Rotierender Drehmomentsensor DR-4000 / DR-4000-P (berührungslos) mit Nenndrehmoment von 0,02 ... 5000 N·m



Konfigurations- und Auswertesoftware

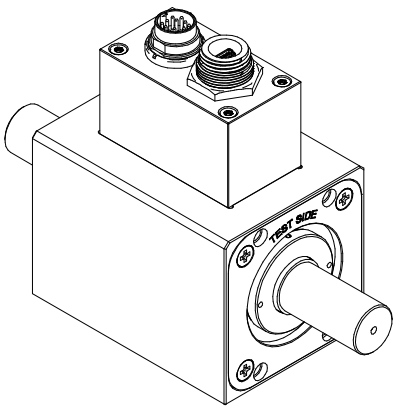
Leistungsmerkmale

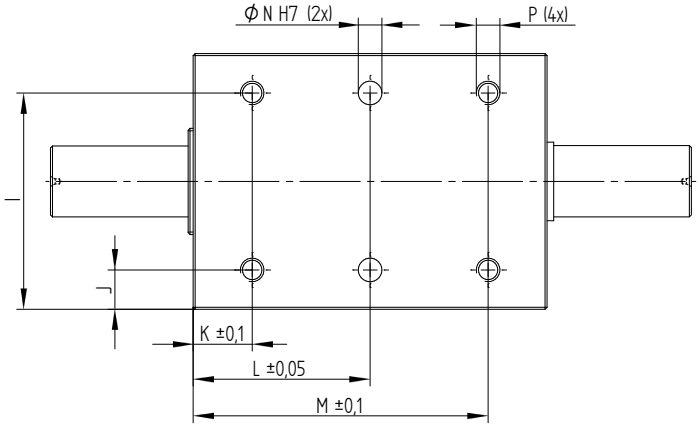
- Drehmomentsensor mit digitalen und analogen Schnittstellen
- Hohe Messgenauigkeit
- 2x Digitale Schnittstellen, USB und RS485 (optional als RS422 Frequenzausgang)
- Bis zu 2500 Messungen/s pro Kanal. Bis zu 5000 Messungen/s bei Einkanalbetrieb
- Drehzahl bis 30000 min^{-1}
- Auto-Identifikation von Messbereich, Seriennummer und Kalibrierdatum
- Optional mit zwei Analogausgängen, wahlweise mit Strom- oder Spannungsausgang
- Optional 2 x Open Collector mit <100V und <1 A
- Optional als Zweibereichssensor, Spreizung 1:5 oder 1:10
- Optional Drehzahl-/Drehwinkelmessung
- Sehr kurze axiale Baulänge
- Mit Konfigurations- und Auswertesoftware
- Leistungsberechnung über Software
- Einfache Handhabung und Montage
- Sonderausführungen auf Anfrage

