

Alumínio com Núcleo em Compósito ACCC®



Aplicação

Por muitos anos, os cabos de alumínio reforçados por cordoalhas de aço tem sido utilizados para aumentar a resistência mecânica e reduzir a flecha devido ao efeito térmico nas linhas de transmissão de energia.

Como a demanda por energia elétrica é cada vez maior, há necessidade de se construir de novas linhas de transmissão. Porém, a aprovação de novos projetos de linhas de transmissão esbarram em dificuldades ambientais e de propriedade privada. Neste contexto, o aumento da capacidade das linhas existentes se torna cada vez mais importante.

Novos tipos de condutores foram apresentados ao mercado, com foco no aumento da capacidade, trabalhando em temperaturas mais altas. Algumas ligas de alumínio, já amplamente utilizadas, conferem maior resistência mecânica e reduzem as flechas. Mas tanto as temperaturas mais altas quanto as ligas de alumínio estão associadas com aumento nas perdas de energia.

A Conduspar, em parceria com a CTC Global, trouxe para o Brasil a linha de cabos de alumínio com núcleo em compósito ACCC®. A proposta dos cabos ACCC® para o mercado é o aumento da capacidade das linhas, ainda oferecendo uma redução substancial nas flechas comparada com os outros tipos de condutores.

Quando comparado com os cabos de alumínio com alma de aço CAA de mesmo diâmetro, um cabo ACCC® pode conter até 28% mais massa de alumínio, ainda com uma redução no peso total. O alumínio empregado na construção dos cabos ACCC® é do tipo 1350-O recozido. A condutividade superior deste tipo de alumínio (63% IACS) permite operar mais eficientemente que qualquer outro tipo de cabo disponível no mercado.

O núcleo dos cabos ACCC® consiste em uma composição de fibra de carbono, fibra de vidro e uma resina epóxi para alta temperatura. O núcleo é envolvido por uma camada de fibra de vidro de altíssimo padrão, para agregar flexibilidade, resistência e ainda prevenir a corrosão galvânica entre a fibra de carbono e os filamentos de alumínio.

O núcleo em compósito possui a maior resistência à tração e o menor coeficiente de expansão térmica do mercado.

Construção

Condutor: fios de alumínio trapezoidais, tipo 1350 recozido, têmpera O

Núcleo: compósito de fibra de carbono e fibra de vidro, envolvidos por resina epóxi resistente ao calor

Temperaturas Máximas de Operação

Em regime permanente: 180 °C

Em emergência/sobrecarga: 200 °C

Normas de Referência

ASTM B857 – Standard Specification for Shaped Wire Compact Concentric-Lay-Stranded Aluminum Conductors, Coated-Steel Supported (ACSS/TW)

ASTM B609 – Standard Specification for Aluminum 1350 Round Wire, Annealed and Intermediate Tempers, for Electrical Purposes

EM 50540 – Conductors of Overhead Lines – Aluminum Conductors Steel Supported (ACSS)

Alumínio com Núcleo em Compósito ACCC®

Dimensões Nominais

Nome	Condutor		Diâmetro do Cabo (mm)	Diâmetro da Alma (mm)	Carga de Ruptura (kN)	Resistência Elétrica a 20°C (Ω/km)	Ampacidade		Peso Nominal (kg/km)
	(MCM)	(mm ²)					100°C	180°C	
Pasadena	305	154,4	15,65	5,97	60,4	0,1792	528	778	478
Linnet	430	218,1	18,29	5,97	60,4	0,1277	654	968	655
Oriole	439	222,3	18,82	7,11	85,7	0,1255	665	986	689
Waco	454	230,1	19,56	7,75	101,7	0,1212	683	1.012	721
Laredo	530	268,4	20,50	7,11	85,7	0,1038	747	1.109	816
Irving	609	308,8	22,40	8,76	130,2	0,0904	820	1.222	965
Hawk	611	309,7	21,79	7,11	85,7	0,0900	823	1.231	930
Dove	714	361,5	23,55	7,75	101,7	0,0771	902	1.346	1.083
Grosbeak	821	416,2	25,15	8,13	112,0	0,0672	981	1.468	1.245
Lubbock	904	458,0	26,42	8,76	130,2	0,0608	1.045	1.566	1.376
Galveston	1.011	512,4	27,69	8,76	130,2	0,0544	1.119	1.681	1.526
Drake	1.026	519,7	28,14	9,53	153,8	0,0536	1.134	1.706	1.565
Curlew	1.033	523,4	28,96	10,54	188,3	0,0535	1.142	1.722	1.610
Plano	1.059	536,8	28,63	8,76	130,2	0,0522	1.150	1.733	1.597
Corpus Christi	1.103	558,9	29,11	8,76	130,2	0,0501	1.179	1.777	1.657
Arlington	1.151	583,2	29,90	9,53	153,8	0,0480	1.213	1.830	1.745
Cardinal	1.222	619,1	30,43	8,76	130,2	0,0452	1.258	1.902	1.823
Fort Worth	1.300	658,9	31,50	9,53	153,8	0,0425	1.305	1.975	1.952
El Paso	1.350	684,0	31,80	8,76	130,2	0,0409	1.332	2.018	2.002
ULS El Paso	1.350	684,0	31,80	8,76	155,1	0,0409	1.332	2.018	2.002
Beaumont	1.429	723,9	32,87	9,53	153,8	0,0387	1.381	2.096	2.136
San Antonio	1.475	747,3	33,40	9,78	162,1	0,0375	1.432	2.176	2.212
Bittern	1.582	801,4	34,16	8,76	130,2	0,0352	1.465	2.229	2.331
ULS Bittern	1.582	801,4	34,16	8,76	155,1	0,0352	1.465	2.229	2.331
Dallas	1.795	909,5	36,88	9,78	162,1	0,0309	1.585	2.430	2.671
ULS Dallas	1.795	909,5	36,88	9,78	193,5	0,0309	1.585	2.430	2.671
Houston	1.927	976,6	38,25	10,54	188,3	0,0285	1.660	2.554	2.878
Lapwing	1.949	987,5	38,20	9,78	162,1	0,0285	1.660	2.547	2.887
Falcon	2.045	1.036,2	39,24	10,54	188,3	0,0271	1.719	2.639	3.044
Chukar	2.242	1.135,8	40,74	10,03	170,6	0,0247	1.808	2.785	3.303
Bluebird	2.741	1.388,7	44,75	10,54	188,3	0,0203	2.010	3.130	4.022