

Helmholtz-Spule HHS 5218-100

Helmholtz Coil HHS 5218-100



Beschreibung:

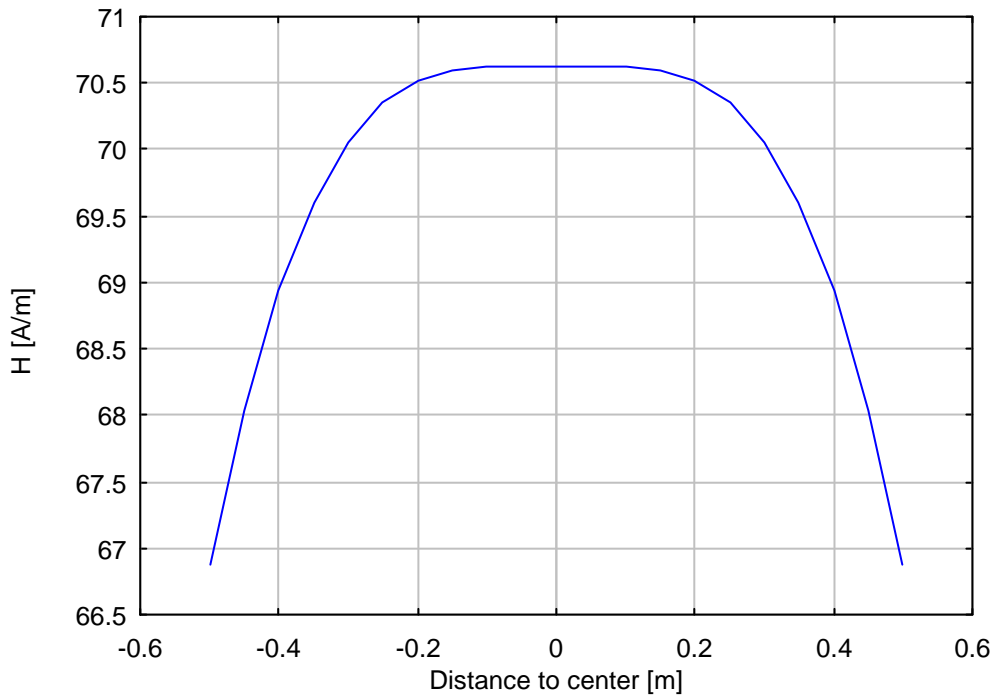
Das Helmholtz-Spulenpaar eignet sich zur Erzeugung exakt definierter magnetischer Felder von DC bis ca. 3 kHz. Die erzeugte Feldstärke steht in streng linearem Zusammenhang zum Spulenstrom. Aus der Spulengeometrie, dem Strom und der Windungszahl lässt sich die resultierende Feldstärke exakt analytisch (oder auch numerisch) berechnen. Letztendlich lässt sich die Kalibrierung der Magnetfeldstärke auf eine Strommessung (oder z.B. auf den Spannungsabfall an einem bekannten Vorwiderstand) zurückführen. Die Helmholtzspule selbst wird wegen des einfachen Zusammenhangs zwischen Strom und Feldstärke in der Regel nicht kalibriert sondern gilt als Primärnormal. Ansonsten können die erzeugten Feldstärken auch mit Feldspulen (nur AC-Felder) oder Hallsensoren (DC- und AC-Feld) nachgemessen werden. Ein kurzer Anschlusskabelsatz wird mitgeliefert.

