

Standard 3-Axis Gantry Robot

=====

Baumüller Drives and Motors  
Alpha Gearboxes

Points of Interest:

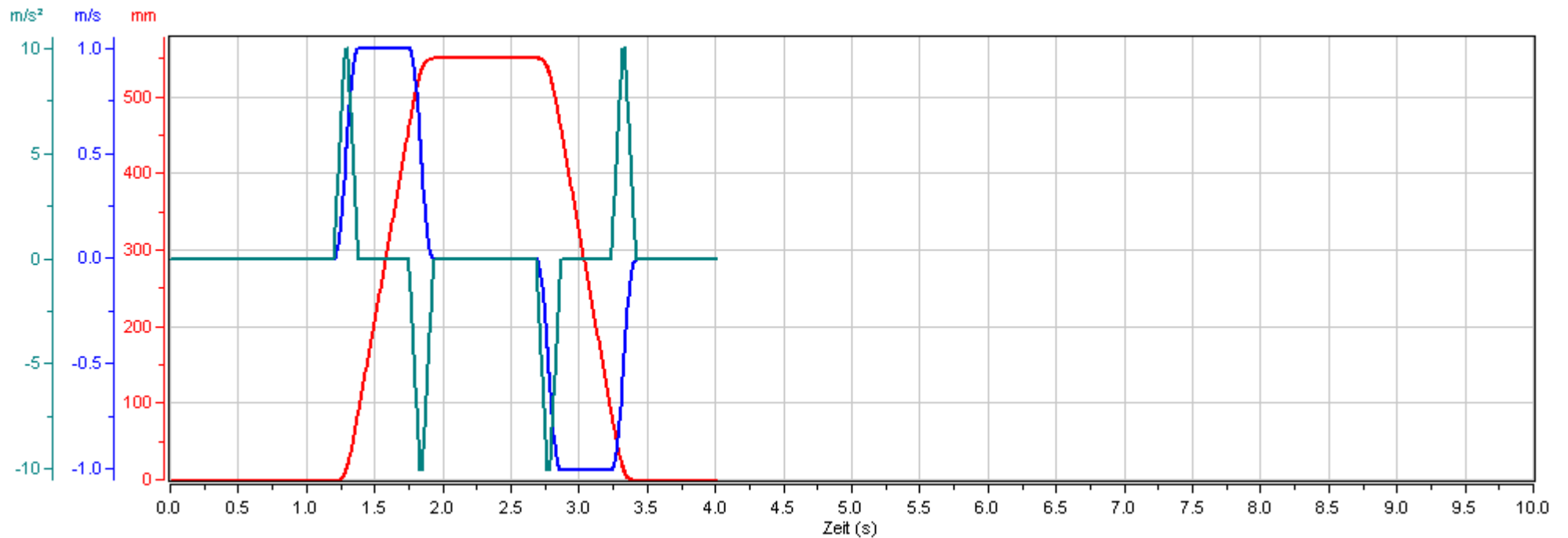
=====

1. The Y Axis (Axis 2) has an external bleeder connected to its internal chopper.
2. All bleeder power is channeled through the external bleeder.
3. Click on any module in the 'Power' frame, and its rated and calculated performance values will be displayed.
4. In E-Stop mode, the bleeder has enough peak power capacity to stop the X & Z axes simultaneously, or the Y axis on its own. Hence, the E-Stop scenario considers the X & Z axes at full speed when an E-Stop occurs, and the Y axis has no E-Stop sequence.

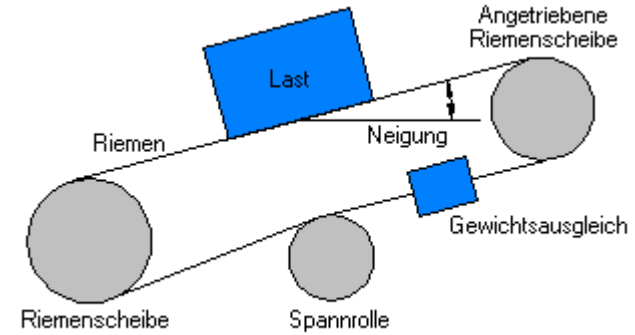
Typ	Achse	Beschreibung	Fehler	Wert	Grenzwert	Einheiten
W	1	X Axis	Bei Anwendung des Motor Max Drehmoment wird das Getriebe Max Ausgangsmoment überschritten	210	90	Nm
W	1	X Axis	Getriebestutzen Belastungswerte sind anders als die berechneten Werte.			
W	2	Y Axis	Bei Anwendung des Motor Max Drehmoment wird das Getriebe Max Ausgangsmoment überschritten	209.6	180	Nm
W	2	Y Axis	Getriebestutzen Belastungswerte sind anders als die berechneten Werte.			
W	3	Z Axis	Bei Anwendung des Motor Max Drehmoment wird das Getriebe Max Ausgangsmoment überschritten	349	250	Nm
W	3	Z Axis	Getriebestutzen Belastungswerte sind anders als die berechneten Werte.			

Energie: \$ 467.95 /Jahr	Einheiten	X Axis	Y Axis	Z Axis
Netz			400V 3Ø	400V 3Ø
Effektivleistung	W		1,466	1,466
Gesamtdauerleistung	W		490	490
Nettodauerleistung	W		490	490
Spitzenleistung	W		8,797	8,797
ZK			LF [25°C, 1000m] = 1	LF [25°C, 1000m] = 1
Dauerausgangsleistung	W		14,960 / 475 / 96.8%	14,960 / 475 / 96.8%
Spitzenausgangsleistung	W		27,280 / 8,533 / 68.7%	27,280 / 8,533 / 68.7%
Dauerrückspeiseleistung	W			
Spitzenrückspeiseleistung	W			
Pxt	%		3.3	3.3
Umrichter				
Dauerausgangsleistung	W	59.5	436	612
Spitzenausgangsleistung	W	2,063	16,553	11,693
Dauerrückspeiseleistung	W	14.04	192.2	269.3
Spitzenrückspeiseleistung	W	919	9,389	6,841
Ixt	%	2.846	21.57	13.17
Ballast			LF [25°C, 1000m] = 1	LF [25°C, 1000m] = 1
Dauerleistung	W		1,400 / 168.1 / 88.0%	0 / 0 / 0%
Spitzenleistung	W		14,000 / 6,755 / 51.7%	0 / 0 / 0%
Energieumwandlung	Ws		140,000 / 862 / 99.4%	0 / 0 / 0%

