

Technische Drehschwingungsberechnung

Datum: 03.11.2025

Eingabe Antriebsmaschine

Hersteller Antriebsmotor:	KHD						
Motortyp:	BV9M628						
Vollastleistung:	1.735	kW					
Drehzahl:	900	1/min					
Bauform:	Reihenmotor						
Anzahl Zylinder	9						
mittlerer effektiv Druck p_e	25,55	bar					
Verbrennungsverfahren	Dieselprozeß , liegt der Seiliger Prozeß zugrunde						
Arbeitsverfahren	Viertakt						
Verdichtungsverhältnis	18,50						
Kolbendurchmesser	220,00	mm					
Kolbenhub	280,00	mm					
Schubstangenverhältnis	0,26						
Kurbelradius	140,00	mm					
Pleuellänge	532,32	mm					
Gesamthubvolumen Motor/Zyl	0,01	m ³	VH	0,0957934	m ³	10.643,72	cm ³
Hubvolumen Totraum	0,001	m ³					
mittlere Kolbengeschwindigkeit	8,40	m/s					
innerer Reibdruck Motor	1,40	bar					
mittleres Drehmoment	17.312,13	Nm					
reduzierte Masse Pleuel,Kolben	47,80	kg					

Legende zum Feder-Masse-System

i = Stelle der Bauteildrehmasse

Bauteil = Bauteil des schwingungsfähigen Systems

Teta = Massenträgheit des Bauteils in kgm²

cT = Drehsteifigkeit des Verbindungsteiles zwischen zwei Bauteilen in Nm/rad

