

ULJA I TEKUĆINE ZA MOTORE I MOTORNA VOZILA

INA Antifriz BS Super

Rashladna tekućina na osnovi OAT tehnologije s produljenim intervalom zamjene

Opći podaci – primjena

INA Antifriz BS Super je rashladna tekućina na osnovi etilenglikola (OAT) s produljenim intervalom zamjene. Ne sadrži nitrite, amine, fosfate, borate i silikate. INA Antifriz BS Super je koncentrat koji se, pomiješan s vodom prema tablici miješanja, koristi za rashladne sustave motora, a također se može koristiti i u sustavima centralnih grijanja. Ne preporuča se miješanje s drugim tipovima rashladnih tekućina.

Preporuča se zamjena rashladne tekućine nakon 5 godina, ili nakon 250 000 km (oko 2000 h) u putničkim vozilima, odnosno nakon 650 000 km (oko 8000 h) u autobusima i kamionima.

Razina kvalitete – specifikacije:

British standard	BS 6580	John Deere	JDMH5
ASTM Standards	ASTM D3306	Komatsu	07.892 (2009)
ASTM Standards	ASTM D4656	Liebherr	MD1-36-130
ASTM Standards	ASTM D4985	MAN	324 Typ SNF
ASTM Standards	ASTM D6210	MAN B&W AG	D36 5600
French Standards	NFR 15-601	Mazda	MEZ MN 121 D
FVV Standards	FVV Heft R443	MTU	MTL 5048
Japanese Standards	JASO M325	DAF	74002
Japanese Standards	JIS K2234	Leyland Trucks	DW03245403
Korean Standards	KSM 2142	Renault RNUR	41-01-001/- -S Type D
MIL Standards	BT-PS-606 A	Jaguar	CMR 8229
MIL Standards	DCSEA 615/C	Jaguar	WSS-M97B44-D
MIL Standards	E/L-1415b	Land-Rover	WSS-M97B44-D
MIL Standards	FSD 8704	Mack	014 GS 17009
NATO Standards	NATO S-759	Volvo Penta	128 6083 / 002
Önorm	Önorm V5123	Renault Trucks	41-01-001/- -S Type D
SAE Standards	SAE J1034	Volvo Construction	128 6083 / 002
UNE Standards	UNE 26-361-88/1	Volvo Trucks	128 6083 / 002
Caterpillar MAK	A4.05.09.01	Audi	TL-774 D = G 12
Caterpillar MWM	0199-99-2091/12	Audi	TL-774 F = G 12+
Cummins	IS series u N14	Seat	TL-774 D = G 12
Mercedes-Benz	325.3	Seat	TL-774 F = G 12+
Detroit Diesel	Power Cool Plus	Skoda	TL-774 D = G 12
Deutz	DQC CB-14	Skoda	TL-774 F = G 12+
Deutz	0199-99-1115/6	Skoda	61-0-0257
Deutz-MWM	0199-99-2091/8	Volkswagen	TL-774 D = G 12
Ford	WSS-M97B44-D/E	Volkswagen	TL-774 F = G 12+
Opel - GM	GM 6277M (+B040 1065)	SACM Diesel	DLP799861
Opel - GM	GMW3420	Porsche	
Saab	GM 6277M (+B040 1065)	Scania	
Vauxhall	GME L1301	Wärtsilä	32-9011
Vauxhall	GM 6277M (+B040 1065)	Waukesha	
Jenbacher	TA 1000-0200 / 1000-0201	Yanmar	

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Approvals:

