



تاریخ: ۱۴۰۱/۰۲/۰۵

شماره: ۱۴۰۱/۱۱۰۰۰/۷۶۳

پیوست: دارد

باسمه تعالی

سال تولید؛ دانش بنیان، اشتغال آفرین (مقام معظم رهبری)

شرکت محترم ...

موضوع: استعلام قیمت کابل کنترلی نسوز - درخواست شماره ۴۰۰۰۰۱۱۲

با سلام و احترام

با عنایت به این که شرکت افق تامین انرژی طوس (به عنوان مالک حقوقی نیروگاه حرارتی طوس) در نظر دارد کالا/خدمات مورد نیاز خود را به شرح درخواست و ضمایم پیوست خریداری نماید. خواهشمند است ضمن بررسی موضوع، مناسب ترین پیشنهاد فنی و مالی خود را با در نظر گرفتن موارد زیر بصورت جداگانه و در پاکت در بسته بنام شرکت افق تامین انرژی طوس طبق جدول زمان بندی با درج عنوان فنی و مالی بر روی پاکت ارسال فرمائید.

الف) ارائه پیشنهاد فنی کامل کالا/خدمات، زمان تحویل کالا و درج شماره درخواست و کارشناس خرید بر روی پاکت.

ب) تنظیم پیشنهاد مالی در فرم پیوست الزامی است (در صورت امکان بر مبنای تحویل درب نیروگاه)

ج) پرداخت وجه منوط به تحویل کالا/خدمات پس از تایید فنی انجام خواهد شد.

| | |
|---|--|
| تا پایان وقت اداری مورخه ۱۴۰۱/۰۲/۱۸ | مهلت تحویل پاکت های فنی و مالی (با احتساب مدت زمان ارسال از طریق اداره پست) |
| ۲۰ روز پس از مهلت تحویل پاکت های فنی و مالی | مدت اعتبار پیشنهاد مالی |
| حداکثر یک هفته پس از مهلت تحویل پاکت های فنی و مالی | تاریخ احتمالی بازگشایی پاکت |

در صورت انصراف از ارسال پیشنهاد، در اسرع وقت مراتب را به شرکت فوق به صورت مکتوب اعلام و همچنین در صورت وجود ابهامات فنی با شماره ۰۵۱-۳۵۴۲۱۸۰۰ داخلی ۲۴۲۸ آقای مهندس دهقانی تماس بگیرید.

آدرس ارسال پاکت: تهران - سعادت آباد - بالاتر از میدان کاج - خیابان نهم (کوچه شعبانی) - پلاک ۱۸ - طبقه دوم - شرکت افق تامین انرژی طوس - به آقای رزمجو تحویل گردد. کد پستی ۱۹۹۸۷۱۳۶۴۶ تلفن: ۰۲۳۵۱۴۷۰-۲۲۳۵۱۴۷۰

۰۲۱ دورنگار: ۰۲۱-۲۲۱۴۸۳۵۶

توجه: به پیشنهادات مالی ارسالی از طریق فکس، ایمیل و همچنین ناقص ترتیب اثر داده نخواهد شد.

عباس صابری

مدیر امور مالی و پشتیبانی

Touss Power Plant, 12km Quchan Road, Mashhad, Iran

P.O.Box : 91895/157/133

Tel: +9851 35421800 Fax: +9851 35421818

Web: www.tpgm.ir

Email: info@tpgm.ir

مشهد، کیلومتر ۱۲ جاده قوچان، نیروگاه طوس

صندوق پستی ۹۱۸۹۵/۱۵۷/۱۳۳

تلفن: ۰۷-۲۲۵۴۲۱۸۰۰ (۵۱) شماره: ۳۵۴۲۱۸۱۸ (۰۵۱)

Cable for transmission of measurement and control signals
specific for use in power plants



Electrical characteristics at 20 °C

| | | | |
|---|-------------------------------------|----------------|-------------|
| Loop resistance for 1 km | | max. Ω | 73,6 |
| Insulation resistance for 1 km | | min. $G\Omega$ | 0,1 |
| Operating capacitance for 1 km at 800 Hz | | max. nF | 60 |
| Crosstalk attenuation for 500 m at 10 kHz | | min. dB | 60 |
| Impedance (approx. value) | at 1 kHz | Ω | 500 |
| | at 10 kHz | Ω | 160 |
| Attenuation (approx. value) | at 1 kHz | dB/km | 1,2 |
| | at 10 kHz | dB/km | 3,6 |
| Test voltage for 2 min. | core/core | rms V | 2000 |
| | core/screen | rms V | 2000 |
| Operating voltage (peak value) | | V | 200 |
| Permissible temperature range | | | |
| | in moving condition | $^{\circ}C$ | -55 to +180 |
| | in static condition | | |
| | for a period of usage up to 3 years | $^{\circ}C$ | +200 |
| | up to 10 years | $^{\circ}C$ | +190 |
| | up to 25 years | $^{\circ}C$ | +180 |