Description:

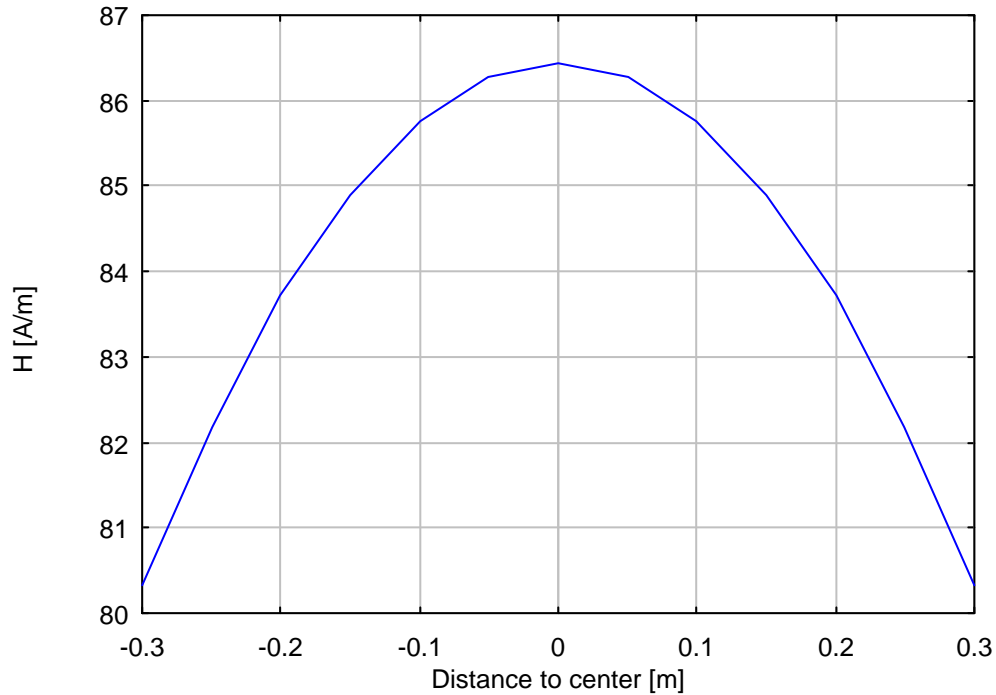
Helmholtz-Coils are especially designed to generate precisely defined magnetic fields from DC to ca. 3 kHz. The generated fields are in a strongly linear relation to the coil current. The fieldstrength can be calculated exactly by analytical (or numerical) methods, based on the coils' geometry, the number of turns and the coil current. The calibration of the magnetic field is finally traceable to a current measurement (or to a voltage drop at a known resistor). The Helmholtz Coil itself is usually considered as primary standard due to the easily calculable relation between current and field strength. If this relation should be controlled, a loop sensor (only AC) or a Hall probe (DC- and AC- field) can be used to determine the actual field strength. A short set of connecting cables is included in the scope of delivery.

Technische Daten:		Specifications:
Windungszahl (pro Spule):	100	<i>Number of turns (per Coil):</i>
Maximaler Spulenstrom:	20 A, 5 min.	<i>Maximum coil current:</i>
Spulenstrom, nominell:	10 A continuous	<i>Nominal coil current:</i>
Spulenfaktor für 0,6m Abstand	86.44m ⁻¹ (m ⁻¹ =Amperes/Meter/Ampere)	<i>Coil factor for 0.6m distance</i>
Maximale Magn. Feldstärke:	ca. 1728 A/m max. 5 min @ 20 A., dist. 0.6 m* coil factor 86.44 m ⁻¹ (m ⁻¹ =Amperes/Meter/Ampere)	<i>Maximum magnetic field strength:</i>
Abstand für beste Homogenität	1.00 m*	<i>Distance for best homogeneity:</i>
Spulenfaktor für 1,00 m Abstand	70.63 m ⁻¹	<i>Coil factor for 1.00 m distance</i>
Magn. Feldstärke bei 1 A Spulenstrom:	70,63 A/m (Coil dist. 1.00 m*)	<i>Magnetic field strength caused by 1 A coil current:</i>
Magn. Nennfeldstärke:	706.3 A/m continuous @ 10 A, dist 1.00 m* coil factor 70.63 m ⁻¹	<i>Nominal magnetic field strength:</i>
Erforderlicher Strom für 100 A/m bei bestmöglicher Homogenität:	1.42 A (Coil dist. 1.00 m*)	<i>Current required for 100 A/m at best possible homogeneity:</i>
Außenabmessungen:	2.00 m x 1.91 m x 1.27 m	<i>Outer mechanical dimensions:</i>
Mittlere elektrische Kantenlänge	1.833 m	<i>Average electrical side length:</i>
Max. Spulenabstand:	1.20 m*	<i>Maximum coil separation:</i>
Nutzbarer Frequenzbereich:	0 - 3 kHz	<i>Usable frequency range:</i>
Induktivität (pro Spule):	63 mH	<i>Inductance (per coil):</i>
Induktivität (Spulenpaar):	137 mH	<i>Inductance (Pair of coils):</i>
Wirkwiderstand (Spulenpaar):	10.0 Ω	<i>Resistance (Pair of coils):</i>
Resonanzfrequenz (Spulenpaar):	> 8 kHz	<i>Resonant frequency (Pair of coils):</i>
Gewicht:	60 kg	<i>Weight:</i>

