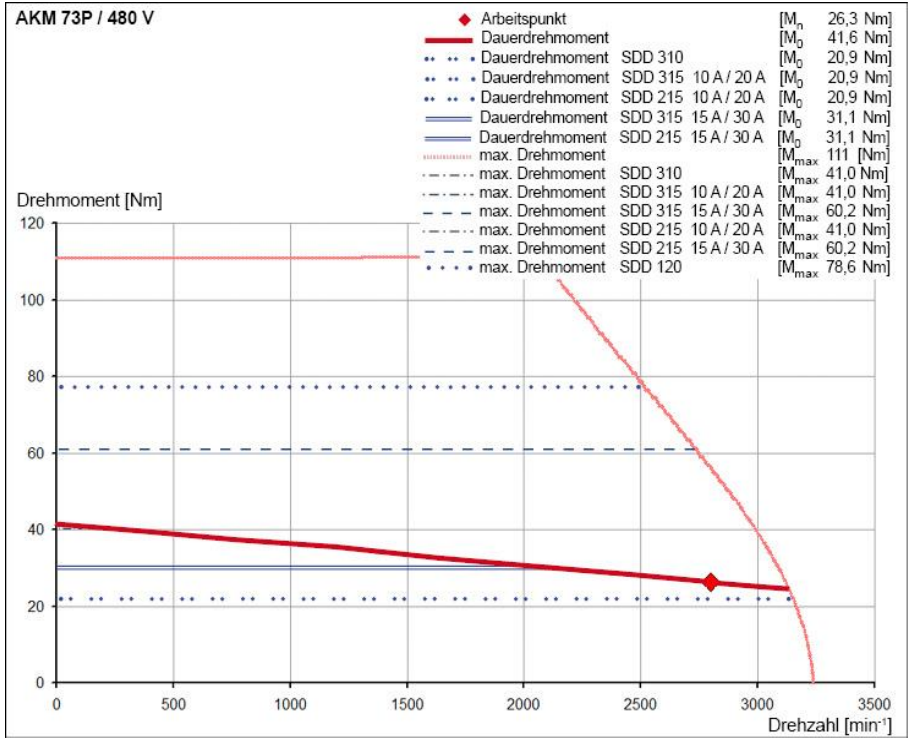
AKM 73M



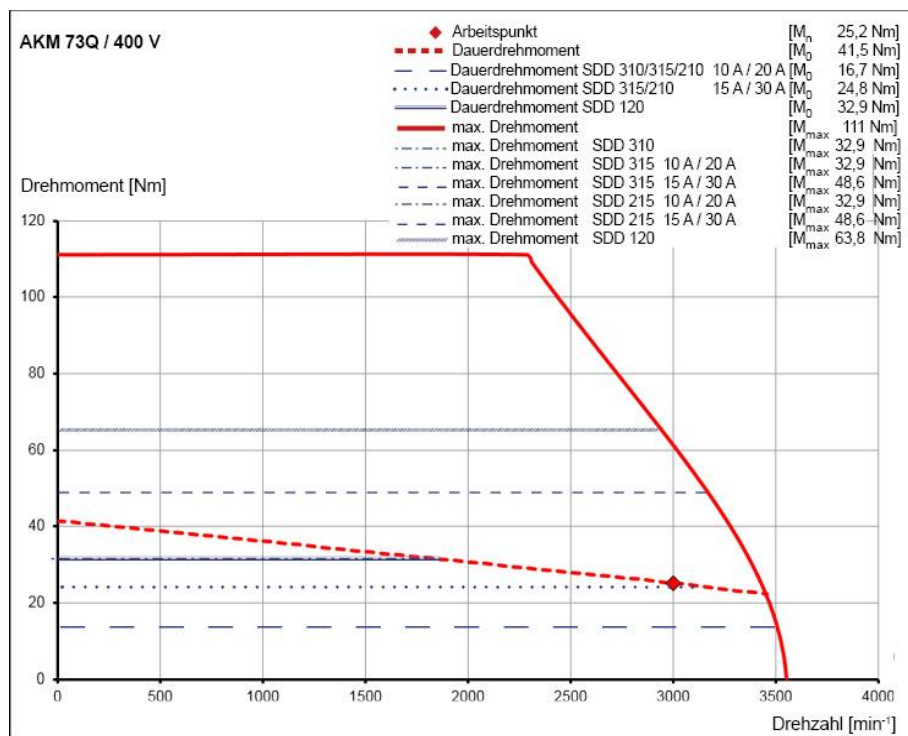


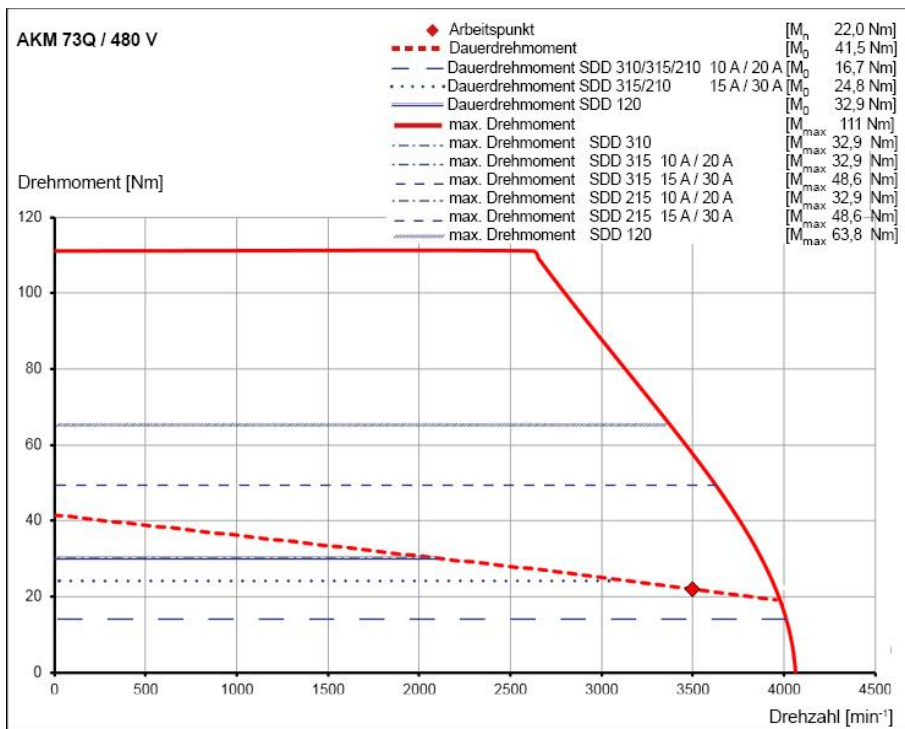
AKM 73P



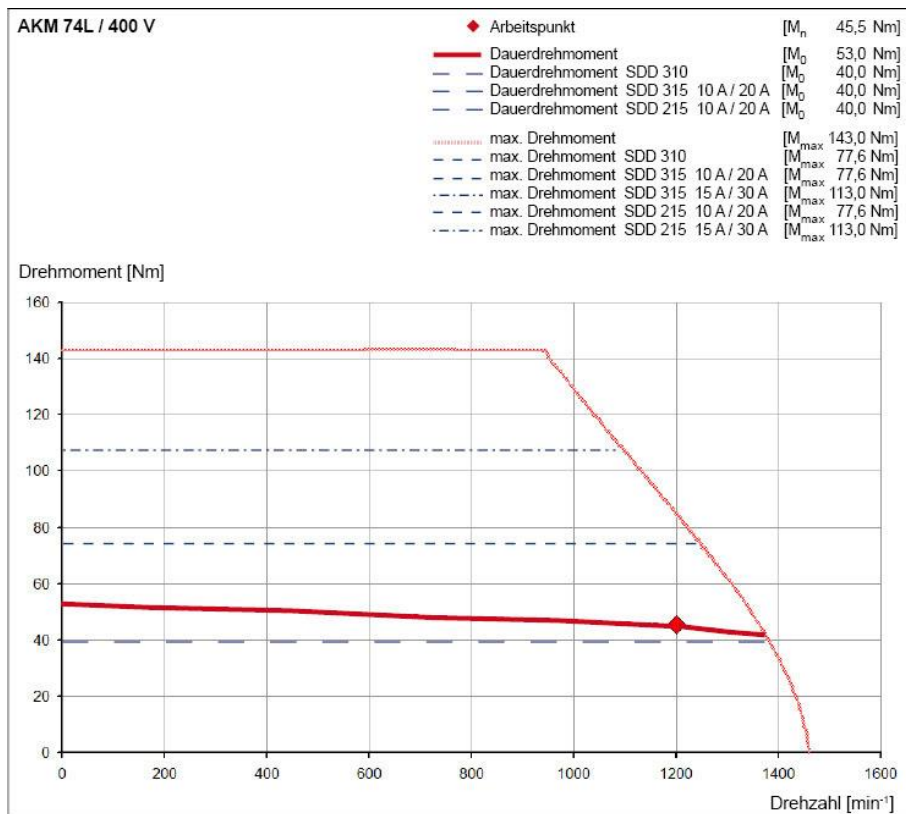


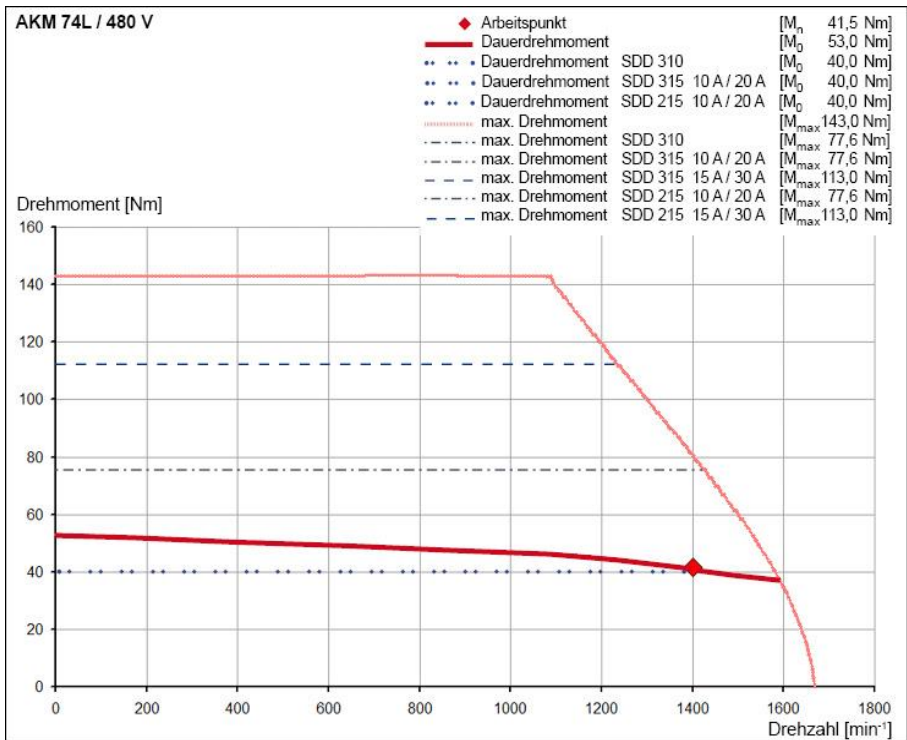
AKM 73Q



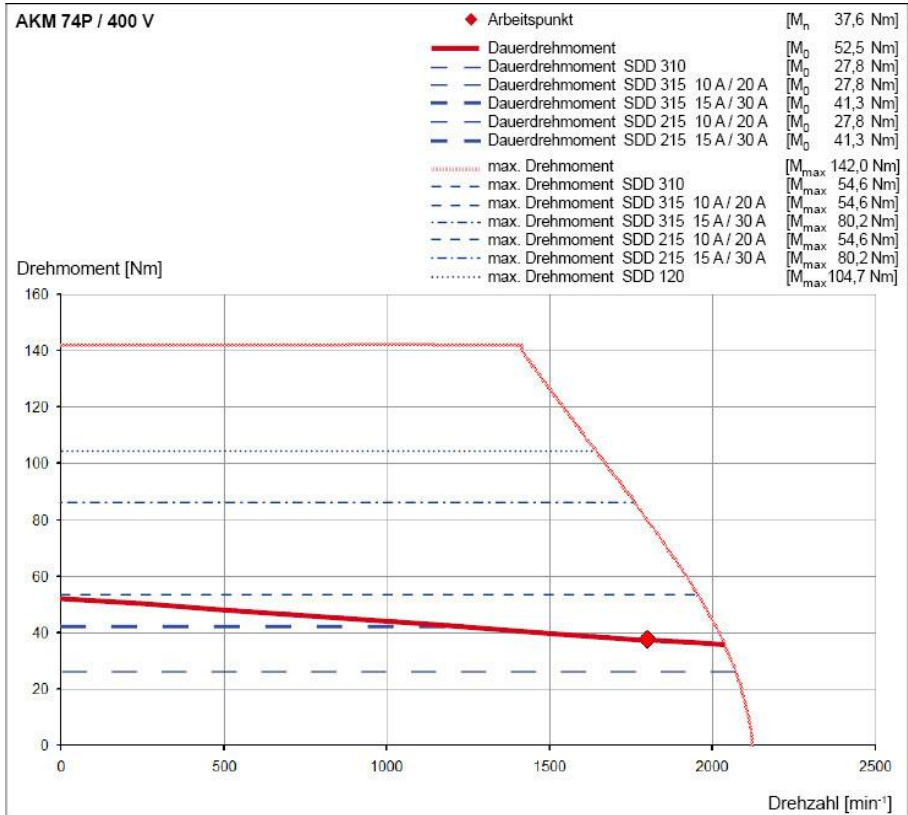


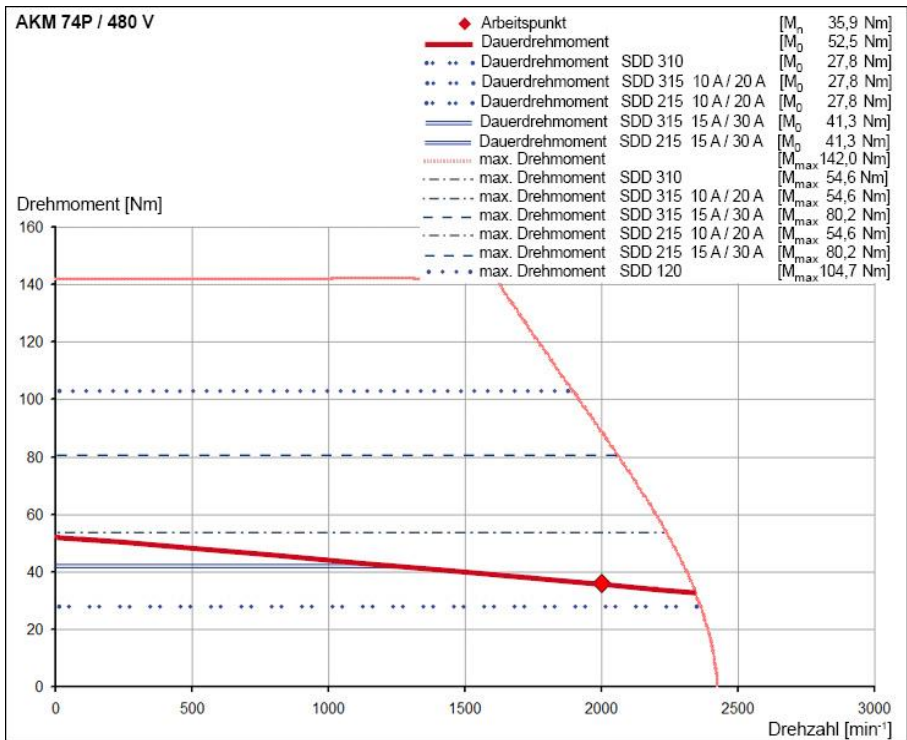
AKM 74L



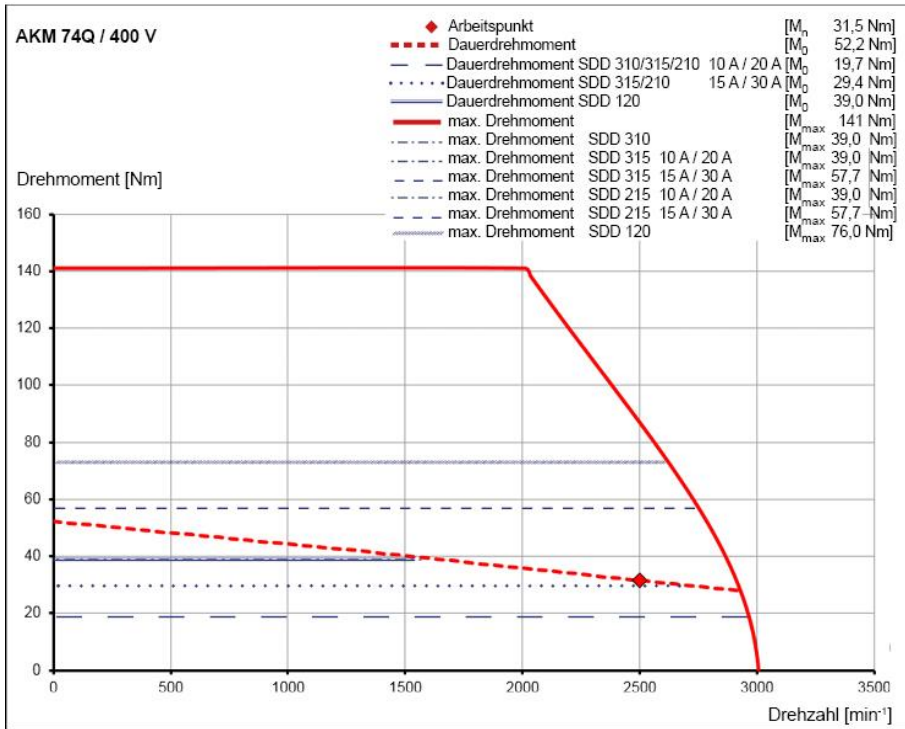


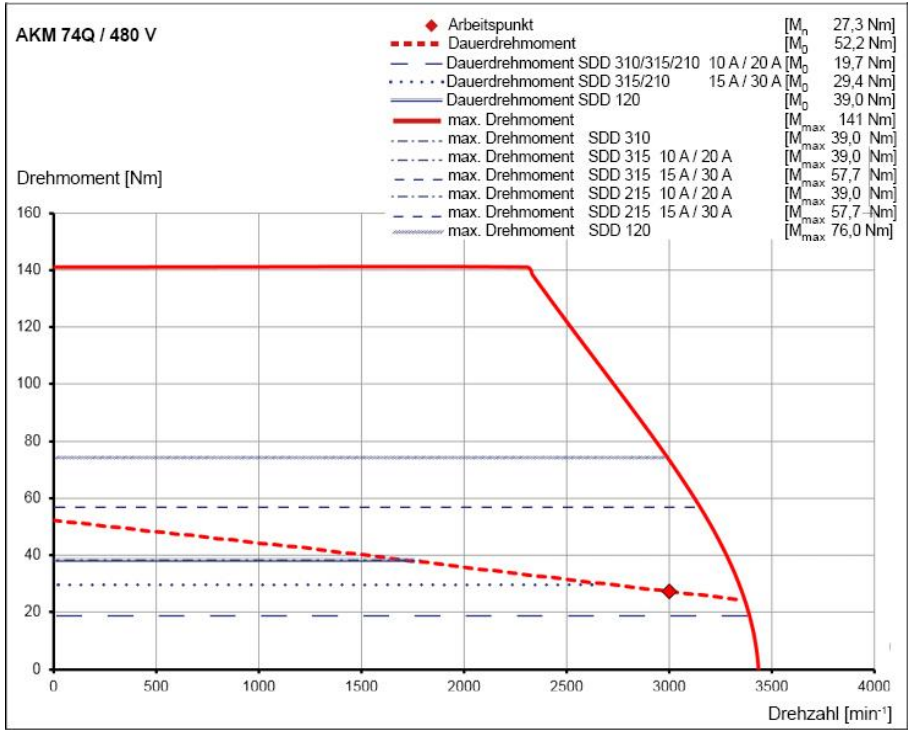
AKM 74P





AKM 74Q





11 Servomotoren- und Geber-Leitungen

Hochflexible Servomotoren- und Geber-Leitungen für den Einsatz in Energieführungsketten. Der ölbeständige, abrieb- und schnittfeste Polyurethan-Mantel erlaubt den Einsatz speziell in industrieller Umgebung.