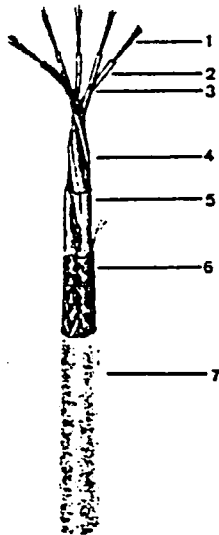
Oil resistant

| Number of pairs x cross section | Outer dia. mm | Bending radius min. mm | Weight net approx. kg/km | Heating value kJ/m approx. |
|--|-------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 4 x 2 x 0,5 mm ² | 9,0 ⁻¹ | 65 | 130 | 400 |
| 2 x 2 x 0,5 mm ² + 1 x 0,5 mm ² | 8,0 ⁻¹ | 60 | 100 | 370 |

Cable for transmission of measurement and control signals
specific for use in power plants



RHENOMATIC® RD-6YC6Y $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
 $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2 + 1 \times 0,5 \text{ mm}^2$



Design

- 1 - Stranded copper conductor, tinned (7x0,3 mm)
- 2 - TEFLON® (Perfluorethylene-Propylen, FEP) insulation, thickness 0,3 mm
- 3 - Twisted pairs of conductors
- 4 - 4 pairs form 1 unit; conductor colours of pairs per unit: blue, red, grey, yellow, green, brown, white, black
- 5 - Core wrapping
- 6 - Braid of tinned copper wires and stranded tinned drain wire (0,5 mm²)
- 7 - TEFLON (FEP) jacket, grey (RAL 7000), thickness 0,5 mm

Application

Cable for instrumentation applications requiring medium suppression of crosstalk and interference.

Rhenomatic cables have twisted pairs; 4 pairs form one unit. Variable twist lengths within each unit ensure good crosstalk performance so that Rhenomatic cables are suitable for the transmission of analog and digital signals up to frequencies of approx. 10 kHz. A copper braid shielding protects the transmission circuits against surrounding interference.

Rhenomatic cables are suitable for Maxi-Termi-Point connection. Furthermore, Rhenomatic cables are used to a large extent in the Brown, Boveri & Cie Decontic® and Procontic® control systems.

Rhenomatic cables are suitable for indoor installations involving permanent fixture or limited flexibility.

Cable for transmission of measurement and control signals
specific for use in power plants

ehlers

Kabel

RD - 6Y(C)2G

4 x 2 x 0,5 sqmm
2 x 2 x 0,5 sqmm + 1 x 0,5 sqmm
Eli - 6YC2G

Teflon insulated - pairwise twisted - screened -
Silicon sheath for 180°C

Dimensions, Bending Radii, Burning Load

| Number of Pairs | Conductor | | Wall Thickness | | Diameter | | Bending Radius | Burning Load |
|--|----------------------------------|-----------|----------------------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------|
| | Number of Wires x Single Wires Ø | Ø approx. | Insulation (Nominal Value) | Sheath approx. | Core approx. | Outer Diameter min. max | | |
| - | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | MJ/m |
| 4 x 2 x 0,5 sqmm 2 x 2 x 0,5 sqmm + 1 x 0,5 sqmm | 7 x 0,3 | 0,9 | 0,3 | 1,0 | 1,5 | 9 10 | 70 | 0,7 |
| | 7 x 0,3 | 0,9 | 0,3 | 1,0 | 1,5 | 8 9 | 65 | 0,6 |

Electrical Data of Delivery Lengthes at 20°C

| Conductor Resistance of Loop max. | Insulation Resistance -Core/Core -Core/Screen min. | Operating Capacity for 1 km at 800 Hz max. | Crosstalk Attenuation at 10 kHz min. | Characteristic Impedance Standard Value | | Line Attenuation Standard Value | | Test Voltage Core/Core Core/Screen U eff. | Operating Voltage (Peak Value) |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|---------------|---------------------------------|---------------|---|--------------------------------|
| | | | | at 1 kHz ca. | at 10 kHz ca. | at 1 kHz ca. | at 10 kHz ca. | | |
| Ω/km | MΩ · km | nF/km | dB/500m | Ω | Ω | dB/km | dB/km | V | V |
| 78,4 | 100 | 60 | 60 | 500 | 160 | 1,2 | 3,6 | 2000 | 600 |

Delivery Datas

| Number of Pairs | Net Weight approx. | Standard Delivery Length | Drum Size | Gross Weight (Drum + Standard Length) | Copper Factor per km | Indent Number | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------------|----------------------|----------------|------------------|
| | | | | | | BBC GKR 080740 | Ehlers 81-69...- |
| - | kg/km | m | - | kg | - | - | |
| 4 x 2 x 0,5 sqmm | 145 | 2000 | 101 | 361 | 87 | N 0032 | 0900 |
| 2 x 2 x 0,5 sqmm + 1 x 0,5 sqmm | 120 | 2000 | 091 | 287 | 70 | N 0042 | 0901 |

