وحدة الربط الحلقي
Ring Main Unit
RMU

ELPAHTETY

أقسام الملف

- القسم الاول : عبارة عن شرح عام عن وحدة الربط الحلقي وكمان شرحSLD لكل خلية
- القسم الثاني : عبارة عن مكونات وحدة الربط الحلقي سواء الاجزاء الداخلية او الخارجية
- القسم الثالث : عبارة عن شرح البيانات الموجودة علي لوحة وحدة الربط الحلقي
- القسم الرابع : عبارة عن شكل بنود جدول الكميات الي تخص وحدة الربط الحلقي
- القسم الخامس : الاختبارات الاساسية لوحدة الربط الحقي
- القسم السادس : التركيب

ELPAHTETY

القسم الاول

شرح عام عن وحدة الربط الحلقي وكمان شرح SLD لكل خلية

ELPAHTETY

ELPAHTETY

تصنيف لوحات الجهد المتوسط حسب حجم المشروع وعدد مصادر التغذية

ELPAHTETY

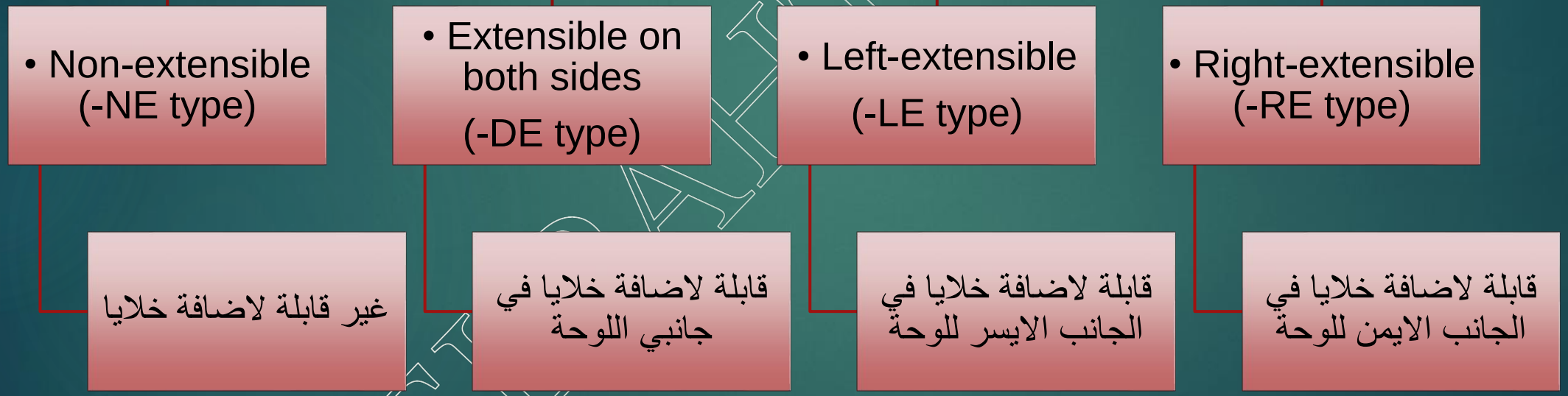
ما هي وحدة الربط الحلقي؟

- هي لوحة جهد متوسط مكونة من عدة خلايا وكل خلية تتكون من اجهزة فصل وتوصيل وحماية او اجهزة قياس
- عدد الخلايا بيتراوح بين 2 خلايا الي 6 خلايا حسب كل مصنع لكن غالب المشاريع هتلاقيها اما 3 خلايا او 4 خلايا
- اقصي عدد من المحولات ممكن تغذيتها من الرينج هو 2 محول ودا عشان بتكون الخلايا الي بتغذي المحول بيكون فيها حماية سواء فيوز او قاطع وهيبان في التفصيل بعد كده
- اقصي قيمة تيار للبارات الموجودة في اللوحة هي 630 امبير وبعد كده اما تكون تصنيع خاص او انك تستخدم لوحة سوتش جير
- الجهد المقنن لوحدات الربط هتلاقيه 12 او 17.5 او 24 او36 كيلو فولت
- التيار المقنن لقاطع المحول بيكون 200 امبير
- التيار المقنن لسكاكين الفصل بيكون 200 او 400 او 630

ELPAHTETY

تصنيفها من حيث امكانية اضافة خلايا لها انواعها بالموقع بعد التركيب؟

انواع الاضافة من الممكن ان تختلف من شركة لاخري



ELPAHTETY

ELPAHTETY

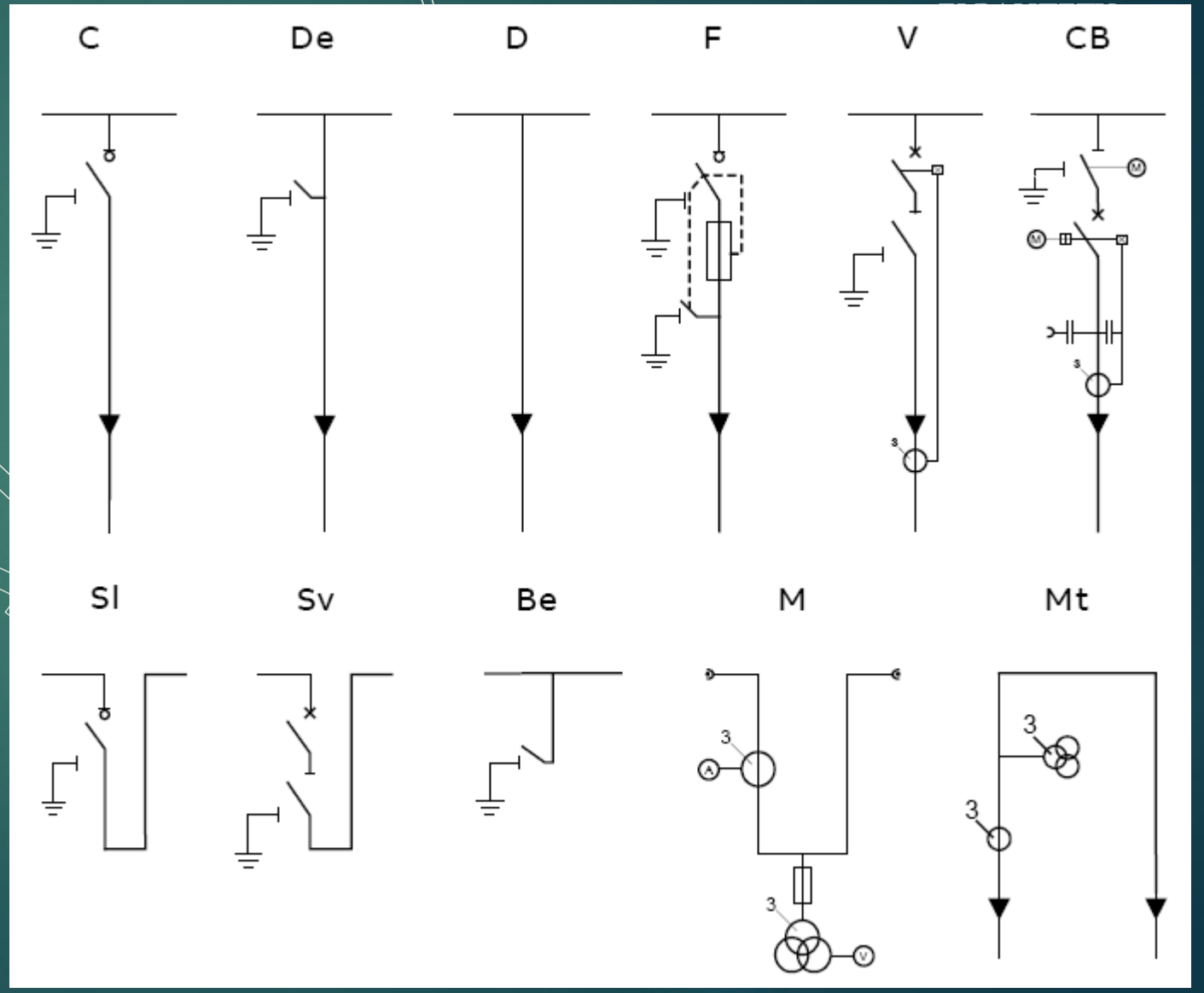
استخدامات لوحة لربط الحلقي

- توصيل الكهرباء لمحول من شبكة الجهد المتوسط
- عمل مناورة واستخدام مصدرين من الجهد المتوسط لتغذية نفس الحمل
- عمل ربط حلقي بين اكتر من لوحة علي الجهد المتوسط
- تركيب وحدة قياس علي شبة الجهد المتوسط لقياس الاستهلاك لحمل معين

ELPAHTETY

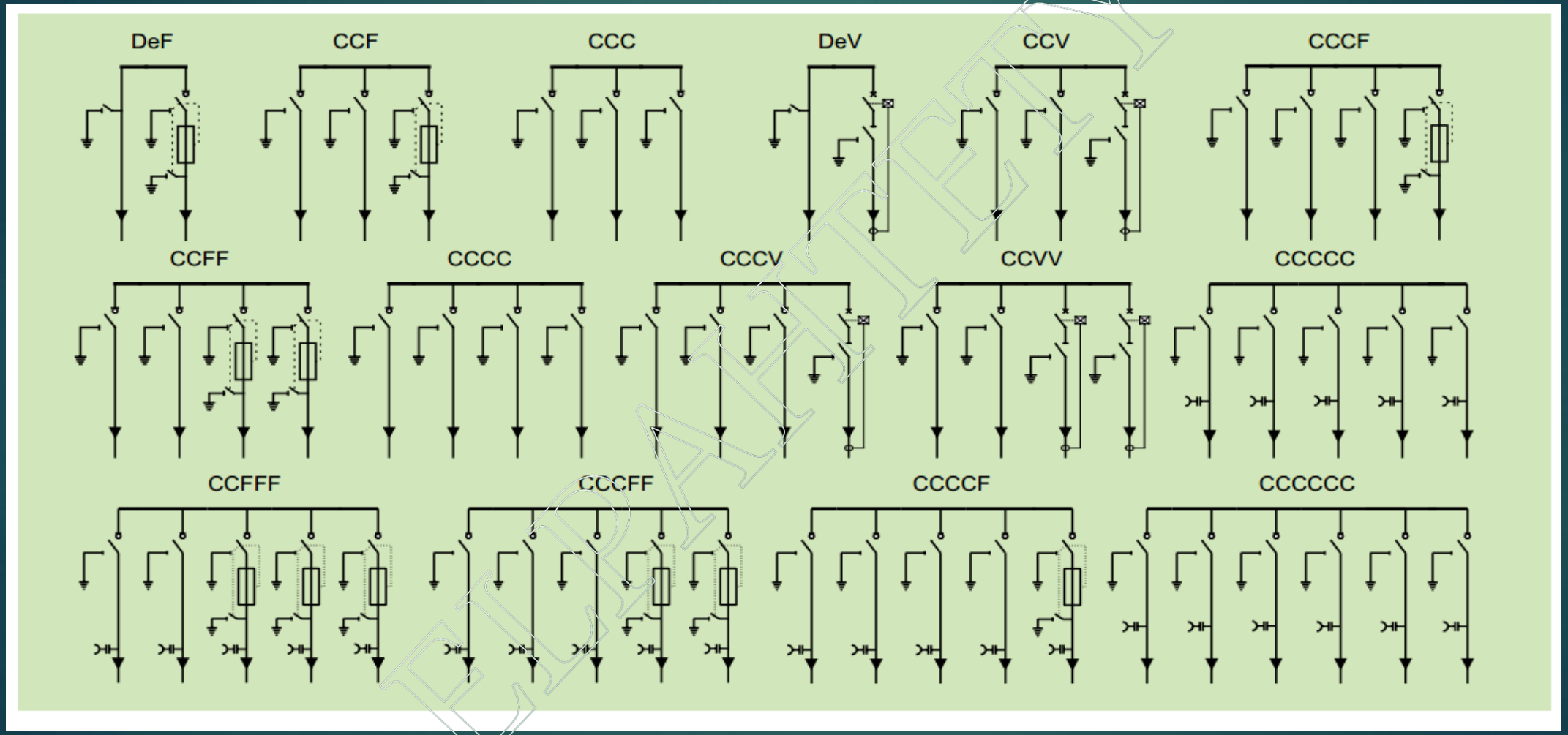
انواع الخلايا في اللوحة من كتالوج شركة ABB؟

