

SYRIAN ARAB REPUBLIC
MINISTRY OF ELECTRICITY
PUBLIC ESTABLISHMENT FOR
TRANSMISSION AND DISTRIBUTION
OF ELECTRICITY (P.E.T.D.E.)
STUDIES DIRECTORATE

TECHNICAL CONDITIONS AND
SPECIFICATIONS
FOR SUPPLY OF FITTINGS
FOR CONDUCTORS
AND INSULATORS SETS
FOR A.C.S.R 120/20 Sq.mm
FOR 66 K.v OVER HEAD
TRANSMISSION LINES FOR AL
MOTAWSSET PETROLEUM COMPANY

الجمهورية العربية السورية
وزارة الكهرباء
المؤسسة العامة لنقل و توزيع الكهرباء
مديرية الدراسات

دفتر الشروط الفني الخاص
لتوريد متممات النواقل ألألمنيوم / فولاذ 20/120 مم
و متممات سلاسل العوازل
لخطوط التوتر 66 ك.ف الهوائية
لصالح شركة المتوسط للنفط

TECHNICAL CONDITIONS AND SPECIFICATION FOR SUPPLY OF FITTINGS FOR CONDUCTORS AND FITTINGS FOR INSULATORS –SETS FOR 66KV O.H.T.L

1- OBJECT OF CALLING OF TENDERS:

It is intended by this calling of tenders to Supply fittings for conductors and for insulator –sets for 66 kv overhead transmission lines : as fallows :

A: FITTINGS FOR CONDUCTORS:

-Fittings for A.C.S.R 120/20 sq.mm for 66 kv over head transmission lines .

B: FITTINGS FOR INSULATOR–SETS;

-Complete chain insulator –sets without insulator for 66 kv overhead transmission lines with 120/20 sq. mm A.C.S.R live conductors .
.the quantities needed are stated later on by this book. .

-2– PARTICULARS OF CONDUCTORS WITH WHICH THE FITTINGS WILL BE USED :

The live conductor which are used in the 66 kv Syrian network, are particularly specified in the annexed schedules (Table NO. 1) .
Fittings needed for conductors as well as suspension clamp and tension clamps of chain insulator sets shall be completely matching with the conductor of the said specifications.

-3- PARTICULARS OF INSULATORS

الشروط والمواصفات الفنية لتوريد المتممات الخاصة بالنواقل وبسلاسل العوازل والمستخدمه في خطوط التوتر 66ك.ف

1- موضوع طلب العروض:

الغاية من طلب العروض هو توريد متممات النواقل ومتممات سلاسل العوازل لخطوط نقل القدرة الهوائية توتر 66 ك.ف:

على الشكل التالي:

أ : متممات النواقل :

- متممات خاصة بالنواقل الألمنيوم / فولاذ 120\20 مم 2 لخطوط نقل القدرة الهوائية 66 ك.ف

ب : متممات سلاسل العوازل :

- سلسلة العوازل الكاملة بدون صحن العوازل المستخدمة في خطوط التوتر 66 ك. ف الهوائية للنواقل الألمنيوم/ فولاذ مقطع 120\20 مم 2.

تم إرفاق لائحة بالكميات المطلوبة بدفتر الشروط هذا .

2- مواصفات النواقل التي ستستخدم هذه المتممات لتركيبها:

إن مواصفات ناقل القدرة المستخدم في خطوط التوتر 66ك.ف الشبكة السورية موجودة وبصورة خاصة بشكل تفصيلي في الجداول المرفقة (جدول NO 1) .
المتممات اللازمة للنواقل بالإضافة لبنسات الاستقامة والشد لسلاسل العوازل يجب أن تتوافق تماماً مع مواصفات النواقل المذكورة .

2-2

WITH WHICH INSULATOR -SETS WILL BE USED:

The insulators used in the 66 k v Syrian network consist of silicon rubber insulator sets of the cap and pin Type with ball and socket coupling the shape and dimensions of the ball and the socket are in strict conformity with ICE regulations. Particular of the different string insulator units which are used in the 66 kv network are stated in the annexed schedule NO.2.

All component of the insulator sets including the ball eyes and the socket connectors shall be completely matching with the specification of the string insulator units referred.

-4- ARRANGEMENT OF TOWERS FOR THE ATTACHEMENT OF INSULATOR-SETS:

- The annexed drawings clearly show the arrangement provided in the different types of towers for the attachment of insulator sets
- Any alternative that may be proposed by tenderers for the constituents of insulator – sets shall strictly include the same U-bolt shown in the drawing to guarantee the accurate matching with the tower members without any modification to them.
- In general, the tension insulator –sets are strained from the tower through u-bolt and shackles.
- The dimension of the U- bolt shall be as follows (16-70) mm (to the different suspension and tension types insulator –sets)

- 5 – COMMON SPECIFICATION AND CONDITIONS :

All fitting needed shall be constructed in accordance with the latest IEC standard specification valid in the country of the manufacture or with another equivalent accepted norm .offers shall state the applicable regulations .

3: مواصفات العوازل التي ستستخدم هذه المتطلبات لتركيبها :

العوازل المستخدمة في خطوط التوتر 66 ك ف الشبكة السورية هي نوع المطاط السيليكوني ذات نموذج الفنجان والمسمار ويتم ربطها عن طريق كرة ومضجع والشكل العام مع الأبعاد للكرة والمضجع يجب أن تكون متطابقة بشكل كامل مع المواصفات القياسية IEC .
إن مواصفات العوازل المستخدمة لمختلف سلاسل العوازل المستخدمة في شبكة خطوط التوتر 66 ك.ف موجودة في الجدول المرفق (جدول . NO. 2)

إن كافة مكونات متممات سلسلة العوازل بما فيها حلقة التعليق والمضجع يجب أن تتوافق تماماً مع مواصفات العوازل المشار إليها.

4 : شكل ومكان تركيب متممات سلاسل صحن العوازل مع البرج :

- المخططات المرفقة تظهر بشكل واضح كيفية تركيب سلاسل العوازل على الأنواع المختلفة للأبراج .
- إن أية تعديلات مقترحة من قبل العارض على مكونات سلسلة العوازل يجب أن تتضمن بشكل تام نفس البرغي المقلوطة على شكل حرف (U) المبين في المخططات وذلك لضمان الوصل الملائم لأجزاء البرج بدون أي تعديل بأجزاء البرج .

- بشكل عام فإن سلسلة عوازل الشد يتم شدتها إلى بالبرج بواسطة برغي مقلوطة U .

- إن أبعاد البرغي المقلوطة على شكل حرف (U) يجب أن تكون على النحو التالي
(70 – 16) مم (لكافة أنواع سلاسل التعليق والشد) .

5 : شروط ومواصفات عامة :

جميع المتممات المطلوبة يجب أن تصنع بما يتوافق مع أحدث إصدار من المواصفات القياسية الدولية IEC المعتمدة في بلد التصنيع ، أو حسب نورم آخر مكافئ له مقبول وعلى العارضين تحديد المواصفات القياسية المطبقة.

An English copy of such regulations to be enclosed with the offer .

All fittings made of iron or steel must be galvanized by hot dip galvanization or by electrolysis to protect them against corrosion . specification of galvanization shall be according to the adopted regulation .

Corresponding parts shall be interchangeable wherever possible.

The design shall be such as to minimize the risk of damage or deterioration and to incorporate every reasonable precaution and provision for safety of personnel.

All fittings shall be so designed as to prevent damage to the conductors, insulators or other fitting as a result of conductor vibrations.

All bolts shall be provided with lock nuts.

Offers must state the names of manufacturers , the place of manufacture ,the material and The the weight of the various elements of supplies, as well as their maximum allowable mechanical permanent load.

Tenderers shall submit with their offers complete technical and operational pamphlets, catalogues, instructions , drawings and all other information's concerning the offered material.

In addition to filling the annexed schedule of prices NO.5 he tenderers must fill the annexed schedules of specification of components NO.3 and unit prices for each component NO.

-6-SPECIFICATION OF FITTINGS FOR CONDUCTORS:

All conductor fillings shall be robust, anti-corrosive and resistant against vibration, humidity and sudden changes of temperature. Specifications of conductor fittings shall be as follows:

يجب إرفاق نسخة باللغة الإنكليزية من المواصفات القياسية المطبقة مع العرض.

جميع المتممات المصنعة من الحديد أو من الفولاذ يجب أن تغلفن بواسطة التغطية الساخن أو بطريقة الطلاء الكهربائي وذلك لحمايتها من الصدأ.

مواصفات الغلظة يجب أن تتوافق مع النورمات القياسية المعتمدة.

الأجزاء المكونة لسلاسل العوازل يجب أن تكون قابلة للفك والتبديل أينما أمكن ذلك.

التصميم يجب أن يراعي تقليل مخاطر تلف المواد أو تشوهها وان يتضمن كل الاحتياطات المعقولة الواجب اتخاذها لسلامة العناصر المستخدمة لها .