Vorteile:

UL- und CSA-aprobiert, halogenfrei und kälteflexibel. Die Leitungen sind in fix konfektionierten Längen erhältlich.

Temperaturbereich:

bewegt: -10°C bis +60 °C - fest verlegt: -50 °C bis +80 °C

Mindestbiegeradius:

Feste Verlegung: 7,5 x D / Flexiblen Einsatz: 1,5 mm² - 4,0 mm²: 10 x D ab 4,0 mm²: 12 x D

11.1 Geberkabel



Geberkabel, geschirmt, beidseitig konfektioniert, schleppkettentauglich, hochflexibel (5 Mio. Biegezyklen), mit Rundstecker motorseitig und Gerätestecker.

Bezeichnung	Gebertyp	Länge	Außendurchmesser
F-R0-061-015-0-00	Resolver	1,5 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-015-3-00	Resolver	1,5 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-030-0-00	Resolver	3 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-030-3-00	Resolver	3 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-050-0-00	Resolver	5 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-050-3-00	Resolver	5 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-100-0-00	Resolver	10 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-061-100-3-00	Resolver	10 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-010-0-00	Resolver	1 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-020-0-00	Resolver	2 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-030-0-00	Resolver	3 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-040-0-00	Resolver	4 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-050-0-00	Resolver	5 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-100-0-00	Resolver	10 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-150-0-00	Resolver	15 Meter	ca. 6,4 mm
F-R0-300-200-0-00	Resolver	20 Meter	ca. 6,4 mm

F-EE-300-010-0-00	EnDat Geber	1 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-020-0-00	EnDat Geber	2 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-030-0-00	EnDat Geber	3 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-040-0-00	EnDat Geber	4 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-050-0-00	EnDat Geber	5 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-100-0-00	EnDat Geber	10 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-150-0-00	EnDat Geber	15 Meter	ca. 7,8 mm
F-EE-300-200-0-00	EnDat Geber	20 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-010-0-00	Hiperface Geber	1 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-020-0-00	Hiperface Geber	2 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-030-0-00	Hiperface Geber	3 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-040-0-00	Hiperface Geber	4 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-050-0-00	Hiperface Geber	5 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-100-0-00	Hiperface Geber	10 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-150-0-00	Hiperface Geber	15 Meter	ca. 7,8 mm
F-EH-300-200-0-00	Hiperface Geber	20 Meter	ca. 7,8 mm

11.2 Typenschlüssel Geberkabel

F-R0-200-050-0-00

■ **Geberkabel**

■ **Verwendete Rückführeinheit bei Motor:**

R0 Resolver
EE EnDat Rückführung für Typen:
DA, DB, LA, LB
siehe Typenschlüssel Motor

EH Hiperface Rückführung für Typen:
GA, GB, GD
siehe Typenschlüssel Motor

IG Inkrementalgeber

Für die DSL Einkabellösung (W, Y) wird kein Geberkabel benötigt.
Das Geberkabel ist im Motorkabel integriert.