C - Cable switch
De - Direct cable connection with earthing
D - Direct cable connection
F - Switch-fuse-disconnector
V - Vacuum circuit-breaker
CB - Circuit-breaker module
Sl - Busbar sectionalizer, load break switch
Sv - Busbar sectionalizer, vacuum circuit-breaker
Be - Busbar earthing
M - Metering module



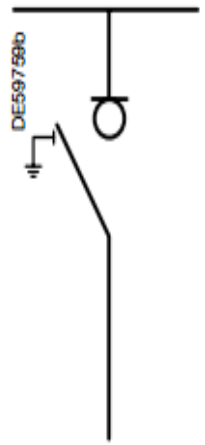
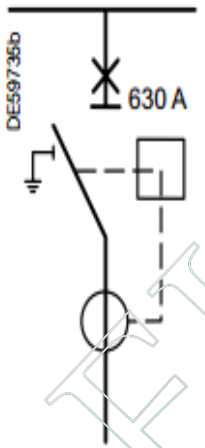
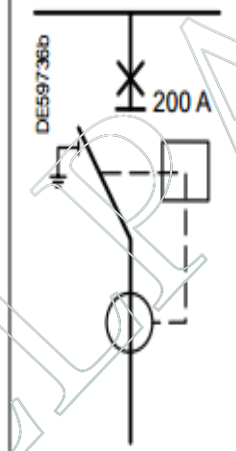
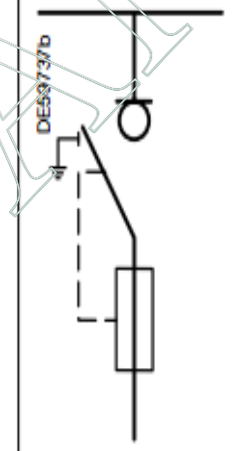
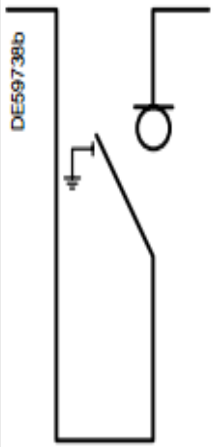
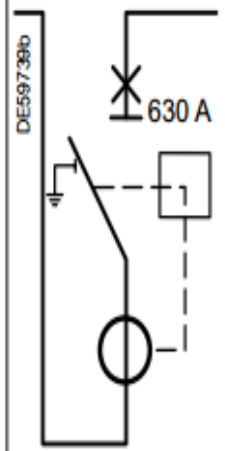
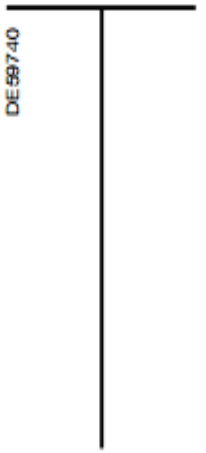
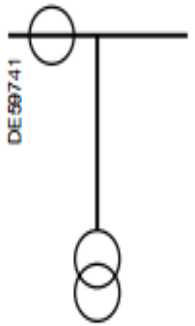
انواع اللوحات من حيث تركيب الخلايا من كتالوج ABB

ELPAHTETY



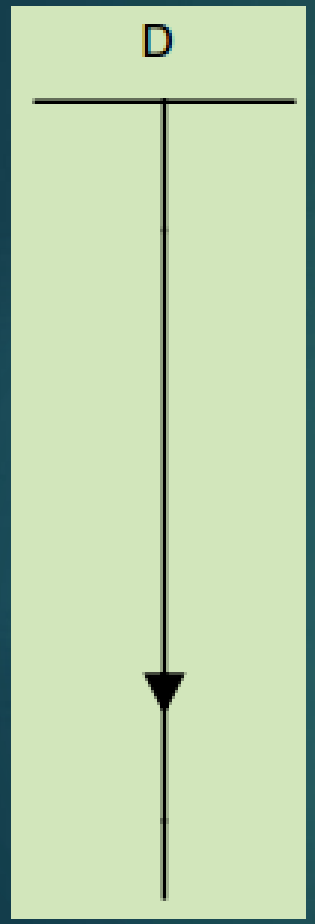
انواع الخلايا في اللوحة من كتالوج شركة Schneider