جميع المتممات يجب أن تكون مصممة بشكل تمنع حدوث أضرار لكل من العوازل , النواقل أو باقي المتممات نتيجة لاهتزاز الناقل .

جميع البراغي يجب أن تزود بعزقات أقفال يجب أن تبين العروض المقدمة اسم الشركة المصنعة ومكان الصنع و نوع المعدن المستخدم وكذلك الوزن لجميع العناصر المراد توريدها وكذلك قوة التحميل الميكانيكي الأعظمية الدائمة المسموح بها.

على العارضين أن يقدموا في عرضهم كافة المواصفات الفنية وتعليمات التشغيل والكاتالوجات ، والمخططات وكافة المعلومات المتعلقة بمواد العرض.

على العارضين بالإضافة لملئ الجداول المرفقة الخاصة بالأسعار رقم (5) أن يملئ الجداول المرفقة لمواصفات المكونات (رقم3) والأسعار الإفرادية لكل عنصر (رقم 4) .

6 : مواصفات متممات النواقل:

إن كافة متممات النواقل يجب أن تكون متينة مقاومة للصدأ ، مقاومة للاهتزاز والرطوبة والتغيرات المفاجئة في درجات الحرارة ويجب أن تتمتع متممات النواقل بالمواصفات التالية:

-6/1-STRAIGHT-THROUGH JOINTS

Tension type straight – through joints shall be of compressed type for 66 kv with 120/20 sq.mm A.C.S.R and steel (50 mm²), and they shall withstand the 95% of the ultimate strength of the conductor .

In all cases, the electrical conductivity and the current carrying capacity of each joint shall not be less than these of the corresponding conductor.

They shall not permit slipping or cause damage to or failure of the conductor or any part of them of a load less than 95% of the ultimate strength of the conductor.

The joints shall be treated in approved manner to prevent the effect of air and moisture.

-7-ASSEMBLY OF FITTINGS

FOR INSULATOR SETS:

The annexed drawings fix and specify the fittings already used in the 66kv network . The Fittings for insulator sets are preferably required of the same types and sizes,

but tenderers may propose other different fittings as long as They verify the following reservation :

- a) All U-bolts for suspension sets and all shackles for tension sets shall be of the same types and sizes shown on drawings to guarantee the accurate matching with the tower members without any modification.
- b) Ball-eyes and socket connectors 16 mm size shall be shaped in strict conformity with IEC regulations to match with the available string insulator units
- c) All insulator chains must be provided with arcing horns from both sides (two arcing points).
- d) Each suspension set shall include two vibration dampers.
- e) Suspension sets shall be arranged for

1/6- الوصلات :

الوصلة يجب أن تكون من نوع كبس (تركيب بواسطة مكبس) للنواقل مقطع 20\120 مم 2 ألمنيوم / فولاذ المستخدمة في خط نقل القدرة الهوائي توتر 66 ك.ف ويجب أن تحقق قوة قطع لا تقل عن 95% من قوة قطع الناقل .

وفي كل الحالات يجب أن تكون الناقلية الكهربائية وسعة التيار التي تتحملها كل وصلة لا تقل عن تلك التي يتحملها الناقل الأساسي.

يجب أن لا تسمح الوصلات حدوث أي انزلاق أو ضرر أو عطب للنواقل أو أي جزء منها عند حمولة لا تقل عن 95% من قدرة تحمل الناقل الأعظمية .

يجب أن تكون الوصلة معالجة بطريقة مقبولة حتى تمنع تأثير الهواء و الرطوبة .

7: متممات سلاسل العوازل:

المخططات المرفقة تحدد وتثبت مواصفات المتممات التي سبق وأن تم استخدامها في شبكات توتر 66 ك.ف . إن متممات سلاسل العوازل المطلوبة من المفضل تقديمها بنفس النماذج والأحجام .

ولكن يمكن أن يقترح العارض تقديم نماذج أخرى طالما حقق الشروط التالية :

- أ- جميع البراغي المقلوطة لسلاسل التعليق على شكل حرف U وكافة الأقفال لسلاسل الشد يجب أن تكون متطابقة من حيث الشكل والأبعاد الموضحة في المخططات لتأمين التوافق الصحيح مع أجزاء البرج بدون أية تعديلات.
- ب- تزود السلسلة بحلقة مغلقة قياس 16 مم و مضجع ربط 16 مم ومصممان وفق النظم العالمية IEC تماما" وذلك لتلائم مع صحن سلاسل العوازل المتوفرة .
- ت- كافة سلاسل العوازل يجب أن تكون مزودة بقرون تفرغ من كلا الجانبين (نقطتي تثبيت للقرون) .
- ث- كل سلسلة تعليق يجب أن تحتوي على مخمدات اهتزاز عدد 2 .

e) Suspension sets shall be arranged for connection to counter-weight assemblies if needed.

f) All component of the different insulator sets shall withstand the following corresponding ultimate strength:
-12 tons for all single suspension sets, except suspension clamp which must be 4 tons.

-12 tons for single tension sets of 66 kv lines, except tension clamp which must be not less than 95% of the ultimate strength of the conductor with 120/20sq.mm A.C.S.R live conductors and 50sq.mm steel earth wire.

g)) Conductors Dimension of suspension and tension clamp shall be suitable for the stated specification of relevant .

h) Each double suspension set shall be provided with one yoke at top side and two suspension clamps at the bottom and one point of attachment to tower members.

I) Each double tension set shall be provided with three jumper fixing clamps and one clamp point with two yokes at both side with one attachment to tower members.

j) All split pins for securing the attachment of fitting shall be of galvanized steel and shall be backed by washers of suitable size and thickness.

1)-Each suspension set must be consisted of the following components:

U-Bolt (70-16) mm ,ball-eyes, two double arcing horns, socket- connector shackle, suspension clamp, two vibration dampers

2)-Each double suspension set must be consisted of the following components:

U-Bolt (70-16) mm, two chain links, yoke, four single arcing horns, Socket ,two ball eyes, two socket connectors , two shackles, two suspension clamps, two vibration dampers .

ج- سلسلة التعليق يجب أن تكون مجهزة لتركيب الأوزان الإضافية عند الحاجة لتركيب تلك الأوزان .

ح- تتحمل كافة أجزاء سلاسل العوازل المختلفة قوى الشد الاعظمية التالية :

- 12 طن لكافة أجزاء سلسلة التعليق المفردة باستثناء بنسة التعليق التي تتحمل 4 طن

- 12 طن لكافة عناصر سلسلة الشد المفردة لخط النقل 66 ك.ف باستثناء بنسة الشد والتي يجب أن تتحمل ما لا يقل عن 95% من قوة الشد الاعظمية المطبقة على الناقل ألمنيوم /فولاذ 20\120 مم 2 .

خ- أبعاد النواقل التي ستستخدم تلك المتممات لتركيبيها عليها يجب أن تكون متوافقة مع تلك المتممات .

د- كل سلسلة تعليق مزدوجة يجب أن يزود ببولونية عدد 1/1 (Yoke) في الجزء العلوي مع بنسات استقامة عدد 2/2 في الجزء السفلي وتثبت بنقطة وحيدة مع أجزاء البرج .

ذ- تزود كل سلسلة شد مزدوجة بضبة بروتيلة عدد 3/3 ذو مفصل في أسفل السلسلة وبولونية عدد 2/2 من كلا الجانبين وتثبت بنقطة وحيدة مع أجزاء البرج

ر- يجب أن تكون مسامير الأمان لضمان تثبيت المتممات مصنوعة من الفولاذ المغلفن وتقلل برنديلات مناسبة من حيث الحجم والسماكة .

1- يجب أن تتألف كل سلسلة استقامة مفردة من المكونات التالية:

براغي مقلوطة على شكل حرف U قياس (70 - 16) مم _ حلقة تعليق مضجع - قرنا تفريغ مزدوج - مضجع - بنسة تعليق - محمد اهتزاز عدد 2/2

2- يجب أن تتألف كل سلسلة استقامة مزدوجة من المكونات التالية:

براغي مقلوطة على شكل حرف U قياس (70 - 16) مم _ حلقة مضجع مقلوطة عدد 2/2 _ بولونية - أربع قرون تفريغ مفردة - حلقة تعليق عدد 2/2 _ مضجع عدد 2/2 _ قفل عدد 1/1 _ بنسات تعليق عدد 2/2 _ محمد اهتزاز عدد 2/2 .

3)-Each single tension set must be consisted of the following components:
U-Bolt (70-16) mm, ball-eye, two single arcing horns, socket- connector, strain-clamp, 3 jumper fixing clamp.

4)-Each double tension set must be consisted of the following components:
U-Bolt (70-16) mm, two chain links , two yokes , two ball eyes, four single arcing horns, two socket- connectors, shackle, strain-clamp. 3 jumper clamps.

the suspension and tension assemblies of A . C . S . R shall satisfy the following specifications.

7/1-SUSPENSION AND TENSION CLAMPS:

Suspension and tension clamp shall be designed to avoid any possibility of deforming the stranded conductors or separating the individual strands.

for use with A.C.S.R 120/20 sq.mm the clamps shall be suitable lined with soft pure aluminum lines to prevent damage to the conductor.