MB Approval 325.3, MAN 324 Typ SNF

INA N 22-112 TIP 7

Fizikalno kemijske karakteristike

Svojstva	INA Antifriz BS Super	Metoda
Izgled i boja	bistra, crveno - ljubičasta tekućina	vizualno
Gustoća pri 20 °C, g/cm ³	1,129	ASTM D 1122
pH vrijednost	8,5	ASTM D 1287
Indeks loma pri 20 °C	1,433	ISO 5661
Vrelište, °C	180	ASTM D 1120
Rezerve alkalija, ml 0,1N HCl	6,30	ASTM D 1121
Sadržaj vode, %	2,70	ASTM D 1123
otopina jednakih volumena antifriza i destilirane vode		
Točka smrzavanja, °C	-37	ASTM D 3321
Točka smrzavanja, °C	-38	ASTM D 1177
pH vrijednost	7,96	ASTM D 1287

Tablica miješanja

INA Antifriz BS Super : voda	zaštita od korozije	točka smrzavanja	zaštita od vrenja do
1 : 2	potpuna zaštita	-18 °C	104 °C
1 : 1,5		-25 °C	106 °C
1 : 1		-37 °C	108 °C

Stabilnost skladištenja i sigurnost

Prilikom korištenja ovog proizvoda trebaju se uzeti u obzir informacije i savjeti prezentirani u našem Sigurnosnom tehničkom listu.

Dostupna pakiranja:

Naziv proizvoda	1000 L	205 L	55 L	10 L	3 L	1L
INA Antifriz BS Super	X	X			X	X

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Tehnički podaci za izračune za proizvod Ina Antifriz BS Super

Vrelište (°C)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura (°C)	98,7	101,7	102,8	104,3	106,8	109,7	112,8	116,6	124,3	141,8	179,5

Ledište (°C) početak inicijalne kristalizacije

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura (°C)	0,1	-3,6	-9,2	-16,7	-26,0	-37,1	-50,1	-64,9	-48,7	-34,3	-21,9

Zaštita od smrzavanja

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura (°C)	-0,2	-4,7	-11,0	-19,0	-28,9	-40,5					

Tecište

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura (°C)	-0,2	-5,7	-12,9	-21,9	-32,5	-44,9					

Gustoća(kg/m³)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	1117,9	1131,8	1143,4	Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	1113,1	1126,4	1137,5	Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	1093,9	1108,2	1120,8	1131,5	1139,9	Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez	1073,4	1089,4	1103,0	1115,1	1125,3	1133,4	Freez
-10	Freez	Freez	Freez	1052,8	1069,5	1084,6	1097,6	1109,2	1119,0	1126,9	1136,5
0	Freez	1016,6	1033,2	1049,5	1065,2	1079,5	1092,0	1103,1	1112,6	1120,2	1129,3
10	999,8	1015,0	1030,6	1045,8	1060,6	1074,2	1086,2	1096,9	1106,0	1113,5	1122,2
20	998,1	1012,6	1027,3	1041,7	1055,7	1068,6	1080,2	1090,5	1099,4	1106,7	1115,0
30	995,6	1009,4	1023,4	1037,0	1050,4	1062,7	1073,9	1083,9	1092,6	1099,8	1107,9
40	992,4	1005,6	1019,0	1032,0	1044,7	1056,5	1067,4	1077,1	1085,6	1092,8	1100,8
50	988,5	1000,9	1013,9	1026,4	1038,7	1050,1	1060,7	1070,2	1078,6	1085,7	1093,7
60	983,8	995,6	1008,3	1020,4	1032,3	1043,4	1053,7	1063,1	1071,4	1078,5	1086,7
70	978,3	989,5	1002,1	1014,0	1025,6	1036,4	1046,6	1055,8	1064,1	1071,3	1079,6
80	972,1	982,6	995,3	1007,1	1018,5	1029,2	1039,2	1048,4	1056,7	1063,9	1072,6
90	965,1	975,1	987,9	999,7	1011,1	1021,6	1031,6	1040,7	1049,1	1056,5	1065,6
100	Boil	966,7	979,9	991,9	1003,3	1013,8	1023,8	1032,9	1041,4	1049,0	1058,6
110	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	1015,7	1025,0	1033,6	1041,4	1051,7
120	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	1025,7	1033,7	1044,7

