الجزء الثالث

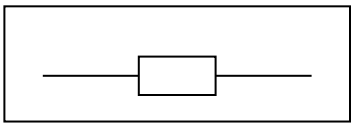
تصميم

الشبكة الابتدائية

ثالثاً :- تصميم الشبكة الابتدائية

1 - ضغط الهواء

- الكوابل الورقية تحتاج ضغط هواء وأشهرها CES - PES
واذا تم توصيل كيبلين مختلفين فإنه يوجد لكل منهما ضغط هواء خاص به لذلك عند عمل قنطرة بينها بـ STUB CABLE يحب تزويده بـ سدادة هواء AIP PLUG على شكل :

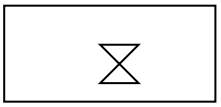


حتى يقوم بسد مسار الهواء في كل كيبل حتى لايتعدى على الآخر ولصد الهواء لإعادته لمصدره فتغلق دائرته ولايتسرب . والكيبلين المختلفين إما أن يكونا مضغوطين أو أحدهما مضغوط والآخر لا . و معرفة مصدر التحذير أهو من هذا الكيبل أم من الآخر . كذلك لو أردت وقف الضغط في أحدهما لكيلا يؤثر على الآخر .

- أما الكوابل المحشوة بالشحم فلا ضغط هواء بها ولا يلزم لها العملية السابقة وهي مثل CEF

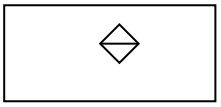
- في الكابينة التي موصل لها كوابل ذات ضغط هواء يوجد PT أي PRESSURE TRANSDUCER وموصل على أحد اطراف بلوكات الشبكة الابتدائية فيوصل بالمقسم . ولو يوجد كيبلين موصلين على الكابينة فيوجد إثنين فيها .
ووظيفتها إرسال تحذير إلى المقسم في حالة انخفاض الضغط عن المحدد له .

ورمز PT هو :



- أما في غرف التفتيش على مسار الكيبل المضغوط فيوجد FT أي FLOW TRANSDUCER

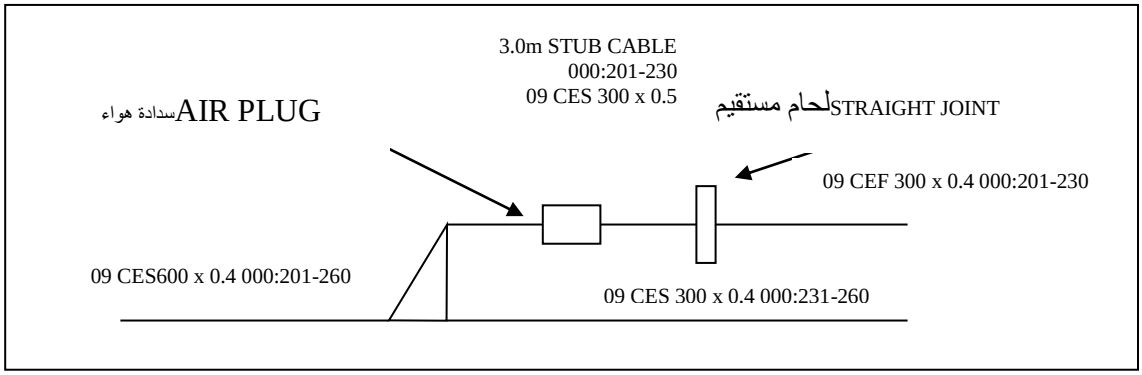
ورمز FT هو :



ويوضع FT على مسافات بين 600 و 1200 متر للكيبل المجزأ .

- إذا سحبت كيبل جديد من المقسم فيجب تصميم مخطط ضغط هواء إذا كان المسار يشمل ضغط هواء .

- يجب التخلص من استخدام الكوابل المضغوطة واستخدام الغير مضغوطة لحداثتها وإذا أخذ كوابل جديدة من لحام به كوابل مضغوطة فلتكن هذه الكوابل من النوع الغير مضغوط (الورقي) ويوضع بينها AIR PLUG ويتم ذلك بلحام STUB CABLE من نوع مضغوط CES X O.5 يخرج من اللحام الموجود إلى لحام مستقيم أو فرعي بالكوابل الجديدة .



2 - الكوابل

- الكوابل الورقية تحتاج ضغط هواء وأشهرها PES , CES

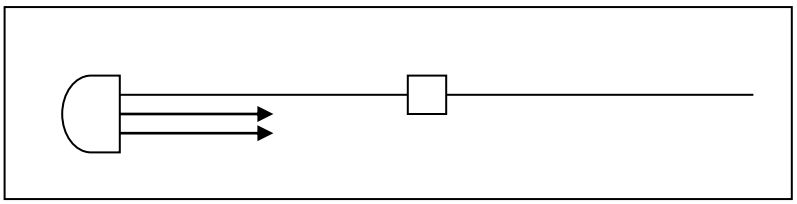
- الكوابل تكون ملفوفة على بكرة وأطوالها مختلفة حسب نوع الكيبل وحجمه وقطر الموصل به . وحسب نوع الكيبل من الجدول يمكن تحديد المسافة التي يسيرها بدون لحامات . وحيث أن المسافة بين غرف التفتيش لاتزيد عن 250 متر فإن الكيبل الذي بكرته طولها 600متر يمكن أن يعبر أكثر من غرفتي تفتيش بدون لحام وكذلك البكرة 1000متر أما الـ300متر فيتم لحام الكيبل بآخر في كل غرفة تفتيش من نفس النوع .