D welle = Dämpfung im Wellenstrang zwischen zwei Bauteilen in Nms/rad

D i = Dämpfung im Bauteil selber in Nms/rad

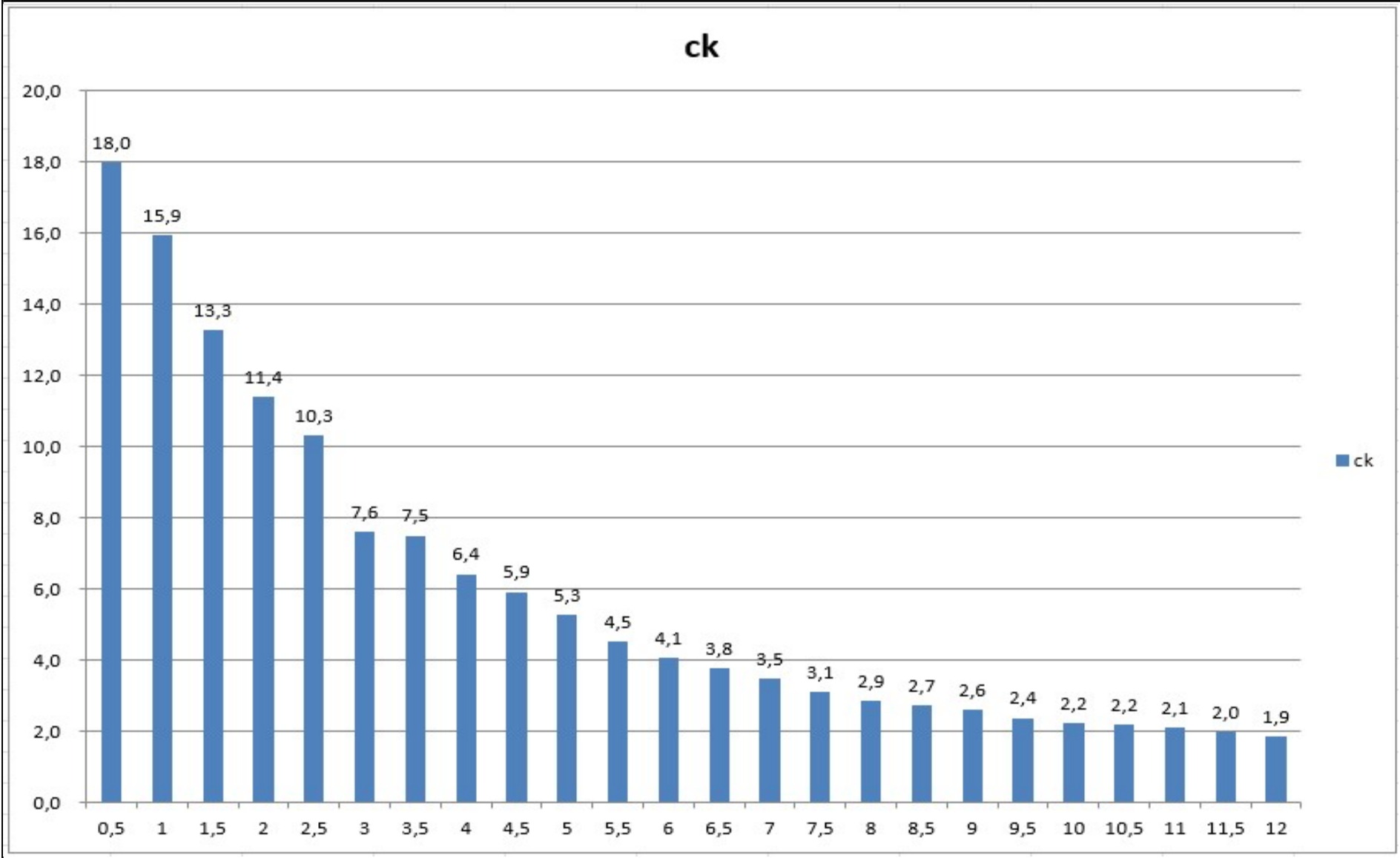
Technische Drehschwingungsberechnung

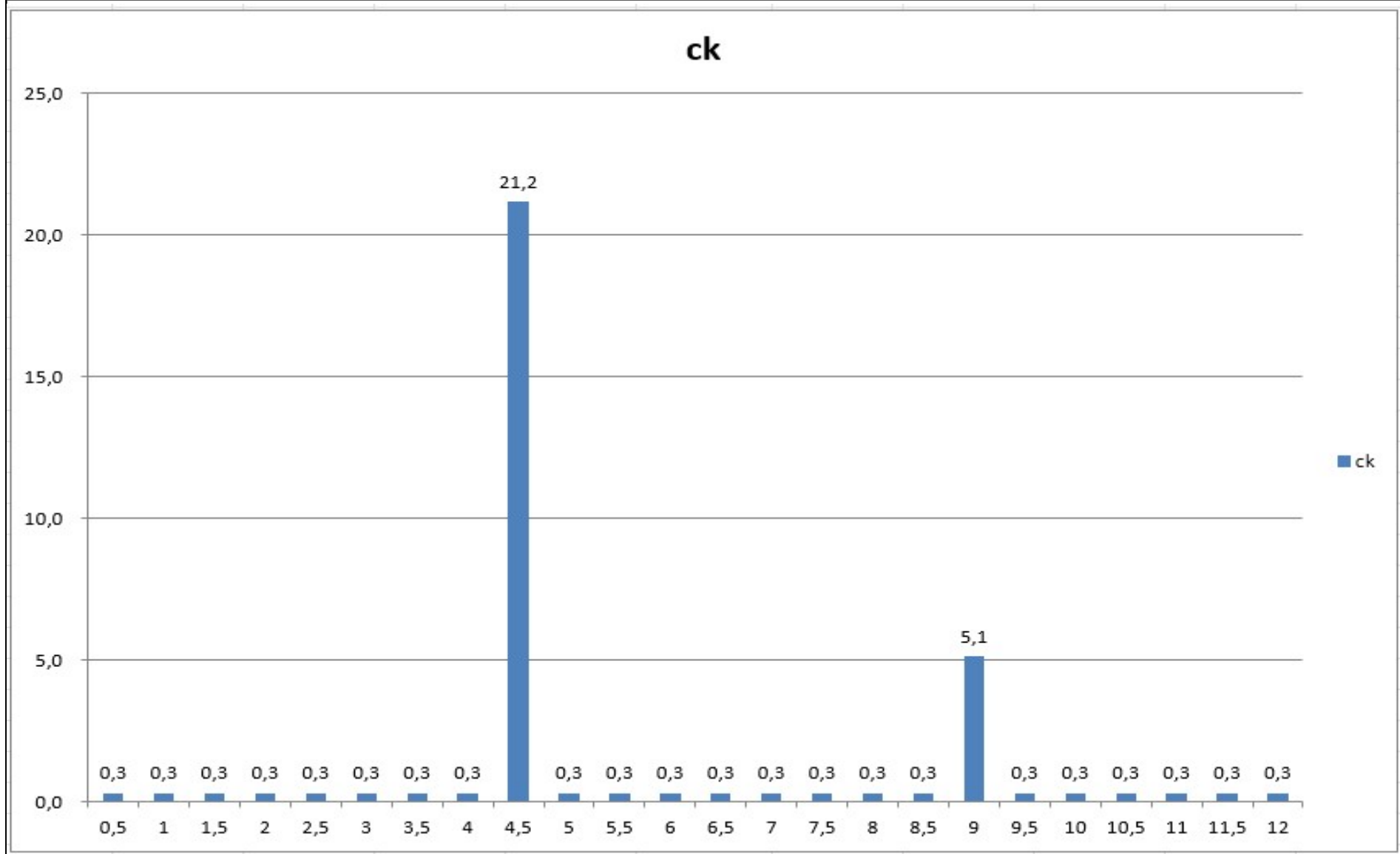
Datum: 03.11.2025

Eingabe Feder-Masse-System

i	Modelname	Parameter	Teta kgm ²	Torsionssteife	Relative Dämpfung		Absolute Dämpfung		D Welle mm
				Nm/rad	Nms/rad	L in m	Nms/rad	V Vergröß	
1	Dämpfer	Massenträghei	11,40				0,0		
	Dämpfer	Drehsteifigkeit		3.030.303	2.343,7	330,00			0
2	Dämpfer	Massenträghei	2,19				0,0		
	Dämpfer	Drehsteifigkeit		3.030.303	0,0	330,00			0
3	Dämpfer	Massenträghei	2,24				0,0		
	Dämpfer	Drehsteifigkeit		27.777.778	0,0	36,00			0
4	ohne	Massenträghei	0,41				0,0		
	ohne	Drehsteifigkeit		46.948.357	0,0	21,30			0
5	Mot KW Zapfen 1	Massenträghei	4,50				2,0		
	Mot KW Zapfen 1	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
6	Mot KW Zapfen 2	Massenträghei	3,60				2,0		
	Mot KW Zapfen 2	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
7	Mot KW Zapfen 3	Massenträghei	2,71				2,0		
	Mot KW Zapfen 3	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