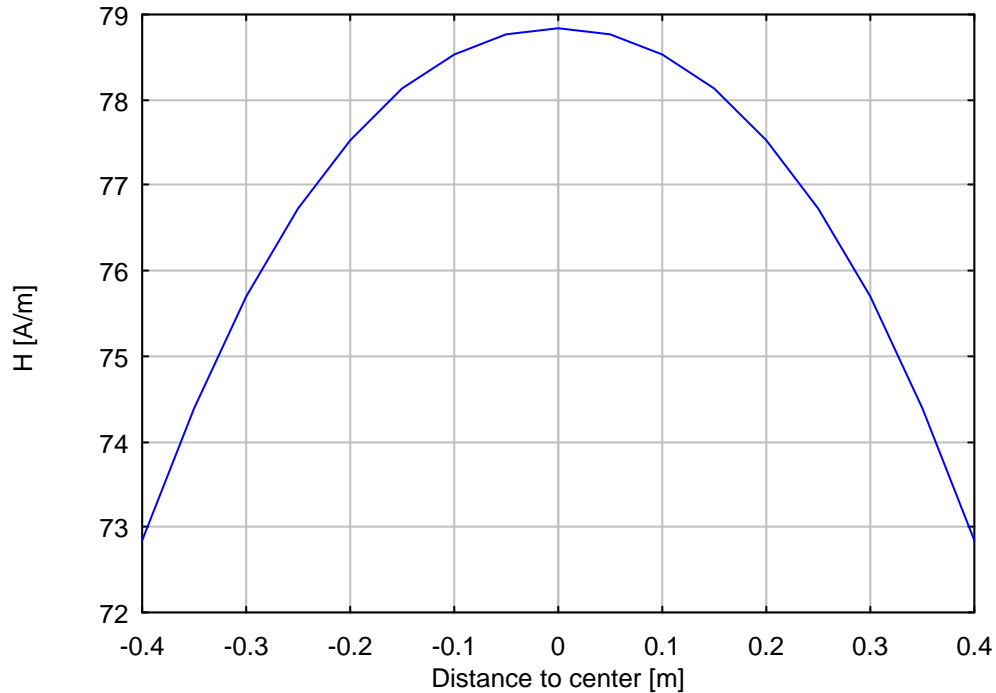
* Gemessen von Spulenmitte zu Spulenmitte / Measured from coil center to coil center