- طول الكيبل يوضع في الرسم على آخر نقطة في الكيبل مهما تعددت اللحامات عليه فلا تكتب أطوال الاجزاء ولكن الطول الكلي .

<u>ملاحظة :</u> ذلك عكس الأعمال المدنية حيث توضع المسافة على كل جزء في المسار حتى لو بنفس عدد المسارات .

- ترسم تفاصيل المواسير DUCT FORMATION في الأجزاء التي بها كوابل جديدة ولاداعي لرسم التي ليس بها تغيير .

- الكوابل الموصلة بالكابينة التي ليس بها أي تغيير في التصميم لاترسم ولكن ضع أطرافها فقط



- تكتب المسافات على جميع المواسير DUCT الموجودة على المخطط .
حتى لو لم تمدد بها كوابل جديدة .

- تنظم الـ STRIPS في الكوابل المخلوطة بحيث توزع على كوابل فرعية ملائمة .

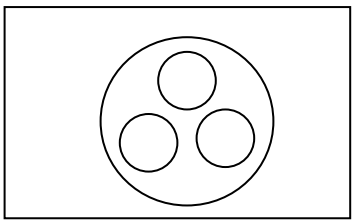
- يجب إظهار DUCT FORMATION بين غرفتي التفتيش في حالة :
1 - اذا كانتا من نوعين مختلفين فسوف يتغير شكل المسار وذلك لكي يعرف الفني أن اتجاه الكوابل قد تغير تحت الأرض .

2 - اذا تغير ترتيب المواسير .

3 - اذا كان هناك بوك POKE ويجب إظهاره عند نقطة الخروج من غرفة التفتيش (بعيداً عن المقسم) .

- عند استخدام STUB ملحم في كيبل ورقي استخدم (EES100 x O.5) لأنه لايوجد (CES 100 x O.5) .

- يمكن تمثيل أكثر من كيبل في ماسورة واحدة هكذا :



- في حساب أطوال الكوابل في ECCP أو NESP لو امتد كيبل من مخطط إلى آخر يحسب الطول ضمن المخطط الآخر حيث يكون الطول النهائي مكتوباً فيه .

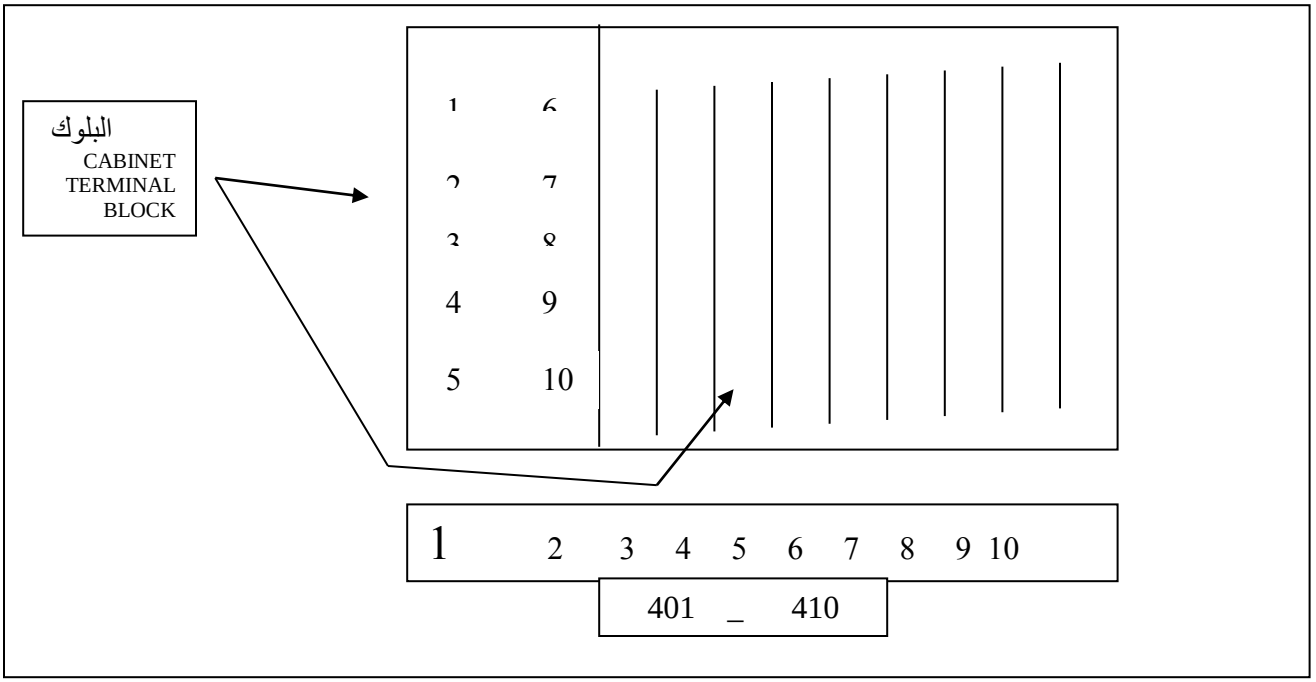
- يحسب طول الكوابل في ECCP بإضافة 1.5 متر من كل جانب عند اللحامين في طرفي الكيبل ويكون طول كل كيبل كمايلي : الطول = (J-1) 3+A حيث (J) عدد اللحامات و(A) الطول النهائي من المخطط و(3) تضاف حيث 1.5 متر من كل جانب .
والـ STUB CABLE يكون طوله 6 متر لان طوله 3 متر ويضاف له 3 متراً احتياطي العمل في الموقع .