Nr.	Beschreibung	Anlaufzeit (s)	Dauer (s)	Weg (mm)	Startgeschw (m/s)	Endgeschw (m/s)	Beschleunigung (m/s <sup>2</sup> )	Ruck (m/s <sup>3</sup> )	Zuladung (kg)	Schub (N)
1	Dwell	0	1.2	0	0	0	0	0	0	0
2	Move to drop	1.2	0.18333	91.67	0	1	10	120	5	50
3	Move to drop	1.3833	0.3667	366.7	1	1	0	0	5	100
4	Move to drop	1.75	0.18333	91.67	1	0	-10	120	5	50
5	Move to drop	1.9333	0.75	0	0	0	0	0	5	0
6	Move to pick	2.6833	0.18333	-91.67	0	-1	-10	-120	0	50
7	Move to pick	2.8667	0.3667	-366.7	-1	-1	0	0	0	100
8	Move to pick	3.233	0.18333	-91.67	-1	0	10	120	0	50
9	Move to pick	3.417	0.583	0	0	0	0	0	0	0



	Benötigt	Grenzwert	Reserve
Zykluszeit	10.0 s		
Geschwindigkeit	1 m/s		
Beschleunigung	10 m/s <sup>2</sup>		
Verzögerung	10 m/s <sup>2</sup>		
Riemenscheibe Ausgangsmoment	72.6 Nm	0 Nm	0%
Riemen Spannung	3,226 N	0 N	0%
Steifigkeit antriebsseitig	0 Nm/arcmin		

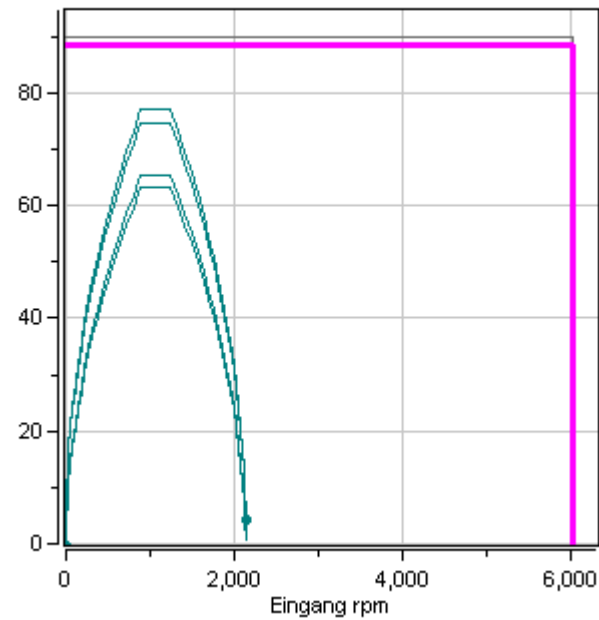


Max Zuladung (Last + Zuladung)	155 kg
Max Schub	100 N
Wirkungsgrad	95 %
Neigung	0 °
Antriebsriemenscheibe Radius	45 mm
Antriebsriemenscheibe Trägheit	0.003043 kg·m <sup>2</sup>
Abtriebsriemenscheibe Radius	45 mm
Abtriebsriemenscheibe Trägheit	0.001047 kg·m <sup>2</sup>
Spannrolle Radius	30 mm
Spannrolle Trägheit	0.0002415 kg·m <sup>2</sup>
Riemen Masse	0.5 kg
Riemen Steifigkeit	0 N/m
Riemen Vorspannung	100 %
Last Masse	150 kg
Gewichtsausgleich	0 kg
Kraftausgleich	0 N

**GETRIEBE: Alpha SP075S-MF1-10-0G1**

	Nenn	Benötigt		Reserve
Typ	Planetary Coaxial			
Ein/Ausgangstyp	Hollow / Shaft			
Übersetzung	10		:1	
Stufen	1			
DLF		0.984		
nLF [0°C, 0m]		1		
Max Ausgangsmoment	88.6	77.1 Nm		12.99%
Max Eingangsdrehzahl	6,000	2,122 rpm		64.6%
Nennausgangsmoment	51.2	33.4 Nm		
Mittlere Eingangsdrehzahl		233.4 rpm		
Einschaltdauer	60	14.58 %		
Wirkungsgrad	97	%		
Trägheit	0.000191	kg-m <sup>2</sup>		
Getriebe Lager L10h	0	0 h		
Leben. Aus-Lager L10h	20,000	0 h		
Max radiale Last (Aus)	4,000	0 N		100%
Max axiale Last (Aus)	3,350	0 N		100%
Max Eing Wellen Durchmesser	24	19 mm		

