



SCOPE OF WORK
HIWAR Program
Phase II

**Infrastructure Projects -
Rehabilitation of the Electrical
Transformers in Ramadi City**



March 9, 2023

Problem Statement:

- 1- No circuit breakers: No electrical safety device to protect transformers against overloads and short-circuits.
- 2- No earthing: Earthing directs the excess current to the ground and thus provides protection. Earthing for transformers is extremely important for the safety of personnel and normal functioning of the system.
- 3- Damaged and rusted poles: Electrical safety
- 4- Damaged fuse cutout: replacing to protect distribution transformers from electrical current surges and overloads.



No circuit breakers



No circuit breakers, No Link Fuse, No Earthing, Rusted poles



No circuit breakers, No Earthing,

<p>Project Title: Rehabilitation of electrical transformers in Ramadi center, Anbar</p>	<p>اسم المشروع: مشروع حوار ٢ اعادة تاهيل المحولات الكهربائية في مدينة الرمادي/المركز في محافظة الانبار</p>
<p>Project Location(s): Governorate: Anbar District: Ramadi/Center/Ta'meem, K5/7 GPS Location: (If Applicable): Various locations in Ramadi /center</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">GPS: 33.426218 43.309872</p>	<p>موقع المشروع: المحافظة(ان وجد): الانبار مقاطعه(ان وجد): الرمادي / المركز-التأميم-كيلو ٧/٥ عنوان الموقع : احياء مدينة الرمادي</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">33.426218 43.309872 الاحداثيات</p>
<p>Background: Rehabilitation of damaged transformers and their accessories, especially circuit breakers, link fuse, and poles to protect transformers from damage due to sudden and high loads and maintain the safety of personnel and electrical network.</p>	<p>نبذة عن المشروع: إعادة تأهيل المحولات الكهربائية المتضررة وملحقاتها وخصوصا قواطع الدورة الكهربائية , اللنك فيوز , والاعمدة والملحقات الاخرى لحماية المحولات من التلف بسبب الاحمال المفاجئة والعالية وضمان سلامة الاشخاص والشبكة الكهربائية.</p>
<p>General Description</p> <p>A- Circuit Breakers 400 amp - 3 phases Interrupt excessive current flows to protect the transformers from electrical damage. Its quality must be excellent and according to the Iraqi Electricity Directorate specifications. It must be subjected to destructive and non-destructive tests. A sample must be supplied to obtain the supervision committee approval prior to supplying and installation.</p> <ul style="list-style-type: none"> Connecting cables with the circuit breaker must be done using the Cu busbars. 	<p>وصف عام</p> <p>أ - قواطع الدورة - ٤٠٠ امبير ثلاثي الطور : لحماية المحولات الكهربائية من الاحمال العالية يجب ان تكون نوعيتها ممتازة وحسب مواصفات وزارة الكهرباء العراقية وتخضع للفحوصات الاتلافية وغير الاتلافية ويجب تجهيز نموذج والحصول على موافقة لجنة الاشراف</p> <p>ربط الاسلاك النحاسية مع القاطع يجب ان يتم باستخدام اشربة نحاسية (بازبار)</p> 



Copper busbars



بازبار نحاسي

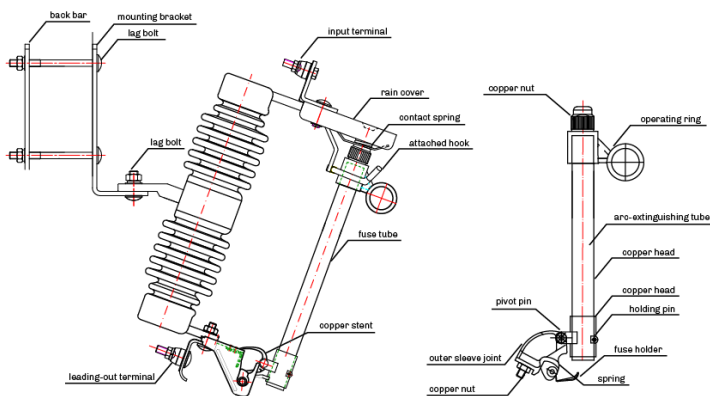
B- Metal box to protect the circuit breaker.

