

Marke	ISA-CHROM® 60		
Werkstoff	2.4867		
Kurzzeichen	NiCr6015		
Chemische Zusammensetzung (Massenanteile) in % Mittelwerte der Legierungselemente			
Cr	Fe	Ni	
15	20	Rest	

Merkmale und Anwendungshinweise

ISA-CHROM® 60 zeichnet sich besonders durch hohen spezifischen Widerstand aus. ISA-CHROM® 60 ist zunder- und korrosionsbeständig und schwach ferromagnetisch. Es eignet sich zur Herstellung von hochohmigen elektrischen Widerständen, als Heizdraht jeder Art, auch für Heizkordeln und Wärmekabel.

Die höchste Anwendungstemperatur an Luft beträgt bei Verwendung als Widerstandsdraht 600°C, bei Verwendung als Heizdraht 1150°C.

Elektrischer Widerstand in weichgeglühtem Zustand

Temperaturkoeffizient ¹⁾ des elektrischen Widerstandes zwischen 20°C und 105°C 10 ⁻⁶ /K	20°C		Spezifischer elektrischer Widerstand in Ω mm ² /m bei ^{1) 2)}				
	Nennwert	zul. Abw. %	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
+ 100 bis + 200	1,11	± 5	1,12	1,14	1,16	1,18	1,22

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

Dichte bei 20°C g/cm ³	Schmelztemperatur °C	spezifische Wärme bei 20°C J/g K	Wärmeleitfähigkeit bei 20°C W/m K	mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20°C und 100°C und 100°C und 400°C 10 ⁻⁶ /K		Thermospannung gegen Kupfer bei 20°C µ V/K
8,2	1390	0,46	13	13,5	15	+ 1

Festigkeitseigenschaften bei 20°C in weichgeglühtem Zustand

Zugfestigkeit ³⁾ N/mm ² min.	Bruchdehnung (L ₀ = 100 mm) % bei Nenndurchmesser in mm				
	von 0,02 bis 0,063 ≅	über 0,063 bis 0,125 ≅	über 0,125 bis 0,5 ≅	über 0,5 bis 1 min.	über 1 min.
600	8	14	18	18	25

¹⁾ Diese Werte gelten für den Zustand nach schneller Abkühlung.

²⁾ Nickel-Chrom-Legierungen können durch bestimmte Glühbehandlungen ihren spezifischen Widerstand verändern (siehe Teil 2 „Spezifischer Widerstand“).

³⁾ Der Wert gilt für einen Durchmesser von 2 mm. Bei dünneren Drähten liegen die Mindestwerte je nach Abmessung erheblich höher.

Lieferart

ISA-CHROM® 60 wird in Form von Drähten im Abmessungsbereich von 1,0 bis 0,01 mm Ø in blanker oder isolierend oxidiert oder lackierter Ausführung und/oder mit Seidenumspinnung geliefert. In beschränktem Umfang werden Flachdrähte gefertigt.

Verarbeitungshinweise

ISA-CHROM® 60 läßt sich gut punktschweißen; unter bestimmten Voraussetzungen ist auch Weich- und Hartlöten möglich (siehe Teil 2 „Verarbeitungsanleitung“).

Nenndurchmesser d mm	Querschnitt mm ²	Gewicht pro 100 m g	Längenbezogener Gleichstrom-Widerstand bei 20 °C Ω/m								
			Nennwert	zul. Abw.	Kleinstwert	Größtwert					
0,01 0,011 0,013 0,014 0,016 0,018	0,00007854 0,00009503 0,0001327 0,0001539 0,0002011 0,0002545	0,0644 0,0779 0,109 0,126 0,165 0,209	14100 11700 8360 7210 5520 4360	± 10%	12700 10500 7530 6490 4970 3920	15500 12900 9260 7930 6070 4800					
0,02 0,022 0,025 0,028	0,0003142 0,0003801 0,0004909 0,0006158	0,258 0,312 0,403 0,505	3530 2920 2260 1800		± 8%	3250 2690 2080 1660	3810 3150 2440 1940				
(0,03) 0,032 0,036 0,04 0,045 0,05 0,056 (0,06) 0,063 (0,07) 0,071 0,08 0,09 0,1	0,0007069 0,0008042 0,001018 0,001257 0,001590 0,001964 0,002463 0,002827 0,003117 0,003848 0,003959 0,005027 0,006362 0,007854	0,580 0,660 0,835 1,03 1,30 1,61 2,02 2,32 2,56 3,16 3,25 4,12 5,22 6,44	1570 1380 1090 883 698 565 451 393 356 288 280 221 174 141			± 8%	1440 1270 1000 812 642 520 415 362 328 265 258 203 161 130	1700 1490 1180 954 754 610 487 424 385 311 302 239 189 152			
(0,11) 0,112 (0,12) 0,125 (0,13) 0,14 (0,15) 0,16 0,18	0,009503 0,009852 0,01131 0,01227 0,01327 0,01539 0,01767 0,02011 0,02545	7,79 8,08 9,27 10,1 10,9 12,6 14,5 16,5 20,9	117 113 98,1 90,5 83,6 72,1 62,8 55,2 43,6				± 5%	111 107 93,2 86,0 79,4 69,0 59,7 52,4 41,4	123 119 103 95,0 87,8 75,7 65,9 58,0 45,8		
0,2 (0,22) 0,224 0,25 0,28 (0,3)	0,03142 0,03801 0,03941 0,04909 0,06158 0,07069	25,8 31,2 32,3 40,3 50,5 58,0	35,3 29,2 28,2 22,6 18,0 15,7					± 5%	33,5 27,7 26,8 21,5 17,2 14,9	37,1 30,7 29,6 23,7 19,0 16,5	
0,315 (0,35) 0,355 0,4 0,45 0,5	0,07793 0,09621 0,09898 0,1257 0,1590 0,1964	63,9 78,9 81,2 103 130 161	14,2 11,5 11,2 8,83 6,98 5,65		± 5%				13,5 10,9 10,6 8,39 6,63 5,37	14,9 12,1 11,8 9,27 7,33 5,93	
(0,55) 0,56 (0,6) 0,63 (0,65) (0,7) 0,71	0,2376 0,2463 0,2827 0,3117 0,3318 0,3848 0,3959	195 202 232 256 272 316 325	4,67 4,51 3,93 3,56 3,35 2,88 2,80	± 5%					4,44 4,29 3,73 3,38 3,18 2,74 2,66	4,90 4,74 4,13 3,74 3,51 3,02 2,94	
0,8 0,9 1	0,5027 0,6362 0,7854	412 522 644	2,21 1,74 1,41						± 5%	2,10 1,65 1,34	2,32 1,83 1,48