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Toplinska vodljivost (W/mK)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)			
Temperatura (°C)	28	39,1	52,4	59,9
-50	Freez	Freez	Freez	0,34
-45	Freez	Freez	Freez	0,34
-40	Freez	Freez	0,35	0,34
-35	Freez	Freez	0,35	0,34
-30	Freez	Freez	0,36	0,34
-25	Freez	0,39	0,36	0,34
-20	Freez	0,39	0,36	0,34
-15	0,43	0,40	0,36	0,35
-10	0,44	0,40	0,37	0,35
-5	0,44	0,41	0,37	0,35
0	0,45	0,41	0,37	0,35
5	0,46	0,42	0,38	0,36
10	0,46	0,42	0,38	0,36
15	0,47	0,43	0,39	0,36

Kinematička viskoznost (cSt = mm²/s)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	168,2	282,0	249,3	Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	107,4	177,2	172,6	Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	36,3	67,0	108,4	116,8	155,7	Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez	16,2	23,2	41,0	64,6	77,1	102,3	Freez
-10	Freez	Freez	Freez	6,4	10,5	14,8	24,8	37,8	49,7	65,6	85,0
0	Freez	2,4	3,4	4,5	6,9	9,5	15,0	22,0	31,4	41,2	53,1
10	1,3	1,8	2,5	3,2	4,6	6,3	9,3	13,0	19,6	25,5	32,9
20	1,0	1,4	1,8	2,3	3,2	4,3	5,9	8,0	12,3	16,0	20,5
30	0,8	1,1	1,4	1,8	2,3	3,0	4,0	5,2	8,0	10,3	13,2
40	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,2	2,8	3,6	5,5	7,0	9,1
50	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	4,0	5,1	6,6
60	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4	1,6	2,0	3,1	3,9	5,1
70	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,6	2,4	3,0	3,9
80	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,9	2,4	3,0
90	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,6	1,9	2,3
100	Boil	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,4	1,6	1,9
110	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
120	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	1,2	1,4	1,5

Električna vodljivost (μS/cm)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
23	1,34	1403,60	2203,51	2567,55	2631,23	2499,03	2244,48	1910,09	1507,38	1016,87	388,12

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Dinamička viskoznost (cP = mPa.s)

Temperatura (°C)	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	188,0	319,2	285,0	Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	119,5	199,6	196,4	Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	39,7	74,2	121,5	132,1	177,5	Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez	17,4	25,2	45,2	72,1	86,7	116,0	Freez
-10	Freez	Freez	Freez	6,8	11,2	16,0	27,2	41,9	55,6	73,9	96,6
0	Freez	2,5	3,5	4,7	7,3	10,3	16,4	24,3	34,9	46,1	60,0
10	1,3	1,8	2,5	3,3	4,9	6,7	10,0	14,3	21,7	28,4	36,9
20	1,0	1,4	1,9	2,4	3,4	4,6	6,4	8,7	13,6	17,7	22,9
30	0,8	1,1	1,4	1,8	2,4	3,2	4,3	5,7	8,8	11,3	14,7
40	0,7	0,9	1,1	1,4	1,8	2,4	3,0	3,9	6,0	7,7	10,0
50	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,8	2,2	2,8	4,3	5,6	7,3
60	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	3,3	4,2	5,5
70	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,2	1,3	1,7	2,6	3,3	4,2
80	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,4	2,0	2,5	3,2
90	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5
100	Boil	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0
110	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8
120	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	1,2	1,4	1,6

Tlak para (Pa)

