Marke	**ISA-ZIN**
Werkstoff	**2.0881**
Kurzzeichen	**CuNi23Mn**

Chemische Zusammensetzung (Massenanteile) in %
Mittelwerte der Legierungselemente

Cu	**Ni**	**Mn**			
Rest	23	1,5			

Merkmale und Anwendungshinweise
ISA-ZIN zeichnet sich besonders durch hohe Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit und relativ niedrigen spezifischen Widerstand aus. Die Legierung wird für Widerstände aller Art sowie in Heizkordeln, Kabeln und Heizmatten verwendet. Bänder werden beispielsweise für die Erhitzung von Bimetallen verwendet. Die höchste Anwendungstemperatur an Luft beträgt +500 °C.

Lieferart
ISA-ZIN wird in Form von Drähten im Abmessungsbereich von 0,04 bis 8,00 mm Ø in blanker und lackierter Ausführung geliefert. Zum Fertigungsprogramm gehören auch Litzen, Flachdrähte, Bänder und Tafeln.

Elektrischer Widerstand in weichgeglühtem Zustand

Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstands zwischen	Spezifischer elektrischer Widerstand in: µΩ x cm (Zeile 1) und Ω/CMF (Zeile 2) Richtwerte					
+20 °C und +105 °C 10^{-6}/K	+20 °C Toleranz ±5 %	+100 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
ca. +180	**30**	**30,4**	**31**	**31,5**	**32,1**	**32,6**
	180	**183**	**186**	**189**	**193**	**196**

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

Dichte bei +20 °C		Schmelzpunkt	Spezifische Wärme bei +20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei +20 °C	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen +20 °C und		Thermokraft gegen Kupfer bei +20 °C
					+100 °C	+400 °C	
g/cm³	**lb/cub in**	**°C**	**J/g K**	**W/m K**	**10^{-6}/K**	**10^{-6}/K**	**µV/K**
8,90	**0,32**	**+1.150**	**0,37**	**33,00**	**16,00**	**17,50**	**-30,00**

Festigkeitseigenschaften bei +20 °C in weichgeglühtem Zustand

Zugfestigkeit[1]		Bruchdehnung (L_0 = 100 mm) % bei Nenndurchmesser in mm				
MPa	**psi**	0,020 bis 0,063	> 0,063 bis 0,125	> 0,125 bis 0,50	> 0,50 bis 1,00	> 1,00
350	**50.750**	**≈ 12**	**≈ 18**	**≈ 20**	**≥ 20**	**≥ 25**

Verarbeitungshinweise // ISA-ZIN lässt sich leicht verarbeiten. Die Legierung kann ohne Schwierigkeiten weich- und hartgelötet werden; alle bekannten Schweißverfahren sind anwendbar.

1) Der Wert gilt für einen Durchmesser von 2,0 mm. Bei dünneren Drähten liegen die Mindestwerte je nach Abmessung erheblich höher.