- يمكنك تمديد كيبلين جديدين سعة 300 زوج في ماسورة واحدة حتى لو كان هناك مواسير متوفرة ، وذلك للمستقبل حيث يسهل تمديد الكيبلين معاً ، ويصعب إدخال كيبل جديد فوق كيبل قديم في نفس الماسورة في حالة عدم وجود مواسير كافية .

- لا تستخدم كيبل كبير الحجم مثل 600 زوج متجهاً نحو الكابينة وذلك لصعوبة لحامه في غرفة المناولة أو داخل الكابينة .

- احذر استخدام STRIPS من كيبل يمر عند كابينة وتكون مستخدمة في كابينة تالية .

3 - الكابينة



- لو موصل STUB (50) زوج يكون شكله

311-	V

لو موصل (50) 100 ترى

311-315 + 50

- لاتضع 50+50 على نفس البلوك من كيبلين مختلفين ولا CES على CEF

- عند تغيير التوصيلات STRIPS يتم عمل مايلي على بلوكات الكابينة :
لو الكيبل الـ STUB لم يتغير ولكن تم تحويله من كيبل مصدر إلى آخر فيتم وضع أقواس حول الأرقام وتكتب الأرقام الجديدة أي لايتغير البلوك .
ولكن إذا ماتم سحب الكيبل كله وإحلال واحد جديد مكانه فيتم وضع أقواس على أرقام البلوك الحالي واختيار بلوك جديد للكيبل الجديد حيث سيتم لحام الجديد ثم فك الحالي لعدم فصل الخدمة .

- عند تغيير STRIPS بأخرى من كيبل آخر فإن بلوكات الكابينة تتغير ويتبدل ترقيمها إذا كانت الـ STRIPS آتية من نفس نوعية الكيبل (ورقي أو مشحم) الموجود من قبل ولكن إذا اختلفت معه فيلزم عمل تعديل على كامل البلوكات ويزال القديم كله ويركب جديد مكانه ويوضع حول القديم قوس كبير .

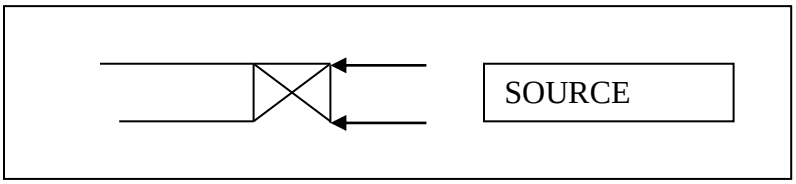
- الكابينة نوع 2700 زوج بها 900 زوج ابتدائي .
،، 2800 ،، ،، 800 ،، ،، .

- لو وصلت كيبل جديد إلى الكابينة فيلزم ملاحظة عدد البلوكات المخصصة للابتدائي فلو زادت عن الحد المسموح (8) للكابينة 2800 زوج و (9) للكابينة 2700 زوج فيجب إلغاء بلوكات وإحلال أخرى مكانها موصلة بالكيبل الجديد . أما إذا لم تزد فيعتبر القديم DEAD ففط .

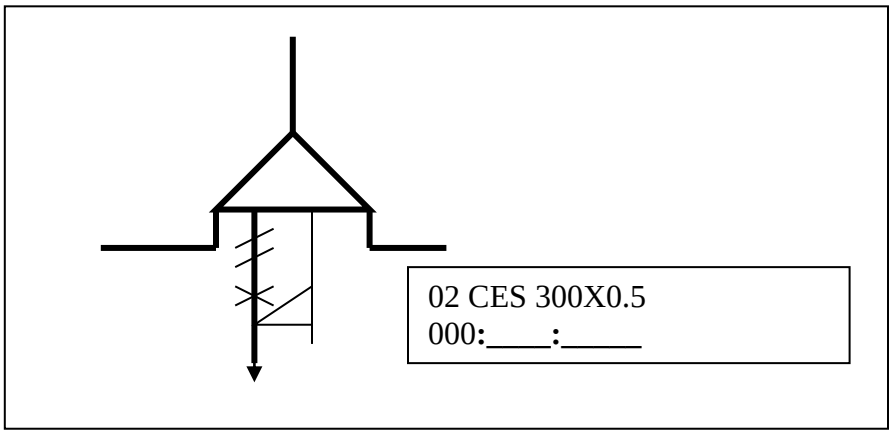
- عند ترقية كابينة ترسم البلوكات الحالية وتلغى وترسم الجديدة بجانبها . وفي الترقية من 1400 إلى 2700 أو 2800 يكون ترتيب بلوكات الشبكة الثانوية كما هو في 2700 أما لو كانت الكابينة جديدة قيتبع ترتيب البلوكات حسب القياسي .