Ausgang  
Nm

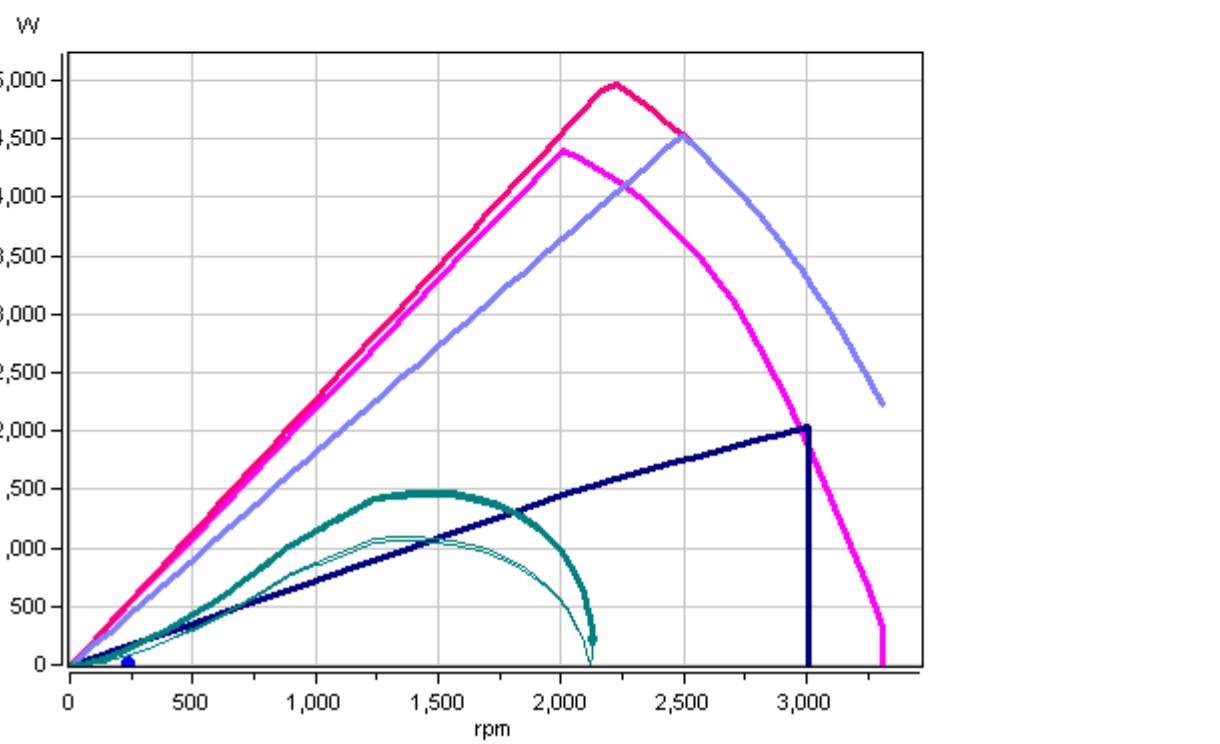
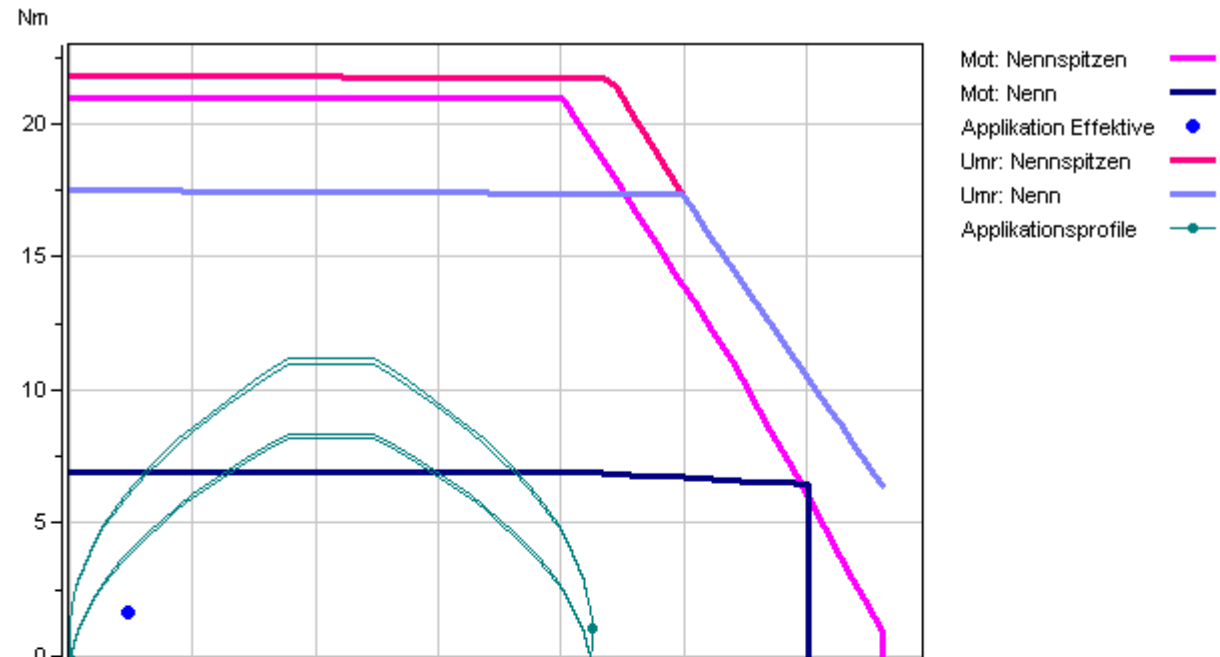


**UMRICHTER: Baumüller BM4423-STx-2**

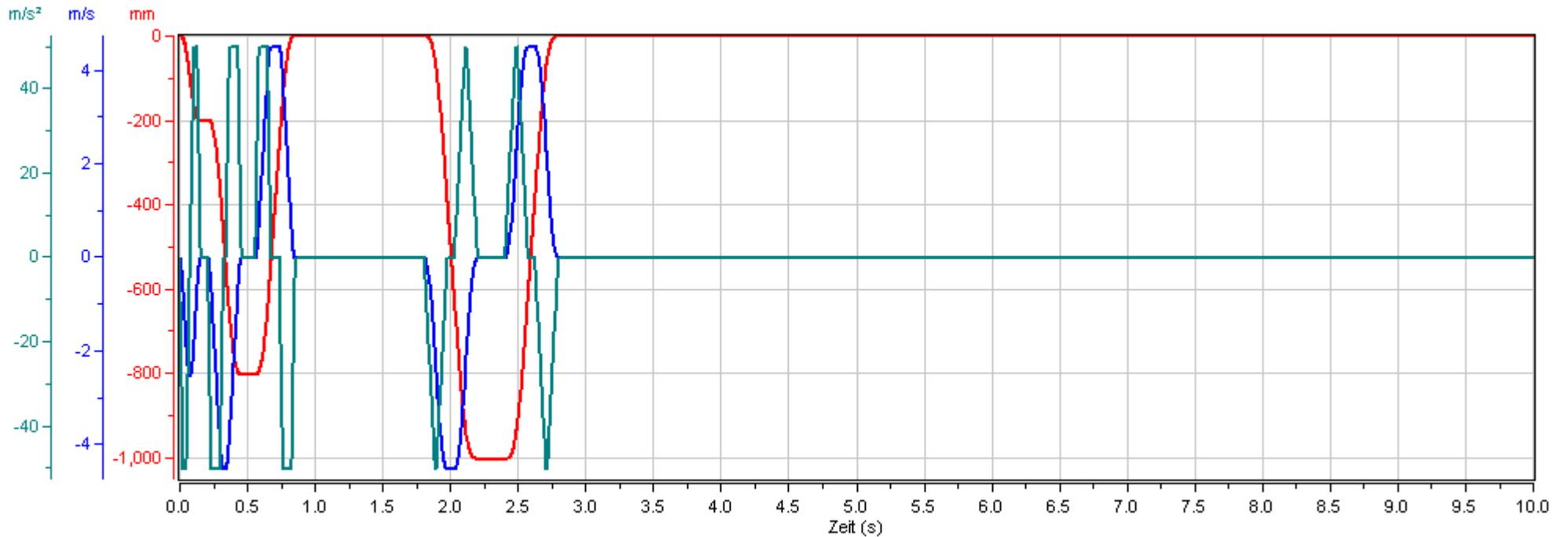
	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Inverter		
LF [25°C, 1000m, 540V]	1		
ZK Spannung	540	328 V	39.3%
PWM-Frequenz	4	kHz	
Max Strom	22	6.89 A	68.7%
Dauerstrom	11	1.055 A	90.4%
Ixt		2.846 %	