Tension clamps of either 120/20 sq.mm A.C.S.R conductor shall be of the bolted type (clamp group type).

Suspension clamp shall be free to pivot in the vertical plane about a horizontal axis passing through the center line of the conductor .

Suspension clamps shall permit the complete conductor to slip before failure of the latter occurs , but the conductor shall be mechanically clamped in an approved manner.

3- يجب أن تتألف كل سلسلة شد مفردة من المكونات التالية:

براغي مقلوطة على شكل حرف U قياس (16 -70) مم _ حلقة تعليق مضجع _ قفل عدد /2/ _ حلقة شد عدد/1/ - مضجع _ قرون تفريغ مفردة عدد/2/ _ بنسة شد _ بلاكات بروتيلات أبراج الشد عدد/3/ .

4- يجب أن تتألف كل سلسلة شد مزدوجة من المكونات التالية:

براغي مقلوطة على شكل حرف U قياس 70مم وبقطر 16 مم - قفل عدد /2/ - حلقة مغلقة - بولونية عدد/2/ - حلقات شد عدد/2/ - مضجع عدد/2/ - قرون تفريغ مفردة عدد/4/ - بنسة شد - بلاكات بروتيلات أبراج الشد عدد/3/ - مبسطة طويلة .

متممات سلاسل الشد والتعليق لناقل الألمنيوم / فولاذ يجب أن تحقق المواصفات التالية.

1 1 7 بنسات الشد والتعليق:

بنسات الشد والتعليق يجب أن تصمم بما يضمن الحماية من إمكانية حدوث أي تشوه لجدلات الناقل الألمنيوم / فولاذ أو فصل الشعيرات الفردية التي خرجت من مكانها .
من أجل استخدام البنسات مع نواقل الألمنيوم / فولاذ 20/120 مم 2 .

يجب أن تكون البنسة مبطنة بشكل مناسب بواسطة خيوط من الألمنيوم الصافي لتجنب حدوث ضرر أو تلف للناقل .

بنسات الشد للناقل (20/120) مم 2 ألمنيوم / فولاذ يجب أن تكون من نوع البراغي (نموذج فئة البنسة) .

بنسة التعليق يجب أن تكون ذات مفصل حر لتدور حول المحور الشاقولي على محاور أفقية تمر خلال محور الخط الناقل .

بنسات التعليق يجب أن تسمح لكامل الناقل بالانزلاق قبل انقطاع الناقل ولكن يجب أن يثبت الناقل ميكانيكياً بطريقة مقبولة .



The supporting grooves in the clamping pieces shall be bell mouthed at each end All grooves and bell mouths shall ,after galvanizing, be smooth and free from waves, ridges or other irregularities.

7/2 - VIBRATION DAMPERS:

Vibration dampers fitted to line conductor shall be generally of the stock bridge type. The number of dampers shall be two per span, sharp edges shall be avoided in the design of the damper.

The steel damper messenger wires , clamp , bolt threads , clamp and other ferrous parts of vibration dampers shall be galvanized to meet the requirements of I.E.C. standards or any other equivalent standards.

The clamp attaching the vibration damper to the conductor shall be so designed as to prevent damage to conductor and the individual strands there of and to prevent loosening In service.

These dampers shall be fitted on A.C.S.R 120/20 sq.mm .

Tenderers must provide with their offers the using curves of the dampers which shows the distance between the damper and the clamp according to the span and tension of the conductor.

8 -PACKING OF FITTINGS :

The fittings shall be packed in sea-worthy packing consisting of wooden palletized boxes with tar paper inside the boxes.

The name of the accessory , the kind and size of conductor and other shipment particulars shall be clearly stenciled in indelible ink on the boxes.

The boxes shall be lined with burlap paper.

ARTICLE-9- INSPECTION AND TESTING :

The contractor shall carry out the sample test according to B.S 3288 norm or any

الأخاديد الحاملة للناسك في البنسات يجب أن تكون على شكل قمعي من كلا الجهتين و يجب أن تكون بعد عملية الغلفنة ناعمة خالية من التموجات والحواف أو أي تشوهات غير نظامية .

217 مخمدات الإهتزاز:

- مخمدات الاهتزاز المناسبة لناسك الخط يجب أن تكون بشكل عام من نوع (STOCK BRIDGE) . عدد المخمدات يجب أن يكون اثنان لكل فتحة و يجب أن نتجنب الحواف الحادة في تصميم المخمدات .

- الأسلاك الفولاذية الحاملة للمخمدات والبنسات ، و البراغي اللولبية ، وجميع الأجزاء الحديدية الأخرى من مخمدات الاهتزاز يجب أن تكون مفلنفة لتتوافق مع متطلبات المواصفات القياسية I.E.C أو أي نظم مكافئة لها .

- البنسات التي تثبت مخمد الاهتزاز بالنواقل يجب أن تكون مصممة بحيث تمنع أي ضرر للنواقل أو أي من الشعيرات الافرادية ، و يجب أن تمنع أي انحلال أثناء وضعها في الخدمة .

هذه المخمدات يجب أن تتركب مع الناسك مع الألمنيوم / فولاذ 20/120 مم2.

- على العارضين أن يقدموا في عروضهم منحنيات الاستخدام لمخمدات الاهتزاز التي تبين المسافات بين المخمدات وبنسات التثبيت حسب الفتحة بين برجين وقوة الشد على الناسك .

8 : تغليف المتممات:

هذه المتممات يجب أن تغلف بشكل ملائم للشحن البحري المكون من صناديق خشبية محزومة مزودة بالورق المغطس بالقطران في داخل الصناديق . اسم المواد بداخل كل صندوق ، نوع و أبعاد النواقل وكل خصائص الشحنة بداخل كل صندوق يجب أن تكون محفورة بشكل واضح وغير قابل للمحي على السطح الخارجي للصندوق كما يجب أن تفرش الصناديق بورق القنب .

9 : الفحص والاختبارات :

على المتعاقد معه أن يجري الاختبارات النموذجية حسب المواصفات القياسية (B.S. 3288) أو أية مواصفات مكافئة وهذه

equivalent norm (verifications of dimensions –mechanical test – galvanizing test) including :

- visual examination
- verifications of dimensions
- galvanizing test
- mechanical load test
- slip strength test
- assembly test .

An English copy of which has to be enclosed with it .

The (MPC) shall depute three Representatives to participate in attending those tests.

- Their residence will be for one week in the country of manufacturer. All costs of their residence including traveling expenses to the country of manufacturer and back by plane (ticket) as well as inside it shall be born by the contractor.

All such expenses have to be separately quoted for in the schedule of prices.

The contractor has to inform the (MPC) in due time about the most suitable date for application of such tests.

The tenderer shall fill and sign the attached guarantee schedules concerning the specifications of offered materials .

الاختبارات هي (التحقق من الأبعاد ، اختبارات ميكانيكية – اختبارات الغلفنة) وتتضمن :

- الاختبار البصري (بالعين المجردة)
- التحقق من الأبعاد
- اختبارات الغلفنة
- اختبارات التحميل الميكانيكي
- اختبارات قوة الانزلاق
- اختبارات التجميع

يجب إرفاق نسخة من تلك الاختبارات باللغة الإنكليزية.

ستقوم شركة المتوسط للنفط بإيفاد ثلاثة ممثلين عنها للمشاركة في حضور هذه الاختبارات .

- تكون إقامة الموفدين لمدة أسبوع في بلد المصنع، وتكون جميع تكاليف إقامتهم بما فيها تكاليف الذهاب والعودة وتذاكر الطائرة لبلد المصنع والمصاريف داخل البلد على حساب المتعاقد معه.

- هذه الكلفة يجب أن تكون موضحة في جدول التسعير للعارض وبشكل منفصل وواضح.

على المتعاقد معه أن يعلم شركة المتوسط للنفط عن الموعد الأنسب لإجراء الاختبارات وقبل وقت كاف .

على العارض إملأء وتوقيع جداول الضمان المرفقة والخاصة بمواصفات المواد المقدمة .