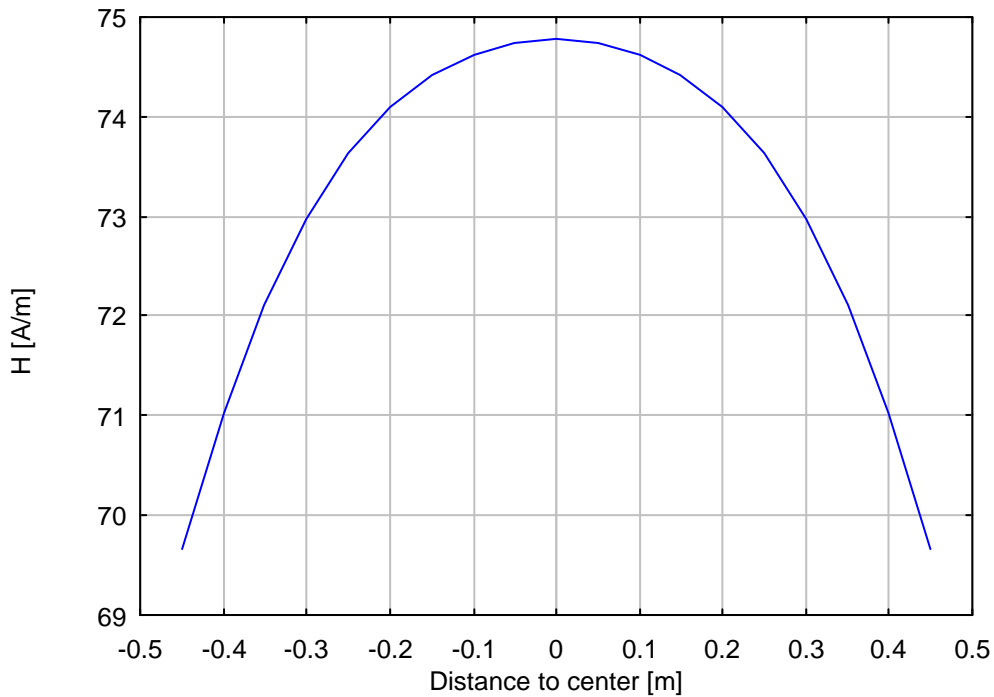
HHS 5218-100						
Spulenabstand <i>Coil distance</i> 1.00 m						
Längskomponente der magnetischen Feldstärke entlang der Spulenlängsachse						
<i>Magnet. Fieldstrength, longitudinal component along rotational axis</i>						
Abstand zur Spulenmitte	H1[A/m]	H2[A/m]	Hges[A/m]	H1[dBµA/m]	H2[dBµA/m]	Hges[dBµA/m]
<i>Distance</i>	<i>H1[A/m]</i>	<i>H2[A/m]</i>	<i>Hges[A/m]</i>	<i>H1[dBµA/m]</i>	<i>H2[dBµA/m]</i>	<i>Hges[dBµA/m]</i>
Center of Coil 2	17.7530	49.1171	66.8700	144.99	153.82	156.50
-0.50	17.7530	49.1171	66.8700	144.99	153.82	156.50
-0.45	19.0969	48.9349	68.0319	145.62	153.79	156.65
-0.40	20.5387	48.3954	68.9341	146.25	153.70	156.77
-0.35	22.0804	47.5186	69.5989	146.88	153.54	156.85
-0.30	23.7221	46.3360	70.0581	147.50	153.32	156.91
-0.25	25.4618	44.8881	70.3500	148.12	153.04	156.95
-0.20	27.2947	43.2210	70.5157	148.72	152.71	156.97
-0.15	29.2120	41.3834	70.5953	149.31	152.34	156.98
-0.10	31.2007	39.4235	70.6242	149.88	151.92	156.98
-0.05	33.2429	37.3869	70.6298	150.43	151.45	156.98
0.00 Center Plane	35.3148	35.3148	70.6297	150.96	150.96	156.98
0.05	37.3869	33.2429	70.6298	151.45	150.43	156.98
0.10	39.4235	31.2007	70.6242	151.92	149.88	156.98
0.15	41.3834	29.2120	70.5953	152.34	149.31	156.98
0.20	43.2210	27.2947	70.5157	152.71	148.72	156.97
0.25	44.8881	25.4618	70.3500	153.04	148.12	156.95
0.30	46.3360	23.7221	70.0581	153.32	147.50	156.91
0.35	47.5186	22.0803	69.5989	153.54	146.88	156.85
0.40	48.3954	20.5387	68.9341	153.70	146.25	156.77
0.45	48.9349	19.0969	68.0319	153.79	145.62	156.65
0.50 Center of Coil 1	49.1171	17.7530	66.8700	153.82	144.99	156.50
Spulen Abstand 1.00 m						
<i>Coil Distance 1.00 m</i>						