4 - اللحام

- اذا وجد منبع آخر SOURCE داخلاً في اللحام (حيث المصدر الطبيعي قبل اللحام هو كيبل واحد يخرج منه لحام يخرج منه عدة كوابل) فيتم تغيير رمز اللحام



- يراعى أن يحتوي اللحام الواحد على (4) كوابل بحد أقصى . فإذا دعت الحاجة لتمديد كيبل خامس من نفس اللحام فيقسم إلى لحامين يحتوي الثاني على الكيبل الجديد . وفي أثناء التصميم إذا تصادف وجود لحام به أكثر من أربعة كوابل فيتم فصلهم حتى لو كان غير داخل في التصميم .



- يحسب في برنامج NESP عدد الأزواج الموجودة في اللحام في شيت بيانات اللحامات JOINTING أما في برنامج ECCP فيحسب عدد اللحامات ونوعها حسب عدد الأزواج الداخلة في اللحام أيضاً .
ويلاحظ أن ريكام RAYCHAM يستخدم للكوابل الغير مضغوطة مثل CEF و LEADSLEEVE يستخدم للكوابل المضغوطة مثل PES و CES

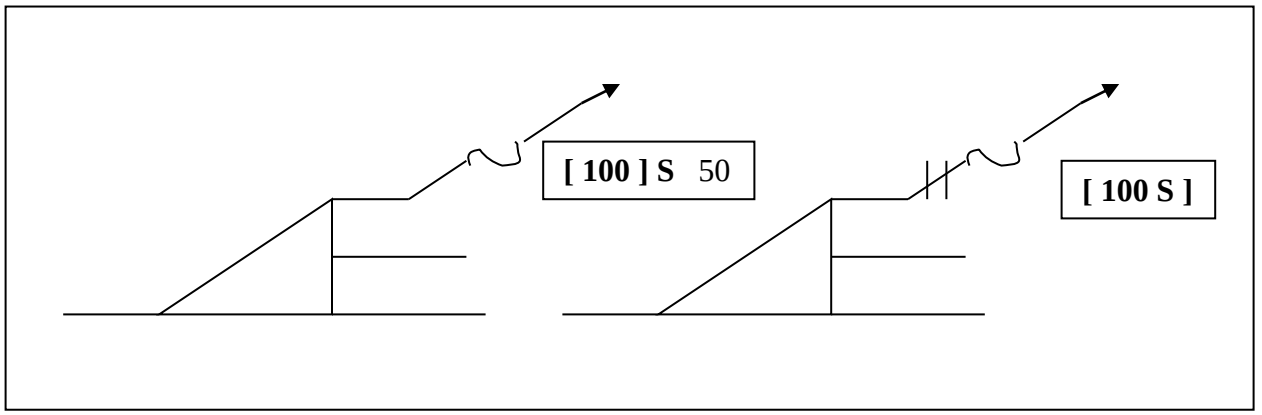
- في برنامج ECCP احسب الطول النهائي للكوابل مع الآخذ في الاعتبار مايلي :

الطول النهائي = الطول من برنامج NESP (شيت التأسيسات)
+ 3 × (عدد اللحامات التي على الكيبل - 1)

<u>ملاحظة</u> : في شيت التأسيسات اكتب عدد اللحامات في الهامش بجانب كل كيبل للسهولة حتى تتمكن من حساب أطوال الكوابل عند عمل شيت ال ECCP ولا تعود للمخطط مرة أخرى .

- تأكد من تطابق عدد البلوكات في كلا برنامجي NESP و ECCP
- شيت رمز اللحام إلى جهة المقسم حيث تكون نحو المقسم وتتفرع من الكوابل .

- رمز اللحام الذي به STUMP يعامل بطريقتين : 1 - تشغيله كله 2 - تشغيل جزء منه .



- قارب اللحام يوضع على غرفة التفتيش التي بها أكثر من لحام عليهم شغل .
وتكتب في شيت لحامات برنامج NESP رقم بوت اللحام أما التي بدون قارب لحام فتكتب رقم الغرفة .

- في NESP احسب عدد الأزواج في اللحام المستقيم تساوي كل حجم الكيبل لو نفس الكيبل أو كيبلين من نفس الحجم كما يحسب عدد الأزواج الشغالة فقط إذا اختلف حجم الكيبلين .

5 - غرفة الكوابل CABLE VAULT
وهيكلي التوزيع الرئيسي MDF

- يراعى مطابقة المخطط مع الواقع حيث تؤخذ في الاعتبار
MDF : ترتيب الأعمدة الرأسية VERTICAL
غرفة الكوابل : موقع ضغط الهواء - موقع الكوابل على الأرفف - مواقع الكوابل على

الفتحات (المواسير الخارجة من جدار الغرفة إلى الشبكة الخارجية) .