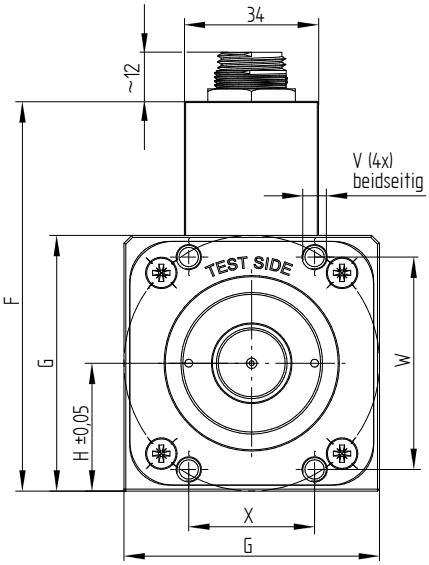
Anwendungen

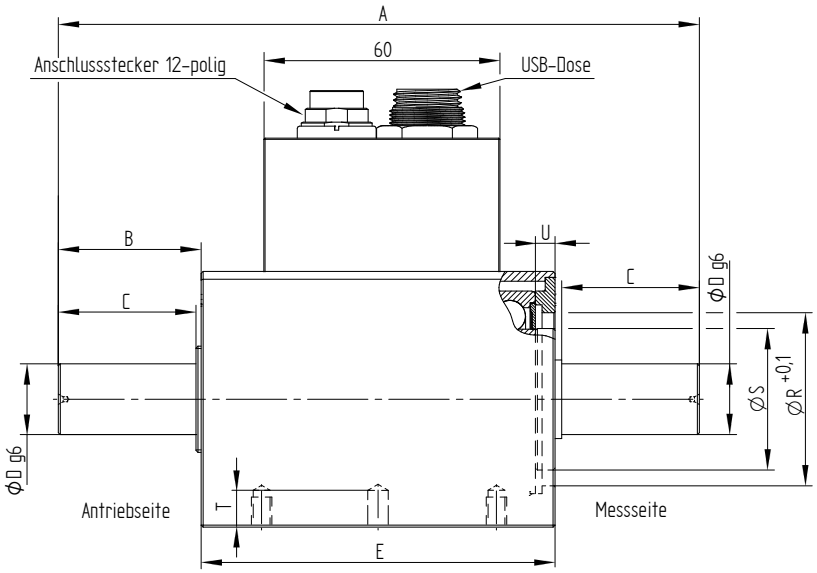
- Forschung und Entwicklung
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Vollautomatisierte Fertigungszentren
- Mess- und Kontrolleinrichtungen
- Werkzeugbau
- Sondermaschinenbau

Mechanische Abmessungen in mm





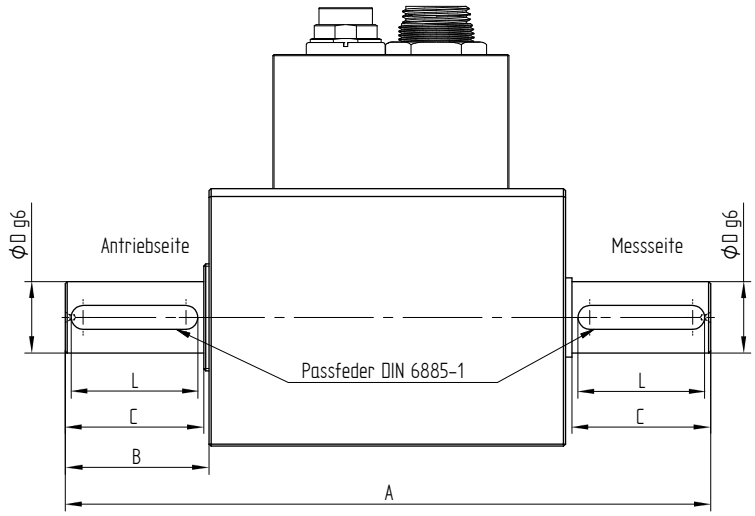




Nenndrehmoment [N·m]	Abmessungen [mm]											
	A	B	C	Ø D	E	F	G	H	I	J	K	L
0,02/0,03/0,05	110	19	16,5	6	71	74	40	20	35	5	12	35,5
0,1/0,2/0,5/1/2/5	110	19	16,5	8	71	74	40	20	35	5	12	35,5
10	110	19	16,5	10	71	74	40	20	35	30	12	35,5
20/30/50/100	163	36,5	35	18	90	99	65	32,5	55	45	15	45
200/500	234	56,5	55	32	120	129	95	47,5	82,5	70	20	60
1000	234	56,5	55	42	120	129	95	47,5	82,5	70	20	60
2000/5000	372	114	110	70	144	174	140	70	120	100	25	72

Nenndrehmoment [N·m]	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg]
	M	Ø N	Tiefe	P	Tiefe	Ø R	Ø S	T	U	V	Tiefe	W	X	
0,02/0,03/0,05	59	4	8	M4	8	28	20	8	~ 1,5	M4	7,5	32	18	0,5
0,1/0,2/0,5/1/2/5	59	4	8	M4	8	28	20	8	~ 1,5	M4	7,5	32	18	0,5
10	59	4	8	M4	8	28	20	8	~ 1,5	M4	7,5	32	18	0,6
20/30/50/100	75	6	8	M6	8	44	36	8	~ 5	M6	12,5	54	32	1,6
200/500	100	8	14	M8	14	70	65	14	~ 6	M8	16,5	76	50	4,8
1000	100	8	14	M8	14	70	65	14	~ 6	M8	16,5	76	50	5,6
2000/5000	119	12	20	M12	20	108	98	20	~ 7	M12	25	112	72	19,0