Ausgabe 29-März-2014

Nenndurchmesser	Querschnitt	Gewicht per 1.000 m	Längenbezogener Gleichstrom-Widerstand bei +20 °C Ω/m			
mm	mm²	g	Nominaler Wert	Toleranz	Minimum	Maximum
0,040	0,001257	11,20	239		220	258
0,045	0,001590	14,20	189		174	204
0,050	0,001963	17,50	153		141	165
0,056	0,002463	21,90	122		112	132
0,060	0,002827	25,20	106		97,6	115
0,063	0,003117	27,70	96,2	±8 %	88,5	104
0,070	0,003848	34,30	78,0		71,7	84,2
0,071	0,003959	35,20	75,8		69,7	81,8
0,080	0,005027	44,70	59,7		54,9	64,5
0,090	0,006362	56,60	47,2		43,4	50,9
0,100	0,007854	69,90	38,2		35,1	41,3
0,110	0,009503	84,60	31,6		29,4	33,8
0,112	0,009852	87,70	30,5		28,3	32,6
0,120	0,01131	100,70	26,5		24,7	28,4
0,125	0,01227	109,00	24,4		22,7	26,2
0,130	0,01327	118,00	22,6	±7 %	21,0	24,2
0,140	0,01539	137,00	19,5		18,1	20,9
0,150	0,01767	157,00	17,0		15,8	18,2
0,160	0,02011	179,00	14,9		13,9	16,0
0,180	0,02545	226,00	11,8		11,0	12,6
0,200	0,03142	280,00	9,55		8,98	10,1
0,220	0,03801	338,00	7,89		7,42	8,37
0,224	0,03941	351,00	7,61	±6 %	7,16	8,07
0,250	0,04909	437,00	6,11		5,74	6,48
0,280	0,06158	548,00	4,87		4,58	5,16
0,300	0,07069	629,00	4,24		3,99	4,50
0,315	0,07793	694,00	3,85		3,66	4,04
0,350	0,09621	856,00	3,12		2,96	3,27
0,355	0,09898	881,00	3,03	±5 %	2,88	3,18
0,400	0,1257	1.120,00	2,39		2,27	2,51
0,450	0,1590	1.420,00	1,89		1,79	1,98
0,500	0,1963	1.750,00	1,53		1,45	1,60

Ausgabe 29-März-2014

Nenndurchmesser	Querschnitt	Gewicht per 1.000 m	Längenbezogener Gleichstrom-Widerstand bei +20 °C Ω/m			
mm	mm²	g	Nominaler Wert	Toleranz	Minimum	Maximum
0,55	0,2376	2.110,00	1,26		1,21	1,31
0,56	0,2463	2.190,00	1,22		1,17	1,27
0,60	0,2827	2.520,00	1,06		1,02	1,10
0,63	0,3117	2.770,00	0,962		0,924	1,00
0,65	0,3318	2.950,00	0,904		0,868	0,940
0,70	0,3848	3.430,00	0,780		0,748	0,811
0,71	0,3959	3.520,00	0,758		0,727	0,788
0,80	0,5027	4.470,00	0,597		0,573	0,621
0,90	0,6362	5.660,00	0,472		0,453	0,490
1,00	0,7854	6.990,00	0,382		0,367	0,397
1,12	0,9852	8.770,00	0,305		0,292	0,317
1,20	1,131	10.070,00	0,265		0,255	0,276
1,25	1,227	10.920,00	0,244		0,235	0,254
1,40	1,539	13.700,00	0,195		0,187	0,203
1,50	1,767	15.730,00	0,170		0,163	0,177
1,60	2,011	17.900,00	0,149		0,143	0,155
1,80	2,545	22.650,00	0,118		0,113	0,123
2,00	3,142	27.960,00	0,0955	±4 %	0,0917	0,0993
2,20	3,801	33.830,00	0,0789		0,0758	0,0821
2,24	3,941	35.070,00	0,0761		0,0731	0,0792
2,50	4,909	43.690,00	0,0611		0,0587	0,0636
2,80	6,158	54.800,00	0,0487		0,0468	0,0507
3,00	7,069	62.910,00	0,0424		0,0407	0,0441
3,15	7,793	69.360,00	0,0385		0,0370	0,0400
3,20	8,042	71.580,00	0,0373		0,0358	0,0388
3,50	9,621	85.630,00	0,0312		0,0299	0,0324
3,55	9,898	88.090,00	0,0303		0,0291	0,0315
4,00	12,57	111.840,00	0,0239		0,0229	0,0248
4,50	15,90	141.550,00	0,0189		0,0181	0,0196
5,00	19,63	174.750,00	0,0153		0,0147	0,0159
5,50	23,76	211.450,00	0,0126		0,0121	0,0131
5,60	24,63	219.210,00	0,0122		0,0117	0,0127
6,00	28,27	251.640,00	0,0106		0,0102	0,0110
6,30	31,17	277.440,00	0,00962		0,00924	0,0100
8,00	50,27	447.360,00	0,00597		0,00573	0,00621

Ausgabe 29-März-2014