Cable for transmission of measurement and control signals
specific for use in power plants

ehlers
kabel

RD - 6Y(C)2G

4 x 2 x 0,5 sqmm
2 x 2 x 0,5 sqmm + 1 x 0,5 sqmm
Eli - 6YC2G



Teflon insulated - pairwise twisted - screened -
Silicon sheath for 180 °C



Construction

- Copper conductor, tinned, stranded
0,5 sqmm (7 x 0,3 mm), conductor diam. 0,9 mm
- TEFLON (FEP)-Core insulation, 0,3 mm,
Core diam. approx. 1,5 mm
- Each 2 cores twisted to pairs (min. 20 lays
of twist/m), 4 pairs per bundle resp. 2 pairs
and 1 core twisted
- Core assembly covering
- Copper drain wire, tinned, stranded
0,5 sqmm (7 x 0,3 mm), approx. 0,9 mm diam.
- Screen of tinned copper wire braiding
- Silicon sheath, grey, 1,0 mm

Coding (Colours of cores)

| Pair-No. | 4 x 2 x 0,5 sqmm | | Pair No. | 2 x 2 x 0,5 sqmm + 1 x 0,5 sqmm | |
|----------|------------------|--------|--------------|---------------------------------|--------|
| | A-core | B-core | | A-core | B-core |
| 1 | blue | red | 1 | blue | red |
| 2 | grey | yellow | 2 | grey | yellow |
| 3 | green | brown | | | |
| 4 | white | black | Single core: | green | |

Properties

The cores and drain wire are suitable for **Maxi-Termi-Point-Connection Techniques**.
The transmission of digital and analogous signals up to 10 kHz is guaranteed by the favorable crosstalk attenuation achieved by short lay of twists of pairs.
The cables are protected against electro magnetic interference fields by the copper wire braiding screen.
By usage of high temperature resistant plastics the cables are suitable for permanent operation in temperatures up to +180 °C.
Furthermore they are resistant against control- and stock oils.

Application

The cables are for transmission of signals and measuring data in symmetric circuits of power plants; especially as feeder cable at the turbine from feeder to the turbine clamping-cabinet.
They are suitable for fixed installation and for connections sometimes being moved.

| | | |
|-----------------------------------|---|------------------|
| Operating voltage (peak value) | : 600 V | |
| Test voltage U _{eff} | : 2000 V (core/core and core/screen) | |
| Permissible range of temperature: | -30 up to +180 °C in not fixed position | at usage time of |
| | up to +200 °C in fixed position | up to 3 years |
| | up to +190 °C in fixed position | up to 10 years |
| | up to +180 °C in fixed position | up to 25 years |
| Bending Radius | : min. 7,5 x cable diam. | |

BROWN, BOVERI & CIE · AKTIENGESELLSCHAFT
MANNHEIM



All rights are reserved for this document, even in case of
absence of a patent and registration of another industrial
right. Misapplication, in particular reproduction or handing
over to third persons is prohibited; it is civilly and criminal-
ly actionable.

SPECIFICATION

Für diese Untertage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall
der Patentierung und der Eintragung eines anderen gewerblichen
Schutzrechtes, vor. Nachdruckliche Verwendung, wie insbesondere Ver-
vielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet, sie kann divi-
dal strafrechtlich geahndet werden.

Note of Approval:

| | | | | | | |
|--|--|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------|---------------|
| IRAN POWER GENERATION & TRANSMISSION CO. TAVANIR | | | | MOSHANIR CONSULTING ENGINEERS | | |
| TOUSS POWER STATION - MASHAD 4 x 150 MW | | | | DRG. NO. MAS. L2-106 | | |
| AND./REV. A 2.1.4 2.1.4.2 | | TITEL/TITLE | | | | |
| E 2.1.4 2.1.4.2 | | Specification I&C Cables | | | | |
| BBC BROWN BOVERI | | DATE/DATE | INHALTS-VERZ./INDEX | | = 820/CB001 | |
| | | 05.11.82 | 880/YA001 | | + | |
| ABT./DEPT. | | GEPR./CHECKED | ZEICHNUNGS-NR./DRAWING NO. | | GES./TOTAL | BLATT NR./NO. |
| GK/LS544 | | FREIG./REL. | GKWA 423 391 | | 2 | SHEET 1 |



شماره درخواست: OTET-40000112

(درج شماره فوق در کلیه مکاتبات و اسناد الزامی است)

| ردیف | کد کالا | نام کالا | واحد اندازه گیری | تعداد درخواستی | توضیحات |
|------|-----------|-------------------------------|------------------|----------------|---------|
| ۱ | ۱۱۱۰۳۱۷۱۰ | کابل 5 سیمه افشان کنترلی نسوز | متر | ۵۰۰ | |
| ۲ | ۱۱۱۰۳۱۷۱۱ | کابل 8 سیمه افشان کنترلی نسوز | متر | ۵۰۰ | |