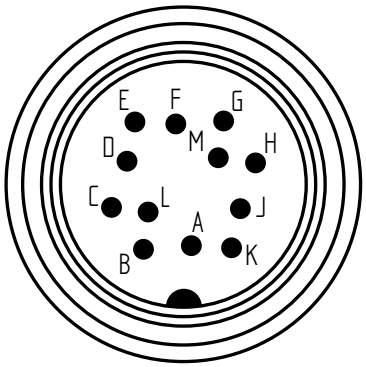
Mechanische Abmessungen der Ausführung mit Passfeder in mm



Nenndrehmoment [N·m]	Abmessungen [mm]						Gewicht [kg]
	A	B	C	Ø D	L	Passfeder[1]	
0,1/0,2/0,5/1/2/5	110	19	16,5	8	14	2 x 2 x 14	0,5
10	110	19	16,5	10	14	3 x 3 x 14	0,6
20/30/50/100	163	36,5	35	18	32	6 x 6 x 32	1,6
200/500	234	56,5	55	32	50	10 x 8 x 50	4,8
1000	234	56,5	55	42	50	12 x 8 x 50	5,6
2000/5000	372	114	110	70	100	20 x 12 x 100	19,0

Anschlussbelegung

12-polig	DR-4000 / DR-4000-P		Serie 581
Pin A	Open Collector: OC 1 (Option)	<100V / <1 A	
Pin B	Signal Winkel B (Option)	5V TTL	
Pin C	Signal 1 (+) (Option)	10 ±10 mA (12 ±8 mA) oder ±5V (±10V)	
Pin D	Signal (AGND)	0V	
Pin E	Versorgung (GND)	0V	
Pin F	Versorgung (+)	10 ... 30VDC	
Pin G	Signal Winkel A (Option)	5V TTL	
Pin H	Signal 2 (+) (Option)	10 ±10 mA (12 ±8 mA) oder ±5V (±10V)	
Pin J	RS485 (-) / Frequenzausgang	RS485 oder RS422	
Pin K	Kontrollsignal	L <2,0V; H >3,5V	
Pin L	RS485 (+) / Frequenzausgang	RS485 oder RS422	
Pin M	Open Collector: OC 2 (Option)	<100V / <1 A	
Gehäuse	Schirmung	-	



Ansicht Steckseite

[1] Passfeder berechnete Belastungsart: einseitig leichte Stöße

Technische Daten VDI/VDE/DKD 2639

Drehmomentsensor DR-4000 / DR-4000-P			
Nenndrehmoment **M_{nom}**		N·m	0,02 ... 5000
Genauigkeitsklasse		% M_{nom}	0,1 (optional 0,05)
Relative Spannweite in unveränderter Einbaustellung **b'**		% M_{nom}	±0,02
USB Schnittstelle	Versorgung aus USB	VDC	4 ... 6
	Stromaufnahme	mA	<300
	Ausgangssignal Drehmoment	Digits	±25000
	Ausgangssignal Drehzahl / Drehwinkel	Digits	±32511
	Kontrollsignalaufschaltung		Per Software
	Messrate	kSample/s	5
	Elektrischer Anschluss		Mini-USB-B-Dose IP68, inkl. 3 m Anschlusskabel zum PC[2]
RS485 Schnittstelle	Nennbereich der Versorgungsspannung[3]	VDC	10 ... 30
	Stromaufnahme (12-Pol-Stecker)	mA	<200
	Ausgangssignal Drehmoment	Digits	±25000
	Ausgangssignal Drehzahl / Drehwinkel	Digits	±32511
	Kontrollsignalaufschaltung		Per Software
	Messrate	kSample/s	5
	Elektrischer Anschluss		12-polig Serie 581
Analoge Schnittstelle (Option)	Nennbereich der Versorgungsspannung[4]	VDC	10 ... 30
	Stromaufnahme (12-Pol-Stecker)	mA	<200
	Ausgangssignal Drehmoment	V	±5
	Kontrollsignalaufschaltung	V	L <2,0; H >3,5
	Messrate	kSample/s	5
	Elektrischer Anschluss Kanal 1		12-polig Serie 581
	Elektrischer Anschluss Kanal 2		12-polig Serie 581
Referenztemperatur **T_{ref}**		°C	23
Nenntemperaturbereich		°C	5 ... 45
Gebrauchstemperaturbereich		°C	0 ... 60
Lagerungstemperaturbereich		°C	-10 ... 70
Temperatureinfluss auf das Nullsignal **TK_0**		% M_{nom}/10 K	±0,2
Temperatureinfluss auf den Kennwert **TK_C**		% M_{nom}/10 K	±0,1
Maximales Gebrauchsdrehmoment **M_G** (statisch)		% M_{nom}	150
Grenzdrehmoment **M_{max}** (statisch)		% M_{nom}	200
Bruchdrehmoment **M_B** (statisch)		% M_{nom}	>300
Zulässige Schwingbeanspruchung bei Belastung durch Drehmoment **M_{df}**		% M_{nom}	70 (Spitze - Spitze)
Schutzart			IP50