TABLE (No.1)
PARTICULARS OF CONDUCTORS
WITH WHICH THE FITTINGS WILL BE USED :

ITEM	UNIT	A.C.S.R (LIVE CONDUCTORS)	STEEL EARTH WIRES
Nominal section of conductor	mm ²	120/20	
Rated voltage of the transmission line	kv	66	
1-Actual cross- section of conductor	mm ²	121.6	
2- Number and diameter of strands aluminum steel	Pes X mms Pes X mms	26x2.44 7x1.9	
3-Overall diameter of conductor (AL/ST)	mms	15.5	
4-Weight of conductor per km.	Kg/km	494	
5- Minimum breaking load	kgs	4565	
6- Tension breaking stress of conductor	Kg/ mm ²	31.95	
7-Equivalent modulus of elasticity	Kg/ mm ²	7700	
8- Equivalent coefficient of linear expansion	X 10-6 /C	18.5	
9- Allowable current load maximum	Amp	385	---
10- Electric resistance at 20 C	Ohm/km	0.2374	---



TABLE (No. 2)
PARTICULARS OF INSULATOR UNITS
WITH WHICH THE INSULATOR – SETS WILL BE USED

Type of insulator units used silicon rubber or glass string insulator of the cap and pin type with Ball & socket couplings			
Shape and dimensions of ball and socket	(unit)	According to IEC Suspension	According to IEC Tension
1-Spacing of insulator unit	mms	140	140
2-Disc diameter	mms	254	254
3-Pin diameter	mms	16	16
4-- Minimum length of leakage path	mms	290	290
5-Short – time electro – mechanical breaking load	metric ton	7	12
6-Service voltage of the line on which the insulator string will be used	kv	66	66
7- Cross – section of conductor to be insulated by the insulator string A.C.S.R.(live conductors)	mm ²	120/20	120/20
8- Method of attachment		suspension	tension



SPECIFICATION OF COMPONENTS

Name of pieces :	Symbol	Material	Dimension	Quantities per	Weight	Working length	Breaking load	Note
<u>1-single suspension string :</u>								
1-1 U -Bolt								
1-2 Ball eye								
1-3 Arcing horn (double)								
1-4 Socket connector								
1-5 Shackle								
1-6 Suspension clamp								
1-7 Vibration dampers								
<u>2- Double suspension string :</u>								
2-1 U Bolt								
2-2 Chain link								
2-3 Yoke								
2-4 Ball eye								
2-5 Arcing horn								
2-6 Socket connector								

SCHEDULE No 3
SPECIFICATION OF COMPONENTS

Name of pieces :	Symbol	Material	Dimension	Quantities per	Weight	Working length	Breaking load	Note
2-7 Shackle								
2-8 Suspension clamp								
2-9 Vibration damper								
<u>3- Single tension string :</u>								
3-1 U Bolt								
3-2 Shackle								
3-3 Ball eye								
3-4 Arcing horn								
3-5 Socket connector								
3-6 Tension clamp								
3-7 Jumper fixing clamp								

SCHEDULE No 3
SPECIFICATION OF COMPONENTS

Name of pieces :	Symbol	Material	Dimension	Quantities per	Weight	Working length	Breaking load	Note
<u>4- Double tension string :</u>								
4-1 U Bolt								
4-2 Shackle								
4-3 Chain link								
4-4 Yoke								
4-5 Ball eye								
4-6 Arcing horn								
4-7 Socket connector								
4-8 Tension clamp								
4-9 Jumper fixing clamp								



214-


SCHEDULE No 3
SPECIFICATION OF COMPONENTS

Name of pieces :	Symbol	Material	Dimension	Quantities per	Weight	Working length	Breaking load	Note
<u>5-1 Aluminum joint for ACSR</u> <u>120/20 sq .mm</u>								
<u>5-2 Steel joint for ACSR</u> <u>120/20 .sq.mm</u>								

[Handwritten signature]

SCHEDULE No 4-1**UNIT PRICES**

1- Single suspension string :		
No	ITEM	UNIT PRICE MPC WAREHOUSES
1-1	U – Bolt	
1-2	Ball eye	
1-3	Arcing horn (double)	
1-4	Socket connector	
1-5	Suspension clamp	
1-6	Vibration dampers	
Total price		
2- Double suspension string :		
2-1	U Bolt	
2-2	Chain link	
2-3	Yoke	
2-4	Ball eye	
2-5	Arcing horn (double)	
2-6	Socket connector	
2-7	Shackle	
2-8	Suspension clamp	
2-9	Vibration dampers	
Total price		

g/v 

SCHEDULE No 4-2

UNIT PRICES

3- Single tension string :		
No	ITEM	UNIT PRICE MPC WAREHOUSES
3-1	U - Bolt	
3-2	Shackle	
3-3	Ball eye	
3-4	Arcing horn	
3-5	Socket connector	
3-6	Tension clamp	
3-7	Jumper fixing clamp	
Total price		
4- Double tension string :		
4-1	U - Bolt	
4-2	Shackle	
4-3	Chain link	
4-4	Yoke	
4-5	Ball eye	
4-6	Arcing horn	
4-7	Socket connector	
4-8	Tension clamp	
4-9	Fabricated clevis eye	
4-10	Jumper fixing clamp	
Total price		



TABLE No 5
PRICES SCHEDULE

ITEM	UNIT	QUANTITIES	Unit price	Total price
			mpc WAREHOUSES	mpc WAREHOUSES
1- single suspension string	pes	2060		
2- double suspension string	pes	20		
3- Single tension string	pes	171		
4- double tension string	pes	20		
5 -straight joint for 120/20 mm2 A.C.S.R	pes	100		
2-Testing expenses		<u>Travelling and residence expenses of three deputed representatives</u>		
TOTAL:				

1-Total price for materials in words :

2-cost for deputing two representative for one week to participate in attending the tests
(plane tickets) .

2-a cost of tests.

2-b Residence costs.

Total test costs:

NOTE:

This schedule shall be offered with the financial offer.

Guarantee schedule for the supply of fittings for insulator

(P.E.T.E) REQUIREMENTS	BIDDER OFFERD SPECIFICATIONS
1-Name of the bidder(company).	
2-Name of manufacturer (company).	
3-Commercial presentation.	
4-Source of materials.	
5-ISO certificate acquaintance.	
6-Full adherence with all technical specifications conditions.	
7-Adherence with packing method as mentioned in the technical conditions.	
8-Method of fittings attachment with tower is as drawings mentioned in the technical conditions .	
9-Size of fittings (ball eye and shackle) is 16 mm.	
10-Offering complete string with arcing horns.	
11-Clamps dimensions must be suitable for conductor cross-section.	
12-Suspension sets shall be arranged for connection to counter-weight assemblies.	
13-All component for suspension sets shall withstand (12) tons except suspension clamp which must be (4) tons.	

<p>14-All component for tension sets shall withstand (12) tons except Tension clamps must withstand not less than 95% of breaking load of conductor.</p>	
<p>15-Each double tension set shall be provided with one clamp point with two yokes at both side with one attachment to tower member .</p>	
<p>16-Tension clamps are bolted type.</p>	
<p>17-Breaking load are for string components (tension, suspension)12T.</p>	
<p>18-Clamps shall be suitable lined with soft pure aluminium lines .</p>	
<p>19-Suspension clamps shall permit the complete conductor to slip before failure of the latter occurs.</p>	

Guarantee schedule for the supply of vibration dampers

(P.E.T.E) REQUIREMENTS	BIDDER OFFERD SPECIFICATIONS
1-Name of the bidder(company).	
2-Name of manufacturer (company).	
3-Commercial presentation.	
4-Source of materials.	
5-ISO certificate acquaintance.	
6-Full adherence with all technical specifications conditions	
7-Adherence with packing method as mentioned in the technical conditions.	
8-Submitting the utilization curve which shows the number of dampers per-span and the distance between the suspension clamp and the fixing point of the damper.	
9-The damper is stock bridge type.	
10-The damper is galvanized.	



Guarantee schedule for the supply of Straight through joint for conductors
(120/20 sq.mm2, aluminium/steel)

(P.E.T.E.) REQUIREMENTS	BIDDER OFFERD SPECIFICATIONS
1-Name of the bidder(company).	
2-Name of manufacturer (company).	
3-Commercial presentation.	
4-Source of materials.	
5-ISO certificate acquaintance.	
6-Full adherence with all technical specifications conditions.	
7-Adherence with packing method as mentioned in the technical conditions.	
8-Straight –through joint shall withstand the 95% of the ultimate straight of the conductor .	
9-Straight through joint shall be of compressed type.	
10-Straight through joints and repair sleeves are suitable of the needed conductor	