Waterproofed prefabricated metal board made of steel plate of 2mm thickness, which it should be fixed and installed on the H-poles according to the Electricity Directorate Specifications and supervision committee instructions. Electrical cable glands and other connection accessories must be supplied and installed with the electrical board to connect and protect cables.



ب- الصندوق المعدني لحماية قاطع الدورة :
يجب ان يكون مقاوم للمياه وذو نوعية ممتازة وسمك ٢ ملم
وحسب مواصفات وزارة الكهرباء وتوجيهات لجنة الاشراف.
يجب تجهيز عدد الكابلات الكهربائية (كلاندات) مع البورد
الكهربائي لحماية الكابلات عند ربطها مع قاطع الدورة كما
موضح في الصورة:





C- 11kv Drop Out Fuse Cutout for Overhead Line

- The primary purpose of fuse cutout system is to provide protection to the lines and to the various apparatus on those lines such as the transformers from over-loads damage. The fuse cutout must have a high performance and weather aging resistance.
- All fuse cutouts must pass the quality tests according to the latest international standards: IEC 60282-2:2008 & IEEE Std C37.41-2008 & IEEE Std C37.42-2009.
- Rated current 200 A, Power-frequency Withstand Voltage 40, and Leakage Distance 250 (MM).
- When installed, the molten pipe should have a downward Angle of $25^{\circ} \pm 2^{\circ}$, so that the molten pipe can fall rapidly by its own weight when the melt is fused.

D- PVC Insulated Single Core LV Cu Cable

1- $1 \times 95 \text{ mm}^2$ used to connect the electrical transformer and the circuit breaker.

Min. no. of wires in phase conductor = 15

Nominal insulation thickness = 1.6 mm

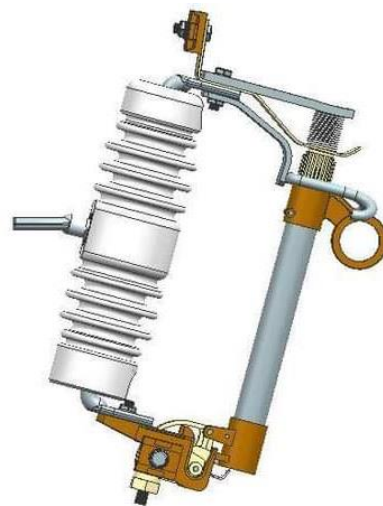
Nominal outer sheath thickness = 1.5 mm

Overall diameter of Bundled (approx.) = 17.7 mm

Cable Unit Weight (approx.) = 1070 kg/km

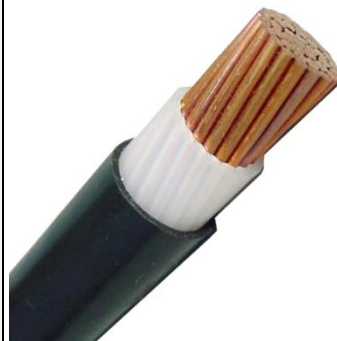
DC resistance = @ 20°C / = 0,193 Ω /km

ج- منصهر خزفي عالي الجهد (لنك فيوز) ١١ كيلو فولت: وظيفته قطع التيار لحماية المحولة الكهربائية من الضرر الذي يسببه الاحمال العالية



الغرض الأساسي من اللنك فيوز هو توفير الحماية للخطوط الكهربائية والأجهزة المختلفة على تلك الخطوط مثل المحولات من الاحمال الزائدة . يجب ان يتميز اللنك فيوز بأداء عالي لمقاومة تقادم العوامل الجوية يجب ان يجتاز جميع اختبارات الجودة وفقاً لأحدث المعايير الدولية IEC 60282-2: 2008 و IEEE Std C37.41-2008 IEEE Std C37.42-2009.

د - سلك نحاسي احادي النواة معزول بالبلاستيك الخاص بالاسلاك الكهربائية:



١ - ٩٥*١ ملم ٢ احادي النواة يستخدم للربط بين المحولة الكهربائية وقاطع الدورة الكهربائي.