8	Mot KW Zapfen 4	Massenträghei	4,47				2,0		
	Mot KW Zapfen 4	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
9	Mot KW Zapfen 5	Massenträghei	4,47				2,0		
	Mot KW Zapfen 5	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
10	Mot KW Zapfen 6	Massenträghei	4,47				2,0		
	Mot KW Zapfen 6	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
11	Mot KW Zapfen 7	Massenträghei	2,71				2,0		
	Mot KW Zapfen 7	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
12	Mot KW Zapfen 8	Massenträghei	3,60				2,0		
	Mot KW Zapfen 8	Drehsteifigkeit		26.881.720	26,1	37,20			187
13	Mot KW Zapfen 9	Massenträghei	4,50				2,0		
	Mot KW Zapfen 9	Drehsteifigkeit		46.948.357	26,1	21,30			187
14	Schwungrad	Massenträghei	70,30				0,0		
	Schwungrad	Drehsteifigkeit		100.000.000	0,0	10,00			0
15	Kupplung	Massenträghei	17,37				0,0		
	Kupplung	Drehsteifigkeit		1.649.997	2.371,8	606,06			0
16	Generator	Massenträghei	38,40				0,0		
	Generator	Drehsteifigkeit		16.129.032	8,0	62,00			180
17	Generator	Massenträghei	275,00				0,0		
	Generator	Drehsteifigkeit		0	8,0	0,00			0