تدقيق رئيس دائرة الخطوط

المهندس محمد راجح

مدير الدراسات

م. علي محفوظ

إعداد

المهندس أنور محمد

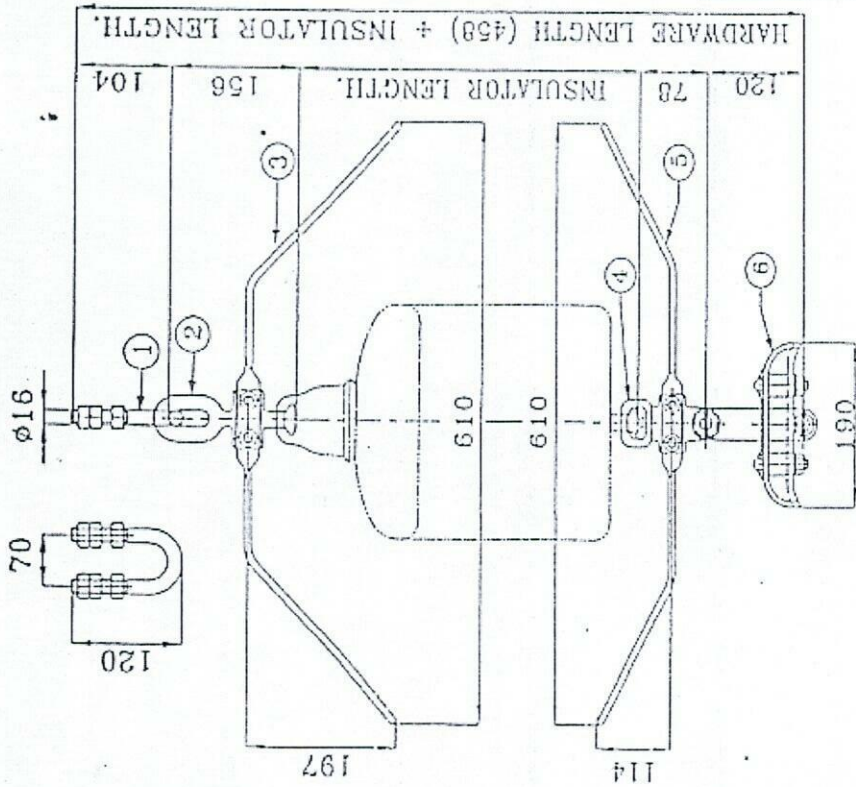
مصدق

المدير العام للمؤسسة العامة

لنقل وتوزيع الكهرباء

تكميلاً

المهندس احمد سلامة



TECHNICAL DATA :-

1. BALL & SOCKET DESIGNATION - 16 mm. AS PER BS:3289/EC.
2. GALVANIZING WILL CONFORM TO BS:729
3. HARDWARE FITTINGS WILL CONFORM TO BS:3299
4. U.T.S. OF HARDWARE - 12 TON. EXCEPT CLAMP.
5. SLIP STRENGTH OF SUSPENSION CLAMP :-
8-15% OF U.T.S. OF CONDUCTOR.
6. ALL FERROUS PARTS ARE HOT DIP GALVANISED EXCEPT SPRING WASHER ELECTRO GALVANISED
7. SECURITY CLIP SHALL BE MADE OF PHOSPHORE BRONZE/S.S. ('R' TYPE)
8. HARDWARE FITTINGS WILL CONSIST OF BOLTS-NUTS WASHER, SPRING WASHER & SPLIT PIN WHERE EVER REQUIRED.
9. U.T.S. OF SUSPENSION CLAMP - 6 TON.

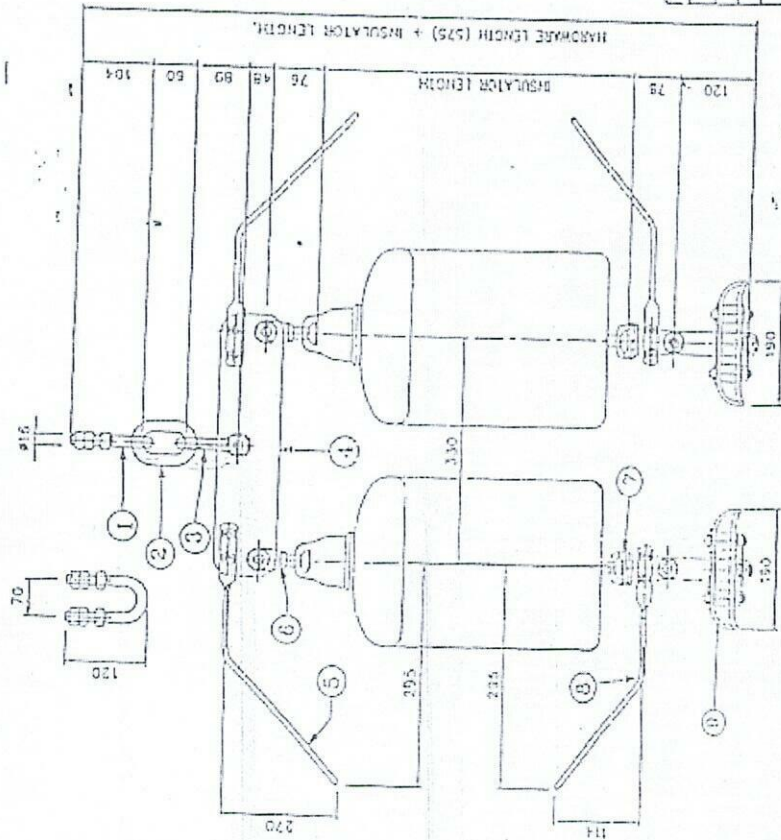
SL.NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY.
7	VIBRATION DAMPER	AL. ALLOY G.D.C.	2 SET
6	SUSPENSION CLAMP ASSY.	AL. ALLOY & M.S. H.D.G.	1 SET
5	ARCING HORN (L.S.)	MILD STEEL FLAT, H.D.G.	1
4	SOCKET EYE (H.H.)	FORGED STEEL, H.D.G.	1
3	ARCING HORN (T.S.)	MILD STEEL FLAT, H.D.G.	1
2	BALL LINK (H.H.)	FORGED STEEL, H.D.G.	1
1	'U' BOLT	MILD STEEL, H.D.G.	1

SINGLE SUSPENSION INSULATOR

FITTINGS FOR ACSR 120/20

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



TECHNICAL DATA :-

1. BALL & SOCKET DESIGNATION-16 mm. AS PER BS:3288./IEC.
2. GALVANIZING WILL CONFORM TO BS:729
3. HARDWARE FITTINGS WILL CONFORM TO BS:3288
4. U.T.S. OF HARDWARE - 12 TON. EXCEPT CLAMP.
5. SLIP STRENGTH OF SUSPENSION CLAMP - 8-15% OF U.T.S. OF CONDUCTOR.
6. ALL FERROUS PARTS ARE HOT DIP GALVANISED EXCEPT SPRING WASHER ELECTRO GALVANISED.
7. SECURITY CLIP SHALL BE MADE OF PHOSPHORE BRONZE/ S.S. ('R' TYPE)
8. HARDWARE FITTINGS WILL CONSIST OF BOLTS+NUTS WASHER, SPRING WASHER & SPLIT PIN WHERE EVER REQUIRED.
9. U.T.S. OF SUSPENSION CLAMP - 6 TON.

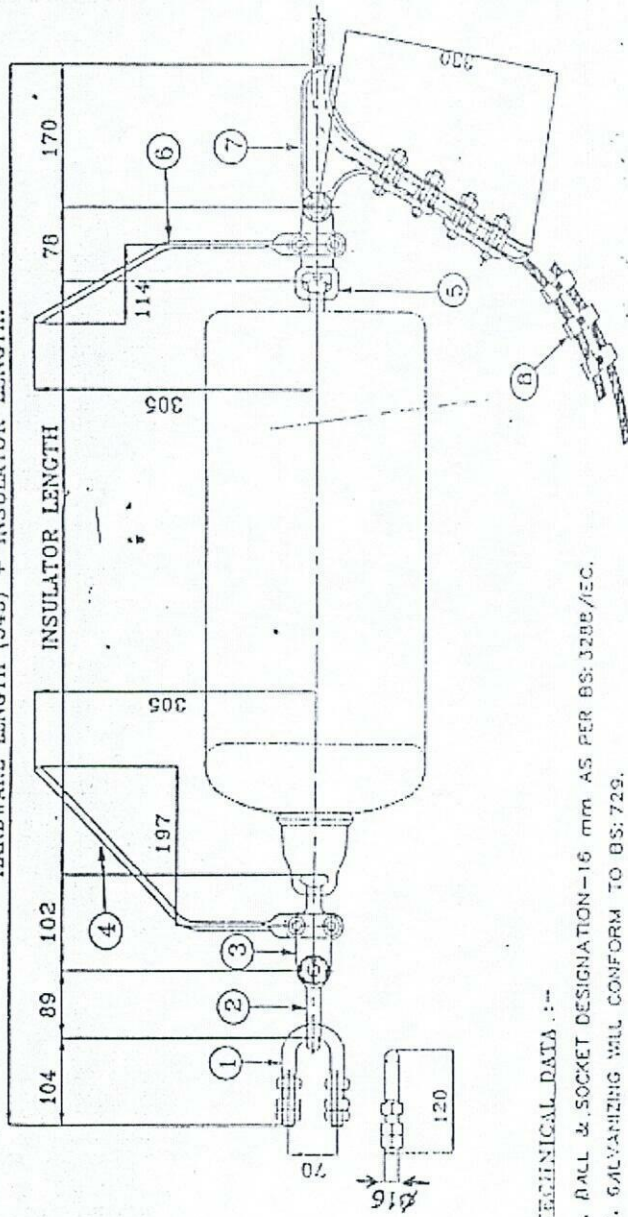
SL.NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY.
10	VIBRATION DAMPER	ALU. ALLOY G.D.C.	2 SET
9	SUSPENSION CLAMP ASSY.	ALU. ALLOY & M.S.	2 SET
8	ARCING HORN (I.S.)	MILD STEEL FLAT. H.D.G.	1
7	SOCKET CLEWS	FORGED STEEL H.D.G.	2
6	BALL CLEWS	FORGED STEEL H.D.G.	2
5	ARCING HORN (T.S.)	MILD STEEL FLAT. H.D.G.	1
4	YOKE PLATE (I.S.)	MILD STEEL H.D.G.	1
3	ANCHOR SHACKLE	FORGED STEEL H.D.G.	1
2	CHAIN LINK	FORGED STEEL H.D.G.	1
1	'U' BOLT & NUTS	MILD STEEL H.D.G.	1

DOUBLE SUSPENSION INSULATOR
FITTINGS FOR ACSR 120/20

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

HARDWARE LENGTH (543) + INSULATOR LENGTH.