Temperatura (°C)	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez				Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez				Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez						Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez							Freez
-10	Freez	Freez	Freez								
0	Freez										
10											
20											
30	4422	3745	3553	3416	3115	2794	2402	2077	1660	1245	11
40	7555	6961	6508	5943	5477	4993	4388	3537	2710	2036	16
50	12419	11813	11048	10256	9476	8583	7523	5965	4493	3392	24
60	19892	19093	17953	16810	15658	14156	12286	9784	7413	5505	40
70	31076	29862	28244	26494	24800	22461	19392	15509	11617	8562	67
80	47300	45446	43179	40549	37985	34428	29707	23770	17516	12802	118
90	70114	67440	64260	60489	56614	51203	44216	35343	25973	18615	209
100	101295	97706	93225	88009	82339	74190	64076	51203	38167	26680	373
110	142845	138373	132054	124913	116922	105095	90713	72575	55134	38146	670
120	196989	191838	182968	173021	162016	145976	125998	101009	76978	54858	1205

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Specifična toplina (kJ/kg.K)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	2,64	2,48	2,16	Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	2,72	2,56	2,26	Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	2,95	2,81	2,64	2,31	Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez	3,33	3,03	2,89	2,71	2,44	2,35	Freez
-10	Freez	Freez	Freez	3,73	3,40	3,11	2,96	2,79	2,52	2,38	2,19
0	Freez	4,05	3,91	3,77	3,46	3,18	3,03	2,85	2,60	2,42	2,24
10	4,20	4,05	3,95	3,81	3,52	3,25	3,10	2,92	2,68	2,46	2,29
20	4,19	4,06	3,98	3,85	3,57	3,31	3,16	2,98	2,75	2,50	2,34
30	4,18	4,07	4,01	3,88	3,62	3,37	3,22	3,04	2,81	2,55	2,39
40	4,18	4,08	4,03	3,91	3,66	3,42	3,27	3,09	2,87	2,60	2,44
50	4,18	4,08	4,05	3,93	3,70	3,47	3,32	3,14	2,93	2,65	2,49
60	4,18	4,09	4,06	3,95	3,73	3,52	3,37	3,19	2,99	2,70	2,54
70	4,19	4,10	4,07	3,96	3,76	3,56	3,41	3,23	3,03	2,76	2,59
80	4,20	4,11	4,08	3,97	3,78	3,59	3,44	3,27	3,08	2,82	2,64
90	4,21	4,12	4,08	3,97	3,79	3,62	3,48	3,31	3,12	2,89	2,69
100	Boil	4,13	4,07	3,97	3,80	3,65	3,50	3,34	3,15	2,95	2,74
110	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	3,53	3,37	3,19	3,02	2,79
120	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	Boil	3,21	3,09	2,84

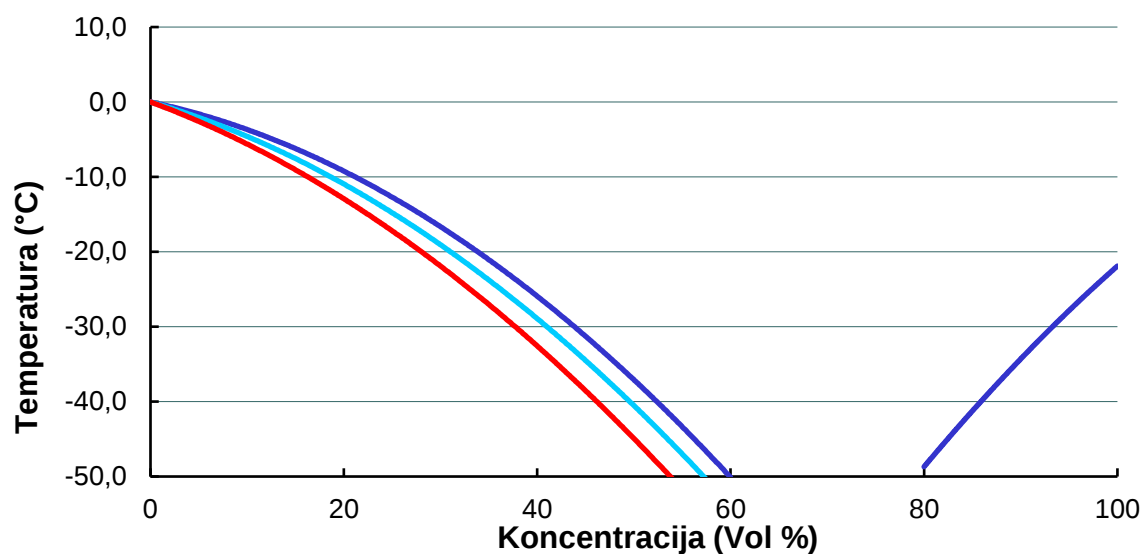
V(t)/V(20°C)