**MOTOR: Baumüller DS56M35**

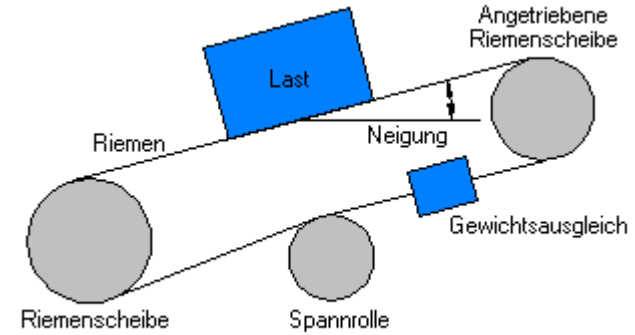
	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Synchronous servo motor		
Kühlung	Natural convection		
LF [25°C, 1000m]	1		
ZK Spannung	540	328 V	
Dauerstillstandsmoment	7	Nm	
Max Drehmoment	22	11.25 Nm	46.4%
Max Strom	14.3	6.89 A	
Drehmomentkonstante	1.71	Nm/A	
Max Geschwindigkeit	3,300	2,122 rpm	
Effektives Moment	7	1.709 Nm	75.6%
Mittelgeschwindigkeit		233.4 rpm	
Trägheit	0.00102	kg-m <sup>2</sup>	
Wellendurchmesser	19	mm	
Stillstandsmoment		0.844 Nm	
I <sup>2</sup> t		24.42 %	
Lastträgheitsverhältnis		3.32 : 1	



Nr.	Beschreibung	Anlaufzeit (s)	Dauer (s)	Weg (mm)	Startgeschw (m/s)	Endgeschw (m/s)	Beschleunigung (m/s <sup>2</sup> )	Ruck (m/s <sup>3</sup> )	Zuladung (kg)	Schub (N)
1	Move to wait	0	0.07778	-97.22	0	-2.5	-50	-1,800	0	100
2	Move to wait	0.07778	0.0022222	-5.556	-2.5	-2.5	0	0	0	200
3	Move to wait	0.08	0.07778	-97.22	-2.5	0	50	1,800	0	100
4	Move to wait	0.15778	0.05	0	0	0	0	0	0	100
5	Move down to pick	0.20778	0.11778	-265	0	-4.5	-50	-1,800	0	100
6	Move down to pick	0.3256	0.015556	-70	-4.5	-4.5	0	0	0	200
7	Move down to pick	0.3411	0.11778	-265	-4.5	0	50	1,800	0	100
8	Move down to pick	0.4589	0.1	0	0	0	0	0	0	100
9	Move up from pick	0.5589	0.11778	265	0	4.5	50	1,800	5	100
10	Move up from pick	0.6767	0.06	270	4.5	4.5	0	0	5	200
11	Move up from pick	0.7367	0.11778	265	4.5	0	-50	-1,800	5	100
12	Move up from pick	0.8544	0.95	0	0	0	0	0	5	100
13	Move down to drop	1.8044	0.17333	-390	0	-4.5	-50	-600	5	100
14	Move down to drop	1.9778	0.04889	-220	-4.5	-4.5	0	0	5	200
15	Move down to drop	2.0267	0.17333	-390	-4.5	0	50	600	5	100
16	Move down to drop	2.2	0.2	0	0	0	0	0	5	100
17	Move up from drop	2.4	0.17333	390	0	4.5	50	600	0	100
18	Move up from drop	2.5733	0.04889	220	4.5	4.5	0	0	0	200
19	Move up from drop	2.6222	0.17333	390	4.5	0	-50	-600	0	100
20	Move up from drop	2.7956	7.204	0	0	0	0	0	0	100



	Benötigt	Grenzwert	Reserve
Zykluszeit	10.0 s		
Geschwindigkeit	4.5 m/s		
Beschleunigung	50 m/s <sup>2</sup>		
Verzögerung	50 m/s <sup>2</sup>		
Riemenscheibe Ausgangsmoment	66.0 Nm	0 Nm	0%
Riemen Spannung	3,302 N	0 N	0%
Steifigkeit antriebsseitig	0 Nm/arcmin		

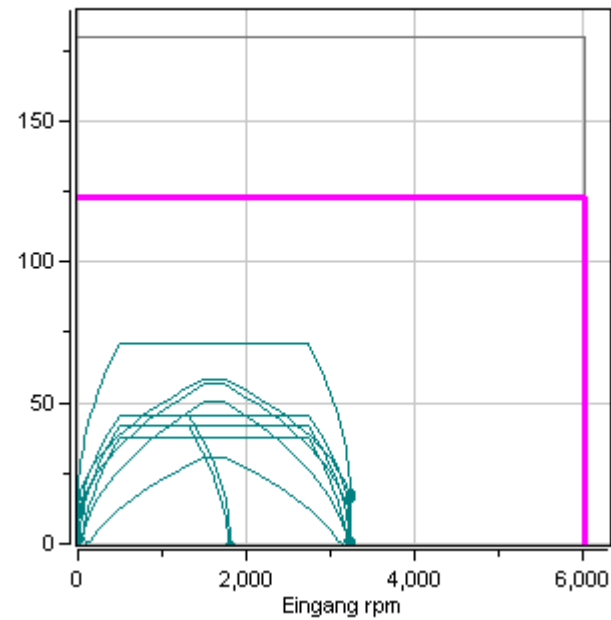


Max Zuladung (Last + Zuladung)	25 kg
Max Schub	-200 N
Wirkungsgrad	95 %
Neigung	90 °
Antriebsriemenscheibe Radius	40 mm
Antriebsriemenscheibe Trägheit	0.001618 kg-m <sup>2</sup>
Abtriebsriemenscheibe Radius	40 mm
Abtriebsriemenscheibe Trägheit	0.000557 kg-m <sup>2</sup>
Spannrolle Radius	30 mm
Spannrolle Trägheit	0.0002415 kg-m <sup>2</sup>
Riemen Masse	0.5 kg
Riemen Steifigkeit	0 N/m
Riemen Vorspannung	100 %
Last Masse	20 kg
Gewichtsausgleich	0 kg
Kraftausgleich	0 N