TECHNICAL DATA :-

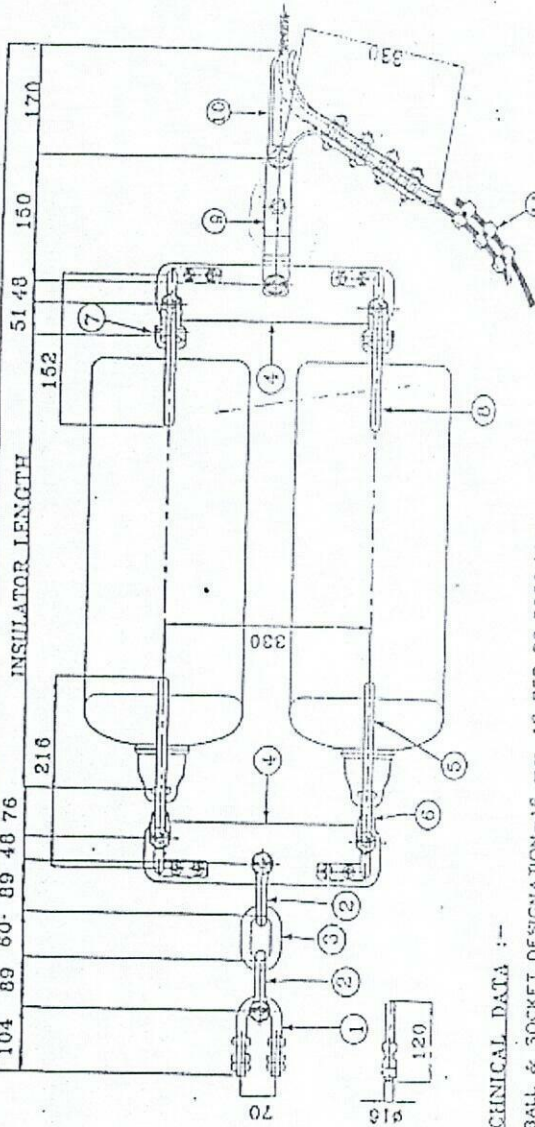
1. BALL & SOCKET DESIGNATION - 16 mm AS PER BS: 3288/EC.
2. GALVANIZING WILL CONFORM TO BS: 729.
3. HARDWARE FITTINGS WILL CONFORM TO BS: 3288.
4. U.T.S. OF HARDWARE - 12 TON. EXCEPT CLAMP.
5. SLIP STRENGTH OF TENSION CLAMP - 95% CONDUCTOR.
6. ALL FERROUS PARTS ARE HOT DIP GALVANISED EXCEPT SPRING WASHER ELECTRO GALVANISED.
7. SECURITY CLIP SHALL BE MADE PHOSPHORE BRONZE/S.S. ('R' TYPE).
8. HARDWARE FITTINGS WILL CONSIST OF BOLTS+NUTS WASHER, SPRING WASHER & SPLIT PIN WHERE EVER REQUIRED.
9. U.T.S. OF TENSION CLAMP - 6.21 TON.

SL.NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY.
8	JUMPER FIXING CLAMP	ALL. ALLOY + GALVD. STEEL.	3
7	4 U-BOLTED TENSION CLAMP & KEEPER	ALL. ALLOY & M.S. H.D.G.	1 SET
6	ARCING HORN (L.S.)	MILD STEEL H.D.G.	1
5	SOCKET EYE	FORGED STEEL, H.D.G.	1
4	ARCING HORN (I.S.)	MILD STEEL H.D.G.	1
3	BALL LINK (H.H.)	FORGED STEEL H.D.G.	1
2	ANCHOR SHACKLE	FORGED STEEL, H.D.G.	2
1	'U' BOLT	MILD STEEL, H.D.G.	1

SINGLE TENSION INSULATOR
FITTINGS FOR ACSR 120/120

Handwritten signature

HARDWARE LENGTH (885) + INSULATOR LENGTH.



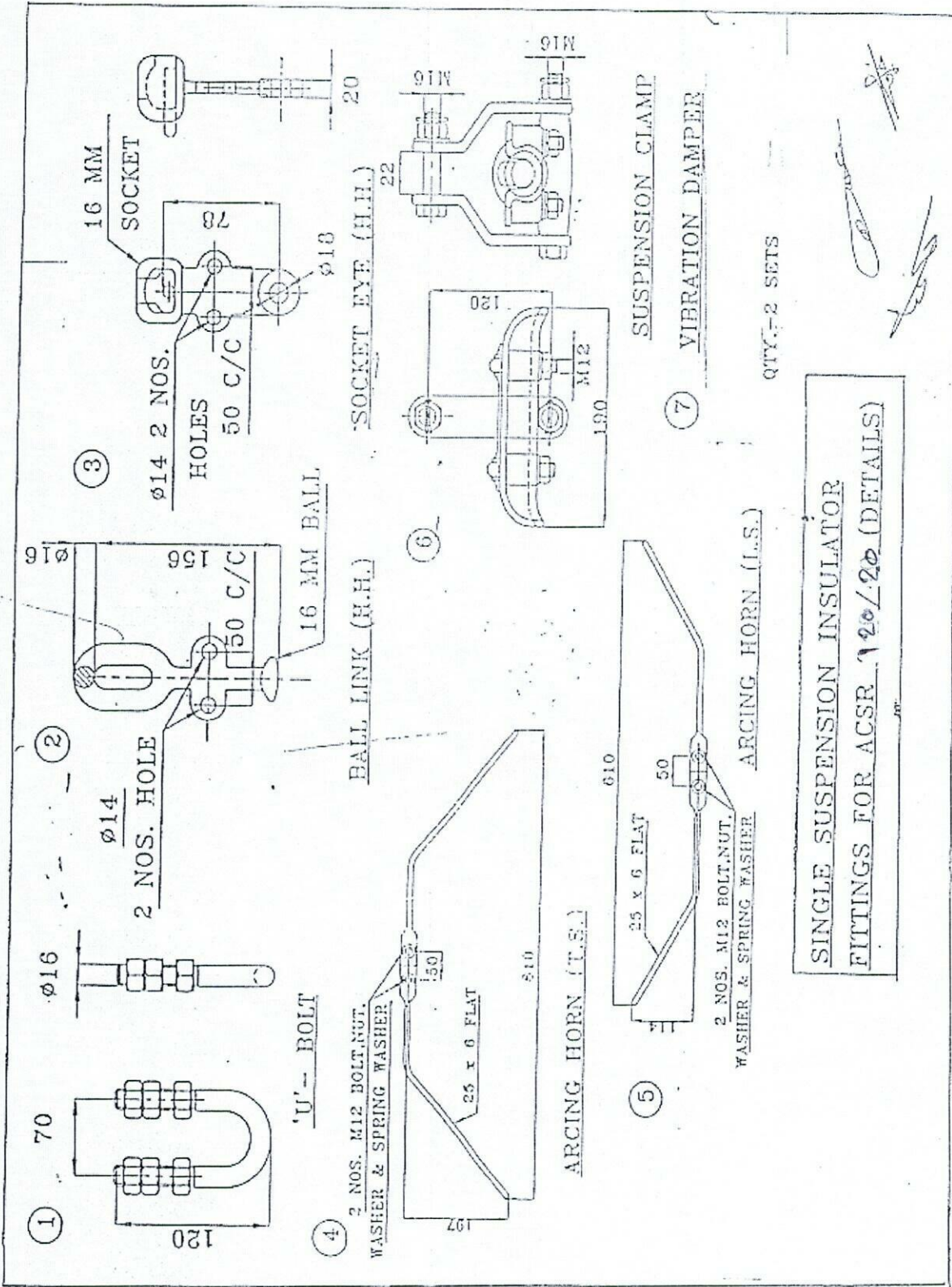
TECHNICAL DATA :-

1. BALL & SOCKET DESIGNATION-16 mm AS PER BS:3288/IEC.
2. GALVANIZING WILL CONFORM TO BS:729.
3. HARDWARE FITTINGS WILL CONFORM TO BS:3288.
4. U.T.S. OF HARDWARE - 12 TON. EXCEPT CLAMP.
5. SLIP STRENGTH OF TENSION CLAMP - 95% CONDUCTOR.
6. ALL FERROUS PARTS ARE HOT DIP GALVANISED EXCEPT SPRING WASHER ELECTRO GALVANISED.
7. SECURITY CLIP SHALL BE MADE PHOSPHORE BRONZE/S.S. ('R' TYPE).
8. HARDWARE FITTINGS WILL CONSIST OF BOLTS+NUTS WASHER, SPRING WASHER & SPLIT PIN WHERE EVER REQUIRED.
9. U.T.S. OF TENSION CLAMP - 8.21 TON.