	Koncentracija INA Antifriz BS Super (Vol%)										
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-50	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	0,97	0,96	0,96	Freez	Freez
-40	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	0,97	0,97	0,97	Freez	Freez
-30	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	Freez	0,98	0,97	0,97	0,97	Freez
-20	Freez	Freez	Freez	Freez	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	Freez
-10	Freez	Freez	Freez	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
0	Freez	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
40	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
50	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
60	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
70	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
80	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
90	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
100	Boiling	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,06	1,06	1,06	1,06	1,05

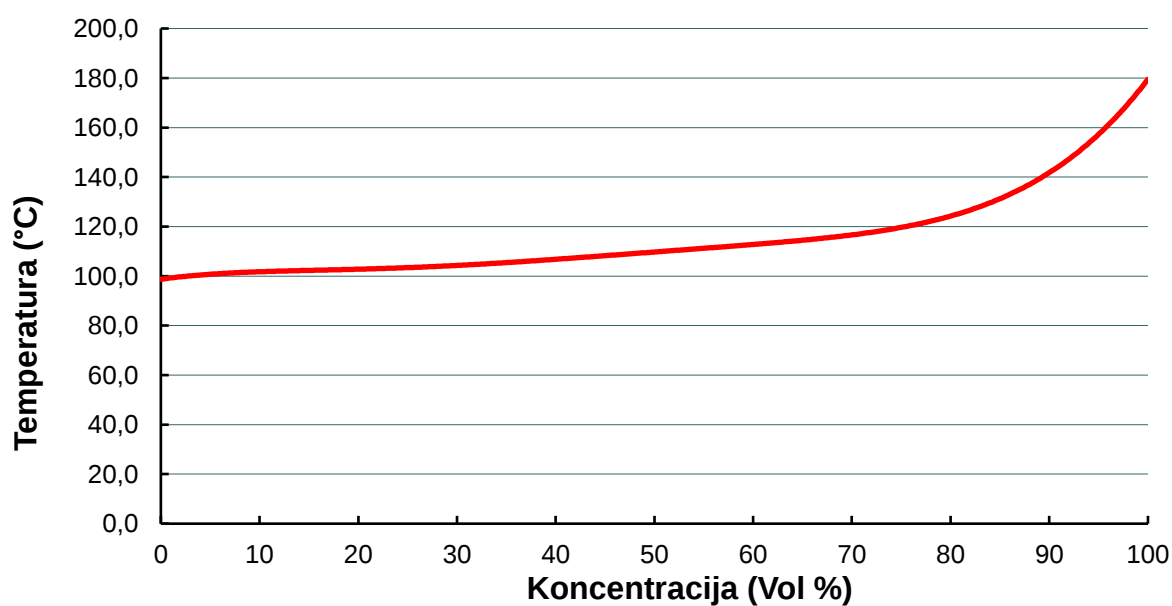
Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Dijagrami za INA Antifriz BS Super