**GETRIEBE: Alpha SP100S-MC1-3-0G1**

	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Planetary Coaxial		
Ein/Ausgangstyp	Hollow / Shaft		
Übersetzung	3	:1	
Stufen	1		
DLF		0.685	
nLF [0°C, 0m]		1	
Max Ausgangsmoment	123.3	71.5 Nm	42.0%
Max Eingangsdrehzahl	6,000	3,223 rpm	46.3%
Nennausgangsmoment	47.9	36.8 Nm	
Mittlere Eingangsdrehzahl		257.8 rpm	
Einschaltdauer	60	14.83 %	
Wirkungsgrad	98.5	%	
Trägheit	0.000399	kg-m <sup>2</sup>	
Getriebe Lager L10h	0	0 h	
Leben. Aus-Lager L10h	30,000	0 h	
Max radiale Last (Aus)	6,300	0 N	100%
Max axiale Last (Aus)	5,650	0 N	100%
Max Eing Wellen Durchmesser	24	24 mm	

Ausgang  
Nm

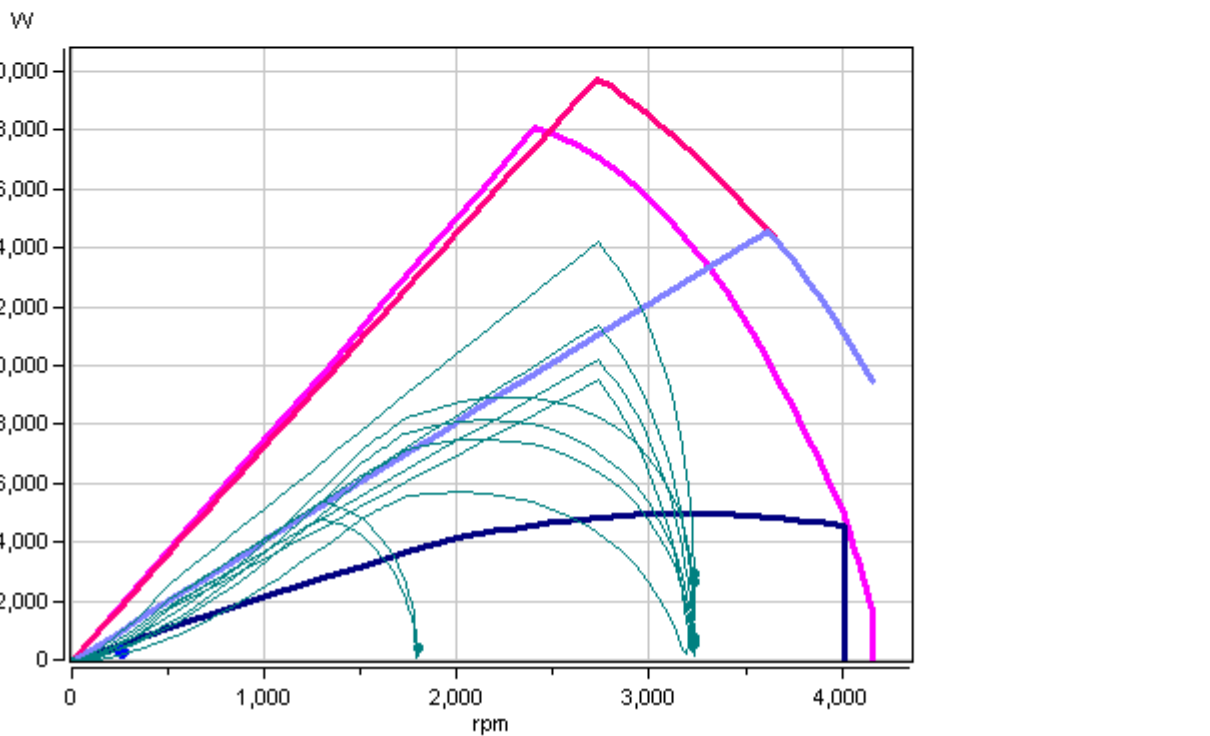
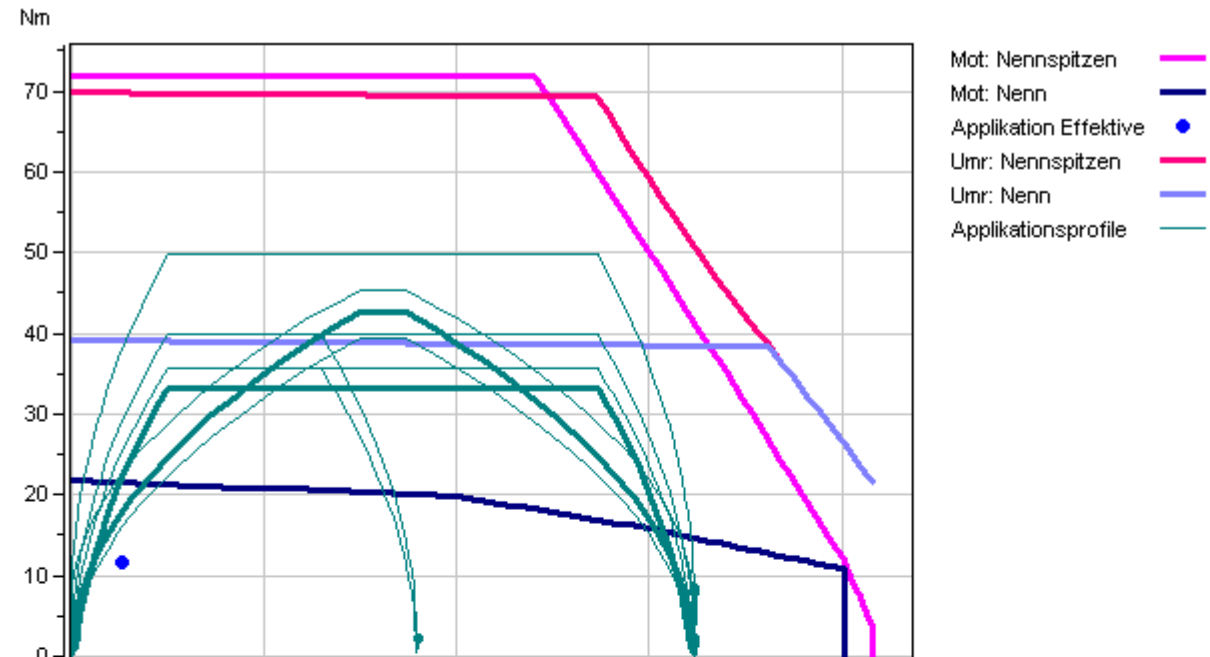


