CÔNG TY CỔ PHẦN CÁP ĐIỆN VÀ HỆ THỐNG LS-VINA

LS VINA CABLE & SYSTEM JOINT STOCK COMPANY

Một đường dây gắn kết cả thế giới

Enable the Cabled World

www.lsvinacns.vn

HDC, AAC, AAAC,
ACSR, AACSR, ACSR/AW,
TAL, TACSR, TACSR/AW,
Hi-TACSR/EST, Hi-TACSR/AW,
STACIR/AW, Hi-STACIR/AW, XTACIR/AW,
GTACSR, GSTACSR,
GSW, AW, OPGW

BARE CONDUCTORS FOR OVERHEAD TRANSMISSION AND DISTRIBUTION LINES

DÂY TRẦN CHO ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI VÀ PHÂN PHỐI TRÊN KHÔNG

LS-VINA Cable & System

Enable
the Cabled World

Head Office / Factory
So Dau Ward,
Hong Bang District,
Hai Phong City,
Vietnam
Tel : 84-225-3824.968
84-225-3540.330
Fax : 84-225-3824.969
ls-vinacns@lsvina.com
www.lsvinacns.vn

Nothern Office - Hanoi branch
Room No.504,
5th Floor, Sun Red River Building
No.23 Phan Chu Trinh Street,
Hoan Kiem District, Hanoi City, VietNam
Tel : 84-24-3933.1168
Fax : 84-24-3933.1167
E-mail : hanoi@lsvina.com

Central Office
Room No. 910B, 9th Floor,
ONE OPERA Building,
No.115 Nguyen Van Linh Street,
Nam Duong Ward, Hai Chau District,
Da Nang City, Vietnam
Tel : 84-236-3.812.921
Fax : 84-236-3.812.922
E-mail: danang@lsvina.com

Southern Office
7 th Floor, An Khanh Office Building,
No. 63 Pham Ngoc Thach Street,
District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel : 84-28-3820.0868
Fax : 84-28-3820.0869
E-mail : hcm@lsvina.com

LS VINA Cable & System

INTRODUCTION

Established on January, 25th 1996, LS-VINA Cable & System (formerly LG-VINA Cable) is a joint venture between Hai Phong People's Committee with LS Cable & System Ltd of Korea. Which is No.3 biggest cable Manufacture in the world. We are specialized in manufacturing of various power cables, low voltage cables up to 1kV, medium voltage cables up to 40.5kV, high voltage underground cables up to 230kV, electric wires, copper/ aluminum bare conductors, high current capacity conductor, OPGW, watertight cable, fire retardant, non toxic, anti-termite and oil resistant cable... meet domestic and overseas demand. Many products were tested by the local and international laboratories as Kema/ Holland, Kinectrics/ Canada, Intertek/ America, Erda/ India, Tuvrheinland/ German , Quatest 1, Quatest 3...

Beside catalogues for underground high voltage cable, low & medium voltage cable, fire resistant and flame retardant, we offer state-of-the-art Bare conductors for overhead transmission and distribution lines in this catalogue.

In LS-VINA Cable & System, we apply Quality management system ISO 9001:2008, Environmental management system ISO 14001:2004, Safety Certificates OHSAS 18001:2007, ERP/SAP management system and many national and international quality awards have been granted to the company and our products.

GIỚI THIỆU

Công ty Cổ phần LS-VINA Cable & System (được đổi tên từ LG-VINA Cable) thành lập ngày 25/01/1996, là Công ty liên doanh giữa UBND Thành phố Hải Phòng và Tập đoàn sản xuất cáp đứng thứ 3 thế giới LS Cable & System Hàn Quốc. Chúng tôi có nhiều năm kinh nghiệm sản xuất cáp điện với đa dạng sản phẩm như cáp hạ thế điện áp đến 1kV, cáp trung thế điện áp đến 40.5 kV, cáp ngầm cao thế điện áp đến 230kV, dây điện dân dụng các loại, dây nhôm trần, đồng trần, đặc biệt là cáp chịu dòng tải cao, dây chống sét có sợi quang (OPGW), cáp chống thấm, chống cháy, không độc, chống mối mọt và chịu dầu... đáp ứng tốt nhu cầu thị trường trong và ngoài nước. Nhiều sản phẩm đã được chứng nhận bởi các phòng thí nghiệm độc lập trong nước và quốc tế như Kema/Hà lan, Kinectrics/ Canada, Intertek/ Mỹ, Erda/Ấn độ, TUV Rheinland/Đức, Quatest1, Quatest 3, v.v...

Ngoài các catalogue cáp ngầm cao thế đến 230kV, cáp điện trung và hạ thế, các loại cáp chống cháy và cáp chống bén cháy thì trong catalogue này chúng tôi tự hào giới thiệu một số loại dây trần cho đường dây truyền tải và phân phối trên không.

LS-VINA Cable & System áp dụng hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2008, hệ thống quản lý môi trường ISO 14001:2004, chứng nhận an toàn sức khỏe lao động OHSAS 18001: 2007, hệ thống quản lý ERP/SAP trong sản xuất-kinh doanh. Công ty đã được trao nhiều giải thưởng chất lượng quốc gia và quốc tế.

THE OVERHEAD CONDUCTOR

Today's transmission system is being operated at power flow levels that reach the voltage, stability and thermal limits of cables and conductors. Transmission constraints and instabilities can cause negative impacts on the entire power system. Transmission lines require endurance against higher electrical and mechanical stresses in order to maintain the reliability of system operations.

Overhead transmission networks are an essential part of a country's infrastructure and are generally massive undertakings implemented in the developing regions. Overhead conductors are classified by the types of materials used for conductors, types of reinforcing cores used.

This catalogue contains design, construction and technical data of LSVINA Cable & System's whole range of overhead conductors including bare hard drawn copper conductors; aluminum conductors; aluminum-alloy conductors; aluminum conductors, steel reinforced; aluminum conductors, aluminum-clad steel reinforced; aluminum alloy conductors, aluminum-clad steel reinforced. Beside, we also introduce new types product that produced and supplied as High Current Capacity, High Temperature and Low Sag Aluminum Alloy Conductor; Compact High-corrosion Resistant Optical Ground wire ...

The conductor's designs detailed in this catalogue are in accordance with the relevant IEC, ASTM, BS, DIN, BS EN and ITU Standard (for OPGW). However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified requirements.

It is essential that the type of conductor ordered is suitable for its intended use. Conductor choice will be based on the whole range of factors including transmission voltages, installation specifications, environmental conditions in the project terrain, and the performance characteristics of appropriate conductor types. It is therefore not possible to provide a conclusive guide to conductor selection. Contact us for specialist advice on suitable conductor designs that meet your specific needs.

Approximate conductor diameters are provided in this catalogue in order to give you an idea for selecting appropriate installation accessories. However, as finished diameters may sometimes vary, please contact our technical department for actual dimensions of all finished products. Similarly, conductor weights may vary and the data supplied in this catalogue should be considered approximate.

DÂY DẪN TRÊN KHÔNG

Hệ thống truyền tải ngày nay đòi hỏi các loại cáp điện và dây dẫn phải hoạt động ổn định ở các cấp điện áp và các dải nhiệt độ. Các hạn chế và bất ổn có thể gây ra tác động tiêu cực đến toàn bộ hệ thống điện. Đường dây tải điện yêu cầu độ bền cao hơn các yêu cầu về điện và cơ khí để duy trì độ tin cậy của hệ thống.

Mạng lưới tải điện trên không là một phần thiết yếu của cơ sở hạ tầng của một quốc gia và là chủ trương chung thực hiện ở các vùng phát triển. Dây dẫn trên không được phân loại theo các loại vật liệu sử dụng cho dây dẫn và vật liệu sử dụng cho lõi chịu lực.

Quyển Catalogue này đưa ra các thông số kỹ thuật của LSVINA Cable & System bao gồm toàn bộ hệ thống dây dẫn trên không: dây đồng rút cứng, dây dẫn nhôm,dây nhôm hợp kim, dây nhôm lõi thép, dây nhôm lõi thép bọc nhôm, dây hợp kim nhôm lõi thép bọc nhôm; Ngoài ra chúng tôi có giới thiệu các sản phẩm mới đã được sản xuất và cung cấp như các loại dây nhôm chịu nhiệt, dòng tải cao, độ võng thấp, dây nối đất, chống sét chống ăn mòn có sợi quang...

Kết cấu và thông số kỹ thuật của các loại dây đáp ứng các tiêu chuẩn liên quan như IEC, ASTM, BS, DIN, BS EN và tiêu chuẩn ITU (cho cáp quang). Tuy nhiên, LS VINA Cable & System cũng có thể cung cấp các loại dây dẫn theo yêu cầu chỉ định từ khách hàng.

Điều quan trọng là các loại dây dẫn đặt hàng cần phù hợp cho mục đích sử dụng của nó. Sự lựa chọn dây dẫn sẽ được dựa trên toàn bộ các yếu tố bao gồm điện áp truyền tải, yêu cầu lắp đặt, điều kiện môi trường trong địa hình của dự án và hiệu quả làm việc của các loại dây dẫn thích hợp. Do đó, chúng tôi không thể cung cấp một hướng dẫn cụ thể để lựa chọn dây dẫn. Hãy liên hệ với chúng tôi để được tư vấn chuyên môn về thiết kế dây dẫn phù hợp đáp ứng nhu cầu cụ thể của bạn

Đường kính dây dẫn gần đúng được cung cấp trong danh mục này để cung cấp cho bạn thông tin để lựa chọn các phụ kiện lắp đặt phù hợp. Tuy nhiên, đường kính tổng đôi khi có thể khác nhau phụ thuộc dung sai sợi, xin vui lòng liên hệ với bộ phận kỹ thuật của chúng tôi cho các kích thước thực tế của tất cả các sản phẩm hoàn chỉnh. Tương tự như vậy, trọng lượng dây dẫn có thể khác nhau và các dữ liệu được cung cấp trong danh mục này cần được xem xét gần đúng.

INTERNATIONAL ISO 9001:2008 CERTIFICATION
INTERNATIONAL ISO 14001:2004 CERTIFICATION
INTERNATIONAL OHSAS 18001:2007 CERTIFICATION

- **HDC**
  Hard Drawn Copper
  Dây đồng rút cứng 04
- **AAC**
  All aluminum conductor
  Dây nhôm 07
- **AAAC**
  All Aluminum Alloy Conductor
  Dây nhôm hợp kim 11
- **ACSR**
  Aluminum Conductor
  Steel Reinforced
  Dây nhôm lõi thép 15
- **AACSR**
  Aluminum Alloy Conductor
  Steel Reinforced
  Dây nhôm hợp kim lõi thép 23
- **ACSR/AW**
  Aluminum Conductor,
  Aluminum-Clad Steel Reinforced
  Dây nhôm, lõi thép bọc nhôm 29
- **TK/GWS**
  Arrester wire/
  Ground galvanized steel wire
  Dây chống sét 38
- **High Current Capacity, High Temperature and Low Sag Aluminum Alloy Conductor**
  Dây hợp kim nhôm chịu nhiệt, dòng tải cao, độ võng thấp 40
- **OPGW**
  Compact High-corrsion Resistant Optical Ground wire
  Dây tiếp đất, chống ăn mòn, có sợi quang 58
- **General information**
  Thông tin chung 64

BARE HARD-DRAWN COPPER CONDUCTOR
DÂY ĐỒNG TRẦN RÚT CỨNG

CONSTRUCTION
Bare stranded hard-drawn copper conductor is a concentric-lay-stranded conductor consisting of hard drawn copper wires available in both single layer and multi-layer constructions.

APPLICATION
Bare stranded hard-drawn copper conductor is suitable for overhead transmission and distribution networks applications, where the highest electrical conductivity per unit area and good strength-to-weight ratio are required.

APPLICABLE STANDARD
Bare stranded hard-drawn copper conductor can be supplied to meet various National Standards as follows :

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- BS 7884
- DIN 48201/1
- AS 1746

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified Requirements.

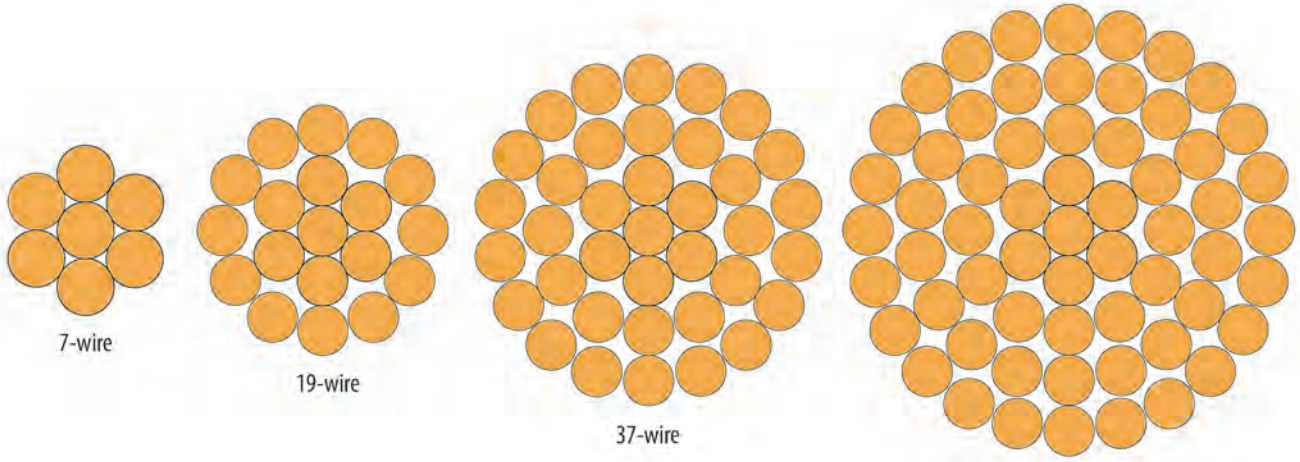
CẤU TRÚC
Dây dan bao gồm các sợi đồng rút cứng được bện đồng tâm với cấu trúc gồm một hay nhiều lớp sợi đồng

ỨNG DỤNG
Dây dẫn sợi đồng rút cứng phù hợp với đường tải điện trên không và các mạng phân phối ứng dụng, với yêu cầu độ dẫn điện cao nhất cho mỗi đơn vị diện tích và tỷ lệ sức bền trên trọng lượng cao.

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG
Dây sợi đồng rút cứng được cung cấp đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia như sau:

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- BS 7884
- DIN 48201/1
- AS 1746

Bên cạnh đó, LS VINA Cable & System có thể cung cấp các loại dây dẫn tương ứng khác theo yêu cầu của khách hàng.



TCVN BSI British Standards

Bare hard-drawn copper conductor
Dây đồng trần rút cứng

TCVN 5064:1994, SĐ 1995

Nominal Cross -Section area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculation cross-section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm^2	No. x mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	N
16	7 x 1.70	15.9	5.10	142.66	1.1573	6,031
25	7 x 2.13	24.9	6.39	223.96	0.7336	9,463
35	7 x 2.51	34.6	7.53	311.00	0.5238	13,141
50	7 x 3.00	49.4	9.00	444.28	0.3688	17,455
70	19 x 2.13	67.7	10.65	610.90	0.2723	27,115
95	19 x 2.51	94.6	12.55	848.32	0.1944	37,637
120	19 x 2.80	117.0	14.00	1,055.67	0.1560	46,845
150	19 x 3.15	148.0	15.75	1,336.08	0.1238	55,151
185	37 x 2.51	183.0	17.57	1,660.13	0.1001	73,303
240	37 x 2.84	234.0	19.88	2,125.35	0.0789	93,837
300	37 x 3.15	288.0	22.05	2,614.66	0.0637	107,422
400	37 x 3.66	389.0	25.62	3,529.85	0.0471	144,988

BS 7884-1997

Nominal Cross -Section area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculation cross-section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm^2	No. x mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	N
10	7 x 1.35	10.02	4.05	89.8	1.82900	3,752
14	7 x 1.60	14.07	4.80	126.2	1.30300	5,267
16	3 x 2.65	16.55	5.70	148.3	1.10600	6,194
16	7 x 1.70	15.89	5.10	142.4	1.15400	5,946
25	7 x 2.10	24.25	6.30	217.3	0.75630	9,073
32	3 x 3.75	33.13	8.06	296.9	0.55200	12,400
32	7 x 2.46	33.27	7.38	298.2	0.54970	12,442
35	7 x 2.50	34.36	7.50	308.0	0.53370	12,860
50	7 x 3.00	49.48	9.00	443.5	0.37060	18,520
50	19 x 1.80	48.35	9.00	435.8	0.38190	17,700
70	7 x 3.55	69.29	10.65	621.1	0.26460	25,930
70	19 x 2.10	65.81	10.50	593.2	0.28060	24,090
95	19 x 2.50	93.27	12.50	840.7	0.19800	34,140
100	7 x 4.30	101.65	12.90	911.2	0.18100	36,540
120	19 x 2.80	116.99	14.00	1,055	0.15780	42,830
125	19 x 2.90	125.50	14.50	1,131	0.14710	45,940
150	19 x 3.20	152.81	16.00	1,377	0.12080	55,940
150	37 x 2.25	147.11	15.75	1,334	0.12640	53,880
185	19 x 3.55	188.06	17.75	1,695	0.09815	68,860
185	37 x 2.50	181.62	17.50	1,647	0.10240	66,490

Bare hard-drawn copper conductor

Dây đồng trần rút cứng

DIN STANDARDS Australia

DIN 48201/1

Nominal Cross-section Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Current carrying Capacity(*) Khả năng mang dòng
mm^2	No. x mm	mm^2	mm	kg/km	kN	A
10	7 x 1.35	10.02	4.05	90	4.02	90
16	7 x 1.70	15.89	5.1	143	6.37	125
25	7 x 2.10	24.25	6.3	218	9.72	160
35	7 x 2.50	34.36	7.5	310	13.77	200
50	7 x 3.00	49.48	9.0	446	19.84	250
50	19 x 1.80	48.35	9.0	437	19.38	250
70	19 x 2.10	65.81	10.5	596	26.38	310
95	19 x 2.50	93.27	12.5	845	37.39	380
120	19 x 2.80	116.99	14.0	1,060	46.90	440
150	37 x 2.25	147.11	15.8	1,337	58.98	510
185	37 x 2.50	181.62	17.5	1,649	72.81	585
240	61 x 2.25	242.54	20.3	2,209	97.23	700
300	61 x 2.50	299.43	22.5	2,725	120.04	800
400	61 x 2.89	400.14	26.0	3,640	160.42	960
500	61 x 3.23	499.83	29.1	4,545	200.38	1,110

(*) Guideline values of current carrying capacity are valid up to a frequency of 60 Hz, assuming a wind velocity of 0,6 m/s,the ambient temperature of 35 °C and a conductor temperature of 70 °C.
For special applications, when there is no air turbulence, the values should be reduced by 30 %.
Giá trị dòng mang tải cho phép tính ở tần số 60 Hz, tốc độ gió 0,6 m/s nhiệt độ môi trường 35 °C và nhiệt độ dây dẫn là 70°C.
Đối với các ứng dụng đặc biệt, khi không có nhiễu loạn không khí, các giá trị nên được giảm 30%.

AS 1746 - Standard

Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Calculated breaking load Lực kéo đứt tính toán	Equivalent Aluminum area Tiết diện dây nhôm có dòng tải tương đương
No. x mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm^2
7 x 1.00	5.498	3.00	49.3	3.250	2.32	8.68
7 x 1.25	8.589	3.75	76.9	2.090	3.59	13.6
7 x 1.75	16.84	5.25	151	1.060	6.89	26.6
7 x 2.00	21.99	6.00	197	0.815	8.89	34.7
7 x 2.75	41.58	8.25	375	0.433	16.2	65.3
19 x 1.75	45.70	8.75	413	0.395	18.3	71.7
19 x 2.00	59.70	10.00	538	0.303	23.6	93.6
7 x 3.50	67.35	10.50	607	0.268	25.4	106
7 x 3.75	77.28	11.25	696	0.233	28.8	121
37 x 1.75	88.99	12.25	806	0.203	35.6	139
19 x 2.75	112.9	13.75	1,020	0.160	43.1	177
19 x 3.00	134.3	15.00	1,210	0.134	50.8	211
37 x 2.50	181.6	17.50	1,640	0.0996	70.3	284
37 x 2.75	219.8	19.25	1,990	0.0823	83.9	344
37 x 3.00	261.6	21.00	2,370	0.0691	98.9	409
61 x 2.75	362.3	24.75	3,290	0.0500	138.0	566

ALL ALUMINUM CONDUCTORS (AAC)
DÂY NHÔM TRẦN

CONSTRUCTION
All Aluminum Conductors (AAC) is a concentric-lay-stranded conductor consisting of hard drawn aluminum wires available in both single layer and multi-layer constructions.

APPLICATION
All Aluminum Conductors (AAC) can be used as a bare overhead conductor for distribution lines. Because of its low strength-to-weight ratio, (AAC) has limited use in transmission lines. AAC is extensively used in urban areas where spans are usually short but high conductivity is required.

APPLICABLE STANDARD
All Aluminum Conductors (AAC) can be supplied to meet various International Standards and National standard as follows:

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- BS 215/1
- IEC 61089
- ASTM B231
- AS 1531

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified Requirements.

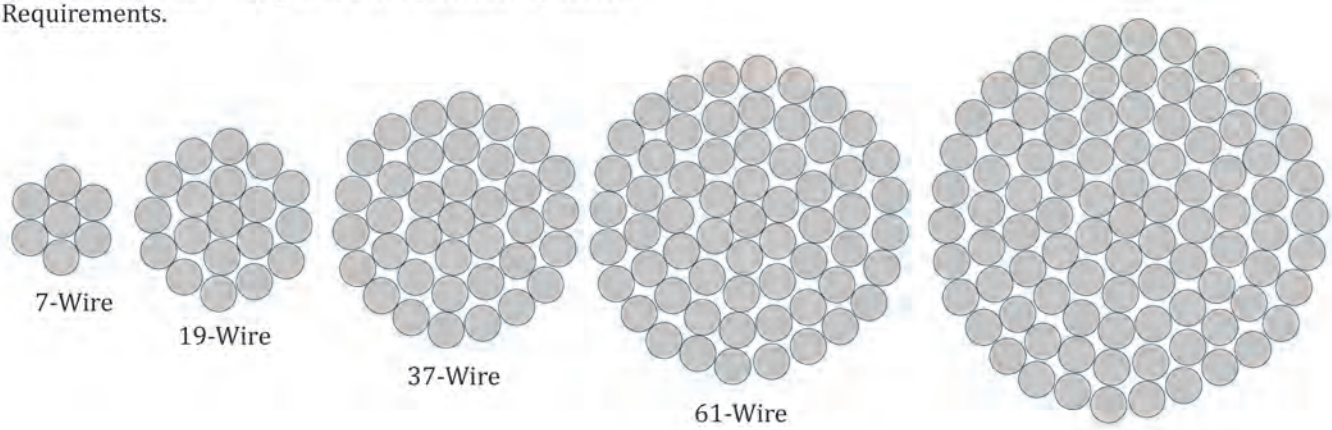
CẤU TRÚC
Dây dan bao gồm các sợi nhôm rút cứng được bện đồng tâm với cấu trúc gồm một hay nhiều lớp sợi nhôm.

ỨNG DỤNG
Dây nhôm trần(AAC) có thể được sử dụng như dây dẫn trần trên không cho đường dây phân phối. Nhưng vì tỷ lệ sức bền trên trọng lượng của nó thấp nên ít được sử dụng trong các đường dây truyền tải. AAC được sử dụng rộng rãi tại các khu vực đô thị với khoảng cách thường là ngắn nhưng cần độ dẫn điện cao.

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG
Dây nhôm trần (AAC) được cung cấp đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế như sau:

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- BS 215/1
- IEC 61089
- ASTM B231
- AS 1531

Bên cạnh đó LS VINA Cable & System có thể cung cấp các loại dây dẫn tương ứng khác theo yêu cầu của khách hàng.



All Aluminum Conductor (AAC)
Dây nhôm tran (AAC)

TCVN IEC

TCVN 5064:1994, SĐ 1995

Nominal Cross -section Area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculated cross -section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm²	No. x mm	mm²	mm	kg/km	Ω/km	N
16	7 x 1.70	15.9	5.10	43.3	1.8007	3,021
25	7 x 2.13	24.9	6.39	68.0	1.1489	4,500
35	7 x 2.51	34.6	7.53	94.5	0.8347	5,913
50	7 x 3.00	49.5	9.00	134.9	0.5748	8,198
70	7 x 3.55	69.3	10.65	188.9	0.4131	11,288
95	7 x 4.10	92.4	12.30	252.0	0.3114	14,784
120	19 x 2.80	117.0	14.00	320.6	0.2459	19,890
150	19 x 3.15	148.0	15.75	405.8	0.1944	24,420
185	19 x 3.50	182.8	17.50	501.0	0.1574	29,832
240	19 x 4.00	238.7	20.00	654.3	0.1205	38,192
300	37 x 3.15	288.3	22.05	794.1	0.1000	47,569
400	37 x 3.66	389.2	25.62	1,072.1	0.0740	63,420

IEC 61089 Standard - A1 Conductor

Nominal Cross -section Area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculated cross -section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
mm²	No. x mm	mm²	mm	kg/km	Ω/km	kN
10	7 x 1.35	10.02	4.05	27.4	2.8633	1.95
16	7 x 1.71	16.08	5.12	43.8	1.7896	3.04
25	7 x 2.13	24.94	6.40	68.4	1.1458	4.50
40	7 x 2.70	40.08	8.09	109.4	0.7158	6.80
63	7 x 3.39	63.18	10.2	172.3	0.4545	10.39
100	19 x 2.59	100.10	12.9	274.8	0.2877	17.00
125	19 x 2.89	124.63	14.5	343.6	0.2302	21.25
160	19 x 3.27	159.57	16.4	439.8	0.1798	26.40
200	19 x 3.66	199.90	18.3	549.7	0.1439	32.00
250	19 x 4.09	249.63	20.5	687.1	0.1151	40.00
315	37 x 3.29	314.55	23.0	867.9	0.0916	51.97
400	37 x 3.71	410.79	26.0	1,102.0	0.0721	64.00
450	37 x 3.94	451.11	27.5	1,239.8	0.0641	72.00
500	37 x 4.15	500.48	29.0	1,377.6	0.0577	80.00
560	37 x 4.39	333.96	30.7	1,542.9	0.0515	89.60
630	61 x 3.63	631.30	32.6	1,733.3	0.0458	100.80
710	61 x 3.85	710.14	34.6	1,959.1	0.0407	113.60
800	61 x 4.09	801.43	36.8	2,207.4	0.0361	128.00
900	61 x 4.33	898.25	39.0	2,483.3	0.0321	144.00
1,000	61 x 4.57	1,000.58	41.1	2,759.2	0.0289	160.00
1,120	91 x 3.96	1,120.78	43.5	3,093.5	0.0258	179.20
1,250	91 x 4.18	1,248.77	46.0	3,452.6	0.0231	200.00
1,400	91 x 4.43	1,402.62	48.7	3,868.9	0.0207	224.00
1,500	91 x 4.58	1,499.21	50.4	4,143.1	0.0193	240.00

ASTM B231 Standard All aluminum Alloy conductors			Wire No.	Wire Diameter	Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
Conductor Size Tiết diện		CODE WORDS	Số sợi	Đường kính sợi	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
cmils or AWG	mm²		No.	mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
3 500 000	1773	Bluebonnet	127	4.22	54.81	4,977	0.01653	261
3 000 000	1520	Trillium	127	3.90	50.75	4,226	0.01927	223
2 750 000	1393	Bitterroot	91	4.42	48.57	3,872	0.02083	205
2 500 000	1267	Lupine	91	4.21	46.30	3,519	0.02292	186
2 250 000	1140	Sagebrush	91	3.99	43.92	3,166	0.02547	167
2 000 000	1013	Cowslip	91	3.77	41.40	2,787	0.02866	153
1 750 000	886.7	Jessamine	61	4.30	38.73	2,442	0.03239	132
1 590 000	805.7	Coreopsis	61	4.10	36.90	2,216	0.03568	120
1 510 500	765.4	Gladiolus	61	4.00	35.98	2,108	0.03752	114
1 431 000	725.1	Carnation	61	3.89	35.02	1,997	0.03961	108
1 351 000	694.8	Columbine	61	3.78	34.02	1,884	0.04197	104
1 272 000	644.5	Narcissus	61	3.67	33.01	1,774	0.04458	98.1
1 192 500	604.2	Hawthorn	61	3.55	31.96	1,662	0.04757	93.5
1 113 000	564.0	Marigold	61	3.43	30.89	1,553	0.05092	87.3
1 033 500	523.7	Bluebell	37	4.25	29.71	1,441	0.05489	78.8
1 033 500	523.7	Larkspur	61	3.31	29.76	1,442	0.05485	81.3
1 000 000	506.7	Hawkweed	37	4.18	29.23	1,395	0.05671	76.2
1 000 000	506.7	Camellia	61	3.25	29.26	1,394	0.05675	78.3
954 000	483.4	Magnolia	37	4.08	28.55	1,331	0.05944	72.6
954 000	483.4	Goldenrod	61	3.18	28.60	1,331	0.05939	75.0
900 000	456.0	Cockscomb	37	3.96	27.73	1,256	0.06299	68.4
900 000	456.0	Snapdragon	61	3.09	27.77	1,256	0.06297	70.8
795 000	402.8	Arbutus	37	3.72	26.07	1,109	0.07129	61.8
795 000	402.8	Lilac	61	2.90	26.11	1,110	0.07127	63.8
750 000	380.0	Petunia	37	3.62	25.32	1,046	0.07559	58.6
750 000	380.0	Cattail	61	2.82	25.35	1,046	0.07558	60.3
715 500	362.6	Violet	37	3.53	24.73	998.5	0.07923	56.7
715 500	362.6	Nasturtium	61	2.75	24.76	998.5	0.07926	58.4
700 000	354.7	Verbena	37	3.49	24.45	975.7	0.08105	55.4
700 000	354.7	Flag	61	2.72	24.48	975.8	0.08106	57.1
650 000	329.4	Heuchera	37	3.37	23.58	907.4	0.08717	51.7
636 000	322.3	Orchid	37	3.33	23.31	886.9	0.08918	50.4
600 000	304.0	Meadowsweet	37	3.23	22.63	836.3	0.09461	47.5
556 500	282.0	Dahlia	19	4.35	21.73	775.8	0.1019	43.3
556 500	282.0	Mistletoe	37	3.12	21.80	775.7	0.1020	44.3
500 000	253.3	Zinnia	19	4.12	20.60	697.1	0.1134	38.9
500 000	253.3	Hyacinth	37	2.95	20.66	696.8	0.1136	40.5
477 000	241.7	Cosmos	19	4.02	20.12	664.8	0.1190	37.0
477 000	241.7	Syringa	37	2.88	20.18	664.8	0.1190	38.6
450 000	228.0	Goldentuft	19	3.91	19.55	627.6	0.1260	35.0
397 500	201.4	Canna	19	3.67	18.38	554.9	0.1426	31.6
350 000	177.3	Daffodil	19	3.45	17.24	487.9	0.1621	28.4
336 400	170.5	Tulip	19	3.38	16.91	469.5	0.1685	27.3
300 000	152.0	Peony	19	3.19	15.97	418.3	0.1889	24.3
266 800	135.2	Daisy	7	4.96	14.88	372.3	0.2123	21.4
266 800	135.2	Laurel	19	3.01	15.05	372.2	0.2125	22.1
250 000	126.7	Sneezewort	7	4.80	14.40	348.8	0.2267	20.1
250 000	126.7	Valerian	19	2.91	14.57	348.6	0.2269	20.7
4/0	107.2	Oxlip	7	4.42	13.25	295.2	0.2680	17.0
3/0	85.0	Phlox	7	3.93	11.80	233.9	0.3381	13.5
2/0	67.4	Aster	7	3.50	10.51	185.7	0.4259	11.1
1/0	53.5	Poppy	7	3.12	9.357	147.2	0.5372	8.84
1	42.4	Pansy	7	2.78	8.328	116.6	0.6783	7.30
2	33.6	Iris	7	2.47	7.422	92.6	0.8539	5.99
4	21.1	Rose	7	1.96	5.883	58.2	1.359	3.91
6	13.3	Peachbell	7	1.56	4.662	36.6	2.164	2.53

All Aluminum Conductor (AAC)
Dây nhôm tran (AAC)

BS 215: Part 1 Standard
BS EN 50182:2001 - All Aluminum Conductors in the **United Kingdom - Type AL1**

CODE NAMES		Calculated cross-section area Tiết diện tính toán	Conductor Construction Kết cấu Lõi dẫn	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	Old code	mm²	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
23-AL1	MIDGE	23.3	7 x 2.06	6.18	63.8	1.224 9	4.20
27-AL1	GNAT	26.9	7 x 2.21	6.63	73.4	1.064 3	4.83
37-AL1	MOSQUITO	36.9	7 x 2.59	7.77	100.8	0.774 9	6.27
43-AL1	LADYBIRD	42.8	7 x 2.79	8.37	117.0	0.667 8	7.28
53-AL1	ANT	52.8	7 x 3.10	9.30	144.4	0.540 9	8.72
64-AL1	FLY	63.6	7 x 3.40	10.2	173.7	0.449 7	10.49
74-AL1	BLUEBOTTLE	73.6	7 x 3.66	11.0	201.3	0.388 0	11.78
79-AL1	EARWIG	78.6	7 x 3.78	11.3	214.7	0.363 8	12.57
84-AL1	GRASSHOPPER	84.1	7 x 3.91	11.7	229.7	0.340 0	13.45
96-AL1	CLEGG	95.6	7 x 4.17	12.5	261.3	0.298 9	15.30
106-AL1	WASP	106.0	7 x 4.39	13.2	289.6	0.269 7	16.95
106-AL1	BEETLE	106.4	19 x 2.67	13.4	292.4	0.270 1	18.08
132-AL1	BEE	132.0	7 x 4.90	14.7	360.8	0.216 5	21.12
158-AL1	HORNET	157.6	19 x 3.25	16.3	433.2	0.182 3	26.01
186-AL1	CATERPILLAR	185.9	19 x 3.53	17.7	511.1	0.154 6	29.75
213-AL1	CHAFER	213.2	19 x 3.78	18.9	586.0	0.134 8	34.12
238-AL1	SPIDER	237.6	19 x 3.99	20.0	652.9	0.121 0	38.01
266-AL1	COCKROACH	265.7	19 x 4.22	21.1	730.4	0.108 1	42.52
323-AL1	BUTTERFLY	322.7	19 x 4.65	23.3	886.8	0.089 1	51.63
373-AL1	MOTH	373.1	19 x 5.00	25.0	1 025.3	0.077 0	59.69
372-AL1	DRONE	372.4	37 x 3.58	25.1	1 027.1	0.077 4	59.59
415-AL1	CENTIPEDE	415.2	37 x 3.78	26.5	1 145.1	0.069 5	66.43
486-AL1	MAYBUG	486.1	37 x 4.09	28.6	1 340.6	0.059 3	77.78
530-AL1	SCORPION	529.8	37 x 4.27	29.9	1 461.2	0.054 4	84.77
628-AL1	CICADA	628.3	37 x 4.65	32.6	1 732.9	0.045 9	100.54

AS 1531 - Standard

CODE NAME AAC1350	Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện danh định	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Calculated breaking load Lực kéo đứt tính toán	Equivalent Aluminum area Tiết diện dây nhôm có dòng tải tương đương
	No. x mm	mm²	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm²
LEO	7 x 2.50	34.36	7.50	94.3	0.833	5.71	33.9
LEONIDS	7 x 2.75	41.58	8.25	113	0.689	6.72	41.1
LIBRA	7 x 3.00	49.48	9.00	135	0.579	7.98	48.9
MARS	7 x 3.75	77.28	11.3	211	0.370	11.8	76.3
MERCURY	7 x 4.50	111.3	13.5	304	0.258	16.9	110
MOON	7 x 4.75	124.0	14.3	339	0.232	18.9	122
NEPTUNE	19 x 3.25	157.6	16.3	433	0.183	24.7	154
ORION	19 x 3.50	182.8	17.5	503	0.157	28.7	180
PLUTO	19 x 3.75	209.8	18.8	576	0.137	31.9	206
SATURN	37 x 3.00	261.6	21.0	721	0.110	42.2	256
SIRIUS	37 x 3.25	307.0	22.8	845	0.094	48.2	301
TAURUS	19 x 4.75	336.7	23.8	924	0.085 7	51.3	331
TRITON	37 x 3.75	408.5	26.3	1,120	0.070 6	62.2	400
URANUS	61 x 3.25	506.1	29.3	1,400	0.057 2	75.2	495
URSULA	61 x 3.50	586.9	31.5	1,620	0.049 3	87.3	574
VENUS	61 x 3.75	673.7	33.8	1,860	0.042 9	97.2	659

ALL ALUMINUM-ALLOY CONDUCTOR (AAAC)
DÂY NHÔM HỢP KIM (AAAC)

CONSTRUCTION
All Aluminum-Alloy Conductors (AAAC) is a concentric-lay-stranded conductor consisting of aluminum-alloy wires available in both single layer and multi layer constructions.