الحد الأدنى لعدد الأسلاك في موصل الطور = ١٥
سمك العزل = ١,٦ مم
سمك الغلاف الخارجي = ١,٥ مم
القطر الإجمالي للحزمة (تقريباً) = ١٧,٧ مم

2- 1x50 mm² for earthing

Min. no. of wires in phase conductor = 6

Nominal insulation thickness = 1.4 mm

Nominal outer sheath

thickness = 1.4 mm

Overall diameter of Bundled

(approx.) = 13.8 mm

Cable Unit Weight (approx.)

= 600 kg/km

DC resistance @20°C = 0,387 Ω/km



E- Cable Lugs and Terminals for Connections + Metal parallel groove connectors (Aluminum-Copper)

Type: Socket Terminals and (Aluminum-Copper connectors)

Material Copper: Galvanized + Copper

Application: Transmission of Electrical Signals and connection

High Temperature Resistance

Wire terminals and connectors are used on electrical components to make electrical wire connections. A wire terminal must have solid mechanical contact and good electrical contact to work effectively and to prevent damage to the conductors.



وزن وحدة السلك (تقريبًا) = ١٠٧٠ كجم / كم
مقاومة التيار المستمر عند ٢٠ درجة مئوية = ٠,١٩٣ Ω / كم

٢ - ١ * ٥٠ ملم: احادي النواة يستخدم في عملية تأريض المحولة الكهربائية
الحد الأدنى لعدد الأسلاك في موصل الطور = ٦

سمك العزل = ١,٤ مم

سمك الغلاف الخارجي = ١,٤ مم

القطر الإجمالي للحزمة (تقريبًا) = ١٣,٨ مم

وزن وحدة السلك (تقريبًا) = ٦٠٠ كجم / كم

مقاومة التيار المستمر عند ٢٠ درجة مئوية = ٠,٣٨٧ Ω / كم

هـ- وصلات الاسلاك للتوصيل (معدات ربط وتيرمنل) (معدات ربط المنيوم - نحاس)

المادة: مغلون ونحاسي

الخصائص: مقاومة درجات الحرارة العالية



F- Removing damaged accessories.

The work includes dismantling damaged accessories such as broken circuit breakers, damaged boards, damaged wires, damaged link fuses, and other accessories, transferring them to the Electricity Directorate warehouse.

G- Repairing the damaged H-poles.

The work shall include repairing the damaged, non-galvanized, and rusted H-poles and painting them with three layers of excellent-quality anti-rust paint, in addition to repairing any damage in the poles applicable to repair. This is to prevent any electrical risks to personnel due to a defeat in the electrical transformer of the network.

H- Electrical craftsmen works.

The contractor shall provide materials, tools, and manpower (specialized electrical staff) to test and verify all electrical works and to ensure that no short circuit occurs in the future and preventing any electric shock that may lead to any damage or injury by electricity.

Payment and Guarantee

1- The Contractor guarantees his work for a period of ١٢ months from the date of completion specified in the contract documents to the extent that he repairs any defects resulting from bad implementation, or bad materials provided and not compatible with the specifications. The contractor must submit a commitment letter to the related government agency, and this letter is a condition for releasing the remaining payment of the contract amount after the end of the project (10%) or according to Mercy Corps program management decision regarding the payment (10%).

٢- Mercy Corps will pay 90% of the contract value upon completion of all works and 10% of the total contract value shall be retained under the control of

و – ازالة الملحقات المتضررة

يتضمن العمل تفكيك الملحقات المتضررة كقواطع الدورة العاطلة والبورادات المتضررة ، الاسلاك القديمة والتالفة، اللنك فيوز المتضررة، وكل الملحقات المتضررة التي تحتاج الى اصلاح ونقلها الى الاماكن المخصصة التابعة الى مديرية الكهرباء

ز- اصلاح اعمدة المحولات المتضررة:

يتضمن العمل اصلاح الاعمدة المتضررة غير المغلونة والتي اصابها الصدأ وطلائها بثلاث طبقات من الطلاء الممتاز ضد الصدأ اضافة الى اصلاح اي ضرر قابل للاصلاح في الاعمدة لتوفير الحماية الكهربائية للاشخاص من اي خلل في المحولات او الشبكة الكهربائية

ح- اعمال الكادر الكهربائية:

يجب على المقاول توفير المواد والأدوات والقوى العاملة (كادر كهربائي متخصص) لفحص ، والتحقق من جميع الأعمال الكهربائية المضمونة وضمن عدم حدوث أي قصر في المستقبل لمنع أي صدمة كهربائية قد تؤدي إلى اي ضرر او اصابة للاشخاص بالكهرباء.