HHS 5218-100						
Spulenabstand <i>Coil distance</i> 0.6 m						
Längskomponente der magnetischen Feldstärke entlang der Spulenlängsachse						
<i>Magnet. Fieldstrength, longitudinal component along rotational axis</i>						
Abstand zur Spulenmitte	H1[A/m]	H2[A/m]	Hges[A/m]	H1[dBµA/m]	H2[dBµA/m]	Hges[dBµA/m]
<i>Distance</i>	<i>H1[A/m]</i>	<i>H2[A/m]</i>	<i>Hges[A/m]</i>	<i>H1[dBµA/m]</i>	<i>H2[dBµA/m]</i>	<i>Hges[dBµA/m]</i>
-0.30 Center of Coil 2	31.2007	49.1171	80.3178	149.88	153.82	158.10
-0.25	33.2429	48.9349	82.1778	150.43	153.79	158.30
-0.20	35.3148	48.3954	83.7102	150.96	153.70	158.46
-0.15	37.3869	47.5186	84.9055	151.45	153.54	158.58
-0.10	39.4235	46.3360	85.7595	151.92	153.32	158.67
-0.05	41.3834	44.8881	86.2715	152.34	153.04	158.72
0.00 Center Plane	43.2210	43.2210	86.4421	152.71	152.71	158.73
0.05	44.8881	41.3834	86.2715	153.04	152.34	158.72
0.10	46.3360	39.4235	85.7595	153.32	151.92	158.67
0.15	47.5186	37.3869	84.9055	153.54	151.45	158.58
0.20	48.3954	35.3148	83.7102	153.70	150.96	158.46
0.25	48.9349	33.2429	82.1778	153.79	150.43	158.30
0.30 Center of Coil 1	49.1171	31.2007	80.3178	153.82	149.88	158.10
Spulen Abstand 0.6 m <i>Coil Distance 0.6 m</i>						



HHS 5218-100						
Spulenabstand <i>Coil distance</i> 0.8 m						
Längskomponente der magnetischen Feldstärke entlang der Spulenlängsachse						
<i>Magnet. Fieldstrength, longitudinal component along rotational axis</i>						
Abstand zur Spulenmitte	H1[A/m]	H2[A/m]	Hges[A/m]	H1[dB μ A/m]	H2[dB μ A/m]	Hges[dB μ A/m]
<i>Distance</i>	<i>H1[A/m]</i>	<i>H2[A/m]</i>	<i>Hges[A/m]</i>	<i>H1[dBμA/m]</i>	<i>H2[dBμA/m]</i>	<i>Hges[dBμA/m]</i>
-0.40 Center of Coil 2	23.7221	49.1171	72.8391	147.50	153.82	157.25
-0.35	25.4618	48.9349	74.3968	148.12	153.79	157.43
-0.30	27.2947	48.3954	75.6901	148.72	153.70	157.58
-0.25	29.2120	47.5186	76.7305	149.31	153.54	157.70
-0.20	31.2007	46.3360	77.5367	149.88	153.32	157.79
-0.15	33.2429	44.8881	78.1310	150.43	153.04	157.86
-0.10	35.3148	43.2210	78.5359	150.96	152.71	157.90
-0.05	37.3869	41.3834	78.7702	151.45	152.34	157.93
0.00 Center Plane	39.4235	39.4235	78.8469	151.92	151.92	157.94
0.05	41.3834	37.3869	78.7702	152.34	151.45	157.93
0.10	43.2210	35.3148	78.5359	152.71	150.96	157.90
0.15	44.8881	33.2429	78.1310	153.04	150.43	157.86
0.20	46.3360	31.2007	77.5367	153.32	149.88	157.79
0.25	47.5186	29.2120	76.7305	153.54	149.31	157.70
0.30	48.3954	27.2947	75.6901	153.70	148.72	157.58
0.35	48.9349	25.4618	74.3968	153.79	148.12	157.43
0.40 Center of Coil 1	49.1171	23.7221	72.8391	153.82	147.50	157.25
Spulen Abstand 0.8 m <i>Coil Distance 0.8 m</i>						