Krivulja smrzavanja

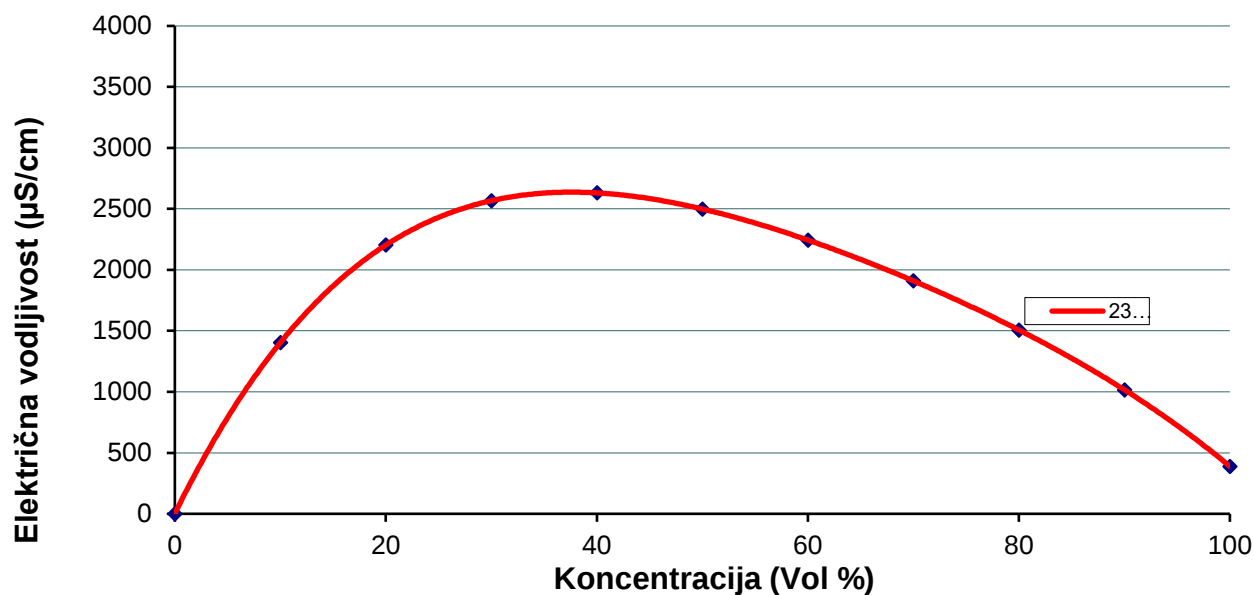


Vrelište

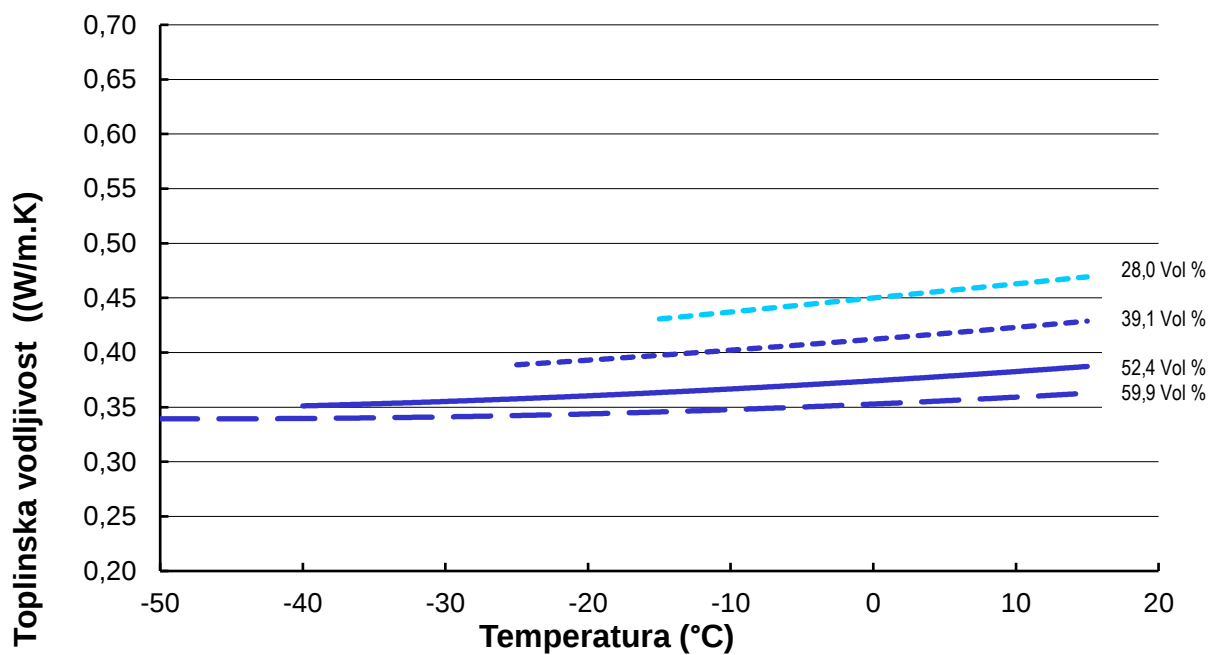


Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Električna vodljivost

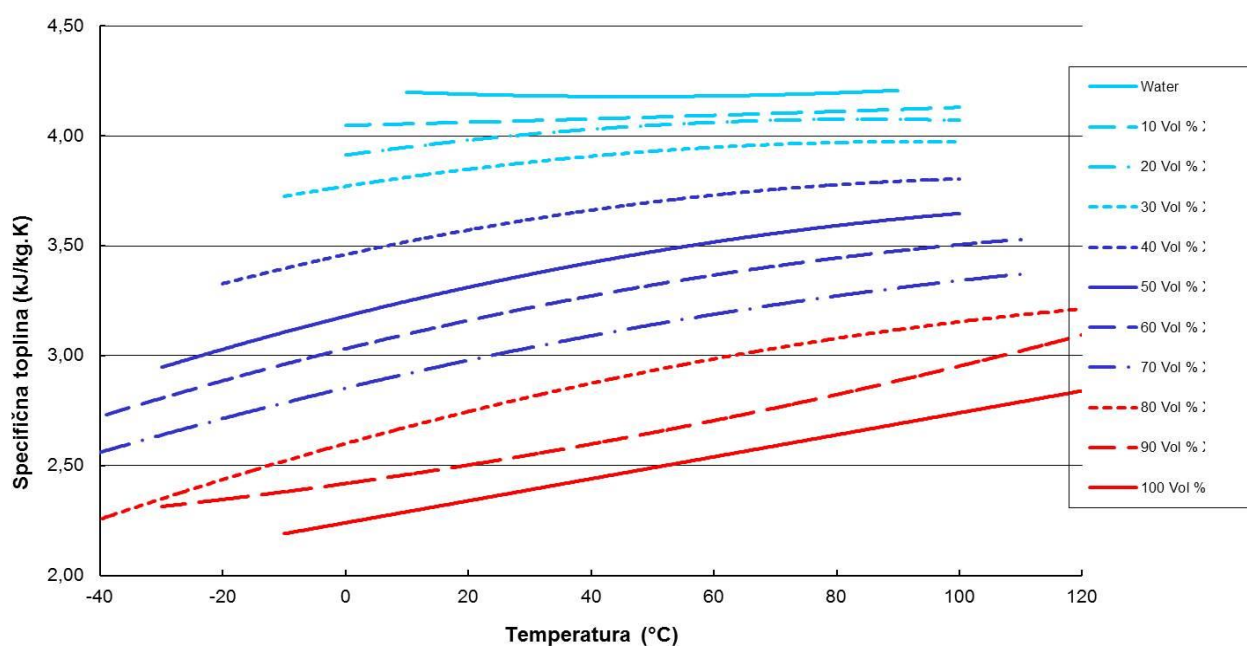


Toplinska vodljivost



Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.

Specifična toplina



Revizija HR 02; 2022-08-17; 11:20

Gore navedene vrijednosti su tipične, ne predstavljaju specifikaciju i mogu se mijenjati u okviru specifikacije bez prethodne obavijesti.