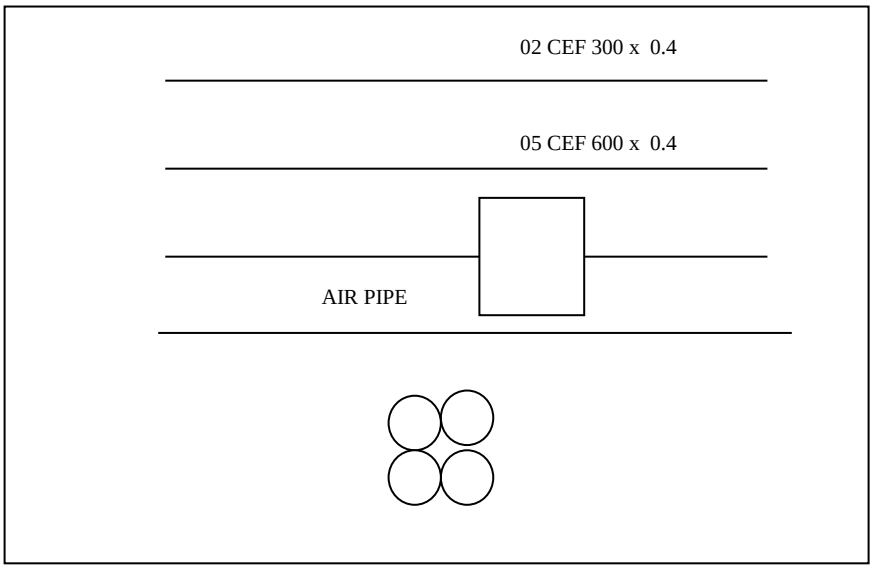
- توجد أنواع ومسميات لغرف الكوابل .

- لمطابقة مخطط غرفة الكوابل على الموجود بها : أدخل بالمخطط إلى الغرفة مع وضعه في الاتجاه الصحيح . انظر للأرفف على الخطوط العمودية وطابق اللحامات التي فوق بعضها - وهي يكون مكتوباً عليها رقم الكيبل - مع المخطط وعدل حسب الواقع .
تتبع كل كيبل على الأرفف وانظر في أي ماسورة في الحائط قد دخل
وتأكد من رقم الماسورة على الرسم .

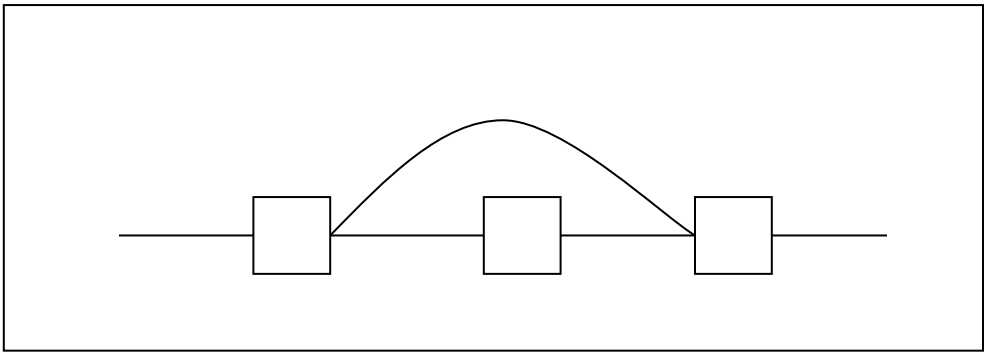
- بعد ذلك في حالة وضع كيبل جديد اختار الرف الذي به أقل من خمسة كوابل لعدم الازدحام . ووفق بين جانب الأرفف وجانب المواسير بحيث لايعبر الكيبل من الرف الأيسر إلى الماسورة اليمنى مثلاً .

6 – المواسير D U C T S

- ترسم تفاصيل المواسير في جهة من المواسير عكس الجهة التي بها الكوابل . كما يرسم كيبل ضغط الهواء في جهة تفاصيل المواسير وليس مع الكوابل .



- إذا لم تكفي غرفة تفتيش مزدحمة وتحتاج تدعيم مواسير لمد كوابل جديدة فيمكن قنطرة مواسير تمر من الغرفة السابقة للمزدحمة ولاتدخلها وتعديها للغرفة التي بعدها (ذلك في الأعمال المدينة) إذا كانت المسافة أقل من 290 متر .
ويمكن تجميع عدة كوابل في عدد أقل من المواسير وتوفير بعضها للكوابل الجديدة .
كما يمكن استخدام كيبل ألياف ضوئية وتقارن تكلفته مع تكلفة القنوات الجديدة .

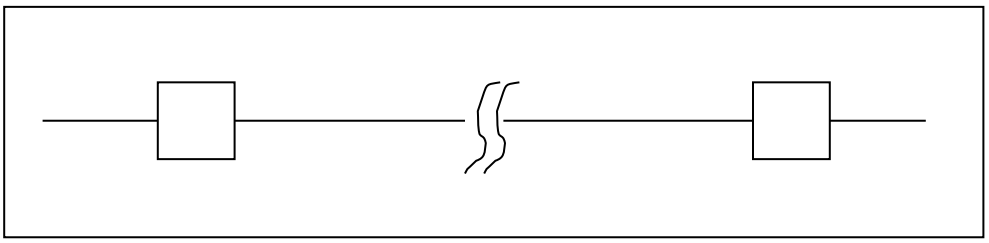


7 - المخطط

- على لوحة الرسم (الورقة البيضاء) إبدأ برسم خط المواسير (القنوات) وغرف التفتيش التي سوف يجري فيها العمل وذلك من البريبوست وبخط أزرق أو رصاص .
ثم ارسم الكوابل الموجودة والتي سوف تدخل ضمن تصميم العمل واهمل الأخرى .
وارسمها موازية لخط المواسير ويفصلها عنها 7 مم وكذلك الكوابل عن بعضها وهي مسافة معقولة لكتابة البيانات ثم إرسم بعد الكوابل القديمة الكوابل الجديدة بخط أحمر .
وترسم الكوابل الأفقية لأعلى من المواسير والرأسية على يسار المواسير .
أما شكل المواسير DUCT FORMATION فيرسم على الجهة العكسية من الكوابل حول المواسير ثم إبدأ تعريف الكوابل .