■ **Drive:**

200 MDP/MDD 2000
300 SDD 310
SDD 315
SDD 215
SDD 120
MDD 1x1
MDD 1x1-1
061 DC 061
062 DC 062

■ **Ausführung:**

00 Standard
xx Sonder

■ **Anschlussart:**
(Motorseitig)

0 Standard (M23 Rundsteckverbinder)
1 y-tec Stecker
2 Tyco Stecker
3 Molex Stecker
x Sonder

■ **Kabellänge:**

010 1 m
015 1,5 m
020 2 m
030 3 m
040 4 m
050 5 m
100 10 m
150 15 m
200 20 m
300 30 m

Beispiel für Zusammensetzung der Artikelnummer:
Geberkabel für Motor mit Resolver als Rückführung, Standardausführung, Kabellänge 5 m

11.3 Motorkabel



Für Motoren ohne bzw. mit Haltebremse, geschirmt, beidseitig konfektioniert, schleppkettentauglich, hochflexibel (5 Mio. Biegezyklen), mit Rundstecker motorseitig und Gerätestecker.

Bezeichnung	Bremse	Länge	Kabelquerschnitt	Außendurchmesser
für SDD 310 / 315 / 335 / 215 / 120				
M310B-10-1-050-0-00	X	5 Meter	1,0 mm ²	10 mm
M310B-10-1-100-0-00	X	10 Meter	1,0 mm ²	10 mm
M310B-10-1-150-0-00	X	15 Meter	1,0 mm ²	10 mm
M310B-10-1-200-0-00	X	20 Meter	1,0 mm ²	10 mm
M310B-15-0-050-0-00		5 Meter	1,5 mm ²	9,1 ± 0,4 mm
M310B-15-0-100-0-00		10 Meter	1,5 mm ²	9,1 ± 0,4 mm
M310B-15-0-150-0-00		15 Meter	1,5 mm ²	9,1 ± 0,4 mm
M310B-15-0-200-0-00		20 Meter	1,5 mm ²	9,1 ± 0,4 mm
M310B-15-1-050-0-00	X	5 Meter	1,5 mm ²	11,5 mm
M310B-15-1-100-0-00	X	10 Meter	1,5 mm ²	11,5 mm
M310B-15-1-150-0-00	X	15 Meter	1,5 mm ²	11,5 mm
M310B-15-1-200-0-00	X	20 Meter	1,5 mm ²	11,5 mm
M310B-25-0-050-0-00		5 Meter	2,5 mm ²	10,6 ± 0,4 mm
M310B-25-0-100-0-00		10 Meter	2,5 mm ²	10,6 ± 0,4 mm
M310B-25-0-150-0-00		15 Meter	2,5 mm ²	10,6 ± 0,4 mm
M310B-25-0-200-0-00		20 Meter	2,5 mm ²	10,6 ± 0,4 mm
M310B-25-1-050-0-00	X	5 Meter	2,5 mm ²	13,2 mm
M310B-25-1-100-0-00	X	10 Meter	2,5 mm ²	13,2 mm
M310B-25-1-150-0-00	X	15 Meter	2,5 mm ²	13,2 mm
M310B-25-1-200-0-00	X	20 Meter	2,5 mm ²	13,2 mm

Bezeichnung	Länge	Adern	Außendurchmesser
für MDD 111-1/121-1			
M101B-10-1-010-0-00	1 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-020-0-00	2 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-030-0-00	3 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-040-0-00	4 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-050-0-00	5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-100-0-00	10 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-150-0-00	15 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-200-0-00	20 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M101B-10-1-250-0-00	25 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm

Bezeichnung	Bremse	Länge	Kabelquerschnitt	Außendurchmesser
für DC 061-1/062				
M061E-10-0-015-0-0		1,5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-015-3-0		1,5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-030-0-0		3 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-030-3-0		3 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-050-0-0		5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-050-3-0		5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-100-0-0		10 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-0-100-3-0		10 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-015-0-0	X	1,5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-015-3-0	X	1,5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-030-0-0	X	3 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-030-3-0	X	3 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-050-0-0	X	5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-050-3-0	X	5 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-100-0-0	X	10 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm
M061E-10-1-100-3-0	X	10 Meter	4x1 mm ² + 2x0,5 mm ²	10 mm

11.4 Typenschlüssel Motorkabel

M 200 B-15-0-050-0-00

■ Motorkabel		
■ Drive: 200 MDP/MDD 2000 310 SDD 310 SDD 315 SDD 215 SDD 120 100 MDD 111 MDD121 101 MDD 111-1 MDD 121-1 061 DC 061-1 062 DC 062		■ Ausführung: 00 Standard 01 nur bei Drivetyp 310 ohne Schirmblech *02 Hiperface DSL (nur bei Drivetyp 200) 03 Motorthermostat (nur bei Drivetyp 200) x Sonder *für Gebertypen W und Y
■ Konfektionierung: B beidseitig *E einseitig *by y-tec nur einseitig möglich		■ Anschlussart: (Motorseitig) 0 Standard (M23 Rundsteckverbinder) 1 y-tec Stecker 2 Tyco Stecker 3 Molex Stecker 4 M40 Rundsteckverbinder x Sonder
■ Kabelquerschnitt: *10 1,0 mm ² 15 1,5 mm ² 25 2,5 mm ² 40 4,0 mm ² *bei DC und MDD 10X nur 10 möglich		■ Kabellänge: *010 1 m **015 1,5 m *020 2 m * **030 3 m *040 4 m 050 5 m 100 10 m 150 15 m 200 20 m 300 30 m *nur für MDD möglich **nur für DC möglich
		■ Bremse:* 0 keine Bremse 1 Bremse (+2x0,5 mm ²) *bei MDD nur mit Bremse

Beispiel für Zusammensetzung der Artikelnummer:

Motorkabel für MDD-Typ 2000, beidseitig konfektioniert, Aderquerschnitt 1,5 mm², ohne Bremse, Kabellänge 5 m, Standardausführung

12 Index

- Abkürzungen 8
- AKM_LowVoltage 35
- AKM1 42
- AKM2 48
- AKM3 69
- AKM4 89
- AKM5 121
- AKM6 163
- AKM7 197
- Anschlussbilder 27
- Anschlusstechnik 20
- Aufbau der Motoren 16
- Axialkraft 18
- Bauform 18
- Beseitigen von Störungen 32
- Bestimmungsgemäße Verwendung 10
- Brems-Reaktionszeiten 34
- Drehmomentkonstante 33
- EG-Konformitätserklärung 11
- Einbauort 23
- Installation 24
- EnDAT 28
- Flansch 18
- Haltebremse 20
- HIPERFACE 29
- Inbetriebnahme 30
- Isolierstoffklasse 20
- Kupplung 18
- Lagerung 13
- Lieferumfang 14
- Installation 23
- Motorkennlinien AKM1 - U_n 230 V 46
- Motorkennlinien AKM1 - U_n 24/48 V 39
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 10
- Polzahlen 21
- Radialkraft 18
- Reinigung 13
- Reparatur 13
- Resolver 27
- Rotorträgheitsmoment 33
- Rückführeinheit 21
- Schutzart 19
- Schwinggüte 20
- Sicherheitshinweise 8
- Spannungskonstante 33
- Spitzenstrom 33
- Stillstandsrehmoment 33
- Stillstandsstrom 33
- Symbole 8
- Thermische Zeitkonstante 34
- Thermoschutz 19
- Transport 12
- Typenschild 14
- Typenschlüssel 15
- Ventilation 23
- Verpackung 12
- Wartung 13
- Wellenende 18
- Zielgruppe 7