APPLICATION
All Aluminum-Alloy Conductors (AAAC) can be used in Medium, High and Extra-High voltage transmission lines. AAAC offers better sag performance due to the high strength-to-weight ratio provided by the aluminum-alloy. In addition, AAAC provides a higher corrosion resistance than ACSR conductors.

APPLICABLE STANDARD
All Aluminum-Alloy Conductors (AAAC) can be supplied to meet various International standards and National standard as follows :

- IEC 61089
- ASTM B 399
- BS EN 5182
- AS 1531

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified Requirements.

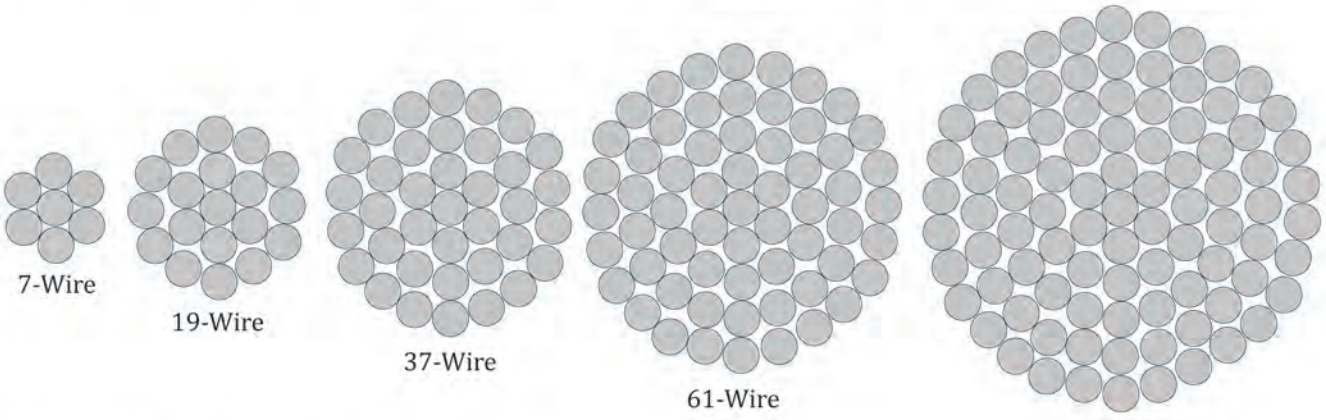
CẤU TRÚC
Dây nhôm hợp kim (AAAC) có lõi dẫn bao gồm các sợi nhôm hợp kim được bện đồng tâm với cấu trúc gồm một hay nhiều lớp sợi nhôm hợp kim.

ỨNG DỤNG
Dây nhôm hợp kim (AAAC) **được sử dụng trong các đường dây truyền tải điện áp trung bình, cao và siêu cao thế. AAAC đáp ứng tốt hơn về độ võng do tỷ lệ sức bền trên trọng lượng cao hơn từ hợp kim nhôm. Ngoài ra, AAAC là giải pháp về chống ăn tốt hơn so với dây dẫn ACSR.**

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG
Dây nhôm hợp kim (AAAC) được cung cấp đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế quốc tế như sau:

- IEC 61089
- ASTM B 399
- BS EN 50182
- AS 1531

Bên cạnh đó LS VINA Cable & System có thể cung cấp các loại dây dẫn tương ứng khác theo yêu cầu của khách hàng.



All aluminum-Alloy Conductor (AAAC)
Dây nhôm hợp kim (AAAC)

IEC CENELEC

IEC 61089 Standard - A2 Conductor

Nominal Cross-section Area Tiết diện danh định	Calculated cross -section area Tiết diện tính toán	Construction Kết cấu	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
mm^2	mm^2	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
16	18.4	7 x 1.83	5.49	50.4	1.78960	5.43
25	28.8	7 x 2.29	6.86	78.7	1.14530	8.49
40	46.0	7 x 2.89	8.68	125.9	0.71580	13.58
63	72.5	7 x 3.63	10.90	198.3	0.45450	21.39
100	115.0	19 x 2.78	13.90	316.3	0.28770	33.95
125	144.0	19 x 3.10	15.50	395.4	0.23020	42.44
160	184.0	19 x 3.51	17.60	506.1	0.17980	54.32
200	230.0	19 x 3.93	19.60	632.7	0.14390	67.91
250	288.0	19 x 4.39	22.00	790.8	0.11510	84.88
315	363.0	37 x 3.53	24.70	998.9	0.09160	106.95
400	460.0	37 x 3.98	27.90	1,268.4	0.07210	135.81
450	518.0	37 x 4.22	29.60	1,426.9	0.06410	152.79
500	575.0	37 x 4.45	31.20	1,585.5	0.05770	169.76
560	645.0	61 x 3.67	33.00	1,778.4	0.05160	190.14
630	725.0	61 x 3.89	35.00	2,000.7	0.04580	213.90
710	817.0	61 x 4.13	37.20	2,254.8	0.04070	241.07
800	921.0	61 x 4.38	39.50	2,540.6	0.03610	271.62
900	1,036.0	91 x 3.81	41.80	2,861.1	0.03210	305.58
1,000	1,151.0	91 x 4.01	44.10	3,179.0	0.02890	339.53
1,120	1,289.0	91 x 4.25	46.70	3,560.5	0.02580	380.27
1,250	1,439.0	91 x 4.49	49.40	3,973.7	0.02310	424.41

BS EN 50182:2001 Standard - AL3 Conductor used in Germany

CODE WORD	OLD CODE	Calculated cross section Tiết diện tính toán	Conductor Construction Kết cấu Lõi dẫn	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định	Current carrying capacity Dòng tải cho phép
		mm^2	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	A
24-AL3	25	24.2	7 x 2.10	6.3	66.2	1.3566	7.15	135
34-AL3	35	34.4	7 x 2.50	7.5	93.8	0.9572	10.14	169
49-AL3	50	49.5	7 x 3.00	9.0	135.1	0.6647	14.60	210
66-AL3	70	65.8	19 x 2.10	10.5	180.7	0.5026	19.41	255
93-AL3	95	93.3	19 x 2.50	12.5	256.0	0.3546	27.51	320
117-AL3	120	117.0	19 x 2.80	14.0	321.2	0.2827	34.51	365
147-AL3	150	147.1	37 x 2.25	15.8	405.3	0.2256	43.40	425
182-AL3	185	181.6	37 x 2.50	17.5	500.3	0.1827	53.58	490
243-AL3	240	242.5	61 x 2.25	20.3	670.3	0.1373	71.55	585
299-AL3	300	299.4	61 x 2.50	22.5	827.5	0.1112	88.33	670
400-AL3	400	400.1	61 x 2.89	26.0	1,105.9	0.0832	118.04	810
452-AL3	450	451.5	61 x 3.07	27.6	1,247.9	0.0737	133.20	870
500-AL3	500	499.8	61 x 3.23	29.1	1,381.4	0.0666	147.45	930
626-AL3	625	626.2	91 x 2.96	32.6	1,737.7	0.0534	184.73	1,075
802-AL3	800	802.1	91 x 3.35	36.9	2,225.8	0.0417	236.62	1,255
1000-AL3	1,000	999.7	91 x 3.74	41.1	2,774.3	0.0334	294.91	1,450

NOTE1 Direction of lay of external layer is right-hand (Z)

NOTE2 Guideline values of current carrying capacity are valid up to a frequency of 60 Hz, assuming a wind velocity of 0,6 m/s, the effect of solar radiation for Austria, an initial ambient temperature of 35 °C and a conductor temperature of 80 °C. For special applications, when there is no air turbulence, the values should be reduced by 30 %.

All aluminum-Alloy Conductor (AAAC)
Dây nhôm hợp kim (AAAC)

ASTM B399 Standard

Conductor Size Tiết diện dây dẫn		CODE WORD	Wire No. Số sợi	Wire diameter Đường kính sợi	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
MCM	mm²		No.	mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
Aluminum-Alloy 6201 Conductors Sized to Have Diameter Equal to ACSR								
1 439 200	729.2	—	61	3.90	35.10	1,997	-	208
1 348 800	683.4	—	61	3.78	34.02	1,872	-	195
1 259 600	638.2	—	61	3.65	32.85	1,748	-	182
1 165 100	590.3	—	61	3.51	31.59	1,617	-	169
1 077 400	545.9	—	61	3.38	30.42	1,495	-	156
927 200	469.8	Greeley	37	4.02	28.14	1,287	0.07133	136
740 800	375.4	Flint	37	3.59	25.13	1,028	0.08944	108
652 400	330.6	Elgin	19	4.71	23.55	905.2	0.10119	97.5
559 500	283.5	Darien	19	4.36	21.80	776.3	0.11809	83.6
465 400	235.8	Cairo	19	3.98	19.90	645.7	0.14171	69.6
394 500	199.9	Canton	19	3.66	18.30	547.4	0.16758	59.0
312 800	158.5	Butte	19	3.26	16.30	434.0	0.21122	46.7
246 900	125.1	Alliance	7	4.77	14.31	342.6	0.26779	38.1
195 700	99.2	Amherst	7	4.25	12.75	271.5	0.33733	30.2
155 400	78.7	Anaheim	7	3.78	11.34	215.6	0.42643	24.0
123 300	62.5	Azusa	7	3.37	10.11	171.0	0.53650	19.0
77 470	39.3	Ames	7	2.67	8.01	107.5	0.85469	12.5
48 690	24.7	Alton	7	2.12	6.36	67.56	1.35568	7.84
30 580	15.5	Akron	7	1.68	5.04	42.44	-	4.92
Aluminum-Alloy 6201 Conductors Sized by Standard Areas								
1 750 000	886.7		61	4.30	38.70	2,429	0.03781	253
1 500 000	760.0		61	3.98	35.82	2,081	0.04414	217
1 250 000	633.3		61	3.63	32.67	1,733	0.05306	180
1 000 000	506.7		37	4.18	29.26	1,388	0.06597	146
900 000	456.0		37	3.96	27.72	1,249	0.07351	132
800 000	405.4		37	3.73	26.11	1,109	0.08285	117
750 000	380.0		37	3.62	25.34	1,041	0.08796	110
700 000	354.7		37	3.49	24.43	970.6	0.09464	102
650 000	329.4		37	3.37	23.59	901.3	0.10150	95.0
600 000	304.0		37	3.23	22.61	832.0	0.11049	91.5
550 000	278.7		37	3.10	21.70	762.9	0.11995	83.9
500 000	253.4		19	4.12	20.60	693.6	0.13224	74.7
450 000	228.0		19	3.91	19.55	624.4	0.14683	67.3
400 000	202.7		19	3.69	18.45	555.1	0.16486	59.8
350 000	177.3		19	3.45	17.25	485.5	0.18860	52.3
300 000	152.0		19	3.19	15.95	416.6	0.22059	46.8
250 000	126.7		19	2.91	14.55	346.9	0.26509	39.0
211 600	107.2		7	4.42	13.26	293.7	0.31188	32.7
167 800	85.0		7	3.93	11.79	232.7	0.39450	25.9
133 100	67.4		7	3.50	10.50	184.7	0.49738	20.5
105 600	53.5		7	3.12	9.36	146.5	0.62592	17.0
66 360	33.6		7	2.47	7.41	92.14	0.99870	10.7
41 740	21.1		7	1.96	5.88	57.89	1.58600	6.72
26 240	13.3		7	1.55	4.65	36.44	-	4.22

All aluminum-Alloy Conductor (AAAC)
Dây nhôm hợp kim (AAAC)

STANDARDS Australia

All Aluminum Alloy 1120 AAAC/1120 [AS 1531 - Standard]

CODE NAME AAAC 1120	Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện danh định	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Calculated breaking load Lực kéo đứt tính toán	Equivalent Aluminum area
	No. x mm	mm²	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm²
Chlorine	7 x 2.50	34.36	7.50	94.3	0.864	8.18	32.8
Chromium	7 x 2.75	41.58	8.25	113	0.713	9.91	39.7
Fluorine	7 x 3.00	49.48	9.00	135	0.599	11.8	47.2
Helium	7 x 3.75	77.28	11.3	211	0.383	17.6	73.7
Hydrogen	7 x 4.50	111.3	13.5	304	0. 266	24.3	106
Iodine	7 x 4.75	124.0	14.3	339	0.239	27.1	118
Krypton	19 x 3.25	157.6	16.3	433	0.189	37.4	150
Lutetium	19 x 3.50	182.8	17.5	503	0.163	41.7	173
Neon	19 x 3.75	209.8	18.8	576	0.142	47.8	199
Nitrogen	37 x 3.00	261.6	21.0	721	0.114	62.2	248
Nobelium	37 x 3.25	307.0	22.8	845	0.097 3	72.8	291
Oxygen	19 x 4.75	336.7	23.8	924	0.088 4	73.6	320
Phosphorus	37 x 3.75	408.5	26.3	1,120	0.073 1	93.1	387
Selenium	61 x 3.25	506.1	29.3	1,400	0.059 2	114	478
Silicon	61 x 3.50	586.9	31.5	1,620	0.051 1	127	555
Sulfur	61 x 3.75	673.7	33.8	1,860	0.044 4	145	636

All Aluminum Alloy 6201 AAAC/6201 [AS 1531 - Standard]

CODE NAME AAAC 6201	Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện danh định	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Calculated breaking load Lực kéo đứt tính toán	Equivalent Aluminum area
	No. x mm	mm²	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm²
Diamond	7 x 2.50	34.36	7.50	94.3	0.967	9.64	29.3
Dolomite	7 x 2.75	41.58	8.25	113	0.799	11.6	35.4
Emerald	7 x 3.00	49.48	9.00	135	0.671	13.9	42.2
Garnet	7 x 3.75	77.28	11.3	211	0.430	21.7	65.8
Jade	7 x 4.50	111.3	13.5	304	0.298	31.2	94.8
Jasper	7 x 4.75	124.0	14.3	339	0.268	34.8	106
Opal	19 x 3.25	157.6	16.3	433	0.212	44.2	134
Patronite	19 x 3.50	182.8	17.5	503	0.183	51.3	155
Pearl	19 x 3.75	209.8	18.8	576	0.159	58.8	178
Ruby	37 x 3.00	261.6	21.0	721	0.128	73.5	221
Ruthenium	37 x 3.25	307.0	22.8	845	0.109	86.1	260
Rutile	19 x 4.75	336.7	23.8	924	0.099 1	94.4	285
Sapphire	37 x 3.75	408.5	26.3	1,120	0.081 9	115	345
Spinel	61 x 3.25	506.1	29.3	1,400	0.066 2	135	427
Tantalum	61 x 3.50	586.9	31.5	1,620	0.057 2	156	495
Topaz	61 x 3.75	673.7	33.8	1,860	0.049 8	179	568

ALUMINUM CONDUCTOR STEEL REINFORCED (ACSR)
DÂY NHÔM LÕI THÉP (ACSR)

CONSTRUCTION
Aluminum Conductors, Steel-Reinforced (ACSR) is a concentric-lay-stranded conductor consisting of galvanized steel central core with one or more layers of hard drawn stranded aluminum wires laid helically over the steel core. Steel core wires are protected from corrosion by galvanization.
Additional corrosion protection is available through the application of grease

APPLICATION
Aluminum Conductors, Steel-Reinforced (ACSR) can be used in Medium, High and Extra-High voltage transmission lines; also used for primary and secondary distribution lines. The combination of aluminum and steel in the conductor design offers both efficient conductivity and high tensile strength making ACSR the most economical solution for overhead power transmission and distribution projects.

APPLICABLE STANDARD
Aluminum Conductors, Steel-Reinforced (ACSR) can be supplied to meet various International standards and National standard as follows :

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- IEC 61089
- ASTM B 232
- DIN 48204
- BS 215-2
- AS 3607

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified requirements.

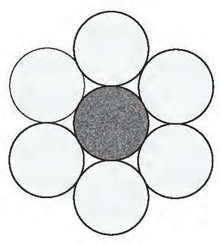
CẤU TRÚC
Dây dan nhôm dẫn điện kết hợp với lõi thép chịu lực (ACSR), kết cấu dây gồm một hay nhiều lớp dây nhôm rút cứng được bện đồng tâm xung quanh lõi thép chịu lực gồm một hay nhiều sợi. Các sợi thép được bảo vệ chống ăn mòn bằng cách mạ kẽm.
Bên cạnh đó để tăng cường khả năng chống ăn mòn có thể dùng thêm mỡ trung tính.

ỨNG DỤNG
Dây dẫn nhôm, thép chịu lực (ACSR) có thể được sử dụng trong các đường dây truyền tải điện áp trung bình, cao và siêu cao thế, cũng được sử dụng cho các đường dây phân phối sơ cấp và thứ cấp. Sự kết hợp của nhôm và thép trong thiết kế dây dẫn đáp ứng cả hai yếu tố hiệu quả về độ dẫn điện và độ bền kéo cao làm cho ACSR là giải pháp kinh tế tốt nhất cho các dự án truyền tải điện trên không và phân phối.

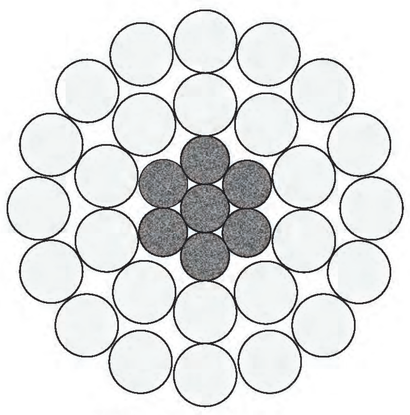
TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG
Dây dẫn nhôm, thép chịu lực (ACSR) có thể được cung cấp để đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn quốc tế sau:

- TCVN 5064:1994, SĐ 1995
- IEC 61089
- ASTM B 232
- DIN 48204
- BS 215-2
- AS 3607

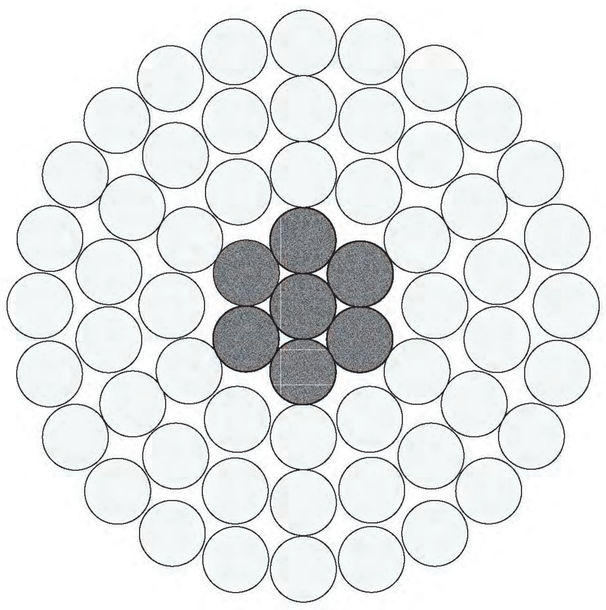
Tuy nhiên, LS VINA Cable & Hệ thống cũng có thể cung cấp một loạt các thiết kế thay thế để đáp ứng các quy định yêu cầu khách hàng.



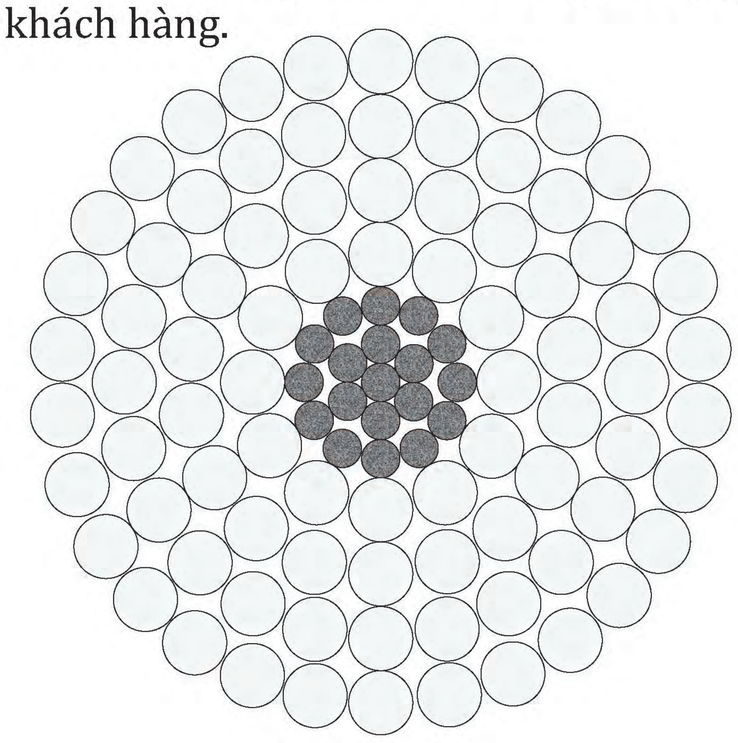
6/1 wires



26/7 wires



54/7 wires



84/19 wires

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

TCVN

TCVN 5064:1994, SĐ 1995

Nominal Cross-section (AL/ST) Tiết diện (AL/ST)	**Conductor Construction** Aluminum **Kết cấu** Nhôm	Galvanized steel Thép mạ kẽm	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Current currying capacity Dòng mang tải cho phép (*)
mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	N	A
10/1.8	6 x 1.50	1 x 1.50	4.50	43	2.7064	4,089	89
16/2.7	6 x 1.85	1 x 1.85	5.55	65	1.7818	6,220	116
25/4.2	6 x 2.30	1 x 2.30	6.90	100	1.1521	9,296	153
35/6.2	6 x 2.80	1 x 2.80	8.40	149	0.7774	13,524	197
50/8.0	6 x 3.20	1 x 3.20	9.60	195	0.5951	17,112	234
70/11	6 x 3.80	1 x 3.80	11.40	274	0.4218	24,130	291
70/72	18 x 2.20	19 x 2.20	15.40	755	0.4194	96,826	318
95/16	6 x 4.50	1 x 4.50	13.50	384	0.3007	33,369	362
95/141	24 x 2.20	37 x 2.20	19.80	1,357	0.3146	180,775	395
120/19	26 x 2.40	7 x 1.85	15.15	471	0.244	41,521	415
120/27	30 x 2.20	7 x 2.20	15.40	523	0.2531	49,465	410
150/19	24 x 2.80	7 x 1.85	16.75	554	0.2046	46,307	467
150/24	26 x 2.70	7 x 2.10	17.10	600	0.2039	52,279	471
150/34	30 x 2.50	7 x 2.50	17.50	675	0.2061	62,643	471
185/24	24 x 3.15	7 x 2.10	18.90	705	0.1540	58,075	557
185/29	26 x 2.98	7 x 2.30	18.82	727	0.1591	62,055	547
185/43	30 x 2.80	7 x 2.80	19.60	847	0.1559	77,767	560
185/128	54 x 2.10	37 x 2.10	23.10	1,525	0.1543	183,816	590
240/32	24 x 3.60	7 x 2.40	21.60	920	0.1182	75,050	661
240/39	26 x 3.40	7 x 2.65	21.55	952	0.1222	80,895	650
240/56	30 x 3.20	7 x 3.20	22.40	1,106	0.1197	98,253	664
300/39	24 x 4.00	7 x 2.65	23.95	1,132	0.0958	90,574	756
300/48	26 x 3.80	7 x 2.95	24.05	1,187	0.0978	100,623	750
300/66	30 x 3.50	19 x 2.10	24.50	1,312	0.1000	117,520	746
300/67	30 x 3.50	7 x 3.50	24.50	1,320	0.1000	126,270	746
300/204	54 x 2.65	37 x 2.65	29.15	2,428	0.0968	284,579	798
330/30	48 x 2.98	7 x 2.30	24.80	1,151	0.0861	88,848	805
330/43	54 x 2.80	7 x 2.80	25.20	1,255	0.0869	103,784	806
400/18	42 x 3.40	7 x 1.85	26.00	1,199	0.0758	85,600	870
400/22	76 x 2.57	7 x 2.00	26.60	1,260	0.0733	95,115	890
400/51	54 x 3.05	7 x 3.05	27.50	1,490	0.0733	120,481	900
400/64	26 x 4.37	7 x 3.40	27.70	1,571	0.0741	129,183	897
400/93	30 x 4.15	19 x 2.50	29.10	1,850	0.0711	173,715	930

(*) ĐIEU KIỆN TÍNH TOÁN DÒNG MANG TẢI CHO PHÉP
- Nhiệt độ làm việc của dây dẫn: 90°C
- Nhiệt độ ngoài trời: 30°C
- Tốc độ gió 0.5m/s

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

IEC 61089 Standard - A1/S1 A Conductor

CODE NUMBER	Cross-section area Tiết diện		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
	Aluminum Nhôm	Steel Thép	Aluminum Nhôm	Steel Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	mm²		No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
16	16	2.67	6 x 1.84	1 x 1.84	5.53	64.6	1.79340	6.08
25	25	4.17	6 x 2.30	1 x 2.30	6.91	100.9	1.14780	9.13
40	40	6.67	6 x 2.91	1 x 2.91	8.74	161.5	0.71740	14.40
63	63	10.50	6 x 3.66	1 x 3.66	11.00	254.4	0.45550	21.63
100	100	16.70	6 x 4.61	1 x 4.61	13.80	403.8	0.28690	34.33
125	125	6.94	18 x 2.97	1 x 2.97	14.90	397.9	0.23040	29.17
125	125	20.40	26 x 2.47	7 x 1.92	15.70	503.9	0.23100	45.69
160	160	8.89	18 x 3.36	1 x 3.36	16.80	509.3	0.18000	36.18
160	160	26.10	26 x 2.80	7 x 2.18	17.70	644.9	0.18050	57.69
200	200	11.10	18 x 3.76	1 x 3.76	18.80	636.7	0.14400	44.22
200	200	32.60	26 x 3.13	7 x 2.43	19.80	806.2	0.14440	70.13
250	250	24.60	22 x 3.80	7 x 2.11	21.60	880.6	0.11540	68.72
250	250	40.70	26 x 3.50	7 x 2.72	22.20	1,007.7	0.11550	87.67
315	315	21.80	45 x 2.99	7 x 1.99	23.90	1,039.6	0.09170	79.03
315	315	51.30	26 x 3.93	7 x 3.05	24.90	1,269.7	0.09170	106.83
400	400	27.70	45 x 3.36	7 x 2.24	26.90	1,320.1	0.07220	98.36
400	400	51.90	54 x 3.07	7 x 3.07	27.60	1,510.3	0.07230	123.04
450	450	31.10	45 x 3.57	7 x 2.38	28.50	1,485.2	0.06420	107.47
450	450	58.30	54 x 3.26	7 x 3.26	29.30	1,699.1	0.06430	138.42
500	500	34.60	45 x 3.76	7 x 2.51	30.10	1,650.2	0.05780	119.41
500	500	64.80	54 x 3.43	7 x 3.43	30.90	1,887.9	0.05780	153.80
560	560	38.70	45 x 3.98	7 x 2.65	31.80	1,848.2	0.05160	133.74
560	560	70.90	54 x 3.63	19 x 2.18	32.70	2,103.4	0.05160	172.59
630	630	43.60	45 x 4.22	7 x 2.81	33.80	2,079.2	0.04590	150.45
630	630	79.80	54 x 3.85	19 x 2.31	34.70	2,366.3	0.04590	191.77
710	710	49.10	45 x 4.48	7 x 2.99	35.90	2,343.2	0.04070	169.56
710	710	89.90	54 x 4.09	19 x 2.45	36.80	2,666.8	0.04070	216.12
800	800	34.60	72 x 3.76	7 x 2.51	37.60	2,480.2	0.03610	167.41
800	800	66.70	84 x 3.48	7 x 3.48	38.30	2,732.7	0.03620	205.33
800	800	101.0	54 x 4.34	19 x 2.61	39.10	3,004.9	0.03620	243.52
900	900	38.90	72 x 3.99	7 x 2.66	39.90	2,790.2	0.03210	188.33
900	900	75.00	84 x 3.69	7 x 3.69	40.60	3,074.2	0.03220	226.50
1,000	1,000	43.20	72 x 4.21	7 x 2.80	42.10	3,100.3	0.02890	209.26
1,120	1,120	47.30	72 x 4.45	19 x 1.78	44.50	3,464.9	0.02580	234.53
1,120	1,120	91.20	84 x 4.12	19 x 2.47	45.30	3,811.5	0.02580	283.17
1,250	1,250	102.00	84 x 4.35	19 x 2.61	47.90	4,253.9	0.02320	316.04
1,250	1,250	52.80	72 x 4.70	19 x 1.88	47.00	3,867.1	0.02310	261.75

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

BS 215: Part 2 Standard

BS EN 50182:2001 - Aluminum alloy conductors steel reinforced in the **United Kingdom - Type AL1/ST1A**

CODE NAMES		Calculated area Aluminum	Calculated area Steel	Conductor Construction Aluminum	Conductor Construction Steel	Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
		Tiết diện tính toán Nhôm	Tiết diện tính toán Thép	Kết cấu Nhôm	Kết cấu Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	old code	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
11-AL1/2-ST1A	MOLE	10.6	1.77	6 x 1.50	1 x 1.50	4.50	42.8	2.7027	4.14
21-AL1/3-ST1A	SQUIRREL	21.0	3,50	6 x 2.11	1 x 2.11	6.33	84.7	1.3659	7.87
26-AL1/4-ST1A	GOPHER	26.2	4,37	6 x 2.36	1 x 2.36	7.08	106.0	1.0919	9.58
32-AL1/5-ST1A	WEASEL	31.6	5,27	6 x 2.59	1 x 2.59	7.77	127.6	0.9065	11.38
37-AL1/6-ST1A	FOX	36.7	6.11	6 x 2.79	1 x 2.79	8.37	148.1	0.7812	13.21
42-AL1/7-ST1A	FERRET	42.4	7.07	6 x 3.00	1 x 3.00	9.00	171.2	0.6757	15.27
53-AL1/9-ST1A	RABBIT	52.9	8.81	6 x 3.35	1 x 3.35	10.1	213.5	0.5419	18.42
63-AL1/11-ST1A	MINK	63.1	10.5	6 x 3.66	1 x 3.66	11.0	254.9	0.4540	21.67
63-AL1/37-ST1A	SKUNK	63.2	36.9	12 x 2.59	7 x 2.59	13.0	463.0	0.4568	52.79
75-AL1/13-ST1A	BEAVER	75.0	12.5	6 x 3.99	1 x 3.99	12.0	302.9	0.3820	25.76
73-AL1/43-ST1A	HORSE	73.4	42.8	12 x 2.79	7 x 2.79	14.0	537.3	0.3936	61.26
79-AL1/13-ST1A	RACOON	78.8	13.1	6 x 4.09	1 x 4.09	12.3	318.3	0.3635	27.06
84-AL1/14-ST1A	OTTER	83.9	14.0	6 x 4.22	1 x 4.22	12.7	338.8	0.3415	28.81
95-AL1/16-ST1A	CAT	95.4	15.9	6 x 4.50	1 x 4.50	13.5	385.3	0.3003	32.76
105-AL1/17-ST1A	HARE	105.0	17.5	6 x 4.72	1 x 4.72	14.2	423.8	0.2730	36.04
105-AL1/14-ST1A	DOG	105.0	13.6	6 x 4.72	7 x 1.57	14.2	394.0	0.2733	32.65
132-AL1/20-ST1A	COYOTE	131.7	20.1	26 x 2.54	7 x 1.91	15.9	520.7	0.2192	45.86
132-AL1/7-ST1A	COUGAR	131.5	7.31	18 x 3.05	1 x 3.05	15.3	418.8	0.2188	29.74
131-AL1/31-ST1A	TIGER	131.2	30.6	30 x 2.36	7 x 2.36	16.5	602.2	0.2202	57.87
158-AL1/37-ST1A	WOLF	158.1	36.9	30 x 2.59	7 x 2.59	18.1	725.3	0.1829	68.91
159-AL1/9-ST1A	DINGO	158.7	8.81	18 x 3.35	1 x 3.35	16.8	505.2	0.1814	35.87
183-AL1/43-ST1A	LYNX	183.4	42.8	30 x 2.79	7 x 2.79	19.5	841.6	0.1576	79.97
184-AL1/10-ST1A	CARACAL	184.2	10.2	18 x 3.61	1 x 3.61	18.1	586.7	0.1562	40.74
212-AL1/49-ST1A	PANTHER	212.1	49.5	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	973.1	0.1363	92.46
211-AL1/12-ST1A	JAGUAR	210.6	11.7	18 x 3.86	1 x 3.86	19.3	670.8	0.1366	46.57
238-AL1/56-ST1A	LION	238.3	55.6	30 x 3.18	7 x 3.18	22.3	1 093.4	0.1213	100.47
264-AL1/62-ST1A	BEAR	264.4	61.7	30 x 3.35	7 x 3.35	23.5	1 213.4	0.1093	111.50
324-AL1/76-ST1A	GOAT	324.3	75.7	30 x 3.71	7 x 3.71	26.0	1 488.2	0.0891	135.13
375-AL1/88-ST1A	SHEEP	375.1	87.5	30 x 3.99	7 x 3.99	27.9	1 721.3	0.0771	156.30
374-AL1/48-ST1A	ANTELOPE	374.1	48.5	54 x 2.97	7 x 2.97	26.7	1 413.8	0.0773	118.88
382-AL1/49-ST1A	BISON	381.7	49.5	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1 442.5	0.0758	121.30
430-AL1/100-ST1A	DEER	429.6	100.2	30 x 4.27	7 x 4.27	29.9	1 971.4	0.0673	179.00
429-AL1/56-ST1A	ZEBRA	428.9	55.6	54 x 3.18	7 x 3.18	28.6	1 620.8	0.0674	131.92
477-AL1/111-ST1A	ELK	477.1	111.3	30 x 4.50	7 x 4.50	31.5	2 189.5	0.0606	198.80
476-AL1/62-ST1A	CAMEL	476.0	61.7	54 x 3.35	7 x 3.35	30.2	1 798.8	0.0608	146.40
528-AL1/69-ST1A	MOOSE	528.5	68.5	54 x 3.53	7 x 3.53	31.8	1 997.3	0.0547	159.92

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

CENELEC

DIN 48204

BS EN 50182:2001 - Aluminum alloy conductors steel reinforced in the **Germany - Type AL1/ST1A**

CODE NAMES		Calculated area Aluminum	Steel	Conductor Construction Aluminum	Steel	Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength	Current carrying Capacity
		Tiết diện tính toán Nhôm	Thép	Kết cấu Nhôm	Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định	Dòng tải cho phép
	old code	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	A
15-AL1/3-ST1A	16/2.5	15.3	2.54	6 x 1.80	1 x 1.80	5.40	61.6	1.8769	5.80	105
24-AL1/4-ST1A	25/4	23.9	3.98	6 x 2.25	1 x 2.25	6.75	96.3	1.2012	8.95	140
34-AL1/6-ST1A	35/6	34.4	5.73	6 x 2.70	1 x 2.70	8.10	138.7	0.8342	12.37	170
44-AL1/32-ST1A	44/32	44.0	31.7	14 x 2.00	7 x 2.40	11.2	369.3	0.6574	44.24	-
48-AL1/8-ST1A	50/8	48.3	8.04	6 x 3.2.0	1 x 3.20	9.60	194.8	0.5939	16.81	210
51-AL1/30-ST1A	50/30	51.2	29.8	12 x 2.33	7 x 2.33	11.7	374.7	0.5644	42.98	-
70-AL1/11-ST1A	70/12	69.9	11.4	26 x 1.85	7 x 1.44	11.7	282.2	0.4132	26.27	290
94-AL1/15-ST1A	95/15	94.4	15.3	26 x 2.15	7 x 1.67	13.6	380.6	0.3060	34.93	350
97-AL1/56-ST1A	95/55	96.5	56.3	12 x 3.20	7 x 3.20	16.0	706.8	0.2992	77.85	-
106-AL1/76-ST1A	105/75	105.7	75.5	14 x 3.10	19 x 2.25	17.5	885.3	0.2742	105.82	-
122-AL1/20-ST1A	120/20	121.6	19.8	26 x 2.44	7 x 1.90	15.5	491.0	0.2376	44.50	410
122-AL1/71-ST1A	120/70	122.1	71.3	12 x 3.60	7 x 3.60	18.0	894.5	0.2364	97.92	-
128-AL1/30-ST1A	125/30	127.9	29.8	30 x 2.33	7 x 2.33	16.3	587.0	0.2260	56.41	425
149-AL1/24-ST1A	150/25	148.9	24.2	26 x 2.70	7 x 2.10	17.1	600.8	0.1940	53.67	470
172-AL1/40-ST1A	170/40	171.8	40.1	30 x 2.70	7 x 2.70	18.9	788.2	0.1683	74.89	520
184-AL1/30-ST1A	185/30	183.8	29.8	26 x 3.00	7 x 2.33	19.0	741.0	0.1571	65.27	535
209-AL1/34-ST1A	210/35	209.1	34.1	26 x 3.20	7 x 2.49	20.3	844.1	0.1381	73.36	590
212-AL1/49-ST1A	210/50	212.1	49.5	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	973.1	0.1363	92.46	610
231-AL1/30-ST1A	230/30	230.9	29.8	24 x 3.50	7 x 2.33	21.0	870.9	0.1250	72.13	630
243-AL1/39-ST1A	240/40	243.1	39.5	26 x 3.45	7 x 2.68	21.8	980.1	0.1188	85.12	645
264-AL1/34-ST1A	265/35	263.7	34.1	24 x 3.74	7 x 2.49	22.4	994.4	0.1095	81.04	680
304-AL1/49-ST1A	300/50	304.3	49.5	26 x 3.86	7 x 3.00	24.4	1227.3	0.0949	105.09	740
305-AL1/39-ST1A	305/40	304.6	39.5	54 x 2.68	7 x 2.68	24.1	1151.2	0.0949	96.80	740
339-AL1/30-ST1A	340/30	339.3	29.8	48 x 3.00	7 x 2.33	25.0	1171.2	0.0852	91.71	790
382-AL1/49-ST1A	380/50	381.7	49.5	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1442.5	0.0758	121.30	840
386-AL1/34-ST1A	385/35	386.0	34.1	48 x 3.20	7 x 2.49	26.7	1333.6	0.0749	102.56	850
434-AL1/56-ST1A	435/55	434.3	56.3	54 x 3.20	7 x 3.20	28.8	1641.3	0.0666	133.59	900
449-AL1/39-ST1A	450/40	448.7	39.5	48 x 3.45	7 x 2.68	28.7	1549.1	0.0644	119.05	920
490-AL1/64-ST1A	490/65	490.3	63.6	54 x 3.40	7 x 3.40	30.6	1852.9	0.0590	150.81	960
494-AL1/34-ST1A	495/35	494.4	34.1	45 x 3.74	7 x 2.49	29.9	1632.6	0.0584	117.96	985
511-AL1/45-ST1A	510/45	510.5	45.3	48 x 3.68	7 x 2.87	30.7	1765.3	0.0566	133.31	995
550-AL1/71-ST1A	550/70	549.7	71.3	54 x 3.60	7 x 3.60	32.4	2077.2	0.0526	166.32	1 020
562-AL1/49-ST1A	560/50	561.7	49.5	48 x 3.86	7 x 3.00	32.2	1939.5	0.0515	146.28	1 040
571-AL1/39-ST1A	570/40	571.2	39.5	45 x 4.02	7 x 2.68	32.2	1887.1	0.0506	136.40	1 050
653-AL1/45-ST1A	650/45	653.5	45.3	45 x 4.30	7 x 2.87	34.4	2159.9	0.0442	156.18	1 120
679-AL1/86-ST1A	680/85	678.6	86.0	54 x 4.00	19 x 2.40	36.0	2549.7	0.0426	206.56	1 150
1046-AL1/45-ST1A	1045/45	1 045.6	45.3	72 x 4.30	7 x 2.87	43.0	3248.2	0.0277	218.92	1 580

NOTE Guideline values of current carrying capacity are valid up to a frequency of 60 Hz, assuming a wind velocity of 0,6 m/s,the ambient temperature of 35 °C and a conductor temperature of 70 °C.

For special applications, when there is no air turbulence, the values should be reduced by 30 %.

Giá trị dòng mang tải cho phép tính ở tần số 60 Hz, tốc độ gió 0,6 m/s nhiệt độ môi trường 35 °C và nhiệt độ dây dẫn là 70°C.

Đối với các ứng dụng đặc biệt, khi không có nhiễu loạn không khí, các giá trị nên được giảm 30%.

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

ASTM B232 Standard

CODE WORD	Conductor Size CM or AWG Tiết diện		Conductor Construction Kết cấu Aluminum Nhôm	Galvanized steel Thép mạ kẽm	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	Cmil	AWG	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
Thrasher	2 312 000	···	76 x 4.430	19 x 2.068	45.78	3,760	0.02477	252.21
Kiwi	2 167 000	···	72 x 4.407	7 x 2.939	44.07	3,429	0.02642	221.52
Bluebird	2 156 000	···	84 x 4.069	19 x 2.441	44.76	3,737	0.02656	268.23
Chukar	1 780 000	···	84 x 3.698	19 x 2.220	40.68	3,088	0.03216	226.86
Falcon	1 590 000	···	54 x 4.359	19 x 2.616	39.23	3,043	0.03601	242.43
Lapwing	1 590 000	···	45 x 4.775	7 x 3.183	38.19	2,667	0.03583	187.71
Parrot	1 510 500	···	54 x 4.247	19 x 2.548	38.22	2,888	0.03794	229.97
Nuthatch	1 510 500	···	45 x 4.653	7 x 3.101	37.22	2,533	0.03774	178.37
Plover	1 431 000	···	54 x 4.135	19 x 2.482	37.22	2,739	0.04002	218.41
Bobolink	1 431 000	···	45 x 4.529	7 x 3.020	36.23	2,401	0.03984	170.37
Martin	1 351 500	···	54 x 4.018	19 x 2.410	36.16	2,584	0.04238	205.95
Dipper	1 351 500	···	45 x 4.402	7 x 2.934	35.21	2,268	0.04216	161.03
Pheasant	1 272 000	···	54 x 3.899	19 x 2.339	35.09	2,434	0.04501	193.94
Bittern	1 272 000	···	45 x 4.270	7 x 2.847	34.16	2,133	0.04480	151.68
Skylark	1 272 000	···	36 x 4.775	1 x 4.775	33.43	1,916	0.04457	117.43
Grackle	1 192 500	···	54 x 3.774	19 x 2.266	33.97	2,282	0.04803	186.38
Bunting	1 192 500	···	45 x 4.135	7 x 2.756	33.07	2,000	0.04779	142.34
Finch	1 113 000	···	54 x 3.647	19 x 2.189	32.83	2,131	0.05144	173.93
Bluejay	1 113 000	···	45 x 3.995	7 x 2.664	31.96	1,868	0.05118	132.56
Curlew	1 033 500	···	54 x 3.513	7 x 3.513	31.62	1,980	0.05518	162.80
Ortolan	1 033 500	···	45 x 3.848	7 x 2.565	30.78	1,733	0.05517	123.22
Tanager	1 033 500	···	36 x 4.303	1 x 4.303	30.12	1,556	0.05488	95.19
Cardinal	954 000	···	54 x 3.376	7 x 3.376	30.39	1,828	0.05973	150.35
Rail	954 000	···	45 x 3.698	7 x 2.466	29.59	1,600	0.05975	115.21
Catbird	954 000	···	36 x 4.135	1 x 4.135	28.95	1,438	0.05944	88.07
Canary	900 000	···	54 x 3.279	7 x 3.279	29.51	1,725	0.06332	141.90
Ruddy	900 000	···	45 x 3.592	7 x 2.395	28.74	1,509	0.06332	108.54
Mallard	795 000	···	30 x 4.135	19 x 2.482	28.95	1,839	0.07186	170.81
Condor	795 000	···	54 x 3.081	7 x 3.081	27.73	1,522	0.07173	125.44
Tern	795 000	···	45 x 3.376	7 x 2.250	27.01	1,333	0.07168	98.31
Drake	795 500	···	26 x4.442	7 x 3.454	28.13	1,628	0.07167	140.12
Cuckoo	795 500	···	24 x 4.623	7 x 3.081	27.73	1,524	0.07166	124.11
Coot	795 500	···	36 x 3.774	1 x 3.774	26.42	1,197	0.07134	74.73
Redwing	715 000	···	30 x 3.922	19 x 2.352	27.45	1,653	0.07987	153.91
Starling	715 000	···	26 x 4.214	7 x 3.277	26.69	1,466	0.07963	126.33
Stilt	715 000	···	24 x 4.387	7 x 2.924	26.32	1,372	0.07961	113.43
Gannet	666 600	···	26 x 4.067	7 x 3.162	25.75	1,365	0.08551	117.43
Flamingo	666 600	···	24 x 4.234	7 x 2.822	25.40	1,278	0.08546	105.42
Egret	636.000	···	30 x 3.698	19 x 2.220	25.89	1,470	0.08984	140.12
Scoter	636.000	···	30 x 3.698	7 x 3.698	25.89	1,483	0,08984	135.23
Grosbeak	636 000	···	26 x 3.973	7 x 3.089	25.15	1,303	0.08957	112.10
Rook	636 000	···	24 x 4.135	7 x 2.756	24.80	1,219	0.08960	100.53
Swift	636 000	···	36 x 3.376	1 x 3.376	23.63	958.2	0.08916	61.39
Kingbird	636 000	···	18 x 4.775	1 x 4.775	23.88	1,028	0.08914	69.84

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

ASTM B232 Standard ----Continue ----

CODE WORD	Conductor Size CM or AWG Tiết diện		Conductor Construction Kết cấu Aluminum Nhôm	Galvanized steel Thép mạ kẽm	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	Cmil	AWG	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
Teal	605 000	...	30 x 3.607	19 x 2.164	25.25	1,398	0.09443	133.45
Wood duck	605 000	...	30 x 3.607	7 x 3.607	25.25	1,411	0.09443	128.55
Squab	605 000	...	26 x 3.874	7 x 3.012	24.53	1,239	0.09422	108.09
Peacock	605 000	...	24 x 4.034	7 x 2.690	24.21	1,161	0.09413	96.08
Eagle	566 500	...	30 x 3.459	7 x 3.459	24.21	1,297	0.1027	123.66
Dove	556 500	...	26 x 3.716	7 x 2.891	23.53	1,140	0.1024	100.53
Parakeet	556 500	...	24 x 3.868	7 x 2.578	23.20	1,067	0.1024	88.07
Osprey	556 500	...	18 x 4.465	1 x 4.465	22.33	898.8	0.1090	60.94
Hen	477 000	...	30 x 3.203	7 x 3.203	22.42	1,112	0.1197	105.87
Hawk	477 000	...	26 x 3.439	7 x 2.675	21.78	976.5	0.1196	86.74
Flicker	477 000	...	24 x 3.581	7 x 2.388	21.48	914.5	0.1195	76.51
Pelican	477 000	...	18 x 4.135	1 x 4.135	20.68	771.0	0.1189	52.49
Lark	397 500	...	30 x 2.924	7 x 2.924	20.47	927.0	0.1437	90.30
Ibis	397 500	...	26 x 3.139	7 x 2.441	19.88	813.4	0.1435	72.51
Brant	397 500	...	24 x 3.269	7 x 2.179	19.61	762.1	0.1434	64.94
Chickadee	397 500	...	18 x 3.774	1 x 3.774	18.87	642.2	0.1427	44.04
Oriole	336 400	...	30 x 2.690	7 x 2.690	18.83	784.6	0.1698	76.95
Linnet	336 400	...	26 x 2.888	7 x 2.245	18.28	688.5	0.1696	62.72
Widgeon	336 400	...	18 x 3.472	1 x 3.472	17.36	543.5	0.1686	38.70
Ostrich	300 000	...	26 x 2.728	7 x 2.121	17.27	614.3	0.1900	56.49
Partridge	266 800	...	26 x 2.573	7 x 2,002	16.29	546.5	0.2136	50.26
Waxwing	266 800	...	18 x 3.091	1 x 3.091	15.46	430.7	0.2127	30.69
Penguin	211 600	0000	6 x 4.770	1 x 4.770	14.31	433.1	0.2666	37.14
Cochin	211 300	...	12 x 3.371	7 x 3.371	16.86	785.2	0.2697	92.08
Brahma	203 200	...	16 x 2.863	19 x 2.482	18.14	1,008	0.2803	126.33
Dorking	190 800	...	12 x 3.203	7 x 3.203	16.02	708.9	0.2986	83.18
Dotterel	176 900	...	12 x 3.084	7 x 3.084	15.42	657.2	0.3221	76.95
Pigeon	167 800	000	6 x 4.247	1 x 4.247	12.74	343.4	0.3365	29.45
Guinea	159 000	...	12 x 2.924	7 x 2.924	14.62	590.7	0.3583	71.17
Leghorn	134 600	...	12 x 2.690	7 x 2.690	13.45	500.0	0.4234	60.50
Quail	133 100	00	6 x 3.782	1 x 3.782	11.35	272.4	0.4243	23.58
Minorca	110 800	...	12 x 2.441	7 x 2.441	12.21	411.7	0.5142	50.26
Raven	105 600	0	6 x 3.371	1 x 3.371	10.11	216.3	0.5341	19.48
Petrel	101.800	...	12 x 2.339	7 x 2.339	11.70	378.0	0.5600	46.26
Robin	83 690	1	6 x 3.000	1 x 3.000	9.000	171.4	0.6743	15.79
Grouse	80.000	...	8 x 2.540	1 x 4.242	9.322	221.6	0.7089	23.13
Sparate	66 360	2	7 x 2.474	1 x 3.299	8.247	158.8	0.8497	16.19
Sparrow	66 360	2	6 x 2.672	1 x 2.672	8.016	136.0	0.8499	12.68
Swanate	41 740	4	7 x 1.961	1 x 2.614	6.536	99.76	1.353	10.50
Swan	41 740	4	6 x 2.118	1 x 2.118	6.354	85.41	1.353	8.27
...	33 090	5	6 x 1.887	1 x 1.887	5.661	67.74	1.704	6.63
Turkey	26 240	6	6 x 1.679	1 x 1.679	5.037	53.67	2.152	5.29

Aluminum Conductor Steel Reinforced (ACSR)

Dây nhôm lõi thép (ACSR)

STANDARDS Australia

AS 3607

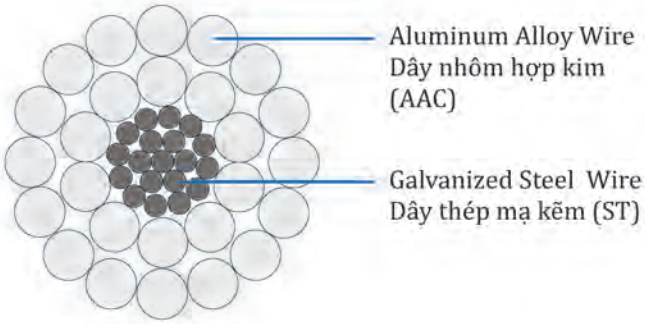
CODE NAMES	Nominal Cross Section Area Tiết diện	Conductor Construction Aluminum Kết cấu Nhôm	Conductor Construction Steel Thép	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Equivalent Aluminum area
	mm^2	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm^2
Almond	34.36	6 x 2.50	1 x 2.50	7.5	119	0.975	10.5	29.0
Apricot	41.58	6 x 2.75	1 x 2.75	8.3	144	0.805	12.6	35.1
Apple	49.48	6 x 3.00	1 x 3.00	9.0	171	0.677	14.9	41.8
Banana	77.31	6 x 3.75	1 x 3.75	11.3	268	0.433	22.7	65.2
Cherry	120.4	6 x 4.75	7 x 1.60	14.3	402	0.271	33.4	105
Grape	181.6	30 x 2.50	7 x 2.50	17.5	677	0.196	63.5	144
Lemon	261.5	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	973	0.136	90.4	207
Lychee	306.9	30 x 3.25	7 x 3.25	22.8	1,140	0.116	105	243
Lime	356.0	30 x 3.50	7 x 3.50	24.5	1,320	0.100	122	282
Mango	431.2	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1,440	0.0758	119	373
Orange	506.0	54 x 3.25	7 x 3.25	29.3	1,690	0.0646	137	438
Olive	586.9	54 x 3.50	7 x 3.50	31.5	1,960	0.0557	159	508
Pawpaw	672.0	54 x 3.75	19 x 2.25	33.8	2,240	0.0485	178	583
Quince	16.84	3 x 1.75	4 x 1.75	5.3	95	3.25	12.7	8.74
Raisin	34.36	3 x 2.50	4 x 2.50	7.5	195	1.59	24.4	17.8
Sultana	49.48	4 x 3.00	3 x 3.00	9.0	243	0.897	28.3	31.5
Walnut	77.31	4 x 3.75	3 x 3.75	11.3	380	0.573	43.9	49.2

JIS C 3110 -1994 Standard

Nominal Cross-Section Area of Conductor	Calculated Cross Section Aluminum Tiết diện tính toán Nhôm	Calculated Cross Section Steel Thép	Conductor Construction Aluminum Kết cấu Nhôm	Conductor Construction Steel Thép	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm^2	mm^2	mm^2	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN { kgf}
25	24.93	4.155	6 x 2.3	1 x 2.3	6.9	100.7	1.150	8.89 { 907}
32	31.85	5.300	6 x 2.6	1 x 2.6	7.8	128.6	0.899	11.2 { 1 140}
58	57.73	9.621	6 x 3.5	1 x 3.5	10.5	233.1	0.497	19.4 { 1 980}
95	95.40	15.90	6 x 4.5	1 x 4.5	13.5	385.2	0.301	31.3 { 3 190}
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	573.7	0.233	54.3 { 5 540}
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	732.8	0.182	68.4 { 6 970}
200	198.2	46.24	30 x 2.9	7 x 2.9	20.3	911.7	0.147	84.4 { 8 610}
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,110	0.120	99.5 {10 150}
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,320	0.0888	107.2 {10 930}
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,673	0.0702	136.1 {13 880}
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,320	0.0474	180.0 {18 350}
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,700	0.0356	180.9 {18 450}

ALUMINUM ALLOY CONDUCTOR, STEEL REINFORCED (AACSR)

DÂY NHÔM HỢP KIM, LÕI THÉP (AACSR)



CONSTRUCTION

AACSR is a concentrically stranded conductor composed of one or more layers of aluminum alloy wire stranded with a high-strength coated steel core. The core may be single wire or stranded depending on the size.
Steel core wires are protected from corrosion by galvanization. Additional corrosion protection for conductor is available through the application of grease
The proportions of aluminum alloy and steel can be varied to obtain the relation between current carrying capacity and mechanical strength best suited to each application.

APPLICATION

Used as bare overhead transmission cable and as primary and secondary distribution cable. AACSR offers optimal strength for line design. Variable steel core stranding enables desired strength to be achieved without sacrificing Ampacity.

APPLICABLE STANDARD

Aluminum Alloy conductor Steel Reinforced can be supplied to meet various International standards and National standard as follows :

- IEC 1089 - International standard
- ASTM B 711 - American standard
- DIN 48206 - German standard
- NFC 34-125 - French standards
- AS 3607 Standard

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified Requirements.

CẤU TRÚC

AACSR cau trúc bao gồm một hoặc nhiều lớp dây nhôm hợp kim bện đồng tâm xung quanh lõi thép chịu lực, Lõi thép gồm 1 hay nhiều sợi tùy thuộc vào kích cỡ của dây. Lõi thép được bảo vệ chống ăn mòn bằng cách mạ kẽm , bên cạnh đó bảo vệ chống ăn mòn cho dây dẫn có thể tăng cường bằng cách áp dụng mỡ
Tỷ lệ của phần nhôm hợp kim và phần lõi thép được thay đổi cho mỗi loại dây để có được mối quan hệ tốt nhất giữa khả năng mang tải và lực kéo cơ học sao cho phù hợp với mỗi ứng dụng.

ỨNG DỤNG

AACSR được sử dụng cho đường dây truyền tải điện trên không và các đường dây phân phối sơ cấp và thứ cấp, AACSR cung cấp khả năng tối ưu về sức căng cho thiết kế đường truyền, lõi thép được thay đổi sao cho đảm bảo bảo sức bền mong muốn mà không làm tổn hao dòng tải.

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

Dây nhôm hợp kim lõi thép được cung cấp đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế như sau:

- IEC 1089 - Tiêu chuẩn quốc tế
- ASTM B 711 - Tiêu chuẩn Mỹ
- DIN 48206 - Tiêu chuẩn Đức
- NFC 34-125 - Tiêu chuẩn Pháp
- AS 3607 - Tiêu chuẩn Úc

Tuy nhiên, LS VINA Cable & System có thể cung cấp các loại dây dẫn tương ứng khác theo yêu cầu của khách hàng.

Aluminum Alloy Conductor, Steel Reinforced (AACSR)

Dây nhôm hợp kim, lõi thép (AACSR)

IEC 61089 Standard - A3/S1 A Conductor

CODE NUMBER	Calculated Cross-section Tiết diện tính toán		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
	AL-Alloy Nhôm	Steel Thép	AL-Alloy Nhôm	Steel Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
16	18.6	3.10	6 x 1.99	1 x 1.99	5.96	75.1	1.7934	9.67
25	29.0	4.84	6 x 2.48	1 x 2.48	7.45	117.3	1.1478	14.96
40	46.5	7.75	6 x 3.14	1 x 3.14	9.42	187.7	0.7174	23.63
63	73.2	12.20	6 x 3.94	1 x 3.94	11.8	295.6	0.4555	36.48
100	116	6.46	18 x 2.87	1 x 2.87	14.3	369.9	0.2880	45.12
125	145	8.07	18 x 3.21	1 x 3.21	16.0	462.3	0.2304	56.08
125	145	23.7	26 x 2.67	7 x 2.07	16.9	585.4	0.2310	74.88
160	186	10.3	18 x 3.63	1 x 3.63	18.1	591.6	0.1800	69.92
160	186	30.3	26 x 3.02	7 x 2.35	19.1	749.4	0.1805	94.94
200	232	12.9	18 x 4.05	1 x 4.05	20.3	739.8	0.1440	87.40
200	232	37.8	26 x 3.37	7 x 2.62	21.4	936.7	0.1444	118.67
250	290	28.5	22 x 4.10	7 x 2.28	23.2	1,023.2	0.1154	124.02
250	290	47.3	26 x 3.77	7 x 2.93	23.9	1,170.9	0.1155	145.43
315	366	25.3	45 x 3.22	7 x 2.15	25.7	1,207.9	0.0917	148.56
315	366	59.6	26 x 4.23	7 x 3.29	26.8	1,475.3	0.0917	180.86
400	465	32.1	45 x 3.63	7 x 2.42	29.0	1,533.9	0.0722	183.03
400	465	60.2	54 x 3.31	7 x 3.31	29.8	1,764.9	0.0723	217.32
450	523	36.1	45 x 3.85	7 x 2.55	30.8	1,725.6	0.0642	205.91
450	523	67.8	54 x 3.51	7 x 3.51	31.6	1,974.2	0.0643	239.26
500	581	40.2	45 x 4.05	7 x 2.70	32.4	1,917.3	0.0578	228.79
500	581	75.3	54 x 3.70	7 x 3.70	33.3	2,193.6	0.0578	265.84
560	651	45.0	45 x 4.29	7 x 2.86	34.3	2,147.4	0.0516	256.24
560	651	82.4	54 x 3.92	19 x 2.35	35.3	2,444.0	0.0516	298.92
630	732	31.6	72 x 3.60	7 x 2.40	36.0	2,269.4	0.0459	266.64
630	732	92.7	54 x 4.15	19 x 2.49	37.4	2,749.5	0.0459	336.28
710	825	35.6	72 x 3.82	7 x 2.55	36.2	2,557.6	0.0407	300.50
710	825	104.8	54 x 4.41	19 x 2.65	39.7	3,098.6	0.0407	378.98
800	930	40.2	72 x 4.05	7 x 2.70	40.5	2,881.8	0.0361	338.59
800	930	77.5	84 x 3.75	7 x 3.75	41.3	3,175.1	0.0362	378.01
900	1,046	45.2	72 x 4.30	7 x 2.87	43.0	3,242.0	0.0321	380.91
900	1,046	87.1	84 x 3.98	7 x 3.98	43.8	3,572.0	0.0322	425.26
1,000	1,162	94.6	84 x 4.20	19 x 2.52	46.2	3,954.1	0.0289	473.86
1,120	1,301	106.0	84 x 4.44	19 x 2.66	48.9	4,428.6	0.0258	530.72

Aluminum Alloy Conductor, Steel Reinforced (AACSR)

Dây nhôm hợp kim, lõi thép (AACSR)

ASTM B711 Standard

Nominal Cross section Area Tiết diện danh định		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
Aluminum Alloy Nhôm	Galvanized steel Thép mạ kẽm	Aluminum Alloy Nhôm	Galvanized steel Thép mạ kẽm	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
mm^2	mm^2	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
1250	102	84 x 4.35	19 x 2.61	47.8	4,255	0.0270	490
1120	91	84 x 4.12	19 x 2.47	45.3	3,816	0.0300	439
1000	81	84 x 3.89	19 x 2.33	42.8	3,400	0.0337	391
900	73	84 x 3.69	19 x 2.21	40.6	3,060	0.0374	355
800	101	54 x 4.34	19 x 2.60	39.0	3,003	0.0420	363
710	90	54 x 4.09	19 x 2.45	36.8	2,664	0.0474	322
630	80	54 x 3.85	19 x 2.31	34.6	2,365	0.0534	286
560	71	54 x 3.63	19 x 2.18	32.7	2,104	0.0601	257
500	63	54 x 3.43	19 x 2.06	30.9	1,878	0.0673	229
450	59	54 x 3.26	19 x 1.98	29.5	1,706	0.0748	215
400	91	30 x 4.12	19 x 2.47	28.8	1,818	0.0842	237
400	65	26 x 4.43	7 x 3.45	28.1	1,616	0.0842	207
355	81	30 x 3.88	19 x 2.33	27.2	1,614	0.0950	211
355	58	26 x 4.17	7 x 3.24	26.4	1,430	0.0950	183
315	72	30 x 3.66	19 x 2.20	25.6	1,438	0.107	190
315	52	26 x 3.93	7 x 3.06	24.9	1,272	0.107	163
280	65	30 x 3.45	7 x 3.45	24.2	1,286	0.120	171
280	46	26 x 3.70	7 x 2.88	23.4	1,127	0.120	144
250	58	30 x 3.26	7 x 3.26	22.8	1,149	0.135	156
250	41	26 x 3.50	7 x 2.72	22.2	1,008	0.135	129
224	52	30 x 3.08	7 x 3.08	21.6	1,025	0.150	139
224	36	26 x 3.31	7 x 2.57	21.0	901	0.150	118
200	47	30 x 2.91	7 x 2.91	20.4	915	0.168	124
200	32	26 x 3.13	7 x 2.43	19.8	805	0.168	106
180	42	30 x 2.76	7 x 2.76	19.3	823	0.187	112
180	29	26 x 2.97	7 x 2.31	18.8	731	0.187	95.1
160	38	30 x 2.61	7 x 2.61	18.3	736	0.210	106
160	26	26 x 2.80	7 x 2.18	17.7	646	0.210	85.6
140	33	30 x 2.44	7 x 2.44	17.1	643	0.240	87.4
140	23	26 x 2.62	7 x 2.04	16.6	565	0.240	75.0

Aluminum Alloy Conductor, Steel Reinforced (AACSR)
Dây nhôm hợp kim, lõi thép (AACSR)

CENELEC

NFC 34-125 Equal steel wire and aluminum wire diameter | Đường kính sợi nhôm và sợi thép bằng nhau
BS EN 50182:2001 Aluminum alloy conductors steel reinforced **in France - Type AL4/ST6C**

CODE NAME	Calculated Cross Section Tiết diện tính toán		Conductor Construction Kết cấu		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
	AL Alloy Nhôm	Steel Thép	AL Alloy Nhôm	Steel Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	DaN
PHLOX 37.7	28.27	9.42	9 x 2.0	3 x 2.0	8.32	152	1.176	2,285
PHLOX 59.7	37.70	21.99	12 x 2.0	7 x 2.0	10.00	276	0.882	4,415
PHLOX 75.5	47.71	27.83	12 x 2.25	7 x 2.25	11.25	348	0.697	5,585
PHLOX 116.2	56.55	59.69	18 x 2.0	19 x 2.00	14.00	624	0.590	10,490
PHLOX 147.I	71.57	75.54	18 x 2.25	19 x 2.25	15.75	790	0.467	13,280
PASTEL 147.1	119.28	27.83	30 x 2.25	7 x 2.25	15.75	547	0.279	7,910
PHLOX 181.6	88.36	93.27	18 x 2.50	19 x 2.50	17.50	975	0.378	16,020
PASTEL 181.6	147.26	34.36	30 x 2.50	7 x 2.50	17.50	672	0.226	9,630
PHLOX 228	110.83	116.99	18 x 2.80	19 x 2.80	19.60	1,225	0.300	20,100
PASTEL 228	184.72	43.10	30 x 2.80	7 x 2.80	19.60	848	0.180	12,080
PHLOX 288	140.28	148.07	18 x 3.15	19 x 3.15	22.05	1,550	0.238	24,990
PASTEL 288	233.80	54.55	30 x 3.15	7 x 3.15	22.05	1,070	0.142	15,130
PASTEL 299	206.17	93.27	42 x 2.50	19 x 2.50	22.50	1,300	0.162	19,850
PHLOX 376	147.78	227.83	24 x 2.80	37 x 2.80	25.20	2,200	0.226	36,930

NFC 34-125 Non-Equal steel wire and aluminum wire diameter | Đường kính sợi nhôm và sợi thép không bằng nhau
BS EN 50182:2001 Aluminum alloy conductors steel reinforced **in France - Type AL4/ST6C**

CODE NAME	Calculated Cross Section Tiết diện tính toán		Conductor Construction Kết cấu		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Minimum breaking load
	AL Alloy Nhôm	Steel Thép	AL Alloy Nhôm	Steel Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	DaN
PHLOX 94.1	51.95	42.12	15 x 2.10	19 x 1.68	12.6	481	0.642	7,795
PASTEL 412	325.72	85.95	32 x 3.60	19 x 2.40	26.4	1,593	0.103	22,380
PETUNIA 612	507.83	104.79	66 x 3.13	19 x 2.65	32.1	2,245	0.0657	31,260
PETUNIA 865	717.33	148.06	66 x 3.72	19 x 3.15	38.1	3,174	0.0465	43,030
POLYGONUM 1185	955.66	272.82	54 x 2.80 66 x 3.47	37 x 2.80	44.7	4,475	0.0349	63,210