- يمكن تفادي إزدحام المخطط وذلك بـ : -

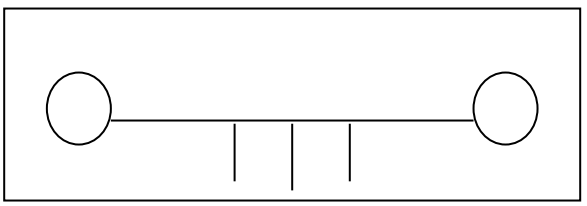
1 – بتقصير المسار على الجزء الذي ليس به شغل بين غرفتي تفتيش بعيدتين وبينهما عدة غرف ومواسير على خط واحد وذلك بعلامة SS بين أول المسار وآخره مباشرة



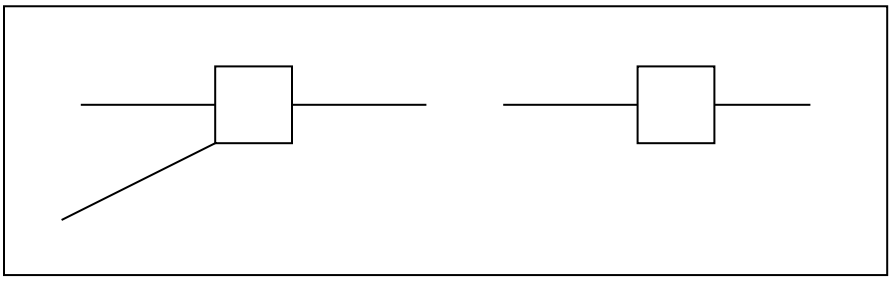
2 - رسم المسارات المتكسرة كخط مستقيم مباشر إذا لم تمد فيها كوابل جديدة (أما إذا وجدت كوابل جديدة فيجب توضيح كافة الانحناءات) .

- يشير رمز اللحام إلى إتجاه الكيبل من المقسم فتكون رأس مثلث اللحام جهة المقسم أي يتفرع منه

- يرسم خط ضغط الهواء في الجهة الأخرى من المواسير عكس التي بها الكوابل
- عند عمل قطع في المسار بسبب عدم وجود مساحة للرسم وتكمله المسار في جزء آخر تكتب بيانات المواسير والكوابل نفسها على كلا الجزئين



- يوضع قارب اللحام على غرف التفتيش التي بها أكثر من لحام سوف يتم الشغل فيه ويتم ترقيم القوارب من جهة المقسم حتى لو موقع المقسم بعيداً وغير مدرج في الرسم
- يراعى رسم غرف التفتيش حسب نوعها



- يوجد فرق بين الرمزين التاليين الأول لتمثيل الكيبل الجديد والثاني لتمثيل الـSUBDUCTS

ملاحظات عن تصميم الشبكة الخارجية النحاسية الأرضية للاتصالات

تصميم الأعمال المدنية
CIVIL WORK DESIGN

التجهيز:- مخطط الموقع من توصية قسم التخطيط – عجلة قياس

الإعداد للعمل :- على مخطط الموقع حدد مسار القنوات ومواقع الكبائن العادية والالكترونية وغرف التفتيش (بالألوان) .

أنواع العمل المدني:- - كبينة جديدة – غرف تفتيش وقنوات جديدة - نقل كبينة - تدعيم قنوات بين غرف التفتيش

العمل في الموقع :- أخذ قياسات ما يلي :
أطوال البلوكات بجانب المسار – عرض الشوارع – أنسب بعد لغرف التفتيش عن أركان البلوكات – أنسب موقع للكبينة .

التصميم:

1- إعادة رسم البلوكات والشوارع
2- رسم المسار مع الأخذ في الاعتبار بعد المسار عن خطوط الملكية من الجدول
3- رسم المنحنيات بدلالة الجدول
4- رسم غرف التفتيش والكبائن الجديدة كما حددتها على الطبيعة
5- رسم غرف التفتيش الموجودة داخل المسار
6- رسم سهم يدل على اتجاه كبينة في وسهم لاتجاه غرفة تفتيش آخر المسار
7- رسم نافذة غرفة التفتيش من كلتا الجهتين حسب نوعها مع مربع متقطع حول البوك مع اعتبار ترقيم النافذة بعيداً عن المقسم من اليسار العلوي إلى أسفل بداً من البوك . أما في اتجاه المقسم فإن البوك لايرقم والقنوات يعتمد ترقيمها على القنوات القادمة من الخلف
8- إذا مددت قنوات من بوك ضع أقواس مربعة عليه واكتب المتبقي إذا وجد
9- أكتب نوع غرفة التفتيش الجديدة أما الموجودة فاكتب نوعها إذا كنت سوف تأخذ منها قنوات وذلك من الجيكوم أو المخططات السابقة
10- أحصل على أرقام غرف التفتيش الجديدة من سجل خاص بذلك لكل مقسم
11- بالنسبة لمعلومات للقنوات أكتب عددها ونوعها فوق المسار والمسافة لهذا العدد تحتها في المسار المستقيم ، أما المنحنى فيكتب العدد والنوع على خط مستقيم بسهم نحو المنحنى فوقه وتحته المسافة التي جاءت من حاصل ضرب الثابت 57و1 في نصف القطر وبجانبهم طول نصف القطر
12- يكتب الطول النهائي في آخر مسار عدد ثابت من القنوات بمعنى إذا كان المسار خارج مع بوك من غرفة التفتيش فإن 4بوك و 4 قنوات تساوي مسار بحجم 8 لمسافة متر ثم يستمر المسار بعد البوك بـ4 قنوات وهي المسافة التي تكتب في آخر مسار الـ4 قبل بوك الغرفة التالية . والطول النهائي يكتب فيه المسافة بالمتر ثمF على 41 وبجانبه عدد ونوع القنوات