**UMRICHTER: Baumüller BM4433-Six**

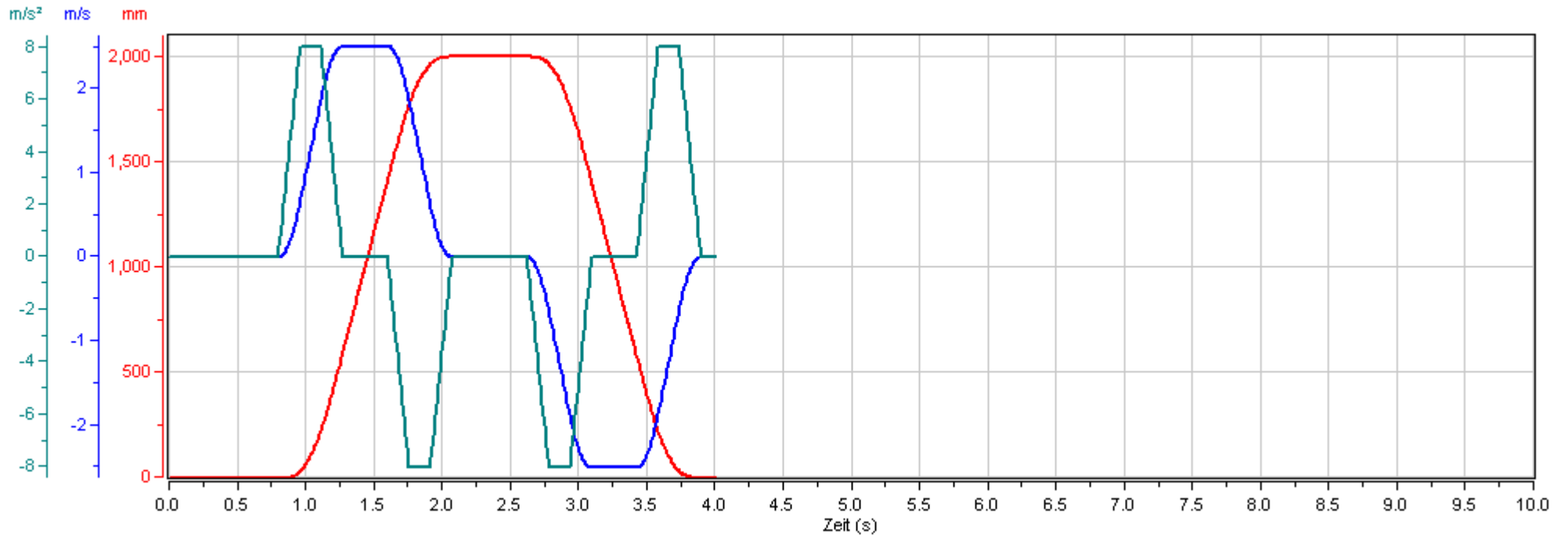
	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Infeed/Inverter/Chopper		
LF [25°C, 1000m, 540V]	1		
ZK Spannung	540	457 V	15.4%
PWM-Frequenz	4	kHz	
Max Strom	60	39.5 A	34.2%
Dauerstrom	30	8.97 A	70.1%
Ixt		21.57 %	

**MOTOR: Baumüller DS71M45**

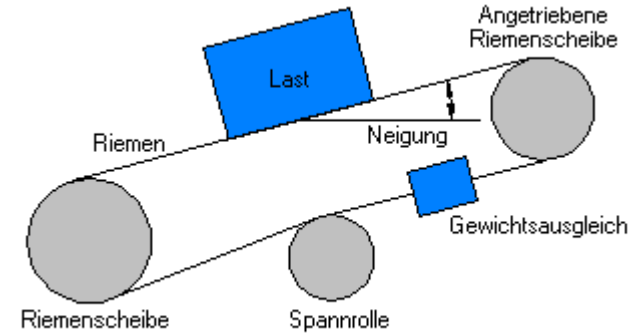
	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Synchronous servo motor		
Kühlung	Natural convection		
LF [25°C, 1000m]	1		
ZK Spannung	540	457 V	
Dauerstillstandsmoment	7	Nm	
Max Drehmoment	72.5	49.8 Nm	16.93%
Max Strom	63.1	39.5 A	
Drehmomentkonstante	1.37	Nm/A	
Max Geschwindigkeit	4,150	3,223 rpm	
Effektives Moment	21.74	11.78 Nm	45.8%
Mittelgeschwindigkeit		257.8 rpm	
Trägheit	0.00502	kg-m <sup>2</sup>	
Wellendurchmesser	24	mm	
Trägheit Bremse	0.00076	kg-m <sup>2</sup>	
Bremse Haltemoment	20	7.32 Nm	63.4%
I <sub>βt</sub>		54.2 %	
Lastträgheitsverhältnis		1.192 : 1	



Nr.	Beschreibung	Anlaufzeit (s)	Dauer (s)	Weg (mm)	Startgeschw (m/s)	Endgeschw (m/s)	Beschleunigung (m/s <sup>2</sup> )	Ruck (m/s <sup>3</sup> )	Zuladung (kg)	Schub (N)
1	Dwell	0	0.8	0	0	0	0	0	5	0
2	Move to drop	0.8	0.4725	590.6	0	2.5	8	50	5	175
3	Move to drop	1.2725	0.3275	818.8	2.5	2.5	0	0	5	250
4	Move to drop	1.6	0.4725	590.6	2.5	0	-8	-50	5	175
5	Move to drop	2.0725	0.55	0	0	0	0	0	5	0
6	Move to pick	2.6225	0.4725	-590.6	0	-2.5	-8	-50	0	175
7	Move to pick	3.095	0.3275	-818.8	-2.5	-2.5	0	0	0	250
8	Move to pick	3.423	0.4725	-590.6	-2.5	0	8	50	0	175
9	Move to pick	3.895	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Dwell	3.895	0.105	0	0	0	0	0	0	0