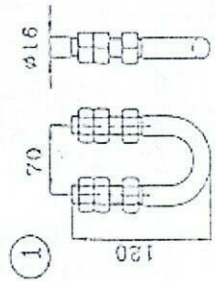
SL.NO.	DESCRIPTION	MATERIAL
11	JUMPER FIXING CLAMP	ALU ALLOY + GALV.D. STEEL
10	4 "U"-BOLTED TENSION CLAMP & KEEPER	EXT. ALU. & M.S. H.D.G.
9	FABRICATED CLEMS EYE	MILD STEEL H.D.G.
8	ARCING HORN (L.S.)	MILD STEEL H.D.G.
7	SOCKET CLEMS	FORGED STEEL H.D.G.
6	BALL CLEMS	FORGED STEEL H.D.G.
5	ARCING HORN (T.S.)	FORGED STEEL H.D.G.
4	YORK PLATE (T.S. & L.S.)	M.S. H.D.G.
3	CHAIN LINK	M.S. H.D.G.
2	ANCHOR SHACKLE	FORGED STEEL H.D.G.
1	"U" BOLT	FORGED STEEL H.D.G.
		MILD STEEL H.D.G.

DOUBLE TENSION INSULATOR
FITTINGS FOR ACSR 120/20

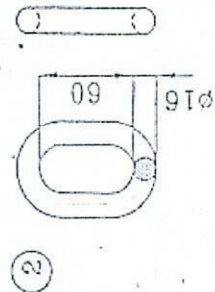
[Handwritten signature]



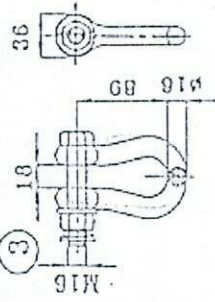
Handwritten signature or initials



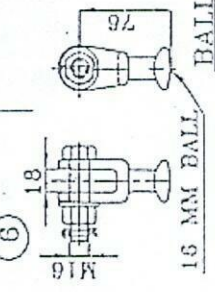
'U' - BOLT



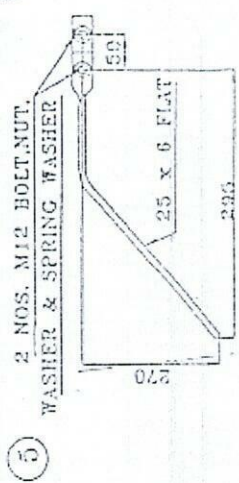
CHAIN LINK



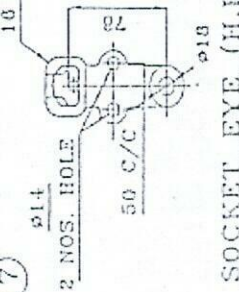
ANCHOR SHACKLE



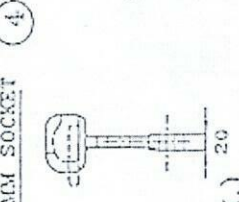
BALL CLEVIS
2 NOS. PER SET



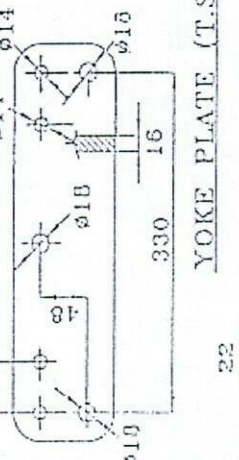
5
2 NOS. M12 BOLT.NUT.
WASHER & SPRING WASHER



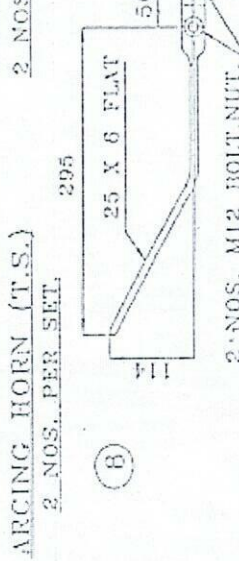
SOCKET EYE (H.H.)
2 NOS. PER SET



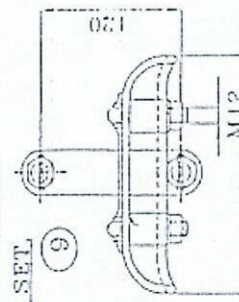
4



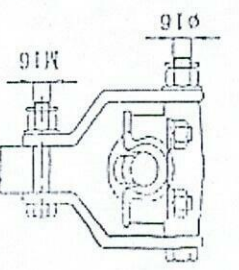
YOKE PLATE (T.S.)



ARCING HORN (T.S.)
2 NOS. PER SET.



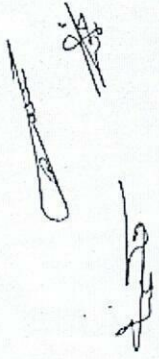
SUSPENSION CLAMP
2 NOS. PER SET.



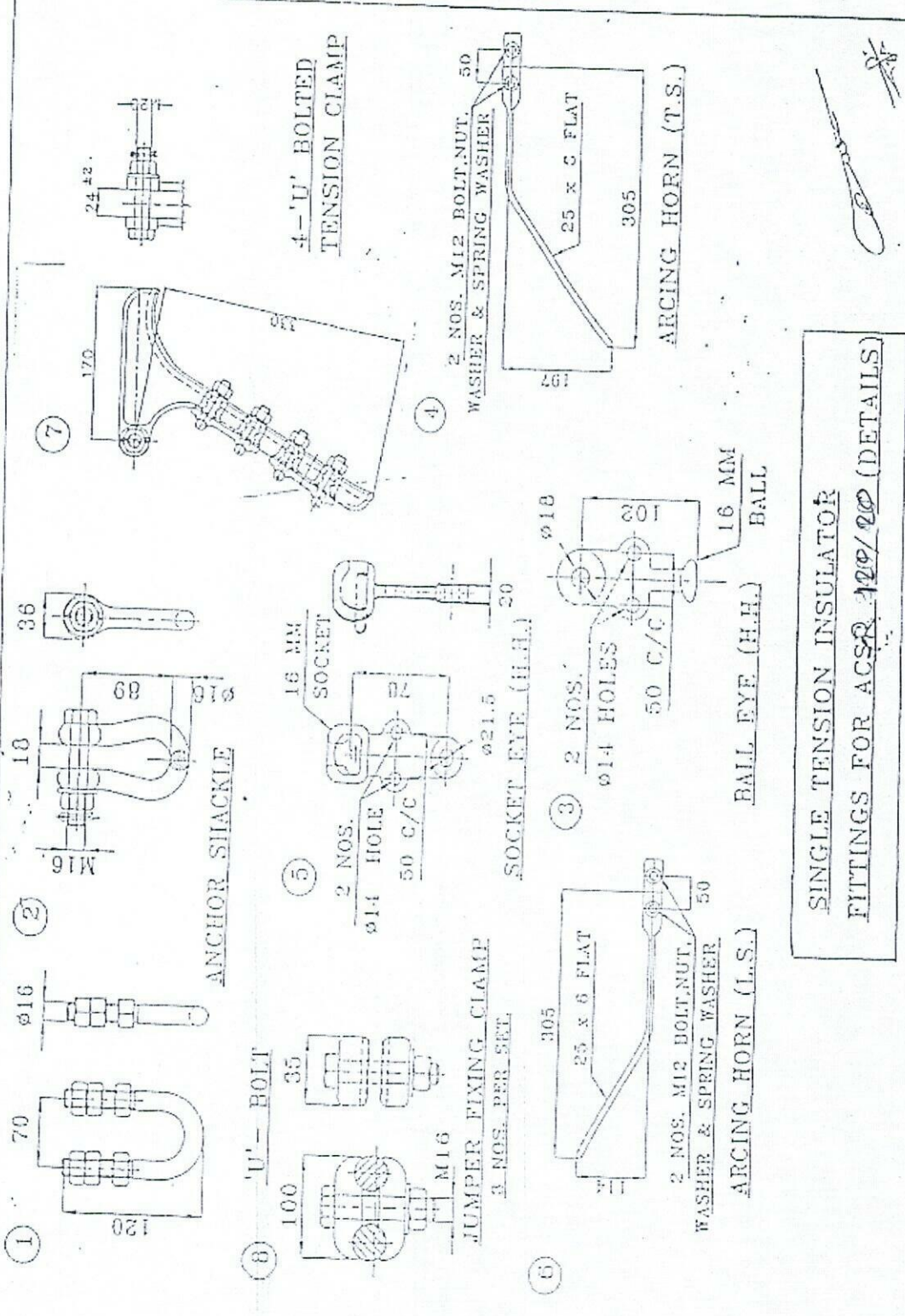
VIBRATION DAMPER
QTY. - 2 SETS

8
2 NOS. M12 BOLT.NUT.
WASHER & SPRING WASHER
ARCING HORN (L.S.)
2 NOS. PER SET.