13-ضع الأقواس المربعة حول شكل النافذة إذا كان هناك تغيير في الPOKE أما إذا لم يتغير لا تضع الأقواس وأضف قنوات على النافذة فقط

14-إذا مددت قنوات من حائط غرفة التفتيش لعدم وجود بوك ستخرج بالأربعة مثلاً أفقياً على خط واحد ثم أنزل الماسورتين على الطرفين إلى أسفل
15-في السوات SWAT ضع (2) عمود حماية للكبينة الجديدة و(6) للمسان MSAN وإذا كان خلفهما لايوجد جدار ضع (2) في الخلف .

ملاحظة هامة:- لاتغير الترقيم السابق للقنوات لأنه قد تم استعمال هذا الترقيم في الشبكة الابتدائية والضوئية ، حتى لو الترقيم خطأ .

المرفقات اللازمة :- جدول المنحنيات – أبعاد القنوات تحت الأرض – ملاحظات الانشاءات - جدول غرف التفتيش

أنواع الأعمال :-
نموذج المخطط المستخدم – كيف تصمم أمر عمل مدني(4 حالات) – قنوات جديدة من جانب غرفة التفتيش - قنوات جديدة من غرفة التفتيش في حالة عدم وجود جيب بوك – تغيير موقع الكبينة(4حالات) – تدعيم القنوات – برج الجوال – مباني كبيرة(2حالة)
ملاحظة على المخطط:لاترسم الموقع مائل حسب الشمال والجنوب ، ارسمه افقي لأن الفني يهمه التفاصيل فقط .

تصميم كوابل الشبكة الابتدائية

PRIMARY CABLES DESIGN

التجهيز:

1-طباعة مايلي على ورق وأخذ نسخة على ملف أمر العمل على الميكروستيشن :

-الأعمال والتوصيات المرجعية والتي سجلها مهندس التخطيط في التوصية الجديدة

-آخر أعمال مدنية لتحديد غرف التفتيش والكبائن والقنوات الجديدة

-آخر أعمال شبكة ابتدائية للكبائن المذكورة في التوصية

- آخر عمل ألياف ضوئية به شكل نوافذ غرف التفتيش المذكورة في التوصية (DUCTFORMATION)

2- كتابة قراءة توصيلات STRIPS الكبائن من برتامج ICMS

3- رسم بلوكات الكبينة من برنامج G-COMM

أنواع أعمال الشبكة الابتدائية

-:PRIMARY JOBS CLASSIFICATION

-كبائن جديدة

– تدعيم كبائن

- نقل كبينة بسعتها الحالية

- نقل وزيادة سعة كبينة

- استبدال كيبل هالك/ لزيادة سعته

- قطع وتحويل كبائن إلى الكبائن الكترونية (مسان) .

تجهيز المخطط :

أ- رسم البنية المدنية (بدون كوابل):

1-رسم شبكة القنوات DUCTS وغرف التفتيش MH(MANHOLES) والكبائن النحاسيةCUPPER CABINETS والكبائن الالكترونيةMSANS

2- رسم شكل نوافذ غرف التفتيش DUCT FORMATION بحيث تكون رقم القناة خارجها وليس داخلها مثل المدنية ، وتكون غرفة التفتيش مربعة وليست مستطيلة مثل المدنية .ويرسم البوكPOKE كما في المدنية (لأن غرف التفتيش ليس فيها أرقام للقنوات ولايعرف إذا كانت الفتحة لبوك أو لقناة)

ب – رسم الكوابل الموجودة :

(أعلى القناة الأفقية ويسار القناة الرأسية) ، ويكتب رقم ونوع وحجم الكيبل وأرقام التوصيلات STRIPS على الكيبل .رسم اللحامات الموجودة من مستقيمة وفرعية

ج- رسم الكبائن بتوصيلاتها وبلوكاتها

د- رسم غرفة كوابل المقسم إذا استدعت التوصية ذلك ولها مخطط خاص بها

هـ- حدد كل الانحناءات على الرسم حتى يعرف فني تمديد الكوابل
أن هناك انحناء سوف يقابله عند مد الكيبل

ملاحظة :- ارسم الكوابل بترتيبها فوق خط القنوات قبل وبعد الانحناءات
- ارسم شكل النافذة على جانبي غرفة التفتيش إذا وجد لحام فيها .

بدء التصميم:

1-ارسم الكوابل الجديدة بالأحمر (الخفيف)وغير في اللحامات كما يذكروتكون الجديدة خارخ القديمة . وزع الاستربات على الكوابل والبلوكات . حدد القناة التي سوف يمر بها الكيبل الجديد .وإذا أزيل كيبل ضع أقواس حول DUCT FORMATION وأعد رسمها بدون الكيبل المزال وتصبح ماسورته فارغة وضع الجديد في قناة أخرى .