[2] Anschlusskabel bei Erstauslieferung im Lieferumfang enthalten
[3] RS485 und Frequenzausgang kann sowohl mit USB-Spannung 4…6V als auch mit 10 … 30V betrieben werden.
[4] Der Analogausgang kann nicht mit der USB-Spannung betrieben werden. Hier werden 10 … 30V benötigt.

Technische Daten nach VDI/VDE/DKD 2639 (Fortsetzung)

Artikel-Nr. DR-4000	Artikel-Nr. DR-4000-P[5]	Nenn-drehmoment [N·m]	Grenzdrehzahl [min^{-1}][6]	Federkonstante [N·m/rad]	Massenträgheitsmoment [kg·m^2][7]		Grenzlängskraft [N][8]	Grenzquerkraft [N][8]
					Antriebsseite	Messseite		
120291	-	0,02	30000	3,60E+00	8,40E-06	7,60E-08	13,8	0,5
120457	-	0,03	30000	3,60E+00	8,40E-06	7,60E-08	13,8	0,5
120508	-	0,05	30000	3,60E+00	8,40E-06	7,60E-08	13,8	0,5
120509	120564	0,1	30000	1,05E+01	8,70E-06	2,20E-07	40	1,5
120510	120565	0,2	30000	1,55E+01	8,70E-06	2,20E-07	56	2
120511	120566	0,3	30000	1,55E+01	8,70E-06	2,20E-07	56	2
120512	120567	0,5	30000	7,30E+01	8,70E-06	2,50E-07	180	2
120513	120570	1	30000	1,35E+02	8,70E-06	2,50E-07	250	3
120514	120571	2	30000	3,80E+02	8,70E-06	2,50E-07	480	8
120515	120572	3	30000	3,80E+02	8,70E-06	2,50E-07	480	8
120516	120573	5	30000	7,90E+02	8,80E-06	2,60E-07	880	20
120517	12057	10	30000	8,80E+02	8,80E-06	3,60E-07	1000	24
120518	120575	20	20000	5,20E+03	1,30E-04	6,80E-06	2200	55
120519	120576	30	20000	5,20E+03	1,30E-04	6,80E-06	2200	55
120520	120577	50	20000	9,80E+03	1,30E-04	7,40E-06	4900	180
120521	120578	100	20000	9,80E+03	1,30E-04	7,40E-06	4900	180
120522	120579	200	15000	9,10E+04	5,40E-04	4,40E-04	10000	350
120523	120580	300	15000	1,35E+05	5,40E-04	4,40E-04	13000	520
120524	120581	500	15000	1,35E+05	5,40E-04	4,40E-04	13000	520
120525	120582	1000	15000	1,76E+05	6,40E-04	5,30E-04	21000	1200
120526	120583	2000	12000	6,50E+05	5,70E-03	5,10E-03	35000	1700
120527	120584	3000	12000	8,10E+05	5,80E-03	5,20E-03	44000	2500
120528	120585	5000	12000	9,80E+05	5,80E-03	5,20E-03	59000	4000