	Benötigt	Grenzwert	Reserve
Zykluszeit	10.0 s		
Geschwindigkeit	2.5 m/s		
Beschleunigung	8 m/s <sup>2</sup>		
Verzögerung	8 m/s <sup>2</sup>		
Riemenscheibe Ausgangsmoment	169.2 Nm	0 Nm	0%
Riemen Spannung	8,459 N	0 N	0%
Steifigkeit antriebsseitig	0 Nm/arcmin		

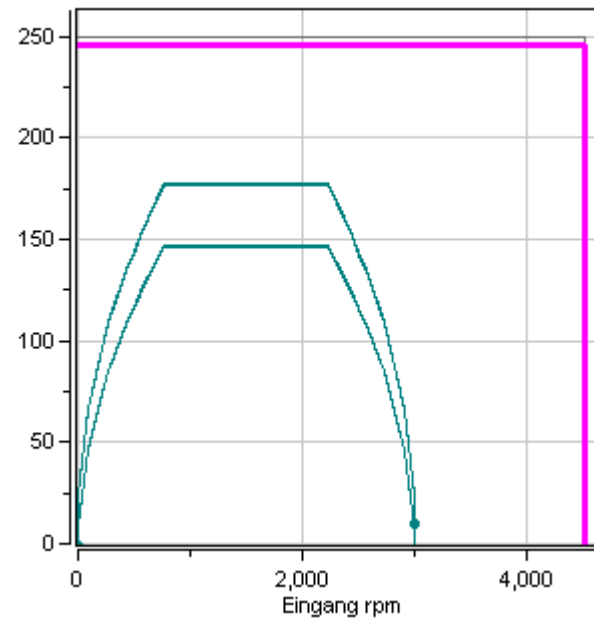


Max Zuladung (Last + Zuladung)	505 kg
Max Schub	250 N
Wirkungsgrad	95 %
Neigung	0 °
Antriebsriemenscheibe Radius	40 mm
Antriebsriemenscheibe Trägheit	0.00148 kg-m <sup>2</sup>
Abtriebsriemenscheibe Radius	40 mm
Abtriebsriemenscheibe Trägheit	0.000509 kg-m <sup>2</sup>
Spannrolle Radius	40 mm
Spannrolle Trägheit	0 kg-m <sup>2</sup>
Riemen Masse	1.5 kg
Riemen Steifigkeit	0 N/m
Riemen Vorspannung	100 %
Last Masse	500 kg
Gewichtsausgleich	0 kg
Kraftausgleich	0 N

**GETRIEBE: Alpha SP100-MF1-5-031**

	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Planetary Coaxial		
Ein/Ausgangstyp	Hollow / Shaft		
Übersetzung	5	:1	
Stufen	1		
DLF		0.984	
nLF [0°C, 0m]		1	
Max Ausgangsmoment	246.1	178.4 Nm	27.5%
Max Eingangsdrehzahl	4,500	2,984 rpm	33.7%
Nennausgangsmoment	167.3	108.4 Nm	
Mittlere Eingangsdrehzahl		477 rpm	
Einschaltdauer	60	25.29 %	
Wirkungsgrad	97	%	
Trägheit	0.00024	kg-m <sup>2</sup>	
Getriebe Lager L10h	0	0 h	
Leben. Aus-Lager L10h	20,000	0 h	
Max radiale Last (Aus)	6,000	0 N	100%
Max axiale Last (Aus)	5,400	0 N	100%
Max Eing Wellen Durchmesser	24	24 mm	

Ausgang  
Nm

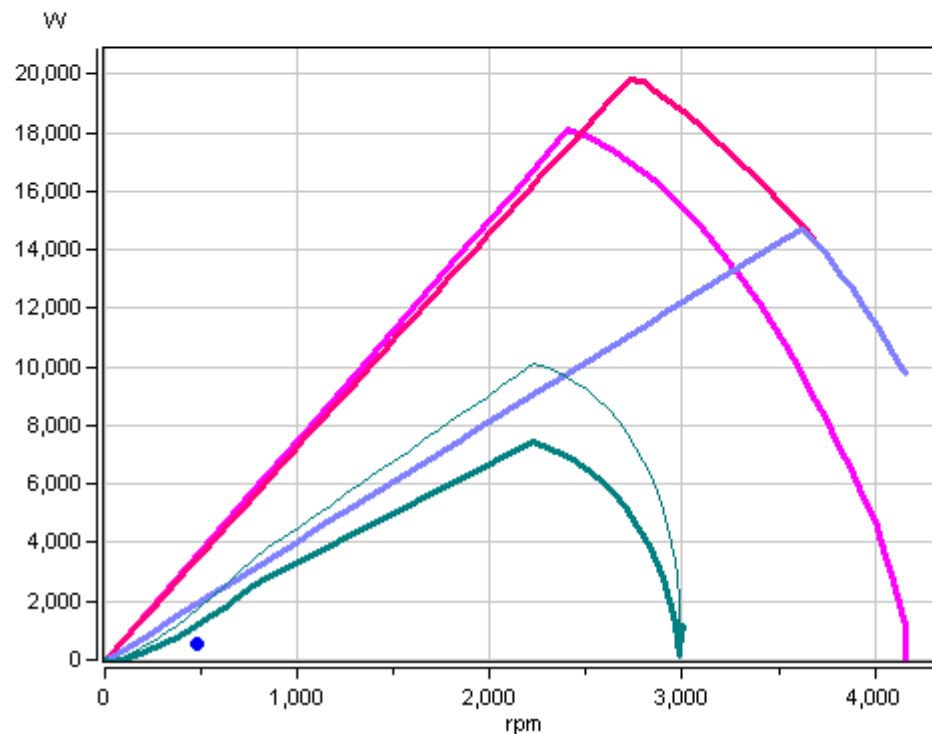
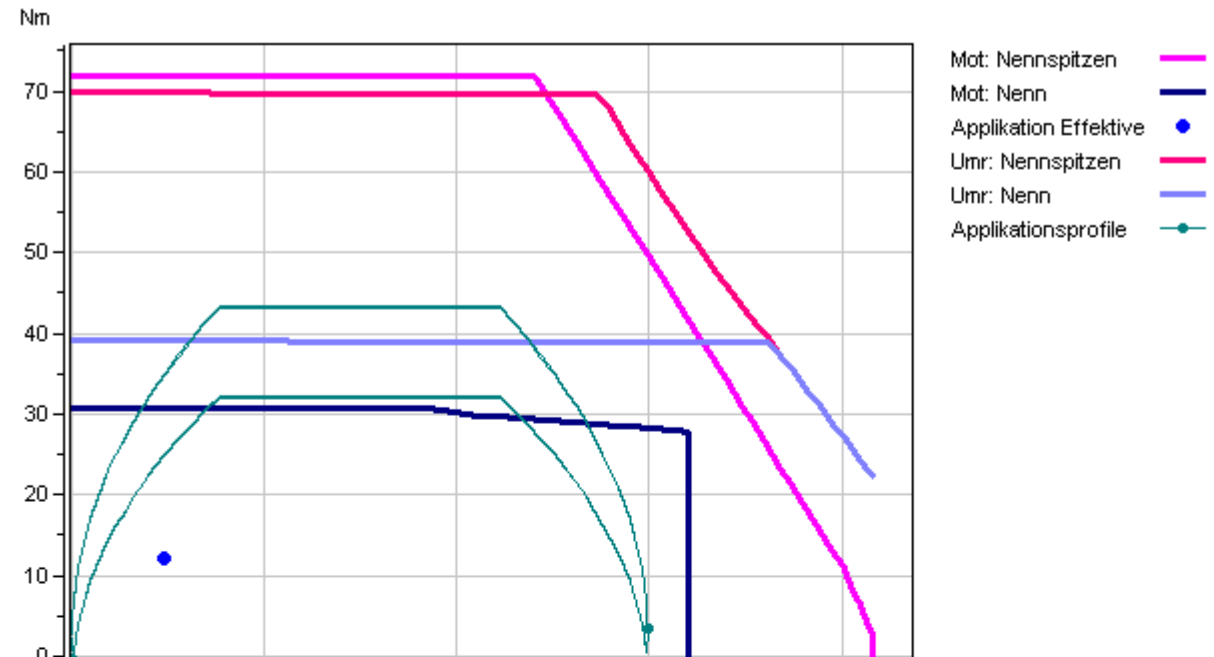