2- حدد أطوال الكوابل الجديدة والمزالة في نهاية كل كيبل 300 56.3MF
51 OR 56

3- وزع الاستربات الجديدة على بلوكات الكبينة وارسم بلوك جديد إذا احتاج العمل ، اكتب تحت البلوكات PROVIDE 2-100 PAIRS TERMINAL BLOCKS TYPE(KRONE OR NCL40307) WITH 3.0M STUB CABLE . وعدل سعة الكبينة المرسومة في دائرة مقسومة بجانب رأس الكبينة بوضع قوسين مربعين حولها وإعادة رسمها بالأحمر(الخفيف) مع كتابة السعة الجديدة .

4- اطوال كوابل التحويل من كيبل كيبل إلى آخر STUB CABLE تكون 3متر وتكتب مع الحجم والسعة والاستربات المحولة .أطوال الكوابل الموصلة بالكبينة(ذات غرفة المناولةHH-HANDHOLE) تكون 3متر 100 زوج 0ر5 قطر .

5- حدد طول كل كيبل جديد ومن جدول أطوال البكرات حدد ما إذا كان يحناج لحام مستقيم لكي يوصل أجزاء الكيبل ببعضها .

6- ضع قارب لحامBOAT عند كل لحام جديد أو سيتم فتحه ورقمهم بمسلسل واكتب عددهم في خانة معلومات المخطط .

7- حدد إزالة ال PGS إذا ذكر في التوصية

8- كل تغيير في الكوابل أو الكبائن ضع حوله اقواس مربعة حمراء واكتب فوقه الجديد

9- إذا انقطع المسار عند غرفة تفتيش اكتب إلى اين يتجه والمسافة مثل (CAB) TO MH 243

10 – في حالة نقل كبينة ضع عليها أقواس مربعة واشطب عليها هي والكوابل والاستربات

11- إذا لم يكن هناك بوك(POKE) ارسم شكل النافذة(DUCT FORMATION) في منتصف المسافة بين غرفتي التفتيش وليس بجانب غرفة التفتيش كالمعتاد .

12- في حالة القطع والتحويل (CUTOVER) اكتب الكيبل والاستربات الجديدة فوق القديم وليس بجانبه .

نهاية التصميم :-
بعد انتهاء رسم الكوابل الموجودة والجديدة ابدأ ما يلي :

- ضع قارب اللحام عند كل لحام سواء قديم يتم فتحه أو جديد
- اكتب الطول النهائي عند كل كيبل جديد أو مزال . أضف 3متر على الطول النهائي للكيبل 300زوج المتجهة للكبينة 1200 زوج .
- ضع علامة xداخل القناة التي سوف يمر فيها الكيبل الجديد
- عند إزالة كيبل كرر شكل النافذة مع وضع أقواس مربعة حول القديمة وفرغ وإملأ القنوات كما بالتصميم
- ارسم بلوكات الكبينة مرة واحدة إذا لم تنزع كيبل من الكبينة ولكن تضيف بلوكات وتعدل استربات .

- وكرر رسم البلوكات بجانبها مع وضع أقواس مربعة حول القديمة في حالة إزالة كوابل من الكبينة
- في رمز الكبينة اكتب اسم الكبينة مثل:058الملز فوقها اكتب سعة الكبينة في دائرة نصفها العلوي وتحتها اكتب أرقام الاستربات . إذا تغيرت السعة أو تعدلت الاستربات ضع حولها أقواس مربعة واكتب الجديد بجانبها

إذن في نهاية التصميم قمنا بعمل:قارب اللحام-الطول النهائي-علامات ملأ القنوات-تعديل النوافذ والبلوكات

المرفقات اللازمة:

جدول أطوال بكرات الكوابل – جدول تفاصيل الكبينة جدول تفاصيل غرف التفتيش– جدول نوع اللحام – قائمة بيانات السوات

انواع الأعمال :–
نموذج المخطط المستخدم – تفاصيل الكبائن – كيف تصمم أمر عمل كوابل ابتدائية – مسان جديد إلى كبينتين جديدتين 2400 – مثال بسيط جداً لتدعيم كبينة من احتياطي موجود عليها – مثال بسيط لتدعيم كبينة من احتياطي موجود بكبينة أخرى – تدعيم كبينة بتغيير سعة كبائن أخرى – نقل وزيادة سعة كبينة – إحلال كيبل – قطع وتحويل إلى مسان جديد بدون تغيير الكوابل – بتغيير الكوابل بجديدة – بالحلتين معاً – مثال لعمل معقد يشمل: نقل/تدعيم/داخلية جديدة/مسان جديد – مثال لأنواع مختلفة من الكبائن – هيكل التوزيع الرئيسي بالمقسم(حالتين)-مسان داخلي يغذي كبينة داخلية – مسان خارجي يغذي كبينة داخلية – قطع وتحويل كبينة داخلية إلى مسان .

كيف تحسب اللحامات في برنامج التكلفة ؟
مثال : كيبلين عليهما لحامين مستقيمين وتم تمديد كيبل جديد لقطعهما بلحام فرعي : في السوات عدد أغلفة اللحام CLOSURE واحد يجمعهما وبدون STUB CABLE لأن طرفي الكيبلين يلحموا في الكيبل الجديد مباشرة وفتح مع غلق عدد لحامين .