الدفعات والضمان

١- يضمن المقاول عمله لمدة ١٢ شهر من تاريخ الانتهاء المحدد في وثائق العقد إلى الحد الذي يصلح فيه أي عيوب ناتجة عن خلل أو عيب أو مواد مقدمة غير مطابقة للمواصفات ويقدم بذلك تعهدا الى الجهة الحكومية المعنية بالمشروع وهذا التعهد يعد شرطا لاطلاق الدفعة المتبقية من مبلغ العقد بعد انتهاء المشروع (١٠٪) او حسب ما تقرره ادارة البرنامج من ميرسي كور فيما يتعلق بدفع المبلغ المتبقي.

٢- سوف تدفع ميرسي كور ما نسبته ٩٠٪ من قيمة العقد عند الانتهاء من كل الاعمال في نهاية المشروع وسوف يتم الاحتفاظ بنسبة ١٠٪ من إجمالي قيمة العقد تحت سيطرة ميرسي كور لاستخدامها في إصلاح

<p>Mercy Corps to be used to repair any defects resulting from bad implementation or rejected materials if the contractor refuses to do the necessary repairs.</p> <p>Mercy Corps will pay the retained amount of (10%) after 6 months of completing the implementation by the contractor and being received by Mercy Corps and the related directorate or May 15, 2024 will be the last date to pay the retained amount of 10% if he has no issues with implementation or the supplied materials.</p>	<p>أي عيوب ناجمة عن عيب في التنفيذ أو مواد مرفوضة إذا رفض المقاول إجراء الإصلاحات اللازمة.</p> <p>سوف تدفع منظمة ميرسي كور القيمة المتبقية من مبلغ العقد (١٠٪) بعد ٦ اشهر من استلام المشروع كاملا من قبل المنظمة ومن قبل الدائرة المعنية او يعتبر تاريخ ٢٠٢٤/٥/١٥ كحد اقصى لدفع المبلغ المتبقي للمقاول بعد التأكد من عدم وجود اي مشاكل بالتنفيذ او المواد المجهزة.</p>
<p style="text-align: center;">Site safety</p> <p>Contractor are fully responsible of labors & site safety (construction safety), contractor to follow Safety guidelines of (OSHA 3252 2005 issue), construction site to be fully controlled by safety tapes and fence to prevent access to work area, contractor shall ensure proper safety measures for below safety hazards:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fall hazard (especially when working on poles) 2) Electrical hazard (Electrical works and extension cords) 3) PPE (personal predictive equipment's) 	<p style="text-align: center;">سلامة الموقع</p> <p>يتحمل المقاول المسؤولية الكاملة عن سلامة العمال والسلامة في الموقع ، ويتعين على المقاول اتباع إرشادات السلامة الخاصة بـ موقع البناء ليتم التحكم فيه بالكامل عن طريق شرائط الأمان والسياج لمنع دخول منطقة العمل ، على المقاول ضمان تدابير السلامة المناسبة لمخاطر السلامة أدناه:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- خطر السقوط (عند صعود الأعمدة الكهربائية) ٢- المخاطر الكهربائية (الأعمال الكهربائية وأسلاك التمديد) ٣- معدات الحماية الشخصية (PPE)
<p>Timeframe / Schedule: Due dates for deliverables and activities – Project must be completed by December 1, 2023</p>	<p>الإطار الزمني / الجدول الزمني: المواعيد المحددة للأنشطة – يجب الانتهاء من تنفيذ المشروع قبل ٢٠٢٣/١٢/١</p>
<p>The contractor will be managed by: Program Manager, Mercy Corps</p>	<p>ستتم إدارة المقاول من خلال: مدير المشروع</p>
<p>The vendor will work closely with: Infrastructure Advisor and Infrastructure Engineer.</p>	<p>سيتعامل المقاول بشكل مباشر مع: المهندس الاستشاري ومهندس الموقع لمنظمة ميرسي كور</p>