Technische Drehschwingungsberechnung						Datum: 03.11.2025	
Auslastung der Kupplung beim Durchfahren der Drehzahl:			263	1/min	500	kW	
Kupplungstyp:	MMG16000	Elemente	NN	65	° Shore		
Berechnungsergebnis Kupplungsauswahl:						Kupplungsdaten	
Motorleistung red.			444	Nm	Nenn Drehmoment Kupplung		
Betriebsdrehmoment Motor/Anlage			16.137	Nm	160.000	Nm	
Motordrehzahl			263	rpm			
Auslastung in Prozent			10,09%				
für Berechnung gewähltes li in m			608	m			
Drehsteifigkeit			1.645.548	Nm/rad			
Betriebsart			Motornormalbetrieb				
Betriebsdrehmoment Kupplung ausreichend			zulässig				
Nennmoment aus Betrieb mit Stoß- und Temperaturfaktor			23.076	Nm			
Auslastung Kupplung		%	14,42%				
max. Drehzahl	910	1 / min	zulässig				
Maximaldrehmoment Kupplung			zulässig		Maximaldrehmoment Kupplung		
Maximales Drehmoment berechnet			72.982	Nm	436.364	Nm	
zul Dauerwechselfdrehmoment		+/-	65.909	Nm	zul. Dauerwechselfdrehmoment		
Dauerwechselfdrehmoment aus Betrieb		+/-	56.844,85	Nm	48.000	Nm	
Auslastung Kupplung		%	86,25%		bei n L	600	rpm
			zulässig				

Technische Drehschwingungsberechnung						Datum: 03.11.2025	
Auslastung der Kupplung beim Betriebsdrehzahl:				900	1/min	1.735	kW
Kupplungstyp:	MMG16000	Elemente	NN	65	° Shore		
Berechnungsergebnis Kupplungsauswahl:						Kupplungsdaten	
Motorleistung red.			1.735	Nm	Nenn Drehmoment Kupplung		
Betriebsdrehmoment Motor/Anlage			18.409	Nm	160.000	Nm	
Motordrehzahl			900	rpm			
Auslastung in Prozent			11,51%				
für Berechnung gewähltes li in m			591	m			
Drehsteifigkeit			1.691.361	Nm/rad			
Betriebsart			Motornormalbetrieb				
Betriebsdrehmoment Kupplung ausreichend			zulässig				
Nennmoment aus Betrieb mit Stoß- und Temperaturfaktor			26.325	Nm			
Auslastung Kupplung		%	16,45%				
max. Drehzahl	910	1 / min	zulässig				
Maximaldrehmoment Kupplung			zulässig		Maximaldrehmoment Kupplung		
Maximales Drehmoment berechnet			19.622	Nm	436.364	Nm	
zul Dauerwechselfdrehmoment		+/-	35.629	Nm	zul. Dauerwechselfdrehmoment		
Dauerwechselfdrehmoment aus Betrieb		+/-	1.213,36	Nm	48.000	Nm	
Auslastung Kupplung		%	3,41%		bei n L	600	rpm
			zulässig				

Technische Drehschwingungsberechnung						Datum: 03.11.2025	
Auslastung der Kupplung beim Betriebsdrehzahl:			900	1/min	1.735	kW	
Kupplungstyp:	MMG16000	Elemente	NN	65	° Shore		
Berechnungsergebnis Kupplungsauswahl:					Kupplungsdaten		
Motorleistung red.			1.542	Nm	Nenn Drehmoment Kupplung		
Betriebsdrehmoment Motor/Anlage			16.363	Nm	160.000	Nm	
Motordrehzahl			900	rpm			
Auslastung in Prozent			10,23%				
für Berechnung gewähltes li in m			606	m			
Drehsteifigkeit			1.649.997	Nm/rad			
Betriebsart			Aussetzerbetrieb				
Betriebsdrehmoment Kupplung ausreichend			zulässig				
Nennmoment aus Betrieb mit Stoß- und Temperaturfaktor			23.400	Nm			
Auslastung Kupplung		%	14,62%				
max. Drehzahl	910	1 / min	zulässig				
Maximaldrehmoment Kupplung			zulässig		Maximaldrehmoment Kupplung		
Maximales Drehmoment berechnet			25.068	Nm	436.364	Nm	
zul Dauerwechseldrehmoment		+/-	35.629	Nm	zul. Dauerwechseldrehmoment		
Dauerwechseldrehmoment aus Betrieb		+/-	8.704,70	Nm	48.000	Nm	
Auslastung Kupplung		%	24,43%		bei n L	600	rpm
			zulässig				

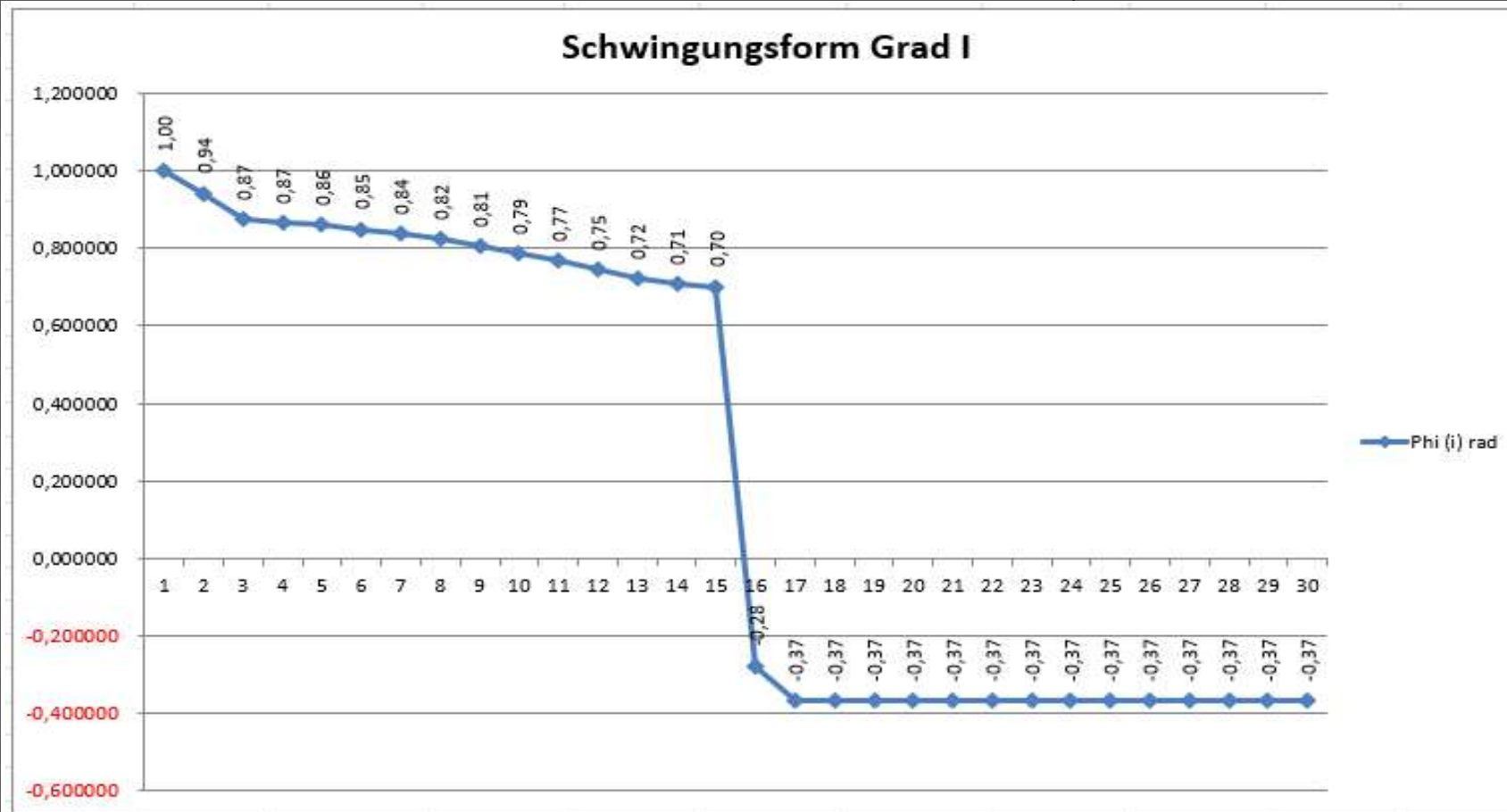
Technische Drehschwingungsberechnung

Datum: 03.11.2025

Schwingungsform Grad 1

Omega = 123,47 1/sec

n = 1.179,05 1/min



Anlaufzeit des Aggregates

Anlaufzeit	T A	2,61	s
0 - Betriebsdrehzahl	n	900	1/min

Technische Drehschwingungsberechnung

Datum: 03.11.2025

Schwingungsausschläge beim Durchfahren Drehzahl

263

1/min

500

kW

Berechnungsergebniss:

P Motor

500

kW

n (1/min)

263

° Kurbelwel

90



Technische Drehschwingungsberechnung

Datum: 03.11.2025

Schwingungsausschläge Betriebsdrehzahl Normalbetrieb

900

1/min

1.735

kW

Berechnungsergebniss:

P Motor

1.735

kW

n (1/min)

900

° Kurbelwel

90