**UMRICHTER: Baumüller BM4433-Six**

	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Infeed/Inverter/Chopper		
LF [25°C, 1000m, 540V]	1		
ZK Spannung	540	372 V	31.16%
PWM-Frequenz	4	kHz	
Max Strom	60	33.7 A	43.8%
Dauerstrom	30	9.49 A	68.4%
Ixt		13.17 %	

**MOTOR: Baumüller DSO71M45**

	Nenn	Benötigt	Reserve
Typ	Synchronous servo motor		
Kühlung	Forced air		
LF [25°C, 1000m]	1		
ZK Spannung	540	372 V	
Dauerstillstandsmoment	7	Nm	
Max Drehmoment	72.5	43.5 Nm	39.5%
Max Strom	63.1	33.7 A	
Drehmomentkonstante	1.37	Nm/A	
Max Geschwindigkeit	4,150	2,984 rpm	
Effektives Moment	31	12.4 Nm	60.0%
Mittelgeschwindigkeit		477 rpm	
Trägheit	0.00502	kg-m <sup>2</sup>	
Wellendurchmesser	24	mm	
Stillstandsmoment		3.019 Nm	
I <sub>st</sub>		40.0 %	
Lastträgheitsverhältnis		6.52 : 1	



Modell	Hersteller	Typ	Achse	Anzahl	Beschreibung
BM4423-STx-2	Baumüller	Inverter	X Axis	1	Umrichter: 4 kHz, 11 A Dauer, 22 A Spitze
BM4433-Slx	Baumüller	Infeed/Inverter/Chopper	Y Axis	1	Einspeisung: 230 - 480Vac +/-10%, 50/60Hz, 3-Ø ZK: 14,960 W Dauer, 27,280 W Spitze Umrichter: 4 kHz, 30 A Dauer, 60 A Spitze Chopper: 10,000 W Schnitt, 27,655 W Spitze, 36 A max
R44-1400-20-TS	Baumüller	Ballastmodul	Y Axis	1	Ballast: Resistors, 1,400 W Schnitt, 14,000 W Spitze, 140,000 Ws, 44 Ohm
BM4433-Slx	Baumüller	Infeed/Inverter/Chopper	Z Axis	1	Einspeisung: 230 - 480Vac +/-10%, 50/60Hz, 3-Ø ZK: 14,960 W Dauer, 27,280 W Spitze Umrichter: 4 kHz, 30 A Dauer, 60 A Spitze Chopper: 10,000 W Schnitt, 27,655 W Spitze, 36 A max
DS56M35	Baumüller	Motor	X Axis	1	Synchronous servo motor, 7 Nm, Natural convection, 105 K, 22 Nm max, 14.3 A max, k <sub>to</sub> = 1.71 Nm/A, 3,300 U/min max, 19 mm Wellendurchmesser
DS71M45	Baumüller	Motor mit Bremse	Y Axis	1	Synchronous servo motor, 22 Nm, Natural convection, 105 K, 72.5 Nm max, 63.1 A max, k <sub>to</sub> = 1.37 Nm/A, 4,150 U/min max, 24 mm Wellendurchmesser, Haltebremse 20 Nm
DSO71M45	Baumüller	Motor	Z Axis	1	Synchronous servo motor, 31 Nm, Forced air, 105 K, 72.5 Nm max, 63.1 A max, k <sub>to</sub> = 1.37 Nm/A, 4,150 U/min max, 24 mm Wellendurchmesser
SP075S-MF1-10-0G1	Alpha	Getriebe	X Axis	1	Übersetzung 10:1, 1 Stufe, 0.000191 kg-m <sup>2</sup> , 97% Wirkungsgrad, 90 Nm Max Ausgangsmoment, 6,000 U/min Max Eingangsdrehzahl, 24 mm Eing Wellendurchmesser, Hollow Eingangstyp, Shaft Ausgangstyp
SP100S-MC1-3-0G1	Alpha	Getriebe	Y Axis	1	Übersetzung 3:1, 1 Stufe, 0.000399 kg-m <sup>2</sup> , 98.5% Wirkungsgrad, 180 Nm Max Ausgangsmoment, 6,000 U/min Max Eingangsdrehzahl, 24 mm Eing Wellendurchmesser, Hollow Eingangstyp, Shaft Ausgangstyp
SP100-MF1-5-031	Alpha	Getriebe	Z Axis	1	Übersetzung 5:1, 1 Stufe, 0.00024 kg-m <sup>2</sup> , 97% Wirkungsgrad, 250 Nm Max Ausgangsmoment, 4,500 U/min Max Eingangsdrehzahl, 24 mm Eing Wellendurchmesser, Hollow Eingangstyp, Shaft Ausgangstyp