CENELEC

Aluminum Alloy Conductor, Steel Reinforced (AACSR)

Dây nhôm hợp kim, lõi thép (AACSR)

DIN 48206
BS EN 50182:2001 Aluminum alloy conductors steel reinforced **in Germany - Type AL3/ST1A**

CODE WORD	Nominal Cross section Area Tiết diện danh định		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength	Current currying Capacity
	Aluminum Alloy Nhôm hợp kim	Steel Thép	Aluminum Alloy Nhôm hợp kim	Steel Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định	Dòng tải cho phép
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	A
16 / 2.5	15.27	2.54	6 x 1.80	1 x 1.80	5.40	62	2.1800	7.48	100
25 / 4	23.86	3.98	6 x 2.25	1 x 2.25	6.75	97	1.3952	11.71	135
35 / 6	34.35	5.73	6 x 2.70	1 x 2.70	8.10	140	0.9689	16.85	165
44 / 32	43.98	31.67	14 x 2.00	7 x 2.40	11.20	373	0.7625	50.27	-
50 / 8	48.25	8.04	6 x 3.20	1 x 3.20	9.60	196	0.6898	23.66	200
50 / 30	51.17	29.85	12 x 2.33	7 x 2.33	11.65	378	0.6547	50.24	-
70 / 12	69.89	11.40	26 x 1.85	7 x 1.44	11.72	284	0.4791	33.99	270
95 / 15	94.39	15.33	26 x 2.15	7 x 1.67	13.61	383	0.3547	45.82	330
95 / 55	96.51	56.30	12 x 3.20	7 x 3.20	16.00	714	0.3471	94.75	-
105 / 75	105.67	75.55	14 x 3.10	19 x 2.25	17.45	899	0.3174	120.14	-
120 / 20	121.57	19.85	26 x 2.44	7 x 1.90	15.46	494	0.2754	59.14	385
120 / 70	122.15	71.25	12 x 3.60	7 x 3.60	18.00	904	0.2742	119.12	-
125 / 30	127.92	29.85	30 x 2.33	7 x 2.33	16.31	590	0.2621	72.80	400
150 / 25	148.86	24.25	26 x 2.70	7 x 2.10	17.10	604	0.2249	72.36	445
170 / 40	171.77	40.08	30 x 2.70	7 x 2.70	18.90	794	0.1952	97.75	490
185 / 30	183.78	29.85	26 x 3.00	7 x 2.33	18.99	744	0.1822	89.22	505
210 / 35	209.10	34.09	26 x 3.20	7 x 2.49	20.27	848	0.1601	101.67	555
210 / 50	212.06	49.48	30 x 3.00	7 x 3.00	21.00	979	0.1581	120.68	575
230 / 30	230.91	29.85	24 x 3.50	7 x 2.33	20.99	874	0.1449	103.08	595
240 / 40	243.05	39.49	26 x 3.45	7 x 2.68	21.84	985	0.1378	118.02	605
265 / 35	263.66	34.09	24 x 3.74	7 x 2.49	22.43	998	0.1269	117.71	640
300 / 50	304.26	49.48	26 x 3.86	7 x 3.00	24.44	1,233	0.1101	147.79	700
305 / 40	304.62	39.49	54 x 2.68	7 x 2.68	24.12	1,155	0.1101	136.12	700
340 / 30	339.29	29.85	48 x 3.00	7 x 2.33	24.99	1,174	0.0988	134.94	740
380 / 50	381.70	49.48	54 x 3.00	7 x 3.00	27.00	1,448	0.0879	170.56	790
385 / 35	386.04	34.09	48 x 3.20	7 x 2.49	26.67	1,336	0.0868	153.69	800
435 / 55	434.29	56.30	54 x 3.20	7 x 3.20	28.80	1,647	0.0772	194.06	845
450 / 40	448.71	39.49	48 x 3.45	7 x 2.68	28.74	1,553	0.0747	178.48	865
490 / 65	490.28	63.55	54 x 3.40	7 x 3.40	30.60	1,860	0.0684	219.07	905
550 / 70	549.65	71.25	54 x 3.60	7 x 3.60	32.40	2,085	0.0610	245.60	960
560 / 50	561.70	49.48	48 x 3.86	7 x 3.00	32.16	1,943	0.0597	223.48	980
680 / 85	678.58	85.95	54 x 4.00	19 x 2.40	36.00	2,564	0.0494	300.84	1,080

NOTE Guideline values of current carrying capacity are valid up to a frequency of 60 Hz, assuming a wind velocity of 0,6 m/s,the ambient temperature of 35 °C and a conductor temperature of 70 °C.
For special applications, when there is no air turbulence, the values should be reduced by 30 %.
Giá trị dòng mang tải cho phép tính ở tần số 60 Hz, tốc độ gió 0,6 m/s nhiệt độ môi trường 35 °C và nhiệt độ dây dẫn là 70°C.
Đối với các ứng dụng đặc biệt, khi không có nhiễu loạn không khí, các giá trị nên được giảm 30%.

Aluminum Alloy Conductor, Steel Reinforced (AACSR)

Dây nhôm hợp kim, lõi thép (AACSR)

STANDARDS Australia

AS 3607 - ALUMINUM ALLOY 1120 CONDUCTORS

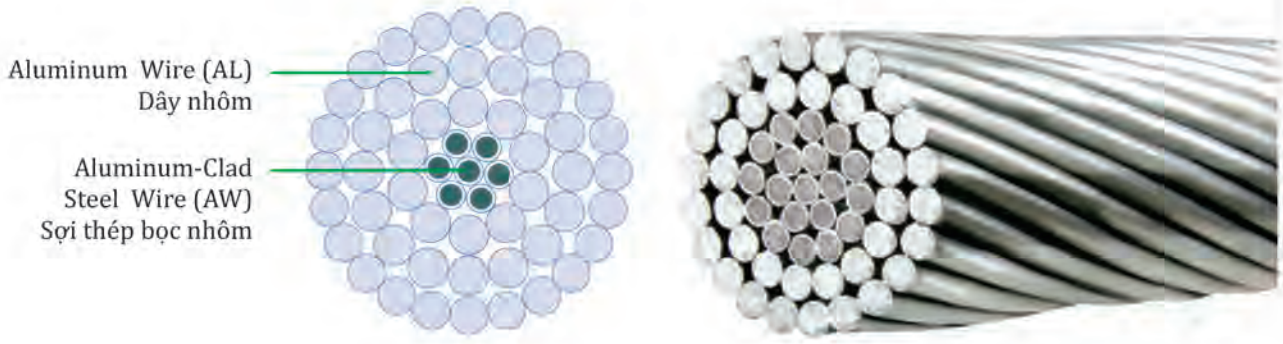
CODE NAMES	Nominal Cross Section Area Tiết diện	Conductor Construction Aluminum Kết cấu Nhôm	Conductor Construction Steel Thép	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Equivalent Aluminum area Tiết diện nhôm tương đương
	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm²
APPLE	49.48	6 x 3.00	1 x 3.00	9.0	171	0.700	18.3	40.3
BANANA	77.31	6 x 3.75	1 x 3.75	11.3	268	0.448	27.9	63.0
CHERRY	120.4	6 x 4.75	7 x 1.60	14.3	402	0.279	40.7	101
FIG	182.8	18 x 3.50	1 x 3.50	17.5	552	0.173	51.5	164
GRAPE	181.6	30 x 2.50	7 x 2.50	17.5	677	0.203	74.4	139
LEMON	261.5	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	973	0.141	107	200
LYCHEE	306.9	30 x 3.25	7 x 3.25	22.8	1,140	0.120	126	235
LIME	356.0	30 x 3.50	7 x 3.50	24.5	1,320	0.104	143	273
MANGO	431.2	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1,440	0.0784	149	360
ORANGE	506.0	54 x 3.25	7 x 3.25	29.3	1,690	0.0669	174	423
OLIVE	586.9	54 x 3.50	7 x 3.50	31.5	1,960	0.0578	197	491

CENELEC

BS EN 50182:2001 - Aluminum alloy conductors steel reinforced - Type AL2/ST1A

CODE NAMES		Calculated area Aluminum Tiết diện tính toán Nhôm	Calculated area Steel Thép	Conductor Construction Aluminum Kết cấu Nhôm	Conductor Construction Steel Thép	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	old code	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
27-AL2/4-ST1A	DA 30	26.7	4.45	6 x 2.38	1 x 2.38	7.14	107.7	1.2474	13.75
47-AL2/8-ST1A	DA 56	46.8	7.79	6 x 3.15	1 x 3.15	9.45	186.6	0.7121	23.77
67-AL2/11-ST1A	DA 78	67.3	11.2	6 x 3.78	1 x 3.78	11.3	271.6	0.4945	33.55
94-AL2/22-ST1A	DA 110	94.2	22.0	30 x 2.00	7 x 2.00	14.0	432.2	0.3563	56.36
106-AL2/25-ST1A	AACSR 106/25	106.9	24.7	30 x 2.12	7 x 2.12	14.8	485.6	0.3171	63.33
119-AL2/28-ST1A	DA 145	119.3	27.8	30 x 2.25	7 x 2.25	15.8	547.0	0.2815	71.33
147-AL2/34-ST1A	DA 180	147.3	34.4	30 x 2.50	7 x 2.50	17.5	675.3	0.2280	87.03
226-AL2/53-ST1A	DA 280	226.4	52.8	30 x 3.10	7 x 3.10	21.7	1038.4	0.1483	131.71

ALUMINUM CONDUCTOR, ALUMINUM-CLAD STEEL REINFORCED (ACSR/AW)
DÂY DẪN NHÔM, LÕI THÉP BỌC NHÔM CHỊU LỰC (ACSR/AW)



CONSTRUCTION

Aluminum Conductors, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW) is a concentric-lay-stranded conductor consisting of aluminum-clad steel central core (AW) with one or more layers of hard drawn stranded aluminum wires. The AW core is a highly resistant steel rod, covered with a thick coating of pure aluminum.

APPLICATION

Aluminum Conductors, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW) can be used in Medium, High and Extra-High voltage transmission lines; also used for earth wires. In comparison with ACSR conductors, ACSR/AW conductors have considerable technical and economical advantages in overhead lines. Its lower weight combined with its higher current carrying capacity and corrosion protection provide a longer life cycle, reduction in energy losses and significant cost saving during the operation of the line.

APPLICABLE STANDARD

Aluminum Alloy conductor Aluminum-Clad Steel Reinforced can be supplied to meet various International Standards as follows :

- IEC 61089 - International standard
- ASTM B 549 - American standard
- AS 3607 - Australian Standard

However, LS VINA Cable & System can also supply a range of alternative designs to meet customer-specified Requirements.

CẤU TRÚC

Dây dan nhôm, lõi thép bọc nhôm có cấu trúc bao gồm một hoặc nhiều lớp sợi nhôm với lõi chịu lực là các sợi thép bọc nhôm bện đồng tâm

Lõi AW là sợi thép có độ bền cao, được bao phủ với một lớp nhôm nguyên chất .

ỨNG DỤNG

Dây dẫn nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR / AW) có thể được sử dụng trong các đường dây truyền tải điện áp trung bình, cao và siêu cao, cũng được sử dụng cho dây nối đất. So sánh với dây dẫn ACSR, dây dẫn ACSR / AW có lợi thế đáng kể về kỹ thuật và kinh tế trong đường dây trên không. Trọng lượng của nó thấp hơn kết hợp với khả năng mang tải cao và khả năng chịu ăn mòn cũng như tuổi thọ tốt hơn, giảm tổn thất năng lượng và tiết kiệm chi phí đáng kể trong hoạt động của đường dây.

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

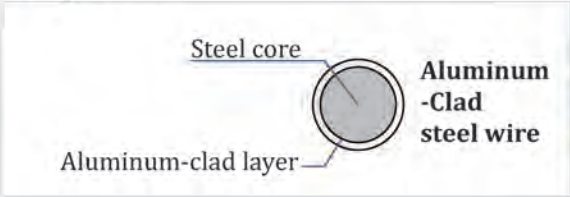
Dây nhôm lõi thép bọc nhôm chịu lực được cung cấp đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế như sau:

- IEC 61089 - Tiêu chuẩn quốc tế
- ASTM B 549 - Tiêu chuẩn Mỹ
- AS 3607 - Tiêu chuẩn Úc

Ngoài ra LS VINA Cable & System có thể cung cấp các loại dây dẫn tương ứng khác theo yêu cầu của khách hàng.

Features and Benefits of Conductor with Aluminum-Clad Steel Core

Đặc điem và lợi ích của dây dẫn với lõi thép bọc nhôm



NON-GALVANIC CORROSION IN SALT ATMOSPHERE

KHẢ NĂNG CHỐNG ĂN MÒN TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ MẶN

- When steel and aluminum wire are immersed an electrolytic liquid, they are corroded. Weight of steel wire independently immersed is approx. 0.2mg/day and Aluminum is approx. 0.01mmg/day in the same liquid (3% NaCl solution). However, when the steel wire and aluminum wire are immersed together in contact with each other, the corrosion rate changes greatly. In this case, aluminum is decreased swiftly, but weight of steel does not change.

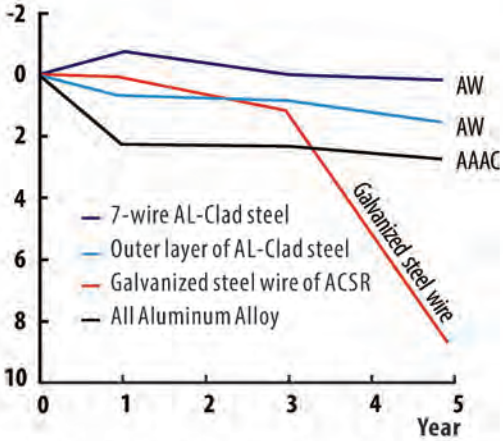
  For example in your conductor design, you will find the galvanic corrosion of conventional ACSR due to the contact of zinc on galvanized steel wire with aluminum wire.

  This instance will not occur to ACSR/AW because the steel wire is covered with aluminum

- Khi ta nhúng từng sợi nhôm hay sợi thép vào dung dịch điện dung, nhôm hoặc thép sẽ bị ăn mòn. Sợi thép sẽ bị ăn mòn một lượng là 0.2mg/ngày, nhôm bị ăn mòn khoảng 0.01mg/ngày trong dung dịch muối ăn nồng độ 3 %. Nhưng chúng sẽ bị ăn mòn mạnh hơn nhiều nếu ta nhúng cả thép và nhôm vào dung dịch điện dung và để chúng chạm nhau. Lúc này nhôm sẽ đóng vai trò là cathode và thép là anode, kết quả là sợi nhôm sẽ bị giảm khối lượng nhanh chóng trong khi sợi thép không bị giảm khối lượng.

  Hiện tượng này sẽ xảy ra giữa lớp mạ kẽm của sợi thép với sợi nhôm, sau đó là giữa nhôm và lõi thép của dây nhôm lõi thép (ACSR).

  Nhưng hiện tượng này sẽ không xảy ra đối với dây nhôm lõi thép bọc nhôm (ACSR/AW) do sợi thép được bọc nhôm.



Deterioration rate of tensile load in time
Mức độ suy giảm sức căng theo thời gian của một số loại dây dẫn

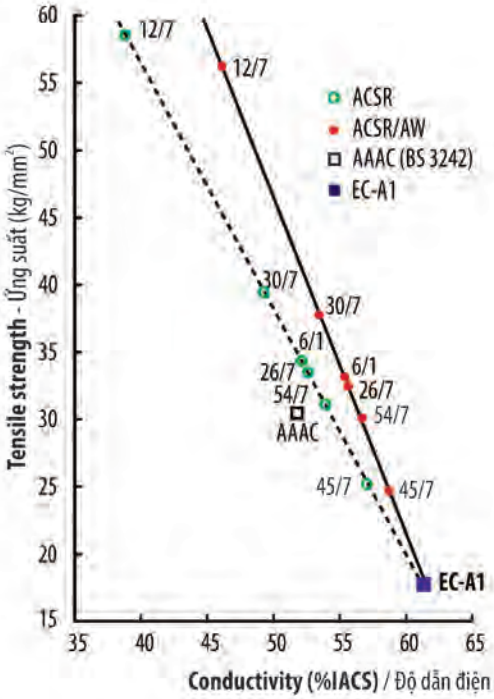
Fig.1
Aluminum-Clad Steel wire - AW
Sợi thép bọc nhôm - AW

Fig.2
Galvanized Steel wire
Sợi thép mạ kẽm

Wire surface after 6 Years installation
Bề mặt sợi sau 6 năm lắp đặt

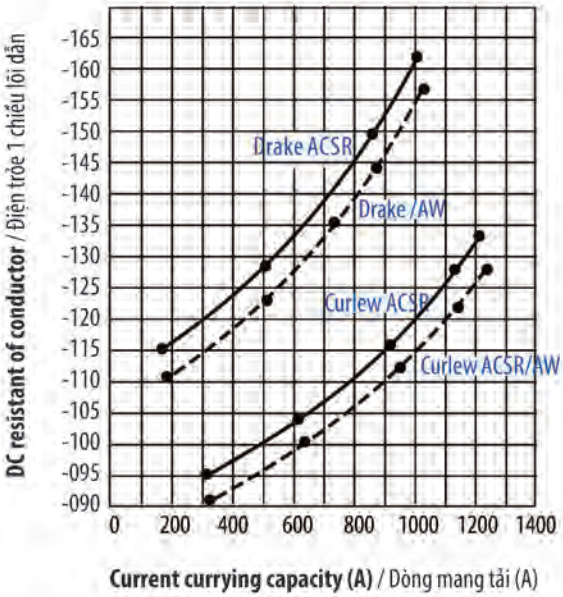
- The corrosion resistance of conductor is very important, when they are installed in such corrosive districts as near the sea, salty desert. Conductor protection with grease can be also considered, however there will be some possibility of grease dropping in the tropical high temperature under the strong sunshine. One is that the life of grease is only for 15 years and not enough cause reduces tensile strength. In conductor design from the viewpoint of corrosion resistance, it is most important to avoid the galvanic action inside the conductor, by providing the contract of same metal with high purity i.e. EC-grade aluminum wire and EC-grade aluminum layer of AS wire.

- Việc bảo vệ các đường dây khỏi tác động ăn mòn của môi trường là rất quan trọng. Cách thông thường đang áp dụng tại Việt Nam để bảo vệ các đường dây là dùng mỡ trung tính bôi vào lõi thép và dây dẫn trong quá trình bện dây. Nhưng mỡ có thể bị nóng chảy dưới nhiệt độ cao và ánh nắng mặt trời. Hơn nữa tuổi thọ của mỡ chỉ được tối đa là 15năm trong khi đường dây tải điện được yêu cầu làm việc tối thiểu là 30 năm. Vì thế mỡ không đủ để bảo vệ đường dây khiến cho sức căng của dây dẫn bị xuống cấp nhanh chóng. Biện pháp chống ăn mòn dây dẫn mà các nước công nghiệp phát triển có môi trường khí hậu tương tự như nước ta đang sử dụng là dùng dây thép bọc nhôm thay lõi thép mạ kẽm làm lõi chịu lực cho dây dẫn . Dây dẫn này có lõi thép bọc nhôm, vì thế tránh được hiện tương ăn mòn do tiếp xúc các kim loại khác nhau, nên đặc biệt thích hợp ở những nơi có thời tiết khắc nghiệt như bị ô nhiễm (gần các khu công nghiệp) hay không khí mặn có nồng độ muối cao như vùng ven biển.



Equivalent tensile strength and conductivity
Tương quan giữa sức căng và độ dẫn điện

LOWER ELECTRICAL RESISTANCE, REDUCED ELECTRICAL POWER LOSSES, HIGHER CURRENT CURRYING
ĐIỆN TRỞ DÂY NHỎ HƠN, TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG THẤP HƠN, KHẢ NĂNG MANG TẢI CAO HƠN



Equivalent DC. resistant of conductor and Current currying capacity
Tương quan giữa điện trở một chiều lõi dẫn và dòng mang tải

- Electric resistance of ACSR/AW is approx. 5% lower than ACSR, so ACSR/AW is widely used as the phase conductor of overhead transmission line and distribution line as well as conventional ACSR.

  ACSR/AW saving electrical power losses, low volt drop, tensile strength is stable at high temperature and short circuit current. Other opinion, the ACSR is approx. 3% higher strength but ACSR/AW is approx. 5~6% lighter in weight.

- Dây dẫn với lõi thép bọc nhôm có điện trở một chiều nhỏ hơn điện trở một chiều của dây nhôm lõi thép cùng cỡ khoảng 5 % vì vậy ACSR/AW đem lại nhiều lợi ích cho người dùng hơn là ACSR.

  Trước hết ACSR/AW sẽ cho ta lượng tổn hao từ tính thấp, điện áp rơi nhỏ. Thêm nữa, ACSR/AW sẽ đảm bảo lực căng ở trạng thái làm việc trong nhiệt độ cao và ngắn mạch. Cũng có ý kiến cho rằng ACSR có lực kéo đứt lớn hơn của ACSR/AW khoảng 3%, nhưng bù lại ACSR/AW nhẹ hơn ACSR cùng cỡ từ 5 đến 6%.

Features and Benefits of Conductor with Aluminum-Clad Steel Core
Đặc điểm và lợi ích của dây dẫn với lõi thép bọc nhôm

SUITABLE WITH SITES, USING NORMAL FITTING, LOW SAG, LONG SPAN
PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH, ĐẤU NỐI ĐƠN GIẢN, ĐỘ VÕNG THẤP, KHOẢNG VƯỢT DÀI

○ ACSR/AW is widely used comparing AAC and AAAC, because of it's great advantages such as high breaking load, elongation under tension and low sag. So ACSR/AW is becoming to overhead line with long span and high voltage. The ACSR/AW can use ACSR's installation tools and fittings.

○ So với dây nhôm bện (AAC) và dây nhôm hợp kim bện (AAAC) thì ACSR/AW được dùng nhieu hơn vì có lực kéo đứt lớn, độ dãn dài do tải và độ võng nhỏ. Do đó ACSR/AW đặc biệt thích hợp cho đường dây tải điện có khoảng cách cột lớn và đường dây điện áp cao. Để lắp đặt ACSR/AW ta có thể dùng các dụng cụ lắp đặt và phụ kiện dùng cho ACSR mà không cần có bất cứ sự thay đổi nào.

PROPERTY COMPARISONS OF ACSR/AW CONDUCTOR AND OTHER CONDUCTOR
SO SÁNH ĐẶC TÍNH CỦA DÂY ACSR/AW VÀ CÁC LOẠI DÂY KHÁC

PROPERTY ĐẶC TÍNH	ACSR/AW	ACSR	AAAC	AAC
Corrosion resistance Mức độ chống gỉ	◎ better rất tốt	△ standard trung bình	○ good tốt	◎ better rất tốt
Conductivity Độ dẫn điện	○ good tốt	△ standard trung bình	○ good tốt	◎ better rất tốt
Tensile Strength Lực kéo đứt	◎ better rất tốt	◎ better rất tốt	△ standard trung bình	X poor kém
Weight Trọng lượng	○ good tốt	△ standard trung bình	◎ better rất tốt	◎ better rất tốt
Creep strain under the current load Độ dão	◎ better rất tốt	◎ better rất tốt	X poor kém	△ standard trung bình
Sag Độ võng	◎ better rất tốt	◎ better rất tốt	△ standard trung bình	X poor kém
Maximum Span Khoảng cột xa nhất	◎ better rất tốt	◎ better rất tốt	△ standard trung bình	X poor kém
SYSTHETIC EVALUATION ĐÁNH GIÁ CHUNG	◎ **better** **rất tốt**	○ **good** **tốt**	△ **standard** **trung bình**	△ **standard** **trung bình**

NOTE ACSR/AW : Aluminum Conductor , **Aluminum clad Steel reinforced / Dây nhôm lõi thép bọc nhôm**
ACSR : Aluminum Conductor , **Steel reinforced / Dây nhôm lõi thép**
AAAC : All Aluminum Alloy Conductor/ **Dây nhôm hợp kim**
AAC : All Aluminum Conductor/ **Dây nhôm**

Aluminum Conductor, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW)

Dây dẫn nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR/AW)

IEC

IEC 61089 - Type A1 /SA1A Conductors

CODE NUMBER	Cross-section Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
	Aluminum Nhôm	AL-Clad Steel Thép bọc nhôm	Aluminum Nhôm	AL-Clad Steel Thép bọc nhôm	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
16	15	2.56	6 x 1.81	1 x 1.81	5.43	59.0	1.7923	5.91
25	24	4.00	6 x 2.26	1 x 2.26	6.78	92.1	1.1471	9.00
40	38	6.40	6 x 2.85	1 x 2.85	8.55	147.4	0.7169	14.21
63	60	10.08	6 x 3.58	1 x 3.58	10.7	232.2	0.4552	21.17
100	96	16.00	6 x 4.51	1 x 4.51	13.5	368.6	0.2868	31.84
125	123	6.85	18 x 2.95	1 x 2.95	14.8	384.3	0.2304	29.18
125	120	19.6	26 x 2.43	7 x 1.89	15.4	460.8	0.2308	44.49
160	158	8.77	18 x 3.34	1 x 3.34	16.7	491.9	0.1800	36.38
160	154	25.00	26 x 2.74	7 x 2.13	17.4	589.8	0.1803	56.18
200	197	10.96	18 x 3.74	1 x 3.74	18.7	614.9	0.1440	43.62
200	192	31.3	26 x 3.07	7 x 2.39	19.4	737.2	0.1443	69.27
250	244	24.0	22 x 3.76	7 x 2.09	21.3	830.9	0.1153	67.80
250	240	39.1	26 x 3.43	7 x 2.67	21.7	921.5	0.1154	86.58
315	310	21.4	45 x 2.96	7 x 1.97	23.7	996.4	0.0917	78.33
315	303	49.3	26 x 3.85	7 x 2.99	24.4	1,161.1	0.0916	107.58
400	393	27.2	45 x 3.34	7 x 2.22	26.7	1,265.3	0.0722	97.50
400	387	50.2	54 x 3.02	7 x 3.02	27.2	1,402.9	0.0723	124.20
450	442	30.6	45 x 3.54	7 x 2.36	28.3	1,423.4	0.0642	107.48
450	436	56.5	54 x 3.21	7 x 3.21	28.9	1,578.2	0.0642	139.72
500	492	34.0	45 x 3.73	7 x 2.49	29.8	1,581.6	0.0578	119.42
500	484	62.8	54 x 3.38	7 x 3.38	30.4	1,753.6	0.0578	153.99
560	550	38.1	45 x 3.95	7 x 2.63	31.6	1,771.4	0.0516	133.75
560	543	68.8	54 x 3.58	19 x 2.15	32.2	1,956.3	0.0516	169.36
630	619	42.8	45 x 4.19	7 x 2.79	33.5	1,992.8	0.0458	150.47
630	611	77.3	54 x 3.79	19 x 2.28	34.2	2,200.9	0.0459	190.52
710	698	48.3	45 x 4.44	7 x 2.96	35.6	2,245.8	0.0407	169.57
710	688	87.2	54 x 4.03	19 x 2.42	36.3	2,480.3	0.0407	214.72
800	791	34.2	72 x 3.74	7 x 2.49	37.4	2,412.8	0.0361	167.67
800	784	65.3	84 x 3.45	7 x 3.45	37.9	2,598.9	0.0362	206.37
800	775	98.2	54 x 4.28	19 x 2.57	38.5	2,794.7	0.0361	241.94
900	890	38.5	72 x 3.97	7 x 2.65	39.7	2,714.4	0.0321	188.63
900	882	73.5	84 x 3.66	7 x 3.66	40.2	2,923.8	0.0321	224.82
1,000	989	42.7	72 x 4.18	7 x 2.79	41.8	3,016.0	0.0289	209.59
1,120	1,108	46.8	72 x 4.43	19 x 1.77	44.3	3,372.6	0.0258	233.48
1,120	1,098	89.4	84 x 4.08	19 x 2.45	44.9	3,628.4	0.0258	282.88
1,250	1,237	52.2	72 x 4.68	19 x 1.87	46.8	3,764.1	0.0231	260.58
1,250	1,225	99.8	84 x 4.31	19 x 2.59	47.4	4,049.5	0.0231	315.72

Aluminum Conductor, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW)

Dây dan nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR/AW)

ASTM B549 Standard

CODE WORD	Tiết diện Conductor Size		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
			Aluminum Nhôm	AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	Cmil	AWG	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
Thrasher/AW	2312000	...	76 x 4.4298	19 x 2.068	45.78	3,679	0.02440	246.0
Kiwi/AW	2167000	...	72 x 0.4407	7 x 2.939	44.07	3,366	0.02613	218.4
Bluebird/AW	2156000	...	84 x 4.0691	19 x 2.441	44.76	3,627	0.02594	262.4
Chukar/AW	1780000	...	84 x 3.6982	19 x 2.220	40.68	2,996	0.03140	219.7
Falcon/AW	1590000	...	54 x 4.3586	19 x 2.616	39.23	2,917	0.03464	235.7
Lapwing/AW	1590000	...	45 x 4.7752	7 x 3.183	38.19	2,598	0.03513	185.9
Parrot/AW	1510500	...	54 x 4.2469	19 x 2.548	38.22	2,768	0.03649	223.7
Nuthatch/AW	1510500	...	45 x 4.6533	7 x 3.101	37.22	2,467	0.03700	176.8
Plover/AW	1431000	...	54 x 4.1351	19 x 2.482	37.22	2,625	0.03849	212.2
Bobolink/AW	1431000	...	45 x 4.5288	7 x 3.020	36.23	2,336	0.03905	167.2
Martin/AW	1351500	...	54 x 4.0183	19 x 2.410	36.16	2,478	0.04077	200.6
Dipper/AW	1351500	...	45 x 4.4018	7 x 2.934	35.21	2,207	0.04134	157.9
Pheasant/AW	1272000	...	54 x 3.8989	19 x 2.339	35.09	2,333	0.04329	188.6
Bittern/AW	1272000	...	45 x 4.2697	7 x 2.847	34.16	2,078	0.04393	148.6
Skylark/AW	1272000	...	36 x 4.7752	1 x 4.775	33.43	1,893	0.04431	114.3
Grackle/AW	1192500	...	54 x 3.7744	19 x 2.266	33.97	2,188	0.04620	178.8
Bunting/AW	1192500	...	45 x 4.1351	7 x 2.756	33.07	1,948	0.04685	139.2
Finch/AW	1113000	...	54 x 3.6474	19 x 2.189	32.83	2,043	0.04823	166.8
Bluejay/AW	1113000	...	45 x 3.9954	7 x 2.664	31.96	1,819	0.05019	130.3
Curlew/AW	1033500	...	54 x 3.5128	7 x 3.513	31.62	1,896	0.05302	158.3
Ortolan/AW	1033500	...	45 x 3.8481	7 x 2.565	30.78	1,688	0.05409	120.5
Tanager/AW	1033500	...	36 x 4.3028	1 x 4.303	30.12	1,537	0.05456	93.9
Cardinal/AW	954000	...	54 x 3.3757	7 x 3.376	30.39	1,752	0.05741	146.3
Rail/AW	954000	...	45 x 3.6982	7 x 2.466	29.59	1,558	0.05857	113.0
Catbrid/AW	954000	...	36 x 4.1351	1 x 4.135	28.95	1,420	0.05908	86.7
Canary/AW	900000	...	54 x 3.2791	7 x 3.279	29.51	1,653	0.06086	137.9
Ruddy/AW	900000	...	45 x 3.5916	7 x 2.395	28.74	1,470	0.06208	106.8
Mallard/AW	795000	...	30 x 4.1351	19 x 2.482	28.95	1,726	0.06690	165.0
Condor/AW	795000	...	54 x 3.0810	7 x 3.081	27.73	1,458	0.06893	123.7
Tern/AW	795000	...	45 x 3.3757	7 x 2.250	27.01	1,298	0.07028	95.6
Drake/AW	795000	...	26 x 4.4425	7 x 3.454	28.13	1,549	0.06814	135.7
Cuckoo/AW	795000	...	24 x 4.6228	7 x 3.081	27.73	1,460	0.06889	122.3
Coot/AW	795000	...	36 x 3.7744	1 x 3.774	26.42	1,183	0.07093	73.8
Redwing/AW	715500	...	30 x 3.9218	19 x 2.352	27.45	1,552	0.07438	148.6
Starling/AW	715500	...	26 x 4.2139	7 x 3.277	26.69	1,393	0.07571	122.3
Stilt/AW	715500	...	24 x 4.3866	7 x 2.924	26.32	1,314	0.07650	110.3
Gannet/AW	666600	...	26 x 4.0665	7 x 3.162	25.75	1,298	0.08128	115.6
Flamingo/AW	666600	...	24 x 4.2342	7 x 2.822	25.40	1,225	0.08213	102.7

Aluminum Conductor, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW)

Dây dan nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR/AW)

ASTM B549 Standard - - - Continue - - -

CODE WORD	Tiết diện Conductor Size		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at 20°C	Rated strength
			Aluminum Nhôm	AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	Cmil	AWG	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
Egret/AW	636000	...	30 x 3.6982	19 x 2.220	25.89	1,381	0.08365	133.0
Sooter/AW	636000	...	30 x 3.6982	7 x 3.698	25.89	1,391	0.08350	130.3
Grosbeak/AW	636000	...	26 x 3.9726	7 x 3.089	25.15	1,238	0.08518	110.3
Rook/AW	636000	...	24 x 4.1351	7 x 2.756	24.80	1,168	0.08623	97.9
Swift/AW	636000	...	36 x 3.3757	1 x 3.376	23.63	946	0.08863	60.5
Kingbird/AW	636000	...	18 x 4.7752	1 x 4.775	23.88	1,006	0.08779	66.7
Teal/AW	605000	...	30 x 3.6068	19 x 2.164	25.25	1,314	0.08793	126.8
Wood Duck/AW	605000	...	30 x 3.6068	7 x 3.607	25.25	1,323	0.08777	126.3
Squab/AW	605000	...	26 x 3.8735	7 x 3.012	24.53	1,177	0.08958	105.0
Peacock/AW	605000	...	24 x 4.0335	7 x 2.690	24.21	1,112	0.09047	93.4
Eagle/AW	556500	...	30 x 3.4595	7 x 3.459	24.21	1,217	0.09545	119.2
Dove/AW	556500	...	26 x 3.7160	7 x 2.891	23.53	1,083	0.09736	97.4
Parakeet/AW	556500	...	24 x 3.8684	7 x 2.578	23.20	1,022	0.09840	85.8
Ospray/AW	556500	...	18 x 4.4653	1 x 4.465	22.33	880	0.1004	58.7
Hen/AW	477000	...	30 x 3.2029	7 x 3.203	22.42	1,043	0.1114	104.1
Hawk/AW	477000	...	26 x 3.4392	7 x 2.675	21.78	929	0.1137	84.1
Flicker/AW	477000	...	24 x 3.5814	7 x 2.388	21.48	877	0.1148	74.3
Pelican/AW	477000	...	18 x 4.1351	1 x 4.135	20.68	755	0.1171	51.2
Lark/AW	397500	...	30 x 2.9235	7 x 2.924	20.47	869	0.1336	87.2
Ibis/AW	397500	...	26 x 3.1394	7 x 2.441	19.88	774	0.1365	70.3
Brant/AW	397500	...	24 x 3.2690	7 x 2.179	19.61	731	0.1378	62.7
Chickadee/AW	397500	...	18 x 3.7744	1 x 3.774	18.87	628	0.1405	43.5
Oriole/AW	336400	...	30 x 2.6899	7 x 2.690	18.83	737	0.1579	74.3
Linnet/AW	336400	...	26 x 2.8880	7 x 2.245	18.28	655	0.1612	60.0
Merlin/AW	336400	...	18 x 3.4722	1 x 3.472	17.36	531	0.1661	38.0
Ostrich/AW	300000	...	26 x 2.7280	7 x 2.121	17.27	583	0.1807	53.8
Partridge/AW	266800	...	26 x 2.5730	7 x 2.002	16.29	519	0.2031	48.0
Waxwing/AW	266800	...	18 x 3.0912	1 x 3.091	15.46	421	0.2095	30.3
Penguin/AW	211600	0000	6 x 4.7701	1 x 4.770	14.31	412	0.2534	34.2
Pigeon/AW	167800	000	6 x 4.2469	1 x 4.247	12.74	326	0.3196	28.0
Quail/AW	133100	00	6 x 3.7821	1 x 3.782	11.35	259	0.4030	22.8
Raven/AW	105600	0	6 x 3.3706	1 x 3.371	10.11	205	0.5072	18.9
Robin/AW	83690	1	6 x 2.9997	1 x 3.000	9.000	162	0.6404	15.3
Sparate/AW	66360	2	7 x 2.4740	1 x 3.299	8.247	149	0.7852	15.6
Sparrow/AW	66360	2	6 x 2.6721	1 x 2.672	8.016	128	0.8073	12.3
Swallow/AW	52620	3	6 x 2.3800	1 x 2.380	7.140	103	-	9.9
Swanate/AW	41740	4	7 x 1.9609	1 x 2.614	6.536	93	1.250	10.1
Swan/AW	41740	4	6 x 2.1184	1 x 2.118	6.354	81	1.285	7.9

– End –

Aluminum Conductor, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW)

Dây dan nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR/AW)

STANDARDS Australia BSI British Standards

AS 3607

CODE NAMES	Nominal Cross Section Area Tiết diện	Conductor Construction Kết cấu Aluminum Nhôm	AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Equivalent Aluminum area
	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	mm²
Angling	34.36	6 x 2.50	1 x 2.50	7.5	113	0.923	10.6	30.7
Aquatics	41.58	6 x 2.75	1 x 2.75	8.3	137	0.763	12.7	37.1
Archery	49.48	6 x 3.00	1 x 3.00	9.0	163	0.641	15.1	44.1
Baseball	77.31	6 x 3.75	1 x 3.75	11.3	254	0.410	22.3	68.9
Bowls	120.4	6 x 4.75	7 x 1.60	14.3	385	0.259	32.7	109
Cricket	181.6	30 x 2.50	7 x 2.50	17.5	636	0.182	64.4	155
Darts	261.5	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	913	0.126	91.6	224
Dice	306.9	30 x 3.25	7 x 3.25	22.8	1,070	0.108	106	263
Diving	356.0	30 x 3.50	7 x 3.50	24.5	1,240	0.0928	122	305
Golf	431.2	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1,380	0.0726	120	390
Gymnastics	506.0	54 x 3.25	7 x 3.25	29.3	1,620	0.0619	139	457
Hurdles	586.9	54 x 3.50	7 x 3.50	31.5	1,880	0.0533	159	530
Lacrosse	672.0	54 x 3.75	19 x 2.25	33.8	2,150	0.0465	180	608
Skating	16.84	3 x 1.75	4 x 1.75	5.3	83	2.750	12.3	10.3
Soccer	34.36	3 x 2.50	4 x 2.50	7.5	171	1.340	24.9	21.1
Swimming	49.48	4 x 3.00	3 x 3.00	9.0	218	0.807	28.9	35.0
Tennis	77.31	4 x 3.75	3 x 3.75	11.3	340	0.517	42.6	54.7

BS 215: Part 2 and ASTM B502-70 Standard (*)

CODE NAME	Nominal Area Tiết diện	Conductor Construction Kết cấu Aluminum Nhôm	AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
GOPHER	25	6 x 2.36	1 x 2.36	7.08	100.8	1.035	9.90
WEASEL	30	6 x 2.59	1 x 2.59	7.77	121.4	0.8592	11.79
FERRET	40	6 x 3.00	1 x 3.00	9.00	163.0	0.6404	15.69
RABBIT	50	6 x 3.35	1 x 3.35	10.05	203.2	0.5136	19.05
HORSE	70	12 x 2.79	7 x 2.79	13.95	486.0	0.3286	64.06
DOG	100	6 x 4.72	7 x 1.57	14.15	377.8	0.2619	32.98
WOLF	150	30 x 2.59	7 x 2.59	18.13	680.7	0.1694	71.58
DINGO	150	18 x 3.35	1 x 3.35	16.75	495.0	0.1781	36.37
LYNX	175	30 x 2.79	7 x 2.79	19.53	790.3	0.1460	82.61
CARACAL	175	18 x 3.61	1 x 3.61	18.05	575.0	0.1534	41.46
PANTHER	200	30 x 3.00	7 x 3.00	21.00	913.7	0.1263	95.42
JAGUAR	200	18 x 3.86	1 x 3.86	19.30	657.2	0.1342	46.56
ZEBRA	400	54 x 3.18	7 x 3.18	28.62	1,554.0	0.06456	137.90

(*) REFERENCE

Aluminum Conductor, Aluminum-Clad Steel Reinforced (ACSR/AW)

Dây dan nhôm, lõi thép bọc nhôm chịu lực (ACSR/AW)

DIN 48200 Teil 8 / 48204-1974 (*)

Nominal Cross Section Area Tiết diện danh định	Calculated Cross Section Tiết diện tính toán Aluminum Nhôm	 AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Conductor Construction Kết cấu Aluminum Nhôm	 AL-Clad steel Thép bọc nhôm	Approx. Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
16 / 2.5	15.3	2.54	6 x 1.80	1 x 1.80	5.4	58.6	1.779	5.95
25 / 4	23.8	3.98	6 x 2.25	1 x 2.25	6.8	91.6	1.139	9.20
35 / 6	34.3	5.73	6 x 2.70	1 x 2.70	8.1	131.9	0.7906	12.95
44 / 32	44.0	31.67	14 x 2.00	7 x 2.40	11.2	331.0	0.5282	47.05
50 / 8	48.3	8.04	6 x 3.20	1 x 3.20	9.6	185.2	0.5629	17.90
50 / 30	51.2	29.85	12 x 2.33	7 x 2.33	11.7	338.7	0.4712	45.75
70 / 12	69.9	11.40	26 x 1.85	7 x 1.44	11.7	268.3	0.3915	26.90
95 / 15	94.4	15.33	26 x 2.15	7 x 1.67	13.6	361.8	0.2899	35.90
95 / 55	96.5	66.30	12 x 3.20	7 x 3.20	16.0	638.9	0.2498	85.20
105 / 75	105.7	75.55	14 x 3.10	19 x 2.25	17.5	794.1	0.2203	110.40
120 / 20	121.6	19.85	26 x 2.44	7 x 1.90	15.5	466.9	0.2250	45.85
120 / 70	122.0	71.25	12 x 3.60	7 x 3.60	18.0	808.7	0.1974	99.55
125 / 30	127.9	29.85	30 x 2.33	7 x 2.33	16.3	550.6	0.2093	59.30
150 / 25	148.9	24.25	26 x 2.70	7 x 2.10	17.1	571.1	0.1838	55.50
170 / 40	171.8	40.08	30 x 2.70	7 x 2.70	18.9	739.5	0.1559	78.95
185 / 30	183.8	29.85	26 x 3.00	7 x 2.33	19.0	704.6	0.1489	67.70
210 / 35	209.1	34.09	26 x 3.20	7 x 2.49	20.3	802.3	0.1308	76.55
210 / 50	212.1	49.48	30 x 3.00	7 x 3.00	21.0	913.1	0.1263	96.65
230 / 30	230.9	28.85	24 x 3.50	7 x 2.33	21.0	834.1	0.1197	74.55
240 / 40	243.0	39.49	26 x 3.45	7 x 2.68	21.8	931.8	0.1126	88.40
265 / 35	263.7	34.09	24 x 3.74	7 x 2.49	22.4	952.5	0.1048	84.60
300 / 50	304.3	49.48	26 x 3.85	7 x 3.00	24.5	1,167	0.0899	109.50
305 / 40	304.6	39.49	54 x 2.68	7 x 2.68	24.1	1,103	0.0909	101.15
340 / 30	339.3	29.85	48 x 3.00	7 x 2.33	25.0	1,134	0.0827	93.95
380 / 50	382.0	49.48	54 x 3.00	7 x 3.00	27.0	1,382	0.0725	125.25
385 / 35	386.0	34.09	48 x 3.20	7 x 2.49	26.7	1,291	0.0727	105.90
435 / 55	434.3	56.30	54 x 3.20	7 x 3.20	28.8	1,572	0.0638	141.20
450 / 40	448.7	39.49	48 x 3.45	7 x 2.68	28.7	1,500	0.0625	122.05
490 / 65	490.3	63.55	54 x 3.40	7 x 3.40	30.6	1,774	0.0565	154.05
495 / 35	494.1	34.09	45 x 3.74	7 x 2.49	29.9	1,594	0.0571	121.90
510 / 45	510.2	45.28	48 x 3.68	7 x 2.87	30.7	1,708	0.0549	138.30
550 / 70	550.0	71.25	54 x 3.60	7 x 3.60	32.4	1,990	0.0504	168.75
560 / 50	561.7	49.48	48 x 3.86	7 x 3.00	32.2	1,878	0.0500	150.60
570 / 40	571.2	39.49	45 x 4.02	7 x 2.68	32.2	1,823	0.0494	139.85
650 / 45	653.5	45.28	45 x 4.30	7 x 2.87	34.4	2,106	0.0432	159.55
680 / 85	678.6	85.95	54 x 4.00	19 x 2.40	36.0	2,445	0.0409	214.15
1045 / 45	1,045.6	45.28	72 x 4.30	7 x 2.87	43.0	3,207	0.0274	221.85

(*) REFERENCE

CENELEC

BS EN 50182:2001 - Aluminum alloy conductors, Aluminum clad steel reinforced - Type AL1/20SA

CODE NAMES		Calculated area Aluminum	 Steel	Conductor Construction Aluminum	 Steel	Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Rated strength
		Tiết diện tính toán Nhôm	 Thép	Kết cấu Nhôm	 Thép	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Độ bền danh định
	old code	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	kN
484-AL1/34-20SA	Rail AW	483.84	33.54	45 x 3.5	7 x 2.47	29.61	1557.7	0.0584	117.9

ARRESTER WIRE / GROUND GALVANIZED STEEL WIRE (GSW or TK) and ALUMNUM CLAD STEEL WIRE (AW)

DAY CHỐNG SÉT / Dây thép mạ kẽm (GSW, TK) và dây thép bọc nhôm (AW)

CONSTRUCTION

Arrester wire is a concentric-lay-stranded conductor consisting of galvanized steel wires or aluminum clad steel wire in both single layer and multi-layer constructions.

APPLICATION

Arrester wire protection for wire transmission lines are not directly struck by lightning

APPLICABLE STANDARD

- BS 183 : England Standard
- ASTM A 363 : America Standard
- ГОСТ 3063 : Russian Standard
- AS 1222.1 : Australia Standard
- ASTM B 416 : America Standard

CẤU TRÚC

Dây chống sét bao gồm các sợi dây thép (hoặc sợi thép mạ kẽm) được bện đồng tâm gồm một hay nhiều lớp sợi

ỨNG DỤNG

Dây chống sét bảo vệ cho đường dây tải điện không bị sét đánh trực tiếp

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

- BS 183 : Tiêu chuẩn Anh
- ASTM A 363 : Tiêu chuẩn Mỹ
- ГОСТ 3063 : Tiêu chuẩn Nga
- AS 1222.1 : Tiêu chuẩn Úc
- ASTM B 416 : Tiêu chuẩn Mỹ

ASTM A 363 - Galvanized steel wire

Size Designation Chủng loại dây	Number of wire Số sợi	Diameter of wire Đường kính sợi	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất High-Strength Grade Ứng suất cao	 Extra-High-Strength Grade Ứng suất rất cao
in.	No.	mm	mm	kg/km	kN	kN
5/16	3	3.68	7.94	255	.....	.....
5/16	7	2.64	7.92	305	35.6	49.8
3/8	7	3.05	9.15	407	48.0	68.4
7/16	7	3.68	11.04	595	64.5	92.5
1/2	7	4.19	12.57	770	83.6	119.6

AS 1222.1 - Galvanized steel wire

Number of wire Số sợi	Diameter of wire Đường kính sợi	Calculation cross-section Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Calculated breaking load Lực kéo đứt tính toán
No.	mm	mm^2	mm	kg/km	kN
3	2.00	9.426	4.31	74	11.7
3	2.75	17.82	5.93	140	22.2
7	2.00	21.99	6.00	173	26.0
7	2.75	41.58	8.25	328	49.0
7	3.25	58.07	9.75	458	68.7
7	3.75	77.28	11.3	609	91.3
19	2.00	59.70	10.0	473	70.5
19	2.75	112.9	13.8	894	133
19	3.25	157.6	16.3	1250	186

BS 183 - Galvanized steel wire

Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Minimum breaking load (Grade 1300) Lực kéo đứt nhỏ nhất
No. x mm	mm^2	mm	kg/km	kN
7 x 1.60	14.1	4.80	110	18.3
7 x 1.80	17.8	5.40	140	23.2
7 x 2.00	22.0	6.00	170	28.6
7 x 2.36	30.6	7.08	240	39.8
7 x 2.65	38.6	7.95	300	50.2
7 x 3.00	49.5	9.00	392	64.3
7 x 3.15	54.6	9.45	430	70.9
7 x 3.25	58.1	9.75	460	75.5
7 x 3.65	73.2	10.95	570	95.2
7 x 4.00	88.0	12.00	690	114.0
7 x 4.25	99.3	12.75	780	129.0
7 x 4.75	124.0	14.25	970	161.3
19 x 1.00	14.9	5.00	120	19.40
19 x 1.25	23.3	6.25	180	30.31
19 x 1.40	29.2	7.00	230	38.02
19 x 1.60	38.2	8.00	300	49.66
19 x 2.00	59.7	10.00	470	77.60
19 x 2.50	93.3	12.50	730	121.3
19 x 3.00	134.3	15.00	1,050	174.6
19 x 3.55	188.1	17.75	1,470	244.5
19 x 4.00	238.8	20.00	1,870	310.4
19 x 4.75	336.7	23.75	2,630	437.7

ГОСТ Standard - Galvanized steel wire

Construction Kết cấu	Calculation cross-section Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
No. x mm	mm^2	mm	kg/km	N
(1 x 1.90)+ (6 x 1.80)	18.10	5.5	142	24,800
(1 x 2.20)+ (6 x 2.00)	22.65	6.2	178	31,050
(1 x 2.40)+ (6 x 2.20)	27.33	6.8	215	37,450
(1 x 2.60)+ (6 x 2.40)	32.45	7.4	255	44,500
(1 x 2.80)+ (6 x 2.60)	38.01	8.0	299	52,100
(1 x 3.00)+ (6 x 2.80)	44.01	8.6	346	60,350
(1 x 3.20)+ (6 x 3.00)	50.45	9.2	396	69,200
(1 x 3.40)+ (6 x 3.20)	57.33	9.8	451	78,650
(1 x 3.60)+ (6 x 3.40)	64.65	10.5	508	88,650
(1 x 4.00)+ (6 x 3.80)	80.61	11.5	633	110,500
(1 x 1.90)+(18 x 1.80)	48.64	9.1	384	66,700
(1 x 2.20)+(18 x 2.00)	60.35	10.0	477	82,800
(1 x 2.40)+(18 x 2.20)	72.95	11.0	576	100,000
(1 x 2.60)+(18 x 2.40)	86.74	12.0	685	119,000
(1 x 2.80)+(18 x 2.60)	101.72	13.0	803	139,500
(1 x 3.00)+(18 x 2.80)	117.90	14.0	931	161,500
(1 x 3.20)+(18 x 3.00)	135.28	15.0	1068	185,500
(1 x 3.40)+(18 x 3.20)	153.84	16.0	1215	211,000
(1 x 3.60)+(18 x 3.40)	173.60	17.0	1371	238,000
(1 x 4.00)+(18 x 3.80)	216.70	19.0	1711	297,000

ASTM B 416 - Aluminum Clad Steel wire

Size Designation Kích thước	Number of wire Số sợi	Diameter of wire Đường kính sợi	Calculated cross-section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Rated strength Độ bền danh định
	No.	mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	kN
37 No. 5 AWG	37	4.62	620.33	32.34	4170	0.13934	634.77
37 No. 6 AWG	37	4.11	492.03	28.80	3307	0.17573	534.31
37 No. 7 AWG	37	3.67	390.38	25.66	2622	0.22160	447.63
37 No. 8 AWG	37	3.26	309.57	22.85	2080	0.27941	374.28
37 No. 9 AWG	37	2.91	245.36	20.34	1649	0.35238	296.80
37 No. 10 AWG	37	2.59	194.67	18.12	1308	0.44425	235.37
19 No. 5 AWG	19	4.62	318.55	23.10	2128	0.26983	326.05
19 No. 6 AWG	19	4.11	252.66	20.57	1688	0.34024	274.27
19 No. 7 AWG	19	3.67	200.47	18.33	1339	0.42915	229.95
19 No. 8 AWG	19	3.26	158.97	16.32	1062	0.54104	192.21
19 No. 9 AWG	19	2.91	126.00	14.53	842	0.68212	152.43
19 No. 10 AWG	19	2.59	99.97	12.94	668	0.86028	120.86
7 No. 5 AWG	7	4.62	117.36	13.86	781	0.74282	120.15
7 No. 6 AWG	7	4.11	93.09	12.34	620	0.91966	101.04
7 No. 7 AWG	7	3.67	73.86	11.00	491	1.15983	84.73
7 No. 8 AWG	7	3.26	58.57	9.79	390	1.46267	70.81
7 No. 9 AWG	7	2.91	46.42	8.72	309	1.84425	56.14
7 No. 10 AWG	7	2.59	36.83	7.76	245	2.32557	44.54
7 No. 11 AWG	7	2.30	29.18	6.91	194	2.93256	35.32
7 No. 12 AWG	7	2.05	23.16	6.16	154	3.69769	28.01

High Current Capacity, High Temperature & Low Sag Aluminum Alloy Conductors

Aluminum conductor steel reinforced conductors (ACSR), have been used widenly for overhead transmittion line thank to their advatages, but nowday, apart of ACSR is replaced with superior conductors such as thermal resistant aluminum alloy (TAL), supper thermal resistant aluminum alloy (STAL) and INVAR reinforced supper thermal resistant aluminum alloy (STACIR). There are common called: high current capacity conductors (HCC)

Economy is rapidly grown up, lead to demand on electric power is increasing day by day, causing many transmission lines and distribution lines are overloaded. Replacing existing transmission systems or install new system requires a very high cost and sometimes can not perform because of many difficulties such as right-of-way, complicated work site. For this situation, the most effective solution is replacing conventional ACSR with high current capacity conductors, such as: TACSR/AW, STACIR, GTACSR, GZTACSR

To address the ever-changing demands in everyday life as well as in the industries, we never stop researching, designing, developing, and manufacturing more variety of products with new materials to bring a better interconnection system to our customers.

Beside catalogues basic bare conductor, in this catalog, we proudly present new overhead electric transmission conductors, made of whole new material, which show high effectiveness and efficiency in high current transmission.

We will bring the best solutions to your everyday challenges

FEATURE & BENEFIT

For upgrading existing transmissions line:
(1) Increase Current Carrying capacity, transmission power
(2) No Modification/ Reinforcement on Existing Tower
(3) Short Construction Period with Low cost

For new Line:
(1) Lower towers
(2) Less towers

Dây hợp kim nhôm chịu nhiệt, dòng tải cao độ võng thấp

Cáp nhôm tran có lõi thép chịu lực (ACSR) được sử dụng rộng rãi cho đường dây truyền tải trên không bởi tính kinh tế của nó. Nhưng hiện nay nó dần được thay thế bằng các loại dây trần khác có nhiều tính năng cao hơn, trong số đó như dây nhôm hợp kim chịu nhiệt (TAL) , dây nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt (STAL) và dây nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt độ lõi INVAR (STACIR). Chúng được gọi chung là cáp nhôm hợp kim dòng tải lớn

Cùng với sự phát triển về kinh tế, nhu cầu về năng lượng điện ngày càng tăng cao khiến cho nhiều hệ thống truyền tải và cung cấp điện năng bị quá tải. Chi phí cho việc thay thế toàn bộ các hệ thống truyền tải điện có sẵn hoặc lắp đặt các hệ thống mới là rất lớn và đôi khi không thể thực hiện được vì gặp nhiều khó khăn như việc giải phóng mặt bằng, địa hình thi công phức tạp... Giải pháp hữu hiệu nhất cho tình huống này là thay thế dây nhôm trần lõi thép truyền thống ACSR bằng các loại dây mang dòng tải lớn như TACSR/AW, STACIR, GTACSR, GZTACSR

Để giải quyết các nhu cầu luôn thay đổi trong cuộc sống hàng ngày cũng như trong các ngành công nghiệp, chúng tôi không ngừng nghiên cứu, thiết kế, phát triển, và sản xuất đa dạng hơn các sản phẩm với các vật liệu mới để mang tới một hệ thống kết nối tốt hơn cho khách hàng.

Ngoài các sản phẩm dây trần thông dụng, trong quyển catalogue này, chúng tôi tự hào giới thiệu các loại dây truyền tải mới với vật liệu hoàn toàn mới, cho hiệu quả truyền dẫn cao hơn trong truyền tải hiện đại ngày nay.

Chúng tôi sẽ luôn mang đến những giải pháp tối ưu cho những vấn đề đặt ra của bạn.

ƯU ĐIỂM & LỢI ÍCH

Đối với cải tạo nâng cấp đường dây hiện có :
(1) Nâng cao khả năng mang dòng, công suất truyền tải.
(2) Không cần sửa chữa hệ thống cột hiện có.
(3) Chi phí nhân công thấp và thời gian thi công ngắn.

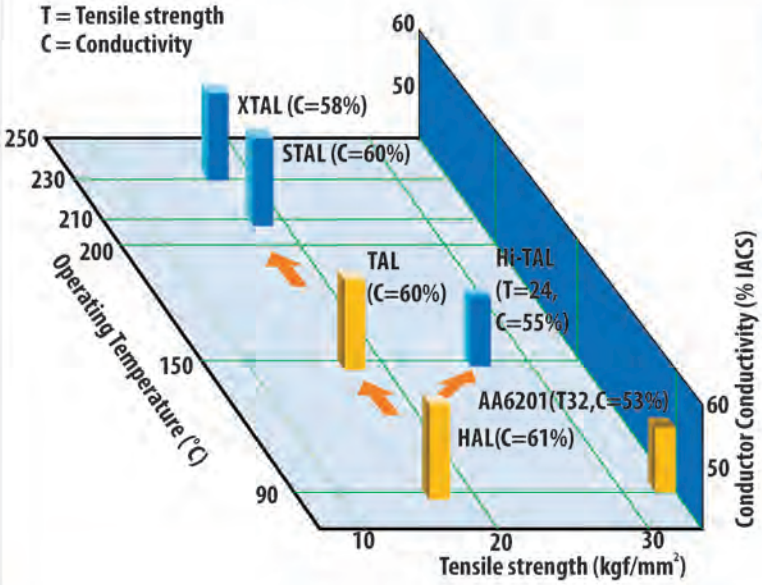
Đối với đường dây mới:
(1) Giảm chiều cao của cột
(2) Giảm số cột.

CONTENTS
MỤC LỤC

PAGE

- **Trend in Developing Aluminum Conductors**
  Quá trình phát triển của dây nhôm — 41
- **TAL**
  Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors
  Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt — 42
- **TACSR (/AW)**
  Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors,Steel (or Aluminum-clad Steel) Reinforced
  Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt,
  Lõi thép (hoặc thép bọc nhôm) chịu lực — 43
- **Hi-TACSR/EST**
  High Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Extra High Tensile Strength Steel Reinforced
  Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt ứng suất cao,
  Lõi thép chịu lực ứng suất cao — 46
- **Hi-TACSR/AW**
  High Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Aluminum-clad Steel Reinforced
  Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt ứng suất cao,
  Lõi thép bọc nhôm — 48
- **STACIR/AW, Hi-STACIR/AW**
  Super-Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors,Aluminum-clad Invar Reinforced — 50
- **XTACIR/AW**
  Extra Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors Aluminum-clad Invar Reinforced
  Dây nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt,
  Lõi Invar bọc nhôm chịu lực — 55
- **GTACSR, GSTACSR**
  Gapped (Supper) Thermal-resistant Al-alloy Conductor, Extra High Tensile strength Steel Reinforced
  Dây nhôm chịu nhiệt cấu trúc đặc biệt (GAP),
  lõi thép chịu lực ứng suất cao. — 56

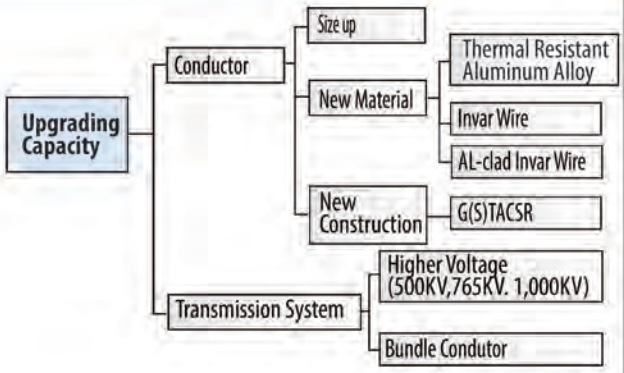
Trend in Developing Aluminum Conductors
Quá trình phát triển của dây nhôm



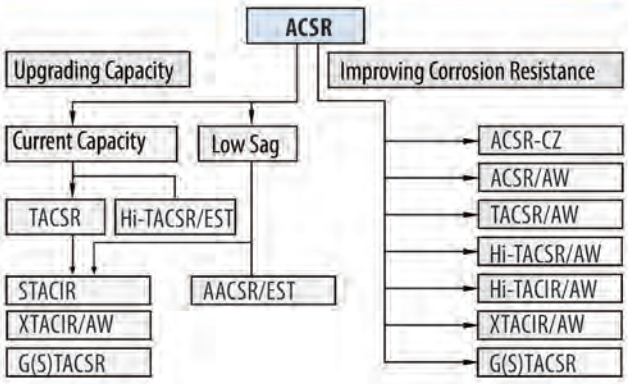
Type Loại	Operating Temperature Nhiệt độ làm việc	Conductivity Độ dẫn điện	Tensile strength Ứng suất
	°C	% IACS	kg/mm²
58 TAL	150	58	16.2 ~ 17.9
60 TAL	150	60	16.2 ~ 17.9
Hi-TAL	150	55	22.9 ~ 25.3
STAL	230	58	16.2 ~ 17.9
XTAL	210	60	16.2 ~ 17.9

Kinds of Unique Aluminum Conductor Materials
Các loại vật liệu nhôm

Approaching to the Upgrading Capacity



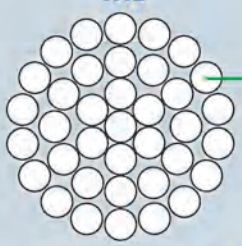
Flow of Developing the Overhead Transmission Conductor



THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS

DÂY NHÔM HỢP KIM CHỊU NHIỆT,

TAL



Thermal resistant Aluminum alloy wire (TAL)
Sợi nhôm hợp kim chịu nhiệt (TAL)

APPLICATION

Thermal Resistant Aluminum Alloy
- Continuously allowable temperature up to 150°C
- 58% or 60% IACS conductivity

APPLICATION STANDARD

JEC 3406; IEC 62004; IEC 61089

ĐẶC TÍNH

Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt
- Nhiệt độ làm việc liên tục cho phép đến 150°C
- Độ dẫn điện 58% hoặc 60% IACS

-TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

JEC 3406; IEC 62004; IEC 61089

JEC 3406 Standard - TAL Conductor (60% IACS conductivity)

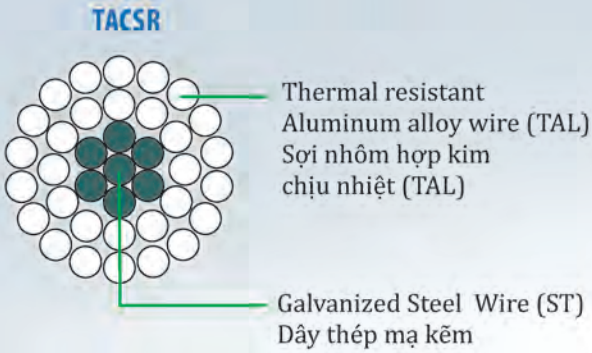
Nominal Cross -section Area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculated cross -section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm^2	No. x mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	kN
240	19 x 4.0	238.8	20.0	655	0.1220	34.2
400	37 x 3.7	397.8	25.9	1097	0.0737	58.0
510	37 x 4.2	512.5	29.4	1413	0.0571	73.3
660	61 x 3.7	655.8	33.3	1812	0.0448	95.6
850	61 x 4.2	844.9	37.8	2334	0.0342	120.9
980	91 x 3.7	978.3	40.7	2714	0.0302	142.7
1030	91 x 3.8	1032	41.8	2864	0.0286	150.5
1260	91 x 4.2	1260	46.2	3499	0.0234	180.3
1600	127 x 4.0	1596	52.0	4440	0.0186	228.5
2020	127 x 4.5	2019	58.5	5616	0.0147	289.0
2500	127 x 5.0	2494	65.0	6937	0.0118	357.0

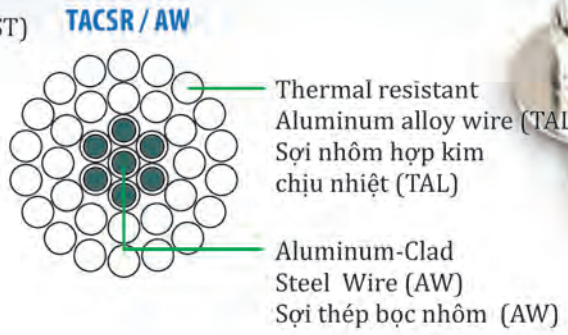
JEC 3406 Standard - TAL Conductor (58% IACS conductivity)

Nominal Cross -section Area Tiết diện danh định	Construction Kết cấu	Calculated cross -section area Tiết diện tính toán	Approx.Overall diameter Đường kính tổng gần đúng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng gần đúng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất
mm^2	No. x mm	mm^2	mm	kg/km	Ω/km	kN
240	19 x 4.0	238.8	20.0	655	0.1260	34.2
400	37 x 3.7	397.8	25.9	1097	0.0764	58.0
510	37 x 4.2	512.5	29.4	1413	0.0593	73.3
660	61 x 3.7	655.8	33.3	1812	0.0465	95.6
850	61 x 4.2	844.9	37.8	2334	0.0361	120.9
980	91 x 3.7	978.3	40.7	2714	0.0313	142.7
1030	91 x 3.8	1032	41.8	2864	0.0296	150.5
1260	91 x 4.2	1260	46.2	3499	0.0243	180.3
1600	127 x 4.0	1596	52.0	4440	0.0191	228.5
2020	127 x 4.5	2019	58.5	5616	0.0152	289.0
2500	127 x 5.0	2494	65.0	6937	0.0122	357.0

THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS, STEEL (OR ALUMINUM-CLAD STEEL) REINFORCED TACSR, TACSR/AW

DÂY NHÔM HỢP KIM CHỊU NHIỆT, LÕI THÉP (HOẶC THÉP BỌC NHÔM) CHỊU LỰC TACSR, TACSR/AW





APPLICATION

TACSR (/AW) is used for overhead electric power transmission lines. Big city, seaside district, moisture area etc

CONSTRUCTION

- Reinforced Core (ST , AW) : Zinc-coated Steel Wire or Aluminum-clad Steel Wire(AW): 14% ~ 40% IACS conductivity
- Conductor : Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire used for continuously allowable temperature up to 150°C

CHARACTERISTICS

Aluminum-Clad Steel wire (AW) Type has excellent rustless characteristics.

APPLICATION STANDARD

LS standard, JEC 3406

ỨNG DỤNG

TACSR (/AW) được sử dụng cho các đường dây truyen tải điện trên không, tại các thành phố lớn, bên bờ biển, khu vực độ ẩm cao, vv

CẤU TRÚC

- Lõi chịu lực (ST , AW) : Sợi thép mạ kẽm hoặc Sợi thép bọc nhôm: độ dẫn điện 14% ~ 40% IACS
- Lõi dẫn: Sợi nhôm hợp kim chịu nhiệt, nhiệt độ làm việc liên tục cho phép lên đến 150°C

ĐẶC TÍNH

Sợi thép bọc nhôm (AW) có khả năng chống gỉ tốt

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

LS standard, JEC 3406

Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Steel Reinforced (TACSR)

Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt, lõi thép chịu lực (TACSR)

LS CABLE & SYSTEM Standard - 60% IACS Conductivity TAL

Conductor Size	Cross-Sectional Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Minimum breaking load	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Current Carrying Capacity
Chủng loại dây dẫn	Thermal Aluminum TAL	Galvanized Steel ST	Thermal Aluminum TAL	Galvanized Steel ST	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất	Mô đun đàn hồi	Hệ số giãn nở nhiệt	Dòng mang tải cho phép
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf	Kgf/mm²	. 10⁻⁶/°C	A
58	57.73	9.621	6 x 3.5	1 x 3.5	10.5	233.1	0.505	1,980	8,400	18.9	343
80	83.10	13.85	6 x 4.2	1 x 4.2	12.6	335.5	0.350	2,770	8,400	18.9	430
95	95.40	15.90	6 x 4.5	1 x 4.5	13.5	385.2	0.306	3,810	8,400	18.9	478
80	79.64	21.24	15 x 2.6	4 x 2.6	13.0	385.7	0.368	4,720	9,390	17.6	448
100	99.08	26.42	15 x 2.9	4 x 2.9	14.5	479.9	0.296	5,580	9,390	17.6	517
120	120.6	32.17	15 x 3.2	4 x 3.2	16.0	584.4	0.243	5,550	9,390	17.6	590
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	573.7	0.237	5,540	9,080	18.0	598
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	732.8	0.185	6,980	9,080	18.0	706
200	198.2	46.24	30 x 2.9	7 x 2.9	20.3	911.7	0.149	8,640	9,080	18.0	816
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,110	0.122	10,210	9,080	18.0	932
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,320	0.0904	10,950	8,360	19.0	1,128
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,673	0.0714	13,910	8,360	19.0	1,322
480	483.8	33.54	45 x 3.7	7 x 2.47	29.6	1,599	0.0610	11,260	7,250	20.8	1,425
520	519.5	67.35	54 x 3.5	7 x 3.5	31.5	1,969	0.0569	15,600	7,990	19.5	1,504
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,320	0.0481	18,350	7,990	19.5	1,682
680	678.8	87.99	54 x 4.0	7 x 4.0	36.0	2,572	0.0436	19,810	7,990	19.5	1,797
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,260	0.0431	15,580	7,250	20.8	1,787
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,700	0.0363	18,480	7,250	20.8	2,004
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,996	0.0254	27,830	7,430	20.5	2,573
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,222	0.0195	36,390	7,430	20.5	3,035

Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Aluminum-Clad Steel Reinforced (TACSR/AW)

Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt, lõi thép bọc nhôm chịu lực (TACSR/AW)

LS CABLE & SYSTEM Standard - 20.3% IACS Conductivity AW

Conductor Size	Cross-Sectional Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Minimum breaking load	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Current Carrying Capacity
Chủng loại dây dẫn	Thermal Aluminum TAL	Aluminum -Clad Steel AW	Thermal Aluminum TAL	Aluminum -Clad Steel AW	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất	Mô đun đàn hồi	Hệ số giãn nở nhiệt	Dòng mang tải cho phép
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf	Kgf/mm²	. 10⁻⁶/°C	A
120	124.7	29.08	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	536.5	0.219	5,540	8,100	19.2	622
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	685.4	0.171	6,980	8,100	19.2	734
200	198.2	46.24	30 x 2.9	7 x 2.9	20.3	852.8	0.138	8,640	8,100	19.2	847
210	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,038	0.113	10,160	8,100	19.2	968
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,252	0.0856	11,200	7,620	20.0	1,159
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,587	0.0676	14,230	7,630	20.0	1,358
480	483.84	33.54	45 x 3.7	7 x 2.47	29.6	1,561	0.0595	11,260	6,910	21.5	1,437
520	519.5	67.35	54 x 3.5	7 x 3.5	31.5	1,883	0.0544	15,920	7,390	20.4	1,537
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,219	0.0461	18,730	7,330	20.4	1,717
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,201	0.0422	15,580	6,900	21.5	1,805
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,628	0.0354	18,730	6,910	21.5	2,028
950	952.6	79.38	84 x 3.8	7 x 3.8	41.8	3,170	0.0302	23,780	7,030	21.2	2,292
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,872	0.0247	28,720	7,030	21.2	2,606
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,060	0.0189	37,520	7,030	21.2	3,075

Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Aluminum-Clad Steel Reinforced (TACSR/AW)

Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt, lõi thép bọc nhôm chịu lực

LS CABLE & SYSTEM Standard - 23% IACS Conductivity AW

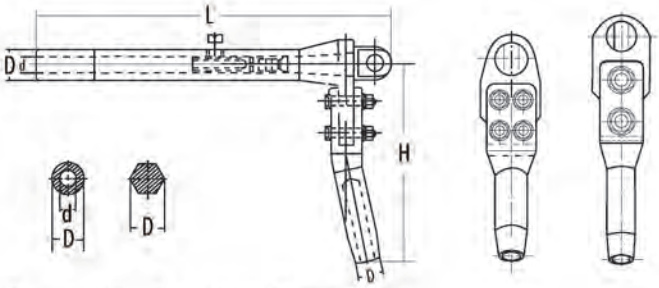
Conductor Size	Cross-Sectional Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Minimum breaking load	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Current Carrying Capacity
Chủng loại dây dẫn	Thermal Aluminum	Aluminum -Clad Steel	Thermal Aluminum	Aluminum -Clad Steel	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất	Mô đun đàn hồi	Hệ số giãn nở nhiệt	Dòng mang tải cho phép
mm^2	mm^2	mm^2	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf	Kgf/mm^2	$.10^{-6}/°C$	A
120	124.7	29.08	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	528.9	0.217	5,410	7,980	19.4	625
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	675.7	0.170	6,810	7,980	19.4	736
200	198.2	46.24	30 x 2.9	7 x 2.9	20.3	840.7	0.136	8,440	7,980	19.4	854
210	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,024	0.112	10,210	7,980	19.4	973
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,238	0.085	10,950	7,540	20.2	1,163
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,570	0.0671	13,910	7,550	20.2	1,363
480	483.84	33.54	45 x 3.7	7 x 2.47	29.6	1,550	0.0592	11,110	6,880	20.6	1,441
520	519.5	67.35	54 x 3.5	7 x 3.5	31.5	1,865	0.0541	15,600	7,330	20.6	1,541
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,198	0.0458	18,350	7,320	20.6	1,722
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,189	0.0420	15,600	6,860	21.6	1,809
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,613	0.0353	18,480	6,880	21.6	2,031
950	952.6	79.38	84 x 3.8	7 x 3.8	41.8	3,149	0.0300	23,100	6,980	21.3	2,299
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,847	0.0246	28,270	6,980	21.3	2,611
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,027	0.0189	36,960	6,980	21.3	3,075

Conductor Fittings

Phụ kiện

Compression Type Strain Clamp

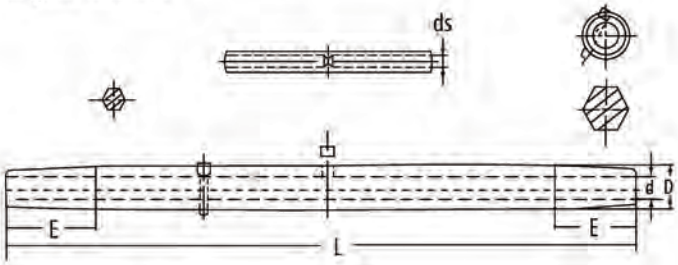
Kẹp căng kiểu nén



Conductor Size (mm^2)	Dimension (mm) Kích thước			
	L	D	d	H
120	400~440	25~35	16~20	270~290
160	400~440	25~35	18~22	270~290
200	460~500	30~40	20~24	290~330
240	500~530	35~42	22~26	310~330
330	520~560	40~45	24~29	320~340
410	600~630	46~50	28~32	170~390
520	640~670	50~55	31~35	370~390
610	700~740	57~63	34~38	380~410
680	700~740	62~67	35~38	400~420
810	720~760	65~70	38~42	430~440
1,160	800~830	73~78	46~50	530~550
1,520	940~1,000	87~93	52~57	600~620

Compression Type Joint Sleeve

Ống nối kiểu nén

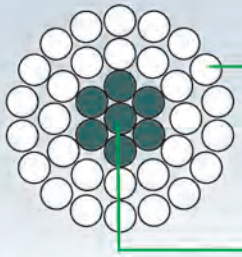


Conductor Size (mm^2)	Dimension (mm) Kích thước				
	L	D	d	E	ds
120	470~ 530	25~35	16~20	55~65	7 ~ 8
160	470~ 530	25~35	18~22	55~65	8 ~ 9
200	500~ 560	30~40	20~24	65~75	9 ~ 10
240	570~ 630	33~43	22~26	70~80	10 ~ 11
330	610~ 670	37~47	25~29	80~90	9 ~ 10.5
410	710~ 770	43~53	28~32	90~100	10.5 ~ 11.7
610	900~ 960	55~65	34~38	115~125	11 ~ 13
680	850~ 910	60~70	35~38	125~135	9 ~ 10
810	910~ 970	63~73	38~42	130~140	10 ~ 11
1,160	1,070~1,130	63~73	46~50	135~145	13 ~ 14
1,520	1,310~1,370	85~95	53~57	175~185	14.5 ~ 15.5

HIGH TENSILE STRENGTH THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS, EXTRA HIGH TENSILE STRENGTH STEEL REINFORCED

DAY HỢP KIM NHÔM CHỊU NHIỆT ỨNG SUẤT CAO, LÕI THÉP CHỊU LỰC ỨNG SUẤT CAO

Hi-TACSR/EST



High-Tensile strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire (Hi-TAL)
Dây nhôm chịu nhiệt ứng suất cao (Hi-TAL)

Extra High-Tensile strength Steel Wire (EST)
Sợi thép ứng suất cao (EST)

Hi-TACSR / EST

APPLICATION

Hi-TACSR / EST is used for electric power transmission lines. River-crossing area, long span area, moisture area etc.

CONSTRUCTION

- Steel Core Wire (EST) : Extra High Tensile strength Steel Wire
- Conductor (Hi-TAL) : High Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire used for continuous allowable temperature up to 150°C
  If necessary, Conductor could be filled with grease

CHARACTERISTICS

- Low sag & High tension characteristics
- High current carrying capacity characteristics
- Hi-TACSR/EST has high breaking load

STANDARD

IEC, ASTM, LSC standard, JCS1363

ỨNG DỤNG

Hi-TACSR / EST được sử dụng cho các đường dây truyền tải điện. Vượt sông, khoảng vượt dài, vùng có độ ẩm cao...

CẤU TRÚC

- Lõi (EST): sợi thép siêu chịu lực
- Dây dẫn(Hi-TAL): Sợi hợp kim nhôm chịu nhiệt, ứng suất cao, nhiệt độ vận hành liên tục cho phép lên đến 150°C
  Nếu cần thiết, Lõi dẫn có thể được bôi mỡ

ĐẶC TÍNH

- Độ võng thấp và sức căng lớn
- Khả năng mang dòng cao
- Lực kéo đứt lớn

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

IEC, ASTM, LSC standard, JCS1363

Tensile strength of Hi-TAL wire
Ứng suất của sợi TAL

Wire Diameter Đường kính sợi	Tensile Strength Ứng suất
mm	kgf/mm²
2.6	Min. 25.3
2.9	Min. 25.0
3.2 ~ 3.8	Min. 24.6
4.0	Min. 24.3
4.2 ~ 5.0	Min. 22.9

High Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductors, Extra High Tensile strength Steel Reinforced

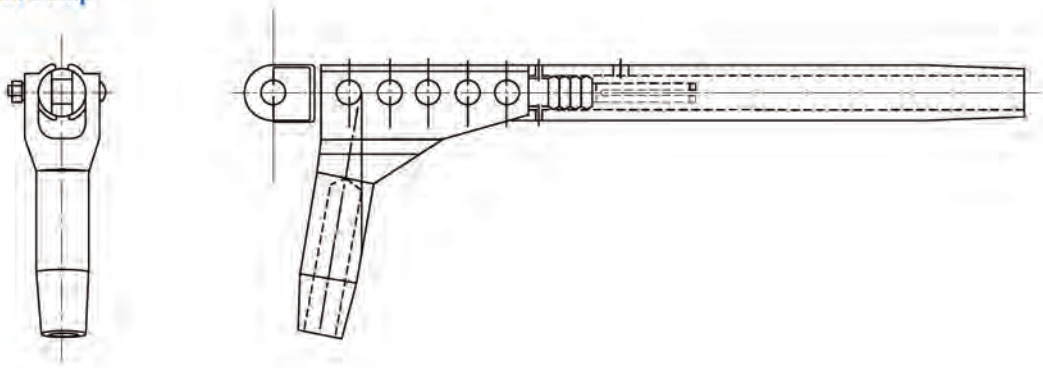
Dây hợp kim nhôm chịu nhiệt ứng suất cao, lõi thép chịu lực ứng suất cao

LS CABLE & SYSTEM Standard

Conductor Size	Cross-Sectional Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx.Overall diameter	Approx.Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Minimum breaking load	Current Carrying Capacity
Tiết diện	Hi-TAL High tensile strength Thermal resistant Aluminum Alloy	EST Extra High tensile strength Steel wire	Hi-TAL High tensile strength Thermal resistant Aluminum Alloy	EST Extra High tensile strength Steel wire	Đường kính tổng gần đúng	Khối lượng tổng gần đúng	Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất	Dòng mang tải cho phép
mm^2	mm^2	mm^2	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf	A
79	79.26	46.24	12 x 2.9	7 x 2.9	14.5	580.4	0.403	9,280	427
97	96.50	56.29	12 x 3.2	7 x 3.2	16.0	706.8	0.331	11,270	486
120	115.5	67.35	12 x 3.5	7 x 3.5	17.5	845.6	0.277	13,460	548
150	150.8	87.99	12 x 4.0	7 x 4.0	20.0	1,105	0.211	16,780	657
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	573.7	0.258	7,600	573
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	732.8	0.202	9,640	675
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,110	0.134	14,480	889
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,320	0.0983	15,710	1,082
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,673	0.0777	19,420	1,268
480	483.8	33.57	45 x 3.7	7 x 2.47	29.61	1,600	0.0664	16,140	1,362
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,320	0.0525	25,720	1,612
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,260	0.0470	21,590	1,715
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,700	0.0395	25,900	1,926
1160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,996	0.0277	38,770	2,474
1520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,222	0.0212	50,700	2,928

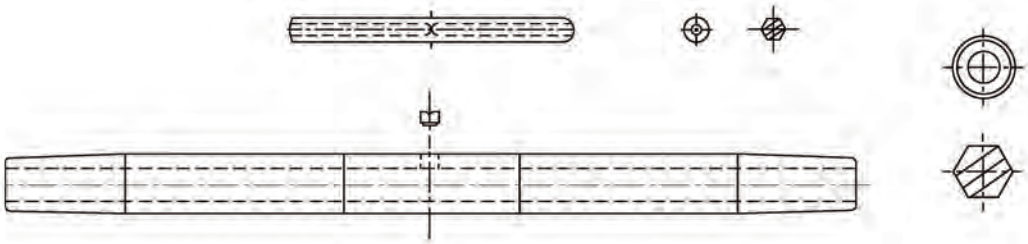
Compression Type Strain Clamp

Kẹp Căng kiểu nén



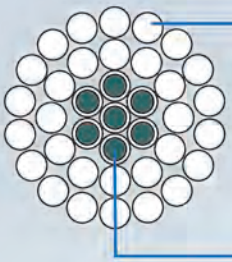
Compression Type Joint Sleeve

Ống nối kiểu nén



HIGH TENSILE STRENGTH THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS, ALUMINUM-CLAD STEEL REINFORCED

DÂY NHÔM CHỊU NHIỆT ỨNG SUẤT CAO, LÕI THÉP BỌC NHÔM



High-Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire (Hi-TAL)
Dây nhôm chịu nhiệt ứng suất cao (Hi-TAL)

Aluminum-Clad Steel Wire (AW)
Sợi thép bọc nhôm (AW)

Hi-TACSR / AW

APPLICATION

Hi-TACSR/AW is used for electric power transmission lines. River-crossing area, seaside district and over seas area, long span, mountain area etc.

CONSTRUCTION

- Core Wire(AW) : Aluminum-clad Steel Wire
- Conductor (Hi-TAL) : High Tensile Strength Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire used for continuous allowable temperature up to 150°C

CHARACTERISTICS

- Excellent rustless characteristics
- Low sag & High tension characteristics
- High current carrying capacity characteristics

APPLICATION STANDARD

IEC, ASTM, LSC standard, JCS1363

ỨNG DỤNG

Hi-TACSR / EST được sử dụng cho các đường dây truyền tải điện với khoảng vượt dài, vượt sông, vượt biển, khu vực ven biển, vùng đồi núi .....

CẤU TRÚC

- Lõi thép bọc nhôm (AW)
- Dây dẫn (Hi-TAL) : Sợi nhôm chịu nhiệt, ứng suất cao, dòng điện vận hành liên tục cho phép lên đến 150°C

ĐẶC TÍNH

- Khả năng chống gỉ rất tốt
- Ứng suất cao và độ võng thấp
- Khả năng mang dòng tải cao

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

IEC, ASTM, LSC standard, JCS1363

Hi-TACSR /AW (20.3% IACS Conductivity AW, 135kgf/mm²)

LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Chủng loại dây dẫn	Sectional Area		Conductor Construction		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Minimum breaking load	Current Carrying Capacity
	Hi-TAL	AW	Hi-TAL	AW							
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	Kgf	A
79	79.26	46.24	12 x 2.9	7 x 2.9	14.5	521.4	0.331	9,930	16.9	7,400	471
97	96.50	56.29	12 x 3.2	7 x 3.2	16.0	634.9	0.272	9,930	16.9	9,010	536
120	115.5	67.35	12 x 3.5	7 x 3.5	17.5	759.7	0.227	9,930	16.9	10,750	605
150	150.8	87.99	12 x 4.0	7 x 4.0	20.0	992.5	0.173	9,930	16.9	14,000	728
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	536.5	0.237	8,260	19.2	6,420	598
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	685.0	0.186	8,260	19.2	8,140	704
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,038	0.123	8,260	19.2	12,210	928
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,252	0.0927	7,790	20.1	13,560	1,114
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,587	0.0732	7,800	20.0	16,710	1,306
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,219	0.0501	7,570	20.5	23,200	1,649
680	684.5	46.24	45x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,201	0.0458	7,090	21.5	19,710	1,736
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,628	0.0385	7,100	21.5	23,630	1,950
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,872	0.0269	7,220	21.2	35,750	2,507
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,060	0.0206	7,210	21.2	46,670	2,964

Hi-TACSR /AW (23% IACS Conductivity AW, 130kgf/mm²)

LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Chủng loại dây dẫn	Sectional Area		Conductor Construction		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Minimum breaking load	Current Carrying Capacity
	Hi-TAL	AW	Hi-TAL	AW							
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	Kgf	A
79	79.26	46.24	12 x 2.9	7 x 2.9	14.5	509.3	0.323	9,710	17.2	7,190	476
97	96.50	56.29	12 x 3.2	7 x 3.2	16.0	620.2	0.265	9,710	17.2	8,750	543
120	115.5	67.35	12 x 3.5	7 x 3.5	17.5	742.0	0.222	9,710	17.2	10,430	612
150	150.8	87.99	12 x 4.0	7 x 4.0	20.0	969.4	0.169	9,710	17.2	13,560	734
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	528.9	0.235	8,150	19.4	6,290	601
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	675.7	0.184	8,150	19.4	7,970	707
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,024	0.122	8,150	19.4	11,960	932
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,238	0.0920	7,710	20.2	13,320	1,118
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,570	0.0727	7,720	20.2	16,390	1,310
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,198	0.0497	7,500	20.7	22,820	1,656
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,189	0.0457	7,050	21.6	19,510	1,738
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,613	0.0384	7,060	21.6	23,380	1,952
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,847	0.0267	7,170	21.4	35,310	2,516
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,027	0.0205	7,170	21.4	46,100	2,971

Hi-TACSR/AW (23% IACS Conductivity AW, 125kgf/mm²)

LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Chủng loại dây dẫn	Sectional Area		Conductor Construction		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Minimum breaking load	Current Carrying Capacity
	Hi-TAL	AW	Hi-TAL	AW							
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	Kgf	A
79	79.26	46.24	12 x 2.9	7 x 2.9	14.5	509.3	0.323	9,710	17.2	6,990	476
97	96.50	56.29	12 x 3.2	7 x 3.2	16.0	620.2	0.265	9,710	17.2	8,500	543
120	115.5	67.35	12 x 3.5	7 x 3.5	17.5	742.0	0.222	9,710	17.2	10,120	612
150	150.8	87.99	12 x 4.0	7 x 4.0	20.0	969.4	0.169	9,710	17.2	13,190	734
120	124.7	29.09	30 x 2.3	7 x 2.3	16.1	528.9	0.235	8,150	19.4	6,160	601
160	159.3	37.16	30 x 2.6	7 x 2.6	18.2	675.7	0.184	8,150	19.4	7,800	707
240	241.3	56.29	30 x 3.2	7 x 3.2	22.4	1,024	0.122	8,150	19.4	11,710	932
330	326.8	52.84	26 x 4.0	7 x 3.1	25.3	1,238	0.0920	7,710	20.2	13,080	1,118
410	413.4	67.35	26 x 4.5	7 x 3.5	28.5	1,570	0.0727	7,720	20.2	16,080	1,310
610	612.4	79.38	54 x 3.8	7 x 3.8	34.2	2,198	0.0497	7,500	20.7	22,510	1,656
680	684.5	46.24	45 x 4.4	7 x 2.9	35.1	2,189	0.0457	7,050	21.6	19,300	1,738
810	814.5	56.29	45 x 4.8	7 x 3.2	38.4	2,613	0.0384	7,060	21.6	23,130	1,952
1,160	1,163	96.95	84 x 4.2	7 x 4.2	46.2	3,847	0.0267	7,170	21.4	34,860	2,516
1,520	1,520	126.7	84 x 4.8	7 x 4.8	52.8	5,027	0.0205	7,170	21.4	45,540	2,971

SUPER-THERMAL RESISTANT ALUMINUM-ALLOY CONDUCTOR, (HIGH TENSILE STRENGTH) ALUMINUM-CLAD INVAR REINFORCED

DÂY HỢP KIM NHÔM SIÊU CHỊU NHIỆT LÕI INVAR BỌC NHÔM CHỊU LỰC (ỨNG SUẤT CAO)

INVAR = Invariable to change of temperature

INVAR, also known generically as FeNi36 (64FeNi in the US), is a nickel iron alloy notable for its uniquely low coefficient of thermal expansion
INVAR, còn được gọi chung là FeNi36 (64FeNi ở Mỹ), là một hợp kim sắt niken, nó được chú ý bởi hệ số giãn nở nhiệt thấp

STACIR/AW & Hi-STACIR/AW

APPLICATION
Hi-STACIR/AW, STACIR/AW is normally used to up-rate an existing transmission line by simply replacing the existing conductor without tower modification or reinforcement.

CONSTRUCTION
•Core Wire (INVAR) : Aluminum-clad INVAR Wire/High Tensile Strength Aluminum-clad INVAR Wire
•Conductor (STAl) : Super Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire used for continuous allowable temperature up to 210°C

CHARACTERISTICS
•Double current carrying capacity of the same size ACSR
•No limitation for application area : Heavy wind, snow & galloping area
•Equivalent Sag-tension properties to conventional ACSR
•No modification & reinforcement on existing tower
•Easy installation with same method & equipments as ACSR's
•Low cost and short construction period
•Proved long-term reliability

STANDARD
IEC, ASTM, LSC standard, JCS 1405

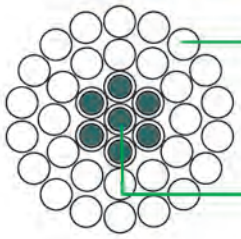
ỨNG DỤNG
Hi-STACIR/AW, STACIR/AW thông thường được sử dụng khi nâng cap cho đường truyền tải bằng cách đơn giản là thay thế lõi dẫn có sẵn mà không cần sửa chữa hệ thống cột.

CẤU TRÚC
•Lõi chịu lực (INVAR): Sợi INVAR bọc nhôm / Sợi INVAR bọc nhôm ứng suất cao.
•Dây dẫn (STAL): Sợi nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt, nhiệt độ vận hành liên tục cho phép lên tới 210°C

ĐẶC TÍNH
•Dòng tải cho phép gấp đôi dòng tải của dây ACSR tương đương
•Không hạn chế khu vực lắp đặt kể cả các khu vực có gió to và bão tuyết.
•Đặc tính độ võng và lực căng tương tương với dây ACSR
•Không cần sửa chữa và gia cố cột điện hiện có
•Dễ lắp đặt với các thiết bị và phương pháp giống như của dây ACSR
•Giảm giá thành và thời gian thi công
•Độ tin cậy lâu dài được đảm bảo.

TIÊU CHUẨN
IEC, ASTM, LSC standard, JCS 1405

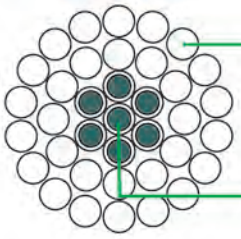
STACIR/AW



Super-Thermal Resistant Aluminum Alloy wire (STAL)
Sợi nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt (STAL)

Aluminum-Clad Invar wire
Sợi Invar bọc nhôm

Hi-STACIR/AW



Super-Thermal Resistant Aluminum Alloy wire (STAL)
Sợi nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt (STAL)

High Tensile Strength Aluminum-Clad Invar wire
Sợi Invar bọc nhôm ứng suất cao

Super-Thermal Resistant Aluminum-Alloy conductor, Aluminum-Clad Invar Reinforced

Dây nhôm siêu chịu nhiệt, lõi invar bọc nhôm chịu lực

STACIR/AW — LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Tiết diện	Sectional Area		Conductor Construction		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Ultimate Tensile Strength	Current Carrying Capacity
	STAL	Al-INVAR	STAL	Al-INVAR							
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	kgf	A
160	159.30	37.16	30 x 2.60	7 x 2.60	18.20	441.7	0.1745	6,140	16.0	6,140	909
240	241.30	56.29	30 x 3.20	7 x 3.20	22.40	669.1	0.1159	9,170	16.0	9,170	1,203
330	326.80	52.84	26 x 4.00	7 x 3.10	25.30	905.1	0.0869	10,000	17.5	10,000	1,452
410	413.40	67.35	26 x 4.50	7 x 3.50	28.50	1,145.5	0.0686	12,720	17.5	12,720	1,708
480 (Rail)	483.84	33.54	45 x 3.70	7 x 2.47	29.61	1,340.7	0.0600	10,500	20.0	10,500	1,812
480(Cardinal)	484.52	62.81	54 x 3.38	7 x 3.38	30.42	1,343.5	0.0591	13,280	18.3	13,280	1,846

Super-Thermal Resistant Aluminum-Alloy Conductor, High Tensile Strength Aluminum-Clad Invar Reinforced

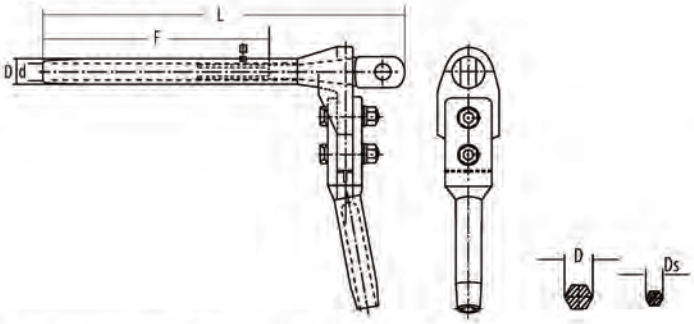
Dây nhôm siêu chịu nhiệt, lõi invar bọc nhôm chịu lực ứng suất cao.

Hi-STACIR/AW — LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Tiết diện	Sectional Area		Conductor Construction		Approx. Overall diameter	Approx. Overall weight	Maximum DC resistance at20°C	Modulus of Elasticity	Coefficient of Linear Expansion	Ultimate Tensile Strength	Current Carrying Capacity
	STAL	Hi-Al-INVAR	STAL	Hi-Al-INVAR							
mm²	mm²	mm²	No. x mm	No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	kgf	A
160	159.30	37.16	30/2.60	7/2.60	18.20	706.9	0.1745	8,040	16.0	6,500	909
240	241.30	56.29	30/3.20	7/3.20	22.40	1070.8	0.1159	8,040	16.0	9,700	1,203
330	326.80	52.84	26/4.00	7/3.10	25.30	1282.1	0.0869	7,580	17.5	10,500	1,452
410	413.40	67.35	26/4.50	7/3.50	28.50	1626.1	0.0686	7,590	17.5	13,300	1,708
480 (Rail)	483.84	33.54	45/3.70	7/2.47	29.61	1580.0	0.0600	6,900	20.0	11,000	1,812
480 (Cardinal)	484.52	62.81	54/3.38	7/3.38	30.42	1795.7	0.0591	7,470	18.3	13,800	1,846

Compression Type Strain Clamp

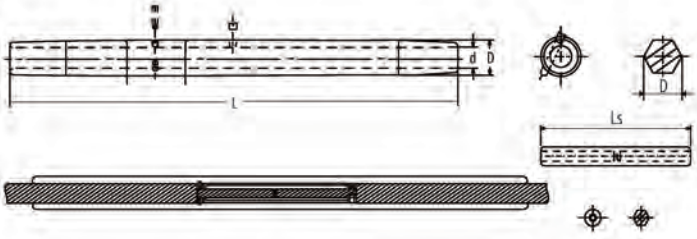
Kẹp căng kiểu nén



Conductor Size	Dimension Kích thước				
	L	D	d	F	Ds
mm²	mm	mm	mm	mm	mm
160	470 ~ 520	36 ~ 40	18 ~ 22	160 ~ 170	16 ~ 20
240	505 ~ 560	40 ~ 44	22 ~ 26	175 ~ 185	20 ~ 24
330	530 ~ 600	46 ~ 50	25 ~ 29	190 ~ 200	20 ~ 24
410	620 ~ 680	50 ~ 54	31 ~ 35	195 ~ 205	22 ~ 26
480	670 ~ 720	50 ~ 54	29 ~ 33	195 ~ 205	17 ~ 21

Compression type Joint Sleeve

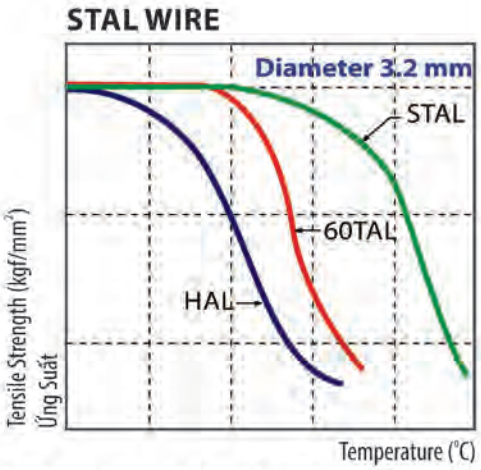
Ống nối kiểu nén



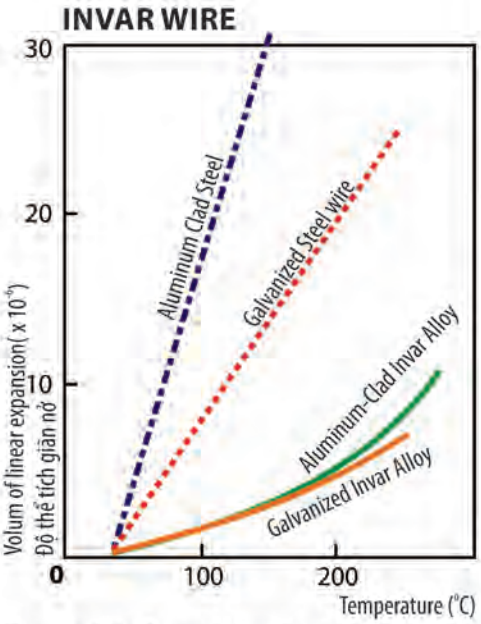
Conductor Size	Dimension Kích thước			
	L	D	d	Ds
mm²	mm	mm	mm	mm
160	550 ~ 640	36 ~ 40	18 ~ 22	160 ~ 200
240	590 ~ 690	40 ~ 44	22 ~ 26	180 ~ 220
330	650 ~ 750	46 ~ 50	25 ~ 29	180 ~ 220
410	810 ~ 910	50 ~ 54	28 ~ 32	220 ~ 260
480	850 ~ 880	50 ~ 54	29 ~ 33	220 ~ 260

Feature and benefit of TACIR, TACIR/AW
Đặc điểm và lợi ích của TACIR, TACIR/AW

CHARACTERISTICS OF MATERIAL
ĐẶC TÍNH CỦA VẬT LIỆU



Mechanical Characteristics According to Temperature of Thermal Resistant Aluminum Alloy
- Đặc tính cơ học theo nhiệt độ của dây nhôm chịu nhiệt



Characteristics Curve of LinearExpansion Temperature
- Đường cong đặc tính của sự giãn nở theo nhiệt độ

Aluminum conductor Invar reinforced is a completely different conductor compared to the conventional ACSR in capacity and thermal expansion keeping its size, weight and tensile strength. Aluminum conductor Invar reinforced can carry twice as much conductor as that of ACSR of the same size while maximum sag and maximum working tension are the same as those of ACSR.
The Hi-STACIR/AW, STACIR/AW makes it possible to approximately double the capacity of overhead power transmission lines by simply changing the electrical conductor without remodeling the steel towers.
High conductive -60% and Super thermal resistant aluminum alloy wires used for conductor layer can continuously be operated at higher temperature-210 without degradation.
A transmission line when building anew is inevitably accompanied not only by rights-of-way problems with the landowners but also by ecological and environmental impacts. Building transmission lines anew is viewed to counter the current trend of preservation of environment in some area. Then the utilization of existing line with the right-of-way already obtained would be the solution to problem.
Aluminum conductor Invar reinforced is sure to satisfy you in terms of time, economy, and ecology because it can carry doubled conductor current of a conventional ACSR of the same size and this special feature realizes to double the load capability of the existing line utilizing the existing line facilities. It will set you free from right-of-way problems, tower modification, civil work and help preserve environment.
High tensile INVAR wires (an Iron-Nickel alloy having very small thermal expansion property nearly 1/3 that of the steel) are used for the core that allow small thermal expansion resulting in small conductor sags. The Invar wires are aluminum-clad so that the resistance against corrosion is improved.
Now you will understand why more replacement of existing ACSR with Invar conductor can make the load capability of the existing line twofold.

Dây nhôm lõi thép invar là một loại dây dan khác với dây nhôm lõi thép thường (ACSR) về các khả năng truyền dẫn, dãn nở nhiệt, trọng lượng và cả sức căng. So với dây ACSR cùng kích cỡ, dây nhôm lõi thép invar có thể truyền dẫn gấp đôi điện năng trong khi vẫn đảm bảo được độ võng và sức căng.
Dây Hi-STACIR/AW, STACIR/AW có thể giúp chúng ta đơn giản hóa việc tăng gấp đôi công suất truyền tải qua dây dẫn mà không cần phải thay thế hệ thống cột thép.
Dây nhôm cho dây nhôm lõi thép invar là loại nhôm hợp kim có độ dẫn điện cao (60%) và có khả năng làm việc liên tục ở 210°C.
Với ý định xây dựng các đường dây truyền tải điện mới, chúng ta có thể gặp nhiều trở ngại, không chỉ trong việc mặt bằng mà còn các tác động môi trường khác. Cho nên việc nâng cấp một đường dây hiện hữu là một giải pháp tốt.
Dây nhôm lõi thép invar chắc chắn sẽ là một giải pháp thỏa mãn cả thời gian, kinh tế, sinh thái vì loại dây này có thể truyền tải gấp đôi dây thường mà không cần phải thay thế hệ thống cột sẵn có. Nó sẽ giúp chúng ta không phải nghĩ đến việc giải phóng mặt bằng, thay cột và các công việc đi theo, ngoài ra còn giúp bảo vệ môi trường.
Dây Invar chịu lực cao (hợp kim của Iron- Nickel), có hệ số dãn nở nhiệt rất thấp (khoảng 1/3 của thép) được dùng làm lõi trợ lực cho dây dẫn, dẫn đến dây này sẽ có độ võng thấp. Thêm vào đó, dây Invar này được bọc một lớp nhôm bên ngoài nên có khả năng chống ăn mòn cao.
Bây giờ chúng ta đã thấy vì sao ngày càng có nhiều đường đường dây ACSR được thay thế bằng dây nhôm lõi thép Invar.

	Tensile strength Ứng suất kg/mm²	Coefficient of Elasticity Hệ số giãn nở nhiệt x 10⁻⁶ / °C	Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi kgf / mm2	Applied Conductor Áp dụng cho dây
Galvanized INVAR	105 ~ 110	2.8	16,500	STACIR
AL-clad INVAR	105 ~ 110	3.7	15,500	STACIR/AW
High Tensile strength AL-Clad INVAR	120 ~ 125	3.7	15,500	Hi-STACSR/AW

Technical Characteristics
Đặc tính kỹ thuật

Super-Thermal Resistant Aluminum-Alloy wire
Sợi nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt

Diameter of wire Đường kính sợi	Tolerance of dia. Dung sai	Tensile strength Ứng suất		Min. Elongation on 250mm Độ giãn dài nhỏ nhất	REFERENCE / Tham khảo				
					Cross-section area Tết diện	Weight Khối lượng	Breaking load Lực kéo đứt		Max. DC Resistance at 20°C Điện trở 1 chiều 20°C
		Min.	Avg. (min.)				Min.	Avg. (min.)	
mm	mm	kgf/mm²	kgf/mm²	%	mm²	kg/km	Kgf	Kgf	Ω/km
2.6	±0.03	17.2	18.3	1.5	5.309	14.33	91.3	97.2	5.41
3.2	±0.04	16.5	17.6	1.7	8.042	21.71	133	142	3.57
3.38	±0.04	16.5	17.6	1.7	8.973	24.23	148	158	3.20
3.7	±0.04	16.5	17.2	1.8	10.75	29.03	177	185	2.67
4.0	±0.04	16.2	16.9	1.9	12.57	33.94	204	212	2.29
4.5	±0.04	16.2	16.9	2.0	15.90	42.93	258	269	1.81

Aluminum-Clad Invar wire
Sợi Invar bọc nhôm

Standard Diameter of wire Đường kính sợi	Tolerance of dia. Dung sai	Tensile strength Ứng suất	Minimum Elongation on 250mm Độ giãn dài nhỏ nhất ở 250mm	No. of Twists Số lần Thử uốn	Conduc-tivity	Thickness of Aluminum Độ dày của lớp bọc nhôm		Cross-section area Tiết diện	Weight Khối lượng	Breaking load Lực kéo đứt	Coefficient of linear Expansion Hệ số giãn nở nhiệt		Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi
						Minimum thickness Chiều dày mỏng nhất	Average thickness Chiều dày trung bình				15°C~230°C	230°C~290°C	
mm	mm	kgf/mm²	%	Times	% IACS	mm	mm	mm²	kg/km	Kgf	x 10⁻⁶/°C	x 10⁻⁶/°C	Kgf/ mm²
2.47	±0.05	110	1.5	20	14	0.06	0.15	4.790	34.02	527	3.7	10.8	15,500
2.6	±0.05	110	1.5	20	14	0.06	0.15	5.309	37.69	584	3.7	10.8	15,500
3.1	± 0.06	110	1.5	20	14	0.07	0.17	7.548	53.48	830	3.7	10.8	15,500
3.2	±0.06	110	1.5	20	14	0.07	0.17	8.042	57.10	885	3.7	10.8	15,500
3.38	±0.07	110	1.5	20	14	0.08	0.18	8.973	63.71	987	3.7	10.8	15,500
3.5	±0.07	110	1.5	20	14	0.08	0.18	9.621	68.31	1,060	3.7	10.8	15,500

(*) Properties of Aluminum : **No separation between aluminum and invar core or no breakage**
Không có rạn nứt ở lớp bọc nhôm

High Tensile Strength Aluminum-Clad Invar wire
Sợi Invar bọc nhôm ứng suất cao

Standard Diameter of wire Đường kính sợi	Tolerance of dia. Dung sai	Tensile strength Ứng suất	Minimum Elongation on 250mm Độ giãn dài nhỏ nhất ở 250mm	No. of Twists Số lần Thử uốn	Conduc-tivity	Thickness of Aluminum Độ dày của lớp bọc nhôm		Cross-section area Tiết diện	Weight Khối lượng	Breaking load Lực kéo đứt	Coefficient of linear Expansion Hệ số giãn nở nhiệt		Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi
						Minimum thickness Chiều dày mỏng nhất	Average thickness Chiều dày trung bình				15°C~230°C	230°C~290°C	
mm	mm	kgf/mm²	%	Times	% IACS	mm	mm	mm²	kg/km	Kgf	x 10⁻⁶/°C	x 10⁻⁶/°C	Kgf/ mm²
2.47	±0.05	125	1.5	20	14	0.06	0.15	4.790	34.02	599	3.7	10.8	15,500
2.6	±0.05	120	1.5	20	14	0.06	0.15	5.309	37.69	637	3.7	10.8	15,500
3.1	± 0.06	120	1.5	20	14	0.07	0.17	7.548	53.48	906	3.7	10.8	15,500
3.2	±0.06	120	1.5	20	14	0.07	0.17	8.042	57.10	965	3.7	10.8	15,500
3.38	±0.07	120	1.5	20	14	0.08	0.18	8.973	63.71	1.077	3.7	10.8	15,500
3.5	±0.07	120	1.5	20	14	0.08	0.18	9.621	68.31	1.155	3.7	10.8	15,500

(*) Properties of Aluminum : **No separation between aluminum and invar core or no breakage**
Không có rạn nứt ở lớp bọc nhôm

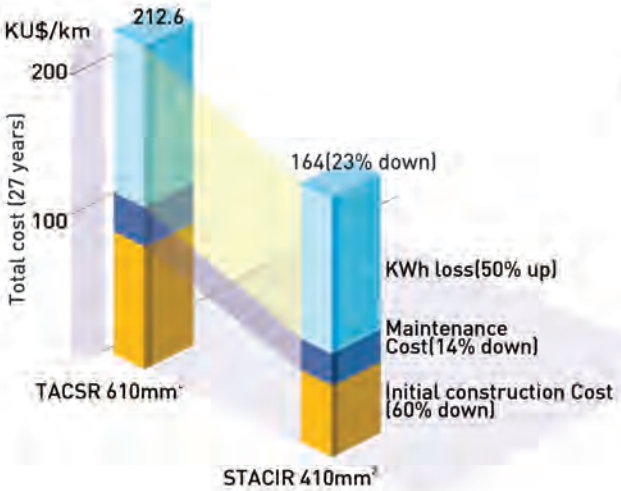
Comparision STACIR with Conventional ACSR

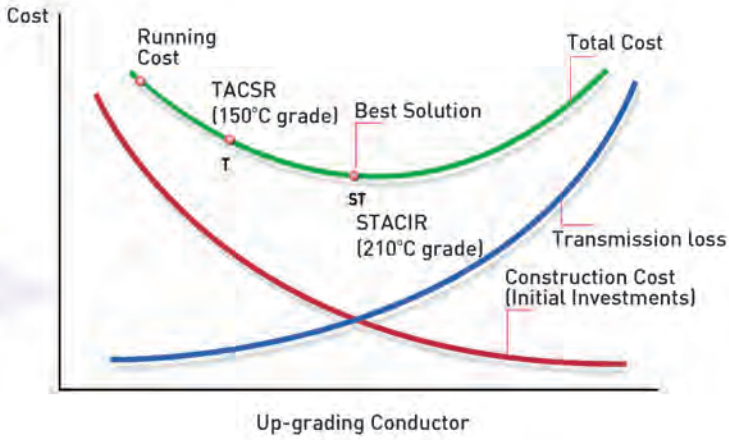
So sánh STACIR với dây ACSR tương đương

Size Tiết diện	Conductor Construction Type			Approx.Overall diameter Đường kính tổng	Approx.Overall weight Khối lượng tổng	Maximum DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều ở 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi	Coefficient of Linear Expansion Hệ số giãn nở nhiệt	Current CarryingCapacity Dòng mang tải cho phép
mm^2			No. x mm	mm	kg/km	Ω/km	Kgf	Kgf/mm^2	$x\ 10^{-6}/°C$	A
160	ACSR	HAL ST	30 x 2.6 7 x 2.6	18.2	732	0.182	6,990	9,080	18.0	454 (90 °C)
	STACIR	STAL INV	30 x 2.6 7 x 2.6	18.2	740	0.185	6,140	8,230	15.3	883 (210°C)
240	ACSR	HAL ST	30 x 3.2 7 x 3.2	22.4	1,110	0.139	10,210	9,080	18.0	593 (90°C)
	STACIR	STAL INVAR	30 x 3.2 7 x 3.2	22.4	1,122	0.122	9,170	8,230	15.3	1,173 (210°C)
330	ACSR	HAL ST	26 x 4.0 7 x 3.1	25.3	1,260	0.0873	10,950	8,360	19.0	714 (90°C)
	STACIR	STAL INVAR	26 x 4.0 7 x 3.1	25.3	1,330	0.0904	10,000	7,720	17.0	1,425 (210°C)
410	ACSR	HAL ST	26 x 4.5 7 x 3.5	28.5	1,673	0.0702	13,890	8,360	19.0	829 (90°C)
	STACIR	STAL INVAR	26 x 4.5 7 x 3.5	28.5	1,689	0.0714	12,720	7,730	17.0	1,675 (210°C)
480 (Rail)	ACSR	HAL ST	45 x 3.7 7 x 2.47	29.6	1,599	0.0599	11,800	7,250	20.8	891 (90°C)
	STACIR	STAL INVAR	45 x 3.7 7 x 2.47	29.6	1,611	0.0607	10,500	6,960	19.5	1,801 (210°C)
480 (Cardinal)	ACSR	HAL ST	54 x 3.38 7 x 3.38	30.4	1,836	0.0599	15,300	7,990	19.5	899 (90°C)
	STACIR	STAL INVAR	54 x 3.38 7 x 3.38	30.4	1,853	0.0601	13,280	7,350	18.0	1,831 (210°C)

Economic Comparison Between STACIR and ACSR

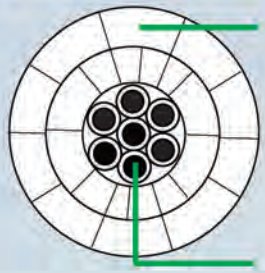
So sánh kinh tế giữa STACIR và ACSR





EXTRA-THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS ALUMINUM-CLAD INVAR REINFORCED

XTACIR/AW



APPLICATION

XTACIR is normally used to up-rate an existing transmission line by simply replacing the existing conductor without tower modification or reinforcement.

CONSTRUCTION

•Core wire (INVAR) : Aluminum-clad INVAR Wire
•Conductor (XTAI) : Extra Themal Resitant Aluminum Alloy wire used for continuous allowable temperature up to 230

APPLICATION STANDARD

IEC, ASTM, JCS 1404

ỨNG DỤNG

XTACIR thông thường được sử dụng khi nâng cap cho đường truyền tải bằng cách đơn giản là thay thế lõi dẫn có sẵn mà không cần sửa chữa hệ thống cột.

CẤU TRÚC

•Lõi chịu lực (INVAR): Sợi INVAR bọc nhôm
•Dây dẫn (XTAL): Sợi nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt, nhiệt độ vận hành liên tục cho phép lên tới 230°C

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

IEC, ASTM, JCS 1404

Conductor Size	Cross-Sectional Area Tiết diện mặt cắt		Conductor Construction Kết cấu		Approx. Overall diameter Đường kính tổng	Approx. Overall weight Khối lượng tổng	Maximum DC resistance at 20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi		Coefficient of Linear Expansion Hệ số giãn nở nhiệt	
Chủng loại dây dẫn	XTAL	AL-Clad Invar	XTAL	AL-Clad Invar					Up to transition point temperature	Over transition point temperature	Up to transition point temperature	Over transition point temperature
mm^2	mm^2	mm^2	No./mm	No./mm	mm	kg/km	Ω/km	kN	Kgf/mm^2		$.10^{-6}/°C$	
160	153.1	49.48	24/2.85	7/3.0	17.3	774.6	0.1840	68.6	83.8	152.0	14.5	10.8
200	187.0	63.55	24/3.15	7/3.4	19.2	968.6	0.1500	83.4	84.7	152.0	14.2	10.8
240	224.4	79.38	24/3.45	7/3.8	21.2	1,184	0.1240	102.8	85.4	152.0	14.0	10.8
320	309.1	79.38	24/4.05	7/3.8	23.8	1,418	0.0924	114.3	80.2	152.0	15.5	10.8
400	381.6	101.6	24/4.50	7/4.3	26.6	1,776	0.0747	139.8	80.8	152.0	15.4	10.8
600	572.0	137.5	28/5.10	7/5.0	32.2	2,556	0.0503	197.1	79.3	152.0	15.8	10.8

GAPPED (SUPER) THERMAL RESISTANT ALUMINUM ALLOY CONDUCTORS, EXTRA HIGH TENSILE STRENGTH STEEL REINFORCED

GTACSR, GSTACSR

APPLICATION

GAP conductor, i.e. GTACSR and GSTACSR is normally used to up-rate an existing overhead transmission lines by simply replacing the existing conductor without tower modification or reinforcement.

CONSTRUCTION

GAP conductor consists of Extra High Tensile Strength Galvanized Steel Wires in the center , (super) thermal-resistant aluminum alloy wires in conductor part and thermal-resistant grease in 'GAP' between steel core and aluminum inner layer.

To maintain 'GAP' between steel core and aluminum inner layer, the aluminum inner layer shall be trapezoidal shaped. Whereas outer aluminum layer could be round shaped or trapezoidal shaped in case of alternative compact designs.

• Core (ESt) : Extra High Tensile Strength Galvanized Steel Wire

• Conductor (TAI, STAI) : (Super) Thermal Resistant Aluminum Alloy Wire

• The gap between steel cores and inner aluminum layers shall be filled with heat special resistant grease.

- Provide water proofing
- Protection for galvanizing coating on the steel core
- Lubrication between the steel core and aluminum layers

ỨNG DỤNG

Dây dan hình thang như GTACSR, GSTACSR thường được sử dụng đe nâng cấp một đường dây truyền tải hiện có bằng cách đơn giản là thay thế các dây dẫn đang sử dụng mà không sửa chữa hoặc gia cố hệ thống cột điện.

CẤU TRÚC

Dây dẫn cấu trúc GAP gồm lõi chịu lực là các sợi thép mạ kẽm ứng suất cao ở trung tâm, Lõi dẫn là các sợi nhôm hợp kim (Siêu) chịu nhiệt , mỡ chịu nhiệt được đưa vào giữa lõi thép và lớp dây nhôm hợp kim.

Để tạo cấu trúc 'GAP' giữa lõi thép và lớp nhôm bên trong, lớp nhôm bên trong có dạng hình thang. Trong khi đó, lớp bên ngoài bằng nhôm có thể là hình tròn hoặc hình thang hình trong từng trường hợp thiết kế cấu trúc nén khác nhau.

• Lõi thép (EST) : Sợi thép siêu chịu lực ứng suất cao

• Dây dẫn (TAI, STAI) : Sợi nhôm hợp kim (siêu) chịu nhiệt

• Khoảng trống giữa lõi thép và lớp dây nhôm bên trong được lấp đầy bởi mỡ chịu nhiệt đặc biệt

- Cung cấp khả năng chống thấm
- Bảo vệ lớp mạ kẽm của sợi thép
- Bôi trơn giữa lõi thép và lớp nhôm

CHARACTERISTICS

· Double the Current-carrying Capacity of the same size ACSR
· No limitation for application area : Heavy wind & snow, galloping area
· Equivalent Sag-Tension Properties to conventional ACSR
· No Modification & Reinforcement on Existing Tower
· Special Installation Method & Tools required
· Reduced Design Time and Cost

ĐẶC TÍNH

· Khả năng mang dòng gấp đôi dây ACSR cùng tiết diện
· Có thể lắp đặt trên mọi địa hình, khu vực : Vùng có gió mạnh, tuyết...
· Đặc tính độ võng tương đương dây ACSR thông thường
· Không cần sửa chữa và gia cố hệ thống cột hiện có
· Yêu cầu phương pháp lắp đặt và thiết bị chuyên dùng.
· Giảm thời gian thiết kế và giá thành

APPLICABLE STANDARD

- IEC 61089 – Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors
- IEC 62219 – Overhead electrical conductors - Formed wire, concentric lay, stranded conductors
- IEC 60888 – Zinc-coated steel wires for stranded conductors
- IEC 62004 – Thermal-resistant aluminum alloy wire for overhead line conductor

LS CABLE & SYSTEM Standard

Size Tiết diện	Cross-section Area Tiết diện tính toán			Conductor Construction Kết cấu dây dẫn			Approx. Overall diameter Đường kính tổng	Approx. Overall weight Khối lượng gần đúng	Max.DC resistance at20°C Điện trở 1 chiều lớn nhất 20°C	Modulus of Elasticity Mô đun đàn hồi	Coefficient of Linear Expansion Hệ số giãn nở nhiệt	Minimum breaking load Lực kéo đứt nhỏ nhất	Current Carrying Capacity Khả năng mang dòng tải	
	(S)TAL	EST	Total	EST	(S)TAL-TW	(S)TAL				EST	EST		GTACSR (150°C)	GSTACSR (210°C)
mm²	mm²	mm²	mm²	No./mm	No./mm	No./mm	mm	kg/km	Ω/km	kgf/mm²	x 10⁻⁶/°C	kN	A	A
150	157.5	21.99	179.5	7/2.0	10/2.82 14/2.94		16.4	624	0.1874	21,000	11.5	6,030	699	843
180	179.6	24.25	203.9	7/2.1	9/3.03	15/3.12	18.44	704	0.1640	21,000	11.5	6,660	773	934
200	197.6	31.67	229.3	7/2.4	11/3.17	18/2.8	19.7	813	0.1490	21,000	11.5	8,160	827	1,001
240	247.9	31.67	279.6	7/2.4	10/3.69 15/3.46		20.6	954	0.1188	21,000	11.5	8,820	939	1,137
290	293.1	37.17	330.3	7/2.6	10/3.85	16/3.75	23.3	1,124	0.1005	21,000	11.5	10,370	1,059	1,285
330	329.7	52.83	382.5	7/3.1	11/3.98	17/3.8	25.1	1,350	0.0893	21,000	11.5	13,450	1,149	1,396
370	370.6	40.08	410.7	7/2.7	9/4.57	15/4.35	26.0	1,363	0.0795	21,000	11.5	11,950	1,230	1,496
410	414.0	49.48	463.5	7/3.0	10/4.58	15/4.6	27.6	1,563	0.0711	21,000	11.5	14,090	1,324	1,612
480	479.6	37.17	516.8	7/2.6	10/3.85	17/3.4 23/3.4	29.3	1,640	0.0614	21,000	11.5	13,140	1,418	1,728
540	540.9	52.83	593.7	7/3.1	11/3.98	18/3.5 24/3.5	31.5	1,939	0.0545	21,000	11.5	16,660	1,539	1,877

NOTE

(1) (S)TAL : - Thermal-resistant Al-alloy 150°C or Super (Z) Thermal-resistant Al-alloy 210°C
Dây nhôm hợp kim chịu nhiệt 150°C hoặc dây nhôm hợp kim siêu chịu nhiệt 210°C

(2) TW: - Trapezoidal Wire
Dây tiết diện hình thang

(3) According to IEEE Std 738TM-2006 "Current-Temperature of Bare Overhead Conductors" : Ambient air temp. : 40°C, Wind speed : 0.61m/s, Wind direction : 90°, Solar radiation : 0.1W/cm2, Absorptivity & Emissivity of conductor surface : 0.5
Dòng chịu tải và theo tiêu chuẩn IEEE Std 738TM-2006: Nhiệt độ môi trường 40°C, Tốc độ gió 0.61m/s, Chiều gió 90°, bức xạ mặt trời 0.1W/cm², Hệ số hấp thụ và phát xạ của bề mặt lõi dẫn 0.5

OPGW SYSTEM
COMPACT HIGH-CORROSION RESISTANT OPTICAL GROUND WIRE
DÂY TIẾP ĐẤT CHỐNG ĂN MÒN CÓ SỢI QUANG

Introduction

Giới thiệu

OPGW SERIES PROVIDE ENTIRELY NEW FORM OF TELECOMMUNICATION LINE THAT IS MADE UP OF A GROUND WIRE FOR AERIAL POWER LINES WHICH CONTAIN OPTICAL FIBERS ENCASED IN AN ALUMINUM TUBE, STAINLESS STEEL TUBE OR AL COVERED STAINLESS STEEL TUBE. AN OPGW COMBINES A GROUND WIRE FOR SHIELDING OVERHEAD POWER TRANSMISSION LINE TOGETHER WITH OPTICAL FIBERS FOR TRANSMISSION OF COMMUNICATION SIGNALS. AND THE OPTICAL FIBER IS DESIGNED TO RESIST STRONG WINDS, LIGHTNING AND SHORT CIRCUIT CURRENT.

THE OPGW HAS BEEN DESIGNED TO MEET EITHER THE "ELECTRICAL" OR THE "MECHANICAL" EQUIVALENT OF CONVENTIONAL GROUND WIRE.

FEATURES

- Unaffectedness for electromagnetic interference, large transmission capacity.
- Good resistance to strong winds, lightning and short circuit current.
- High tensile strength design

APPLICATIONS

- Power line protection system
- Power line operation system
- Maintenance data information system
- Monitoring and controlling electrical power

OPGW CUNG CẤP MỘT HÌNH THÁI MỚI HOÀN TOÀN VỀ TUYẾN THÔNG TIN LIÊN LẠC CỦA ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI TRÊN KHÔNG ĐƯỢC TẠO NÊN TỪ DÂY TIẾP ĐẤT CÓ MANG SỢI QUANG ĐẶT TRONG ỐNG NHÔM, ỐNG THÉP KHÔNG GỈ HAY ỐNG THÉP KHÔNG GỈ BỌC NHÔM. OPGW VỪA LÀ MỘT DÂY NỐI ĐẤT DÙNG CHO ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI ĐIỆN TRÊN KHÔNG VỪA MANG SỢI QUANG DÙNG CHO TRUYỀN TẢI TÍN HIỆU THÔNG TIN. OPGW ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐỂ CHỊU ĐƯỢC GIÓ LỚN, SÉT VÀ DÒNG NGẮN MẠCH.

OPGW ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐẢM BẢO TƯƠNG ĐƯƠNG CẢ VỀ ĐIỆN LẪN CƠ TÍNH CỦA DÂY TIẾP ĐẤT THÔNG THƯỜNG

ĐẶC TÍNH

- Không ảnh hưởng sự nhiễu từ, khả năng truyền tải lớn.
- Sức chịu đựng gió lớn, sét và dòng ngắn mạch tốt.
- Ứng suất cao

ỨNG DỤNG

- Hệ thống bảo vệ đường dây
- Hệ thống vận hành đường truyền tải
- Duy trì bảo đảm hệ thống thông tin dữ liệu
- Kiểm tra và điều khiển hệ thống điện

Optical Fiber

Sợi quang

THE OPTICAL FIBERS ARE USED PRIMARILY IN TELECOMMUNICATION NETWORKS CHARACTERIZED BY LONG DISTANCE LINKS AND HIGH CAPACITY. THE OPTICAL FIBERS IN CABLE ARE DESIGNED AND MANUFACTURED TO PROVIDE OPTIMUM TRANSMISSION SERVICES.

Dual Window Single Mode Fiber (ITU-T G.652)

Application

- General application fiber suitable for most uses

Attenuation

- Attenuation Coefficient at 1310 nm : 0.35~0.40 dB/km
- Attenuation Coefficient at 1550 nm : 0.21~0.30 dB/km

Dispersion

- Dispersion Coefficient at 1310 nm : 3.5 ps/nm.km,max.
- Dispersion Coefficient at 1550 nm : 18 ps/nm.km,max.

Dispersion Shifted Single Mode Fiber (ITU-T G.653)

Application

- Fiber optimized for transmission in the third window (1550 nm wavelength), recommended in very high speed and long distance applications

Attenuation

- Attenuation Coefficient at 1550 nm : 0.23 dB/km, (Maximum)

Dispersion

- Dispersion Coefficient at 1550 nm : 3.5 ps/nm.km, (Maximum)

Non-Zero Dispersion Shifted Single Mode Fiber (ITU-T G.655)

Application

- Fiber designed for DWDM applications. It is characterized by very low dispersion at 1550 nm and a high effective area, which prevents the non-linear effects of high speed in this type of transmission, offering improved service in comparison to the previous fibers.

Attenuation

- Attenuation Coefficient at 1550 nm : 0.22~0.25 dB/km
- Attenuation Coefficient at 1625 nm : 0.25 dB/km, Maximum

Dispersion

- Dispersion Coefficient at 1535~1565 nm : 0.1 to 6.0 ps/nm.km or 1.0 to 10.0ps/nm.km
- Dispersion Coefficient at 1565~1625 nm : 4.5 to 11.2 ps/nm.km

Above values indicated are provided as an example. Other requirements subject to assessment.

CAC SỢI QUANG ĐƯỢC SỬ DỤNG CHỦ YẾU TRONG CÁC MẠNG VIỄN THÔNG ĐẶC TRƯNG BỞI CÁC LIÊN KẾT ĐƯỜNG DÀI VÀ DUNG LƯỢNG CAO. CÁC SỢI QUANG TRONG CÁP ĐƯỢC THIẾT KẾ VÀ SẢN XUẤT ĐỂ CUNG CẤP CÁC DỊCH VỤ TRUYỀN DẪN TỐI ƯU.

Dual Window Single Mode Fiber (ITU-T G.652)

Ứng dụng

- Phù hợp cho hầu hết các ứng dụng chung

Suy hao

- Hệ số suy hao tại 1310 nm : 0.35~0.40 dB/km
- Hệ số suy hao tại 1550 nm : 0.21~0.30 dB/km

Phân tán

- Hệ số phân tán tại 1310 nm : 3.5 ps/nm.km, Maximum
- Hệ số phân tán tại 1550 nm : 18 ps/nm.km, Maximum

Dispersion Shifted Single Mode Fiber (ITU-T G.653)

Ứng dụng

Sợi quang tối ưu cho truyền tải qua cổng thứ ba (bước sóng 1550 nm), được sử dụng cho các ứng dụng với khoảng cách xa và tốc độ truyền lớn

Suy hao

- Hệ số suy hao tại 1550 nm : 0.23 dB/km, (Maximum)

Phân tán

- Hệ số phân tán tại 1550 nm : 3.5 ps/nm.km, (Maximum)

Non-Zero Dispersion Shifted Single Mode Fiber (ITU-T G.655)

Ứng dụng

- Sợi quang được thiết kế cho các ứng dụng DWDM. Nó được đặc trưng bởi sự phân tán rất thấp ở vùng có bước sóng 1550 nm, Sự phân tán thấp ngăn chặn những tác động phi tuyến tính của đường truyền tải với tốc độ cao, đáp ứng việc cải thiện dịch vụ đường truyền tốt hơn so với các sợi trên.

Suy hao

- Hệ số suy hao tại 1550 nm : 0.22~0.25 dB/km
- Hệ số suy hao tại 1625 nm : 0.25 dB/km, Maximum

Phân tán

- Hệ số phân tán tại 1535~1565 nm : 0.1 to 6.0 ps/nm.km hoặc 1.0 to 10.0ps/nm.km
- Hệ số phân tán tại 1565~1625 nm : 4.5 to 11.2 ps/nm.km

Giá trị trên chỉ được cung cấp như là một ví dụ.Việc đánh giá còn dựa vào các yêu cầu khác.

The Optical fibers loosely places in a hermetically sealed covered stainless steel tube

Sợi quang đặt lỏng trong ống thép bọc nhôm kín

Construction

Conductor type	Sectional area (mm^2)	Conductor (individual)			Remark
		Type	Conductivity (%)	Tensile strength (kg/mm^2)	
Type A	50 ~ 100	Single layer Round AW and/or Al-Alloy	14 ~ 40	70 ~ 160	Standard
Type B	100 ~ 290	**First layer : Round AW; second layer: AL-Alloy.**	AW : 14 ~ 40 Al-alloy: 52.5	AW : 70 ~ 160 Al-alloy: 33.15	large cross-section

Al- covered Sealed Stainless-Steel Tube Optical Unit | Ống thép bọc nhôm chứa sợi quang
Fibers with UV Cured Coating | Sợi quang chống tia cực tím
Aluminum-Clad Steel wire | Sợi thép bọc nhôm
Aluminum Alloy wire | Sợi nhôm hợp kim

Applicable Standards

Optical Fiber
- ITU-T G.650 / ITU-T G.652
- ITU-T G.653 / ITU-T G.655
- IEC 60793

Aluminum-Clad Steel Wire
- IEC 61232 / ASTM B 415

Aluminum Alloy Wire
- IEC 60104 / ASTM B 398

Complete OPGW
- IEC 61089
- IEC 60794-4
- ASTM B 416 / IEEE 1138

The Main Design Parameters

Mechanical
- Minimum breaking Load
- Maximum permissible Weight
- Maximum diameter
- Minimum Modulus of Elasticity
- Maximum Coefficient of Linear Expansion

Electrical
- Minimum Short-Circuit Capacity
- Lightning Resistance
- Minimum Ohmic Resistance

Optical
- The Number &Type of Optical Fibers
- Transmission Capacity & Distance

TECHNICAL DATA

TYPE *Loại* (*)	Number of Fiber *Số sợi quang*	Construction AL-SSTL / *Kết cấu* AL-SSTL	AW / AW	AA / AA	Approx. Overall diameter *Đường kính ngoài*	Approx. Overall weight *Khối lượng*	Maximum DC resistance at20°C *Điện trở 1 chiều*	Modulus of Elasticity *Mô đun đàn hồi*	Coefficient of Linear Expansion *Hệ số giãn nở nhiệt*	Minimum breaking load *Lực kéo đứt*	Thermal stability *Khả năng ổn định nhiệt*
	No.	No./ mm	No. /mm	No./mm	mm	kg/km	Ω/km	kN/mm^2	$x\ 10^{-6}/°C$	kN	$kA^2.s$
OPGW 57	12 (24)	1 / 4.9	8 / 3.00	-	10.9	420	0.96	162	13.2	68	26
OPGW 70	12 (24)	1 / 5.4	8 / 3.25	-	11.9	500	0.80	162	13.0	80	36
OPGW 70	12 (24)	1 / 4.9	7 / 3.70	-	12.3	500	0.66	139	13.4	73	46
OPGW 90	12 (24)	1 / 5.4	7 / 4.115	-	13.6	620	0.53	140	13.4	90	170
OPGW 150	12 (24)	1 / 4.80	8 / 2.90 7 / 2.90	- 7 / 2.90	16.4	900	0.41	136	13.7	150	140

Above values indicated are provided as an example. Other requirements subjectt to assessment.
Trên đây là một số chủng loại cơ bản. Khi có yêu cầu khác, cáp OPGW được thiết kế theo yêu cầu của khách hàng

Type Test

The type test according to the latest IEEE 1138 and IEC 60794-4 was successfully completed.