[5] Ausführung „-P“ Passfeder
[6] Mit der Option Drehzahl-/Drehwinkelmessung 2 x 720 Impulse reduziert sich die Grenzdrehzahl um 50 %
[7] Ohne Option Drehzahl-/Drehwinkelmessung
[8] Ungelagerte Welle

Optionen

Artikel-Nr.	Bezeichnung	
101695	Genauigkeitsklasse (nur als Einbereichssensor)	0,05 % M_{nom}
120533	Ausgangssignal	10kHz ±5kHz (RS422[9])
120534	Ausgangssignal	60kHz ±30kHz (RS422[9])
120535	Ausgangssignal	±5V
120536	Ausgangssignal	±10V
120537	Ausgangssignal	10 ±10 mA
120538	Ausgangssignal	12 ±8 mA
120531	Drehzahl-/Drehwinkelmessung, 2 x 360 Impulse, 90° versetzt, max. 180kHz	360I, 5V TTL,
	Auflösung Drehzahl	1 min^{-1}
	Genauigkeit Drehzahl	1 % vom Endwert ±1 Digit
	Auflösung Drehwinkel	0,25 Grad
	Ausgangssignal Drehzahl / Drehwinkel	±32511 Digits / 5V TTL
120532	Drehzahl-/Drehwinkelmessung, 2 x 720 Impulse, 90° versetzt, max. 90kHz[10]	720I, 5V TTL
	Auflösung Drehzahl	1 min^{-1}
	Genauigkeit Drehzahl	1 % vom Endwert ±1 Digit
	Auflösung Drehwinkel	0,125 Grad
	Ausgangssignal Drehzahl / Drehwinkel	±32511 Digits / 5V TTL
120539	Open-Collector[11]	
	Reaktionszeit	<3 ms
120529	Zweibereichsausführung, ab Messbereich 3 N·m, Genauigkeitsklasse 0,1%	Teilung 1:5
120530	Zweibereichsausführung, ab Messbereich 5 N·m, Genauigkeitsklasse 0,1%	Teilung 1:10
106154	Kontrollsignal	50 % M_{nom}
100739	Kontrollsignal	80 % M_{nom}

Kalibrierung

Artikel-Nr.	Bezeichnung	
400676	Linearitätsdiagramm nach Werksnorm	25 % Stufen
400664	Linearitätsdiagramm nach Werksnorm	10 % Stufen
400961	Werkskalibrierung nach VDI/VDE 2646	3 Stufen
400700	Werkskalibrierung nach VDI/VDE 2646	5 Stufen
400688	Werkskalibrierung nach VDI/VDE 2646	8 Stufen
401023	Werkskalibrierung für den Drehwinkel nach VDI/VDE 2648-1	
	DAkkS-Kalibrierung nach Norm auf Anfrage	