HHS 5218-100						
Spulenabstand <i>Coil distance</i> 0.9 m						
Längskomponente der magnetischen Feldstärke entlang der Spulenlängsachse						
<i>Magnet. Field strength, longitudinal component along rotational axis</i>						
Abstand zur Spulenmitte	H1[A/m]	H2[A/m]	Hges[A/m]	H1[dB μ A/m]	H2[dB μ A/m]	Hges[dB μ A/m]
<i>Distance</i>	<i>H1[A/m]</i>	<i>H2[A/m]</i>	<i>Hges[A/m]</i>	<i>H1[dBμA/m]</i>	<i>H2[dBμA/m]</i>	<i>Hges[dBμA/m]</i>
Center of Coil 2	20.5387	49.1171	69.6558	146.25	153.82	156.86
-0.45	20.5387	49.1171	69.6558	146.25	153.82	156.86
-0.40	22.0804	48.9349	71.0153	146.88	153.79	157.03
-0.35	23.7221	48.3954	72.1175	147.50	153.70	157.16
-0.30	25.4618	47.5186	72.9804	148.12	153.54	157.26
-0.25	27.2947	46.3360	73.6307	148.72	153.32	157.34
-0.20	29.2120	44.8881	74.1001	149.31	153.04	157.40
-0.15	31.2007	43.2210	74.4218	149.88	152.71	157.43
-0.10	33.2429	41.3834	74.6263	150.43	152.34	157.46
-0.05	35.3148	39.4235	74.7383	150.96	151.92	157.47
Center Plane	37.3869	37.3869	74.7738	151.45	151.45	157.47
0.00	37.3869	37.3869	74.7738	151.45	151.45	157.47
0.05	39.4235	35.3148	74.7383	151.92	150.96	157.47
0.10	41.3834	33.2429	74.6263	152.34	150.43	157.46
0.15	43.2210	31.2007	74.4218	152.71	149.88	157.43
0.20	44.8881	29.2120	74.1001	153.04	149.31	157.40
0.25	46.3360	27.2947	73.6307	153.32	148.72	157.34
0.30	47.5186	25.4618	72.9804	153.54	148.12	157.26
0.35	48.3954	23.7221	72.1175	153.70	147.50	157.16
0.40	48.9349	22.0803	71.0153	153.79	146.88	157.03
0.45	49.1171	20.5387	69.6558	153.82	146.25	156.86
Center of Coil 1	49.1171	20.5387	69.6558	153.82	146.25	156.86
Spulen Abstand 0.9 m						
<i>Coil Distance 0.9 m</i>						

Gefahrenhinweis:		<i>Danger:</i>
Die Stromquelle muss immer abgeschaltet werden, wenn Leitungen angeschlossen oder abgenommen werden müssen.		<i>Do not touch the terminals during operation. Switch off the complete system before touching any connections.</i>
Während des Betriebes entwickelt sich an den Klemmen von HHS 5218-100 und NFCN 9732-72 lebensgefährliche Hochspannung. Bei unsachgemäßer Anwendung besteht für den Benutzer Lebensgefahr!		<i>Attention: During operation the voltages at HHS 5218-100 and at NFCN 9732-72 will be much higher than at the amplifier output. Danger to life! High voltages!</i>
Starkstrom führt zur Erwärmung der Spulen. Es ist für ausreichende Belüftung des Raumes zu sorgen. Spulenteile dürfen nicht wärmeisolierend abgedeckt werden.		<i>High current will lead to heat dissipation of the coils. Sufficient air circulation is a must. Parts of the coil surface should not be covered with heat isolating materials.</i>