Cable Test Type	Applicable Standard
Water Ingress Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Seepage of Flooding Compound	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Short Circuit Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Aeolian Vibration Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Galloping Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Sheave Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Crush Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Impact Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Creep Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Fiber Strain Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Strain Margin Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Stress Strain Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Cable Cut-Off Wavelength	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Temperature Cycle Test	IEEE 1138 / IEC 60794-4
Cable Self Damping	EIA / TIA-455-16A / IEC 60794-4
Lightning Test	IEEE Std 4 / IEC 60794-4

Type report

OPGW produced by LS-VINA Cable & System Establish the test in the laboratory KINECTRICS International - Canada

OPGW do LS-VINA Cable sản xuất đã thử nghiệm thành công tại các phòng thí nghiệm Quốc tế KINECTRICS - Canada

KINECTRICS INTERNATIONAL INC. TEST REPORT
FOR LS-VINA CABLE (formerly LG-VINA CABLE) OPGW CABLE
(Ref. Viet Nam, 12.1 mm, 12 fibres)

June 8, 2009

PRIVATE INFORMATION

ACKNOWLEDGEMENTS

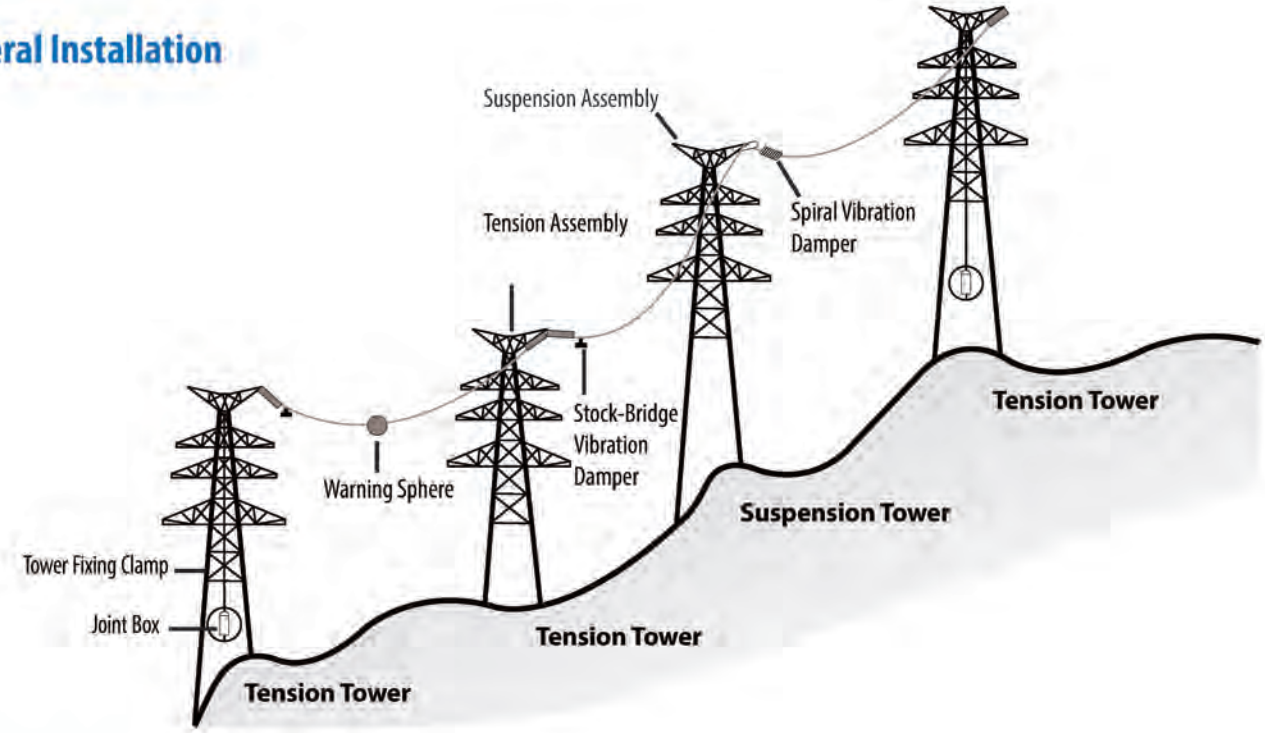
DISCLAIMER

KINECTRICS

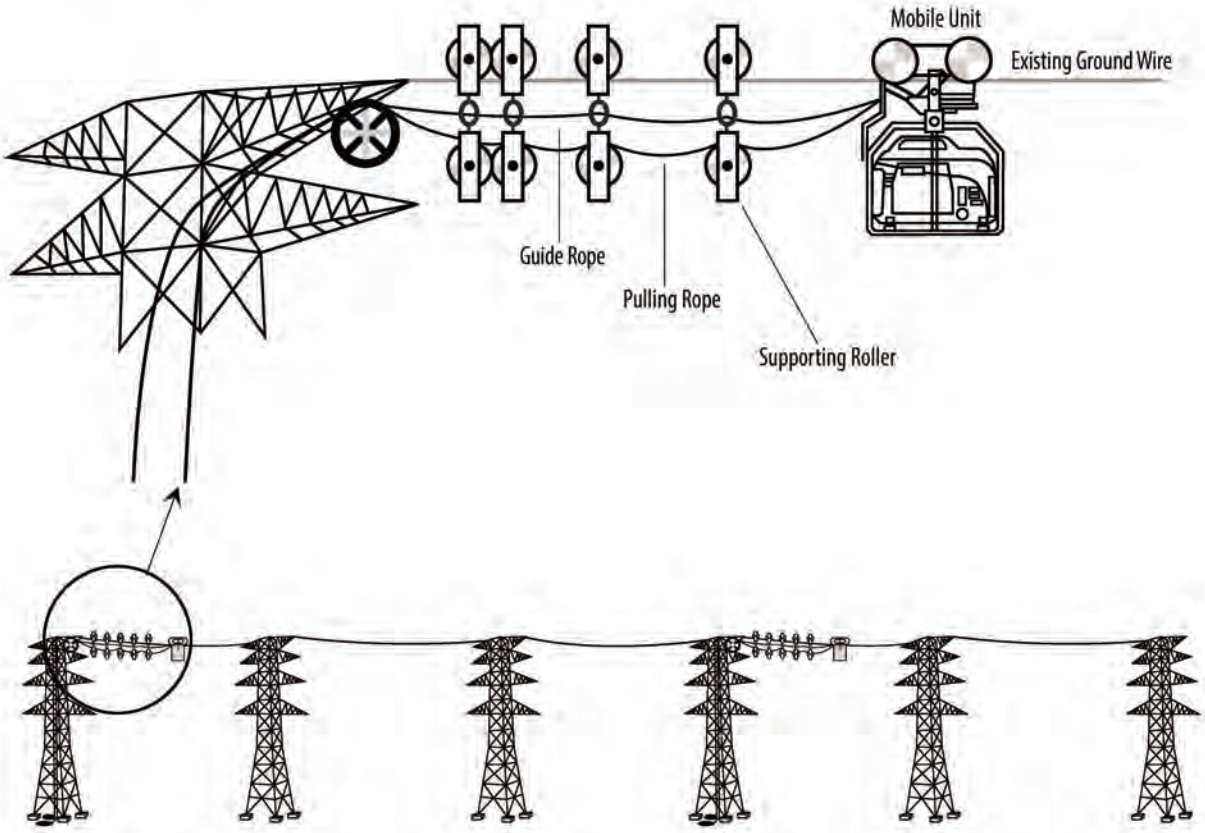
Installation

Lắp đặt

General Installation



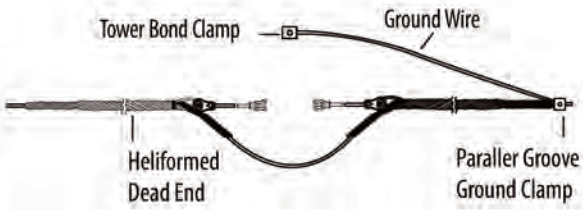
Live-Line Installation

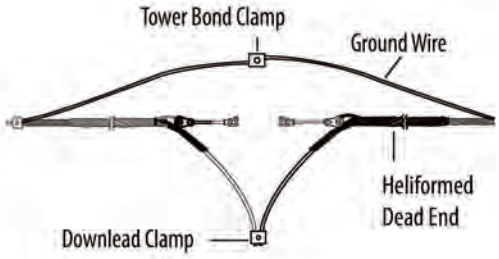


Hardware and Accessories

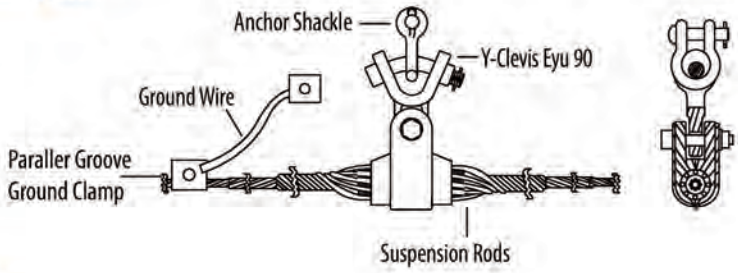
Phụ kiện

Tension Assembly Set



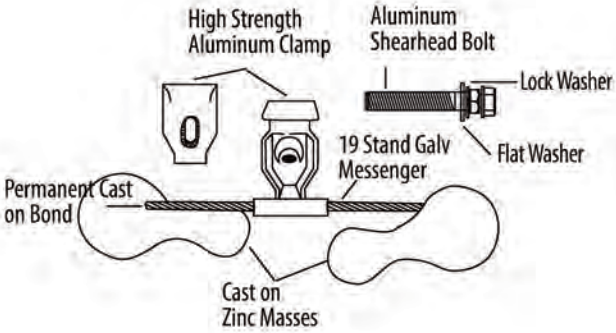


Suspension Assembly Set

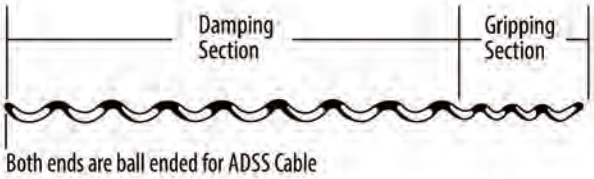


Vibration Damper

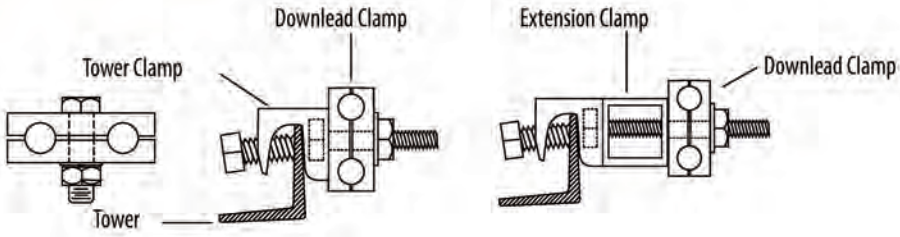
Stock-Bridge Type



Spiral Type



Tower Fixing & Earthing



General Information

Thông tin chung

1. CURRENT CARRYING CAPACITY

TO JEC standard

— Khả năng mang dòng cho phép

Formulas calculated:

$$I = \sqrt{\frac{\{h_w + \eta\,(h_r - \frac{W_s}{\pi\theta})\}\,d\theta\pi}{R_t}}$$

Where:

Symbol	Descriptions	Unit
I	Current currying Ampacity	Amp.
d	Diameter of conductor	cm
θ	Temperature rise	°C
R_t	A.C resistance of conductor	Ω/km
h_w	Wind Heat coefficient	W/°C.cm²

$$h_w = 5.72 \times 10^{-3} \frac{\sqrt{V/d}}{(273 + T + \theta/2)^{0.181}}$$

T	Ambient temperature (*)	40°C
V	Wind velocity (*)	0.5 m/s

$$h_r = 5.67 \times 10^{-4} \frac{\left(\frac{273 + T + \theta}{100}\right)^4 - \left(\frac{263 + T}{100}\right)^4}{\theta}$$

h_r	Radiation heat coefficient	W/°C.cm²
W_s	Solar radiation (*)	0.1 W/cm²
η	Radiation factor (*)	0.9

2. MODULUS OF ELASTICITY AND COEFFICIENT OF LINEAR EXPANSION -

TO IEC/TR 61597

— Mô đun đàn hồi & Hệ số giãn nở nhiệt

2.1 Modulus of elasticity
Mô đun đàn hồi

Formulas calculated:

$$E = \frac{E_a \cdot A_a + E_s \cdot A_s}{A}$$

Where:

Symbol	Decription	Unit
E	Modulus of elasticity of conductor	Mpa
E_a	Modulus of elasticity of material 1	Mpa
E_s	Modulus of elasticity of material 2	Mpa
A	Cross-section area of conductor	mm²
A_a	Cross-section area of material 1	mm²
A_s	Cross-section area of material 2	mm²

2.2 Coefficient of linear expansion
Hệ số giãn nở nhiệt

Formulas calculated:

$$\beta = \frac{E_a \cdot A_a \cdot \beta_a + E_s \cdot A_s \cdot \beta_s}{E_a \cdot A_a + E_s \cdot A_s}$$

Where:

Symbol	Decription	Unit
β	Coefficient of linear expansion of conductors	1/°C
β_a	Coefficient of linear expansion of material1	1/°C
β_s	Coefficient of linear expansion of material2	1/°C

Material properties *– for reference –*	Modulus of elasticity (MPa)	Coefficient of linear expansion (1/°C)	Standard
Hard drawn Aluminum	55,000	23×10^{-6}	IEC/TR 61597
Galvanized steel	190,000	11.5×10^{-6}	IEC/TR 61597
Aluminum-magnesium -silicon alloy wire	-	23×10^{-6}	IEC 60104

Modulus of elasticity and coefficient of linear expansion for Quick approximate estimation as follow table

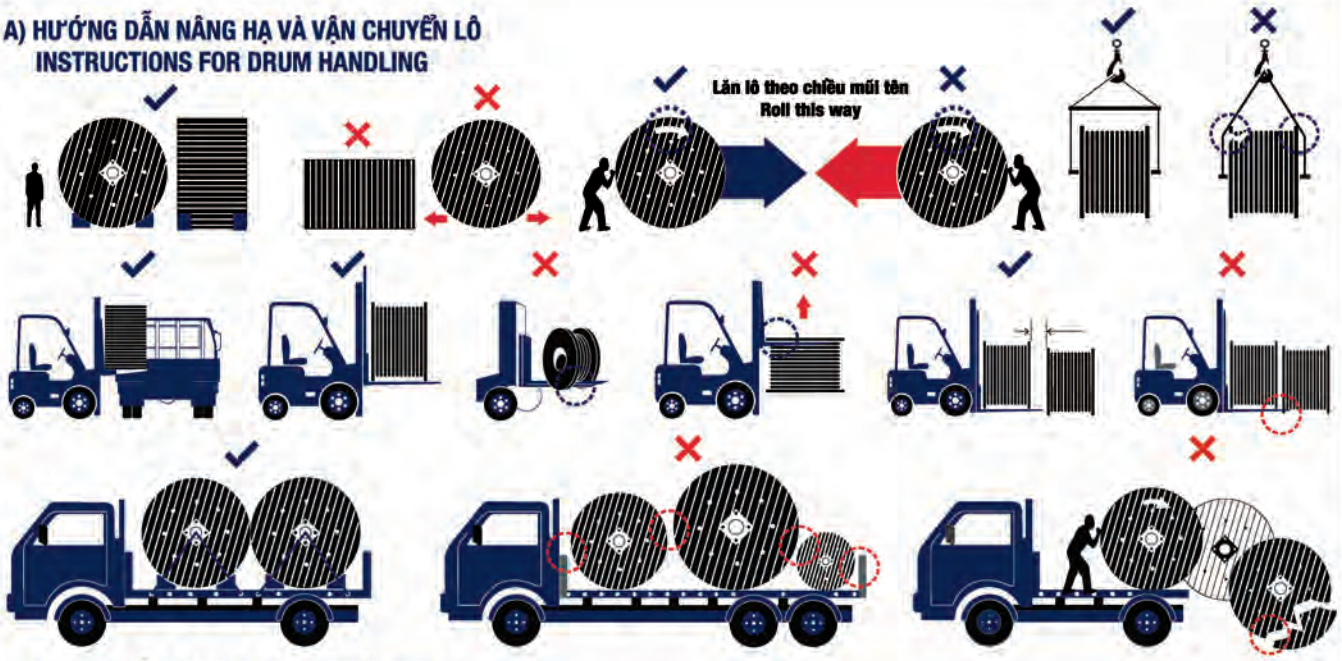
Mô đun đàn hồi và hệ số giãn nở nhiệt gần đúng có thể tra nhanh theo bảng sau:

Aluminum wire number (No.)	Steel wire number (No.)	Modulus of elasticity ($\times 10^3$ Mpa)	Coefficient of linear expansion ($\times 10^{-6}$ 1/°C)
6	1	76.7	18.6
18	1	63.1	21.0
22	7	67.1	20.1
26	7	73.9	18.9
45	7	63.7	20.8
54	7	70.5	19.4
54	19	70.2	19.5
72	7	60.6	21.5
72	19	60.5	21.5
84	7	65.4	20.4
84	19	65.2	20.5

3. INSTRUCTIONS FOR DRUM HANDLING, CABLE FEED IN AND STORAGE

Hướng dẫn nâng hạ lô, ra dây và bảo quản

A) HƯỚNG DẪN NÂNG HẠ VÀ VẬN CHUYỂN LÔ
INSTRUCTIONS FOR DRUM HANDLING



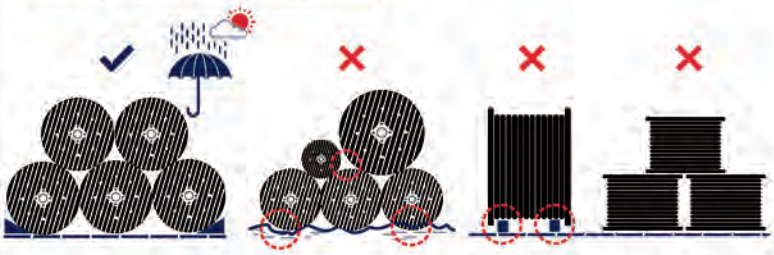
B) HƯỚNG DẪN RA DÂY VÀ KÉO DÀI CÁP
INSTRUCTIONS FOR CABLE FEED IN

Tháo bỏ tấm thép trước khi kéo cáp | Before pulling release cable inner-end freely, remove steel cover.

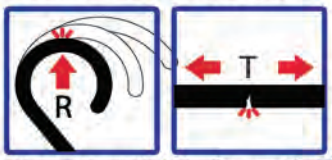
Chiều ra dây ngược chiều lăn lô | Cable feed in direction opposite drum roll

Không được phép gỡ cáp theo cách này Never use this way

C) HƯỚNG DẪN BẢO QUẢN
INSTRUCTIONS FOR PRESERVATION



CHÚ Ý KHI LẮP ĐẶT
WARNING WHEN INSTALLATION



Không vượt quá bán kính uốn cong nhỏ nhất và lực kéo cáp lớn nhất
Don't exceed minimum bending radius and maximum pulling tension

CẢNH BÁO AN TOÀN
SAFETY WARNING

Cẩn thận với đinh trên lô
Be careful with nails on drum

4. REFERENCES STANDARD

Tiêu chuẩn tham khảo

IEC Standards
1. IEC 61089 : Round wire concentric-lay overhead electrical stranded conductors.
2. IEC 60888 : Zinc-coated steel wires for stranded conductors.
3. IEC 60889 : Hard-drawn aluminum wire for overhead line conductors.
4. IEC 60104 : Aluminum-magnesium-silicon alloy wire for overhead line conductors
5. IEC 62004 : Thermal-resistant aluminum alloy wire for overhead line conductor
6. IEC 61597 : Calculation methods for stranded bare conductors.

BS / BS EN Standards
1. BS EN 60228 : Conductors of insulated cables.
2. BS 7884 : Specification for copper and copper-cadmium stranded conductors
3. BS 215-1 : Specification for aluminum conductors
4. BS 215-2 : Specification for aluminum conductors, steel-reinforced
5. BS EN 50182 : Round wire concentric-lay stranded conductors.
6. BS EN 50183 : Aluminum-magnesium-silicon alloy wires.
7. BS EN 50189 : Zinc coated steel wires.

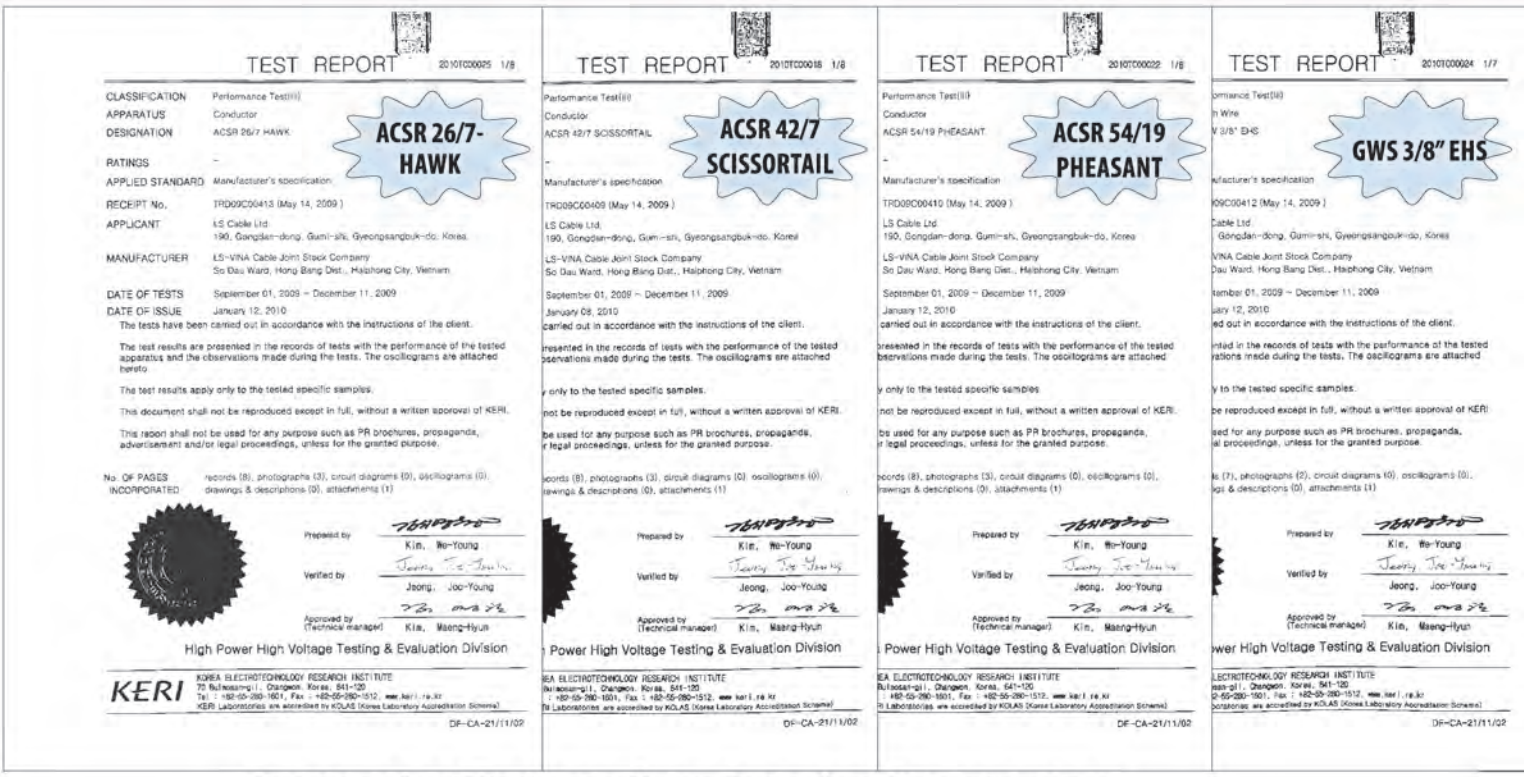
DIN Standards
1. DIN 48201 / 1 : Stranded conductors - Copper cable.
2. DIN 48201 / 5 : Aluminum stranded conductors.
3. DIN 48201 / 6 : E-AlMgSi Stranded conductors.
4. DIN 48204 : Steel reinforced aluminum stranded conductors.

ASTM Standards
1. ASTM B 230 : Aluminum 1350-H19 Wire
2. ASTM B 231 : Concentric-Lay-Stranded Aluminum 1350 Conductors.
3. ASTM B 398 : Aluminum Alloy 6201-T81 Wire for Electrical Purpose.
4. ASTM B 399 : Concentric-Lay-Stranded Aluminum Alloy 6201-T81 Conductors.
5. ASTM B 232 : Concentric-Lay-Stranded Aluminum Conductors, Coated-Steel Reinforced
6. ASTM B 498 : Zinc-coated (galvanized) steel core wire for ACSR
7. ASTM B 502 : Aluminum clad steel core wire for ACSR/AW
8. ASTM B711 : Stranded Aluminum-Alloy Conductors, Steel Reinforced

AS Standard
1. AS 1746 : Conductors-Bare overhead-Hard-drawn copper
2. AS 1531 : Conductors - Bare overhead - Aluminium and aluminium alloy
3. AS 3607 : Conductors - Bare overhead, aluminium and aluminium alloy - Steel reinforced

.....

INTERNATIONAL TEST REPORT AND CERTIFICATES



TEST REPORT 2010TC00025 1/8

CLASSIFICATION Performance Test(II)
APPARATUS Conductor
DESIGNATION ACSR 26/7 HAWK
RATINGS -
APPLIED STANDARD Manufacturer's specification
RECEIPT No. TR09C00413 (May 14, 2009)
APPLICANT LS Cable Ltd. 190, Gongdan-dong, Gumi-shi, Gyeongsangbuk-do, Korea
MANUFACTURER LS-VINA Cable Joint Stock Company, So Dau Ward, Hong Bang Dist., Haiphong City, Vietnam
DATE OF TESTS September 01, 2009 ~ December 11, 2009
DATE OF ISSUE January 12, 2010

The tests have been carried out in accordance with the instructions of the client.

The test results are presented in the records of tests with the performance of the tested apparatus and the observations made during the tests. The oscillograms are attached hereto

The test results apply only to the tested specific samples.

This document shall not be reproduced except in full, without a written approval of KERI.

This report shall not be used for any purpose such as PR brochures, propaganda, advertisement and/or legal proceedings, unless for the granted purpose.

No. OF PAGES INCORPORATED records (8), photographs (3), circuit diagrams (0), oscillograms (0), drawings & descriptions (0), attachments (1)

Prepared by Kim, Ile-Young
Verified by Jeong, Joo-Young
Approved by (Technical manager) Kim, Maeng-Hyun

High Power High Voltage Testing & Evaluation Division

KERI KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE, 70 Bulmosan-gil, Changwon, Korea, 641-120, Tel : +82-55-280-1601, Fax : +82-55-280-1512, www.keri.re.kr
KERI Laboratories are accredited by KOLAS (Korea Laboratory Accreditation Scheme)

DF-CA-21/11/02

ACSR 26/7-HAWK

TEST REPORT 2010TC00018 1/8

Performance Test(II)
Conductor
ACSR 42/7 SCISSORTAIL
-
Manufacturer's specification
TR09C00409 (May 14, 2009)
LS Cable Ltd. 190, Gongdan-dong, Gumi-shi, Gyeongsangbuk-do, Korea
LS-VINA Cable Joint Stock Company, So Dau Ward, Hong Bang Dist., Haiphong City, Vietnam
September 01, 2009 ~ December 11, 2009
January 08, 2010

ACSR 42/7 SCISSORTAIL

TEST REPORT 2010TC00022 1/8

Performance Test(II)
Conductor
ACSR 54/19 PHEASANT
-
Manufacturer's specification
TR09C00410 (May 14, 2009)
LS Cable Ltd. 190, Gongdan-dong, Gumi-shi, Gyeongsangbuk-do, Korea
LS-VINA Cable Joint Stock Company, So Dau Ward, Hong Bang Dist., Haiphong City, Vietnam
September 01, 2009 ~ December 11, 2009
January 12, 2010

ACSR 54/19 PHEASANT

TEST REPORT 2010TC00024 1/7

GWS 3/8" EHS

Prepared by Kim, Ile-Young
Verified by Jeong, Joo-Young
Approved by (Technical manager) Kim, Maeng-Hyun

High Power High Voltage Testing & Evaluation Division

DF-CA-21/11/02

Test report by KERI - Korean Electro Technology Research Institute

INTERNATIONAL ISO CERTIFICATES

globalgroup

Certificate of Registration

This is to certify that the

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

of

LS-VINA Cable & System Joint Stock Company

So Dau Ward, Hong Bang District, Hai Phong City, VIETNAM

for

Design, Manufacture and Supply of Electrical Wire and Cable

has been assessed and registered against the provisions of

ISO 9001:2008

International Standard

With

Registration Number: 010910
Certification Date: 14 August 2018
Recertification Due Date: 14 September 2018
Certification Approved By:
Project: 7-00934-8-Q
Code: DC 31.30
Exclusions: 7.5.2, 7.5.4
Alan Cherry
Chairman

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 证书证书 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV

CERTIFICATE

The Certification Body of TÜV SÜD Asia Pacific TÜV SÜD Group

certifies that

LS-VINA CABLE & SYSTEM JOINT STOCK COMPANY
South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District
Hai Phong City, Vietnam

has established and applies an Environmental Management System for

Manufacture and Supply of Electrical Wires and Power Cables; Communication Cables; Aluminum and Copper Rod

An audit was performed, Report No: **20041735**

Proof has been furnished that the requirements according to

ISO 14001:2004

are fulfilled. The certificate is valid until **2018-09-14**

Certificate Registration No. **TUV104 12 1622**

2016-09-30

Certification Body of TÜV SÜD Asia Pacific TÜV SÜD Group

IAS-ANZ IAF

bsi.

Certificate of Registration

OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

This is to certify that: LS-VINA CABLE AND SYSTEM JOINT STOCK COMPANY, South Binh Bridge, So Dau Ward, Hong Bang District, Hai Phong City, Vietnam

Holds Certificate Number: **OHS 647831**

and operates an Occupational Health and Safety Management System which complies with the requirements of BS OHSAS 18001:2007 for the following scope:

The manufacture and supply of power cables and electrical wires

For and on behalf of BSI: Chris Cheung, Head of Compliance & Risk - Asia Pacific

Original Registration Date: 13/08/2016
Latest Revision Date: 13/08/2016
Effective Date: 13/08/2016
Expiry Date: 12/08/2019
Page: 1 of 1

ANAB

...making excellence a habit.

GlobalGROUP ISO 9001:2008 | UKAS QUALITY MANAGEMENT 039 | TÜV SÜD ISO 14001 | bsi. OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management

BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM VÀ CHỨNG CHỈ

TEST REPORT

Creep Test and Stress-Strain Test for Overhead conductor

Report reference No	64.100.13.00478.01
Tested by (printed name and signature)	Silvia Zou
Approved by (printed name and signature)	Song Lei
Date of issue	2013-05-09
Testing Laboratory Name	Jiangsu TÜV Product Service Ltd. Guangzhou Branch
Address	5F, Communication Building, 163 Pingyun Rd, Huangpu West Ave 510656 Guangzhou People's Republic of China
Applicant's Name	LS-VINA Cable & System
Address	South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District, Hai Phon City, S.R.Vietnam
Manufacture's Name	LS-VINA Cable & System
Address	South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District, Hai Phon City, S.R.Vietnam
Test specification	
Standard	IEC 61089:1991+A1:1997 IEC 61395: 1998
Test procedure	Test report
Procedure deviation	N/A
Non-standard test method	N/A
Test item description	Overhead conductor
Trademark	N/A
Model and/or type reference	ACSR 330/43 mm² conductor
Rating(s)	500kV

ACSR 330/43

TEST REPORT

-Strain Test for Overhead conductor

	64.100.15.00613.01
	Huang San
	Silvia Zou 2015-03-06
	TUV SUD Certification and Testing (China) Co.,Ltd Guangzhou Branch. 5F, Communication Building, 163 Pingyun Rd. Huangpu West Ave, 510856 Guangzhou, People's Republic of China
	LS-VINA Cable & System South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District Hai Phong City, Vietnam
	LS-VINA Cable & System South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District Hai Phong City, Vietnam
	IEC 61089:1991+A1:1997 Test report N/A N/A
	Overhead conductor N/A AACSR 380/50 conductor N/A

AACSR 380/50

TEST REPORT

Test for Overhead conductor

	64.100.14.01554.01 San Huang
	Silvia Zou 2014-08-07
	TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Guangzhou Branch 5F, Communication Building, 163 Pingyun Rd, Huangpu West Ave 510656 Guangzhou People's Republic of China
	LS-VINA Cable & System South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District, Hai Phon City, S.R.Vietnam
	LS-VINA Cable & System South Binh Bridge, So Dau Precinct, Hong Bang District, Hai Phon City, S.R.Vietnam
	IEC 61395: 1998 Test report N/A N/A
	Overhead conductor N/A ACSR 500/64sqmm 500kV

ACSR 500/64

Creep Test and Stress-Strain Test by TUV

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 1

DIRECTORATE FOR STANDARDS METROLOGY AND QUALITY
QUALITY ASSURANCE AND TESTING CENTER 1

GIẤY CHỨNG NHẬN PHÙ HỢP TIÊU CHUẨN
CERTIFICATE OF STANDARD CONFORMITY

Số/No: HC.1516-03

Chứng nhận sản phẩm/*this is to certify that:*
Dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không (loại A1/S1A, A1,A2,A3)
Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors (Type A1/S1A, A1, A2, A3)

Nhãn hiệu thương mại/*trade mark:* *LS-VINA CABLE & SYSTEM*

Được sản xuất tại/*produced in:*
CÔNG TY CỔ PHẦN CÁP ĐIỆN VÀ HỆ THỐNG LS-VINA
LS-VINA CABLE & SYSTEM JOINT STOCK COMPANY

Địa chỉ/*address: Phường Sở Dầu, Quận Hồng Bàng, Tp Hải Phòng*
So Dau Ward, Hong Bang District, Hai Phong City

Phù hợp với/*conforms to: TCVN 6483:1999; IEC 61089:1991/AMD1:1997*

và được phép sử dụng Dấu chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn của Quatest 1
and approved bear Quatest 1 Product certification mark

Phương thức chứng nhận/*system certify:*
Phương thức 5/Scheme No.5
Thông tư 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 của Bộ Khoa học và Công Nghệ
Circular No.28/2012/TT-BKHCN dated December 12th, 2012 Ministry of Science and Technology

Giấy chứng nhận này và Dấu phù hợp tiêu chuẩn có giá trị từ/*this certificate and the Quality Mark is valid from*
05/8/2015 đến/*to* 05/8/2018

GIÁM ĐỐC
Director

Kim Đức Thụ

TCVN 6483:1999
IEC 61089:1991/AMD1:1997
Dấu chứng nhận/*Certification mark*

Certificate of standard conformity by QUATEST 1

GLOBAL NETWORK MẠNG LƯỚI TOÀN CẦU

SUBSIDIARIES

LSCA	Bridge Plaza South, Suite 530 Fort Lee, NJ 07024, USA
LSCD	Greater Kailash-I, New Delhi – 110048, India
LSCI	Rewari-123501, Haryana, India
LSCJ	Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0013, Japan
LSCM	Bukit Mertajam, Penang, Malaysia
LSCT	Beichen Tianjin, China 300402
LSCU	Chiswick High Road, London, W4 5YA, U.K.
LSCV	Nhon Trach District, Dong Nai Province, Vietnam
LSCW	National High-tech Industrial Development Zone, Wuxi City,China
LSHQ	Dianjun District, Yichang City, Hubei Province, China 443004
LS-VINA	So Dau Ward, Hong Bang District, Haiphong City, Vietnam
LSCAU	North Sydney, NSW 2060, Australia

www.lscns.com

HUÂN CHƯƠNG LAO ĐỘNG HẠNG NHẤT
THÁNG 8 /2016

Enable the Cabled World

(84-225).3824.967 / 3540.330
(84-225).3824 969 / 3529.209
lsvinacns@lsvina.com
www.lsvinacns.vn

LS-VINA CABLE & SYSTEM @ COPYRIGHT July 2017 ALL RIGHTS RESERVED
Design by Technical Department, Leader : Mr. CAO TIEN TUNG