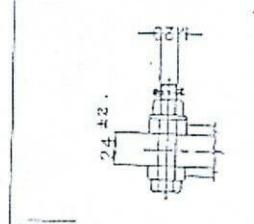
DOUBLE SUSPENSION INSULATOR
FITTINGS FOR ACSR 120/90 (DETAILS)



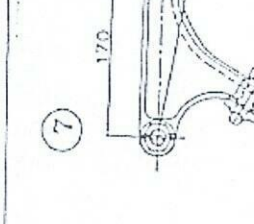
[Handwritten signature]



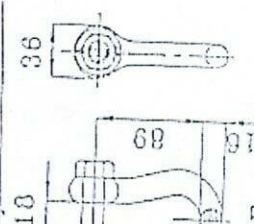
①



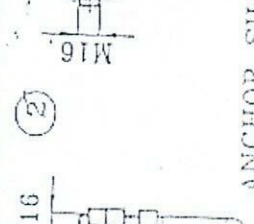
②



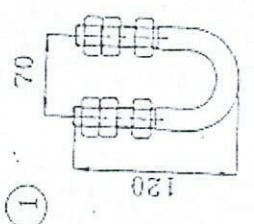
③



④



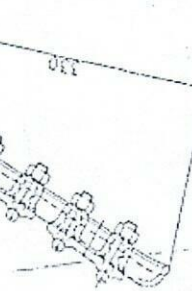
⑤



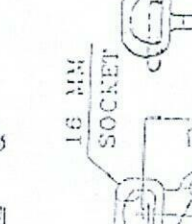
⑥



⑦



⑧



4-'U' BOLTED
TENSION CLAMP

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (T.S.)

25 x 6 FLAT
305

16 MM
BALL

BALL EYE (H.H.)

2 NOS.
14 HOLES
50 C/C

16 MM
SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

25 x 6 FLAT

305

16 MM BALL

BALL EYE (H.H.)

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

16 MM SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

25 x 6 FLAT

305

16 MM BALL

BALL EYE (H.H.)

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

16 MM SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

25 x 6 FLAT

305

16 MM BALL

BALL EYE (H.H.)

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

16 MM SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

25 x 6 FLAT

305

16 MM BALL

BALL EYE (H.H.)

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

16 MM SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

25 x 6 FLAT

305

16 MM BALL

BALL EYE (H.H.)

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

16 MM SOCKET

20

SOCKET EYE (H.H.)

3 NOS. PER SET

JUMPER FIXING CLAMP

M16

100

35

M16

ARCING HORN (L.S.)

2 NOS. M12 BOLT, NUT,
WASHER & SPRING WASHER, 50

ARCING HORN (H.H.)

16 MM BALL

102

50 C/C

2 NOS.

14 HOLES

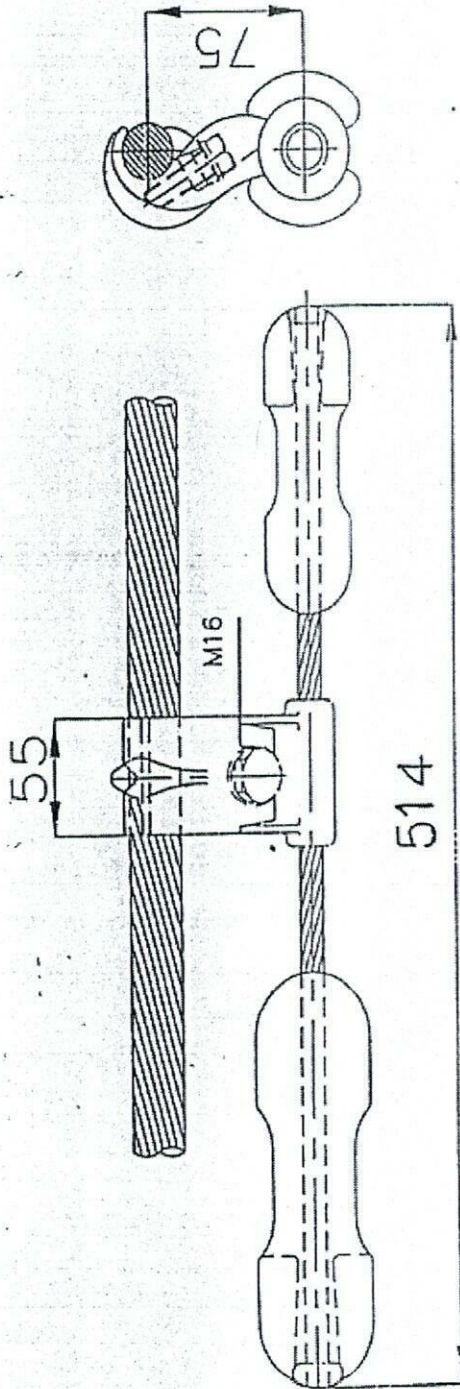
16 MM SOCKET

SINGLE TENSION INSULATOR
FITTINGS FOR ACSR 120/20 (DETAILS)

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]



TECHNICAL DATA :-

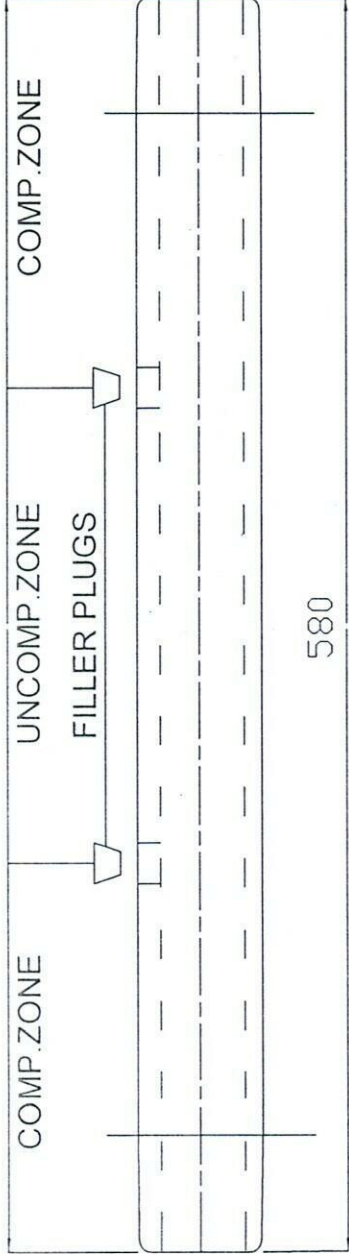
- 1. CLAMP AND KEEPER - ALU. ALLOY GDC
- 2. MESSENGER CABLE - HIGH STRENGTH GALVD. STEEL STRANDED WIRE
- 3. MASS - C.I. H.D.G.
- 4. BOLT - M.S. H.D.G.
- 5. HOT DIP GALVANISED AS PER BS: 729.

VIBRATION DAMPER (4R TYPE)

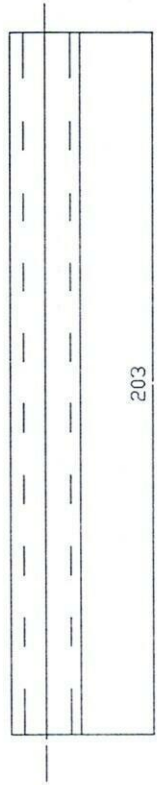
FOR ACSR 120 / 20 SQ. MM.

[Handwritten signatures and marks]

[Handwritten signature]



ALUMINIUM



STEEL

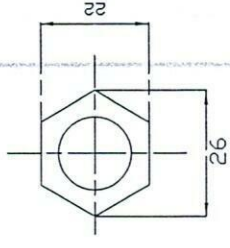
COMP. ZONE

UNCOMP. ZONE

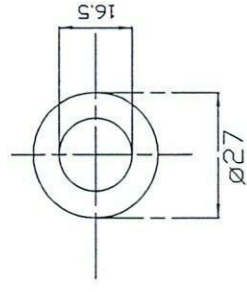
FILLER PLUGS

580

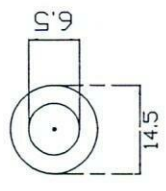
AFTER COMP



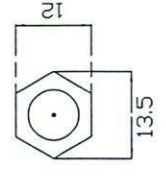
BEFORE COMP



BEFORE COMP



AFTER COMP



TECHNICAL DATA:

- 1-FERROUS PART IS HOT DIP GALVANISED AS PER BS-729.
- 2-SLIP STRENGTH+95% OF UTS OF CONDUCTOR

SL. NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY.
3.	FILLER PLUG	ALUMINIUM	2
2.	STEEL SLEEVE	GALVANISED STEEL H.D.G	1
1.	ALUMINIUM SLEEVE	EXT. ALUMINIUM TUBE	1

STRAIGHT JOINT FOR
ACSR 120/20 SQ.MM