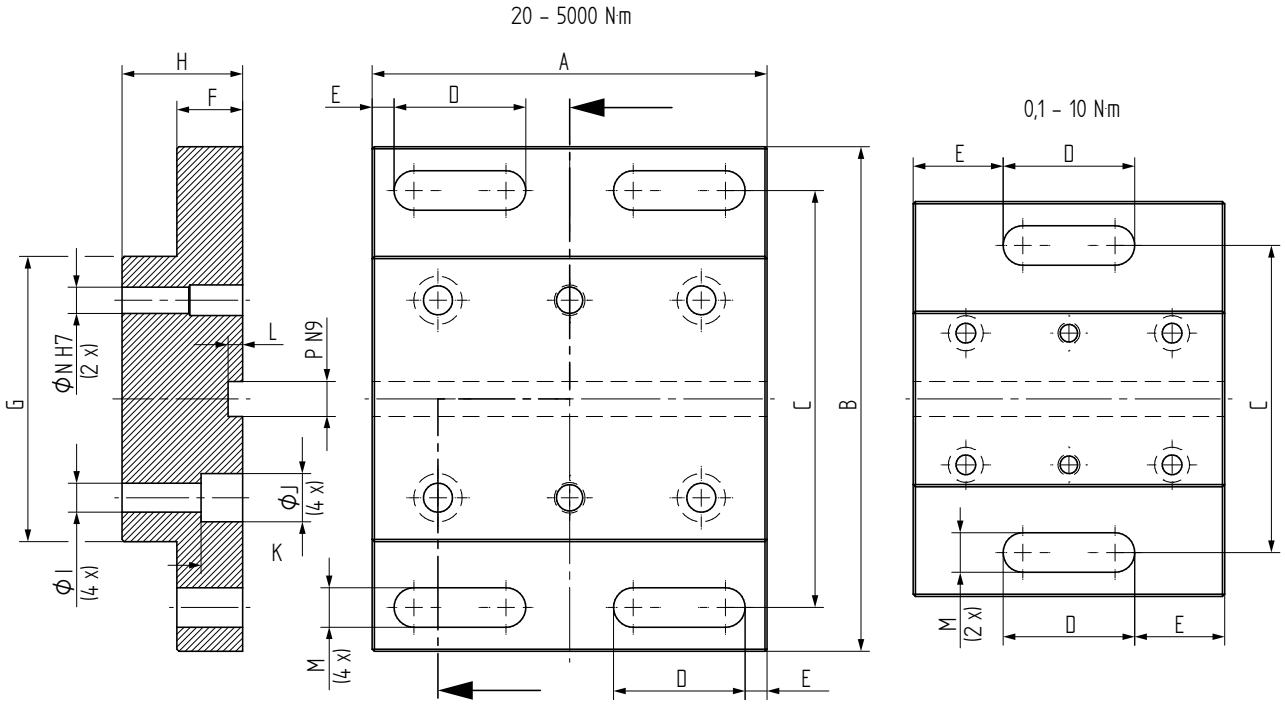
[9] RS485 und Frequenzausgang RS422 können nicht gleichzeitig betrieben werden
[10] Mit der Option Drehzahl-/Drehwinkelmessung 2 x 720 Impulse reduziert sich die Grenzdrehzahl um 50 %
[11] Benötigt USB oder RS485

Zubehör

Elektrischer Anschluss

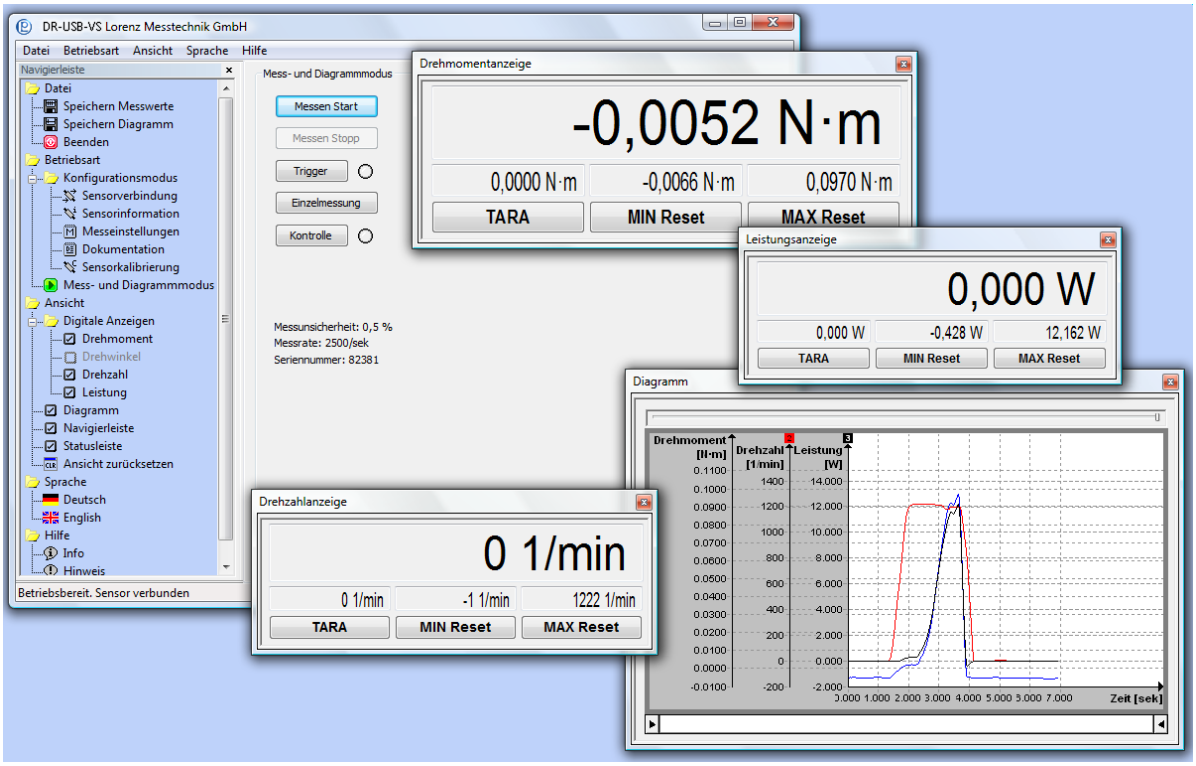
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Isolationstyp
41382	Kabeldose 12-polig Serie 581	-
45598	Winkeldose 12-polig Serie 682	-
10685	Anschlusskabel, 3 m, mit 12-pol. Kabeldose Serie 581 und freien Litzen	PVC
10686	Anschlusskabel winklig, 3 m, mit 12-pol. Winkeldose Serie 682 und freien Litzen	PVC
120686	Anschlusskabel, 3 m, mit 12-pol. Kabeldose Serie 581 und freien Litzen	PUR
10687	Anschlusskabel winklig, 3 m, mit 12-pol. Winkeldose Serie 682 und freien Litzen	PUR
120687	Anschlusskabel, 3 m, mit 12-pol. Kabeldose Serie 581 und freien Litzen	PUR, schleppkettentauglich
10688	Anschlusskabel winklig, 3 m, mit 12-pol. Winkeldose Serie 682 und freien Litzen	PUR ,schleppkettentauglich
10439	USB-Anschlusskabel	PVC

Grundplatten



Nenndrehmoment [N·m]	Artikel-Nr.	Abmessungen [mm]															Gewicht [kg]
		A	B	C	D	E	F	G	H	Ø I	Ø J	K	L	M	Ø N	P	
0,02/0,03/0,05 0,1/0,2/0,5/1/2/5/10	118547	71	90	70	30	20,5	15	40	25	4,5	8	7	3,3	9	4	8	0,3
20/30/50/100	118548	90	115	95	30	5	15	65	27,5	6,6	11	9,5	3,3	9	6	8	0,6
200/500/1000	118549	120	155	125	30	5	20	95	37,5	9	15	10,5	4,1	11	8	10	1,4
2000/5000	118550	144	210	176	36	5	25	140	45	13,5	20	14	4,1	13	12	10	2,9

Konfigurations- und Auswertesoftware DR-USB-VS



Die Konfigurations- und Auswertesoftware dient zur einfachen Auswertung und grafischen Darstellung von Drehmoment/ Drehzahl / Leistung oder Drehmoment / Drehwinkel am PC.
Die Software ermöglicht das direkte Einlesen von Messdaten in eine Textdatei im CSV-Format über den USB-Port eines PC. Damit sind weitere Auswertungen mit einem handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogramm jederzeit möglich.

Technische Daten	
Typ	DR-USB-VS
Schnittstelle	USB
Protokoll	Lorenz Standardprotokoll
Systemanforderungen	Windows 10 - 11 32/64 Bit Dual-Core ab 1,8 GHz (mit Diagramm)

Das Wichtigste im Überblick	
Umrechnung in physikalische Größen	✓
Gleichzeitige Speicherung von bis zu 3 physikalischen Größen	✓
Gleichzeitiges Messen	1 Sensor
Automatische Skalierung der Y-Achse	✓
Grafische Darstellung einer physikalischen Größe	✓
Automatisiertes oder manuelles Speichern in CSV- und BMP-Datei	✓
Mathematische Berechnung der mechanischen Leistung	✓
Kalibrierfunktion	✓
Rücksetzbarer Minimalwertspeicher für jede gemessene Größe	✓
Rücksetzbarer Maximalwertspeicher für jede gemessene Größe	✓
Gleitende Mittelwertbildung	✓
Tara für jede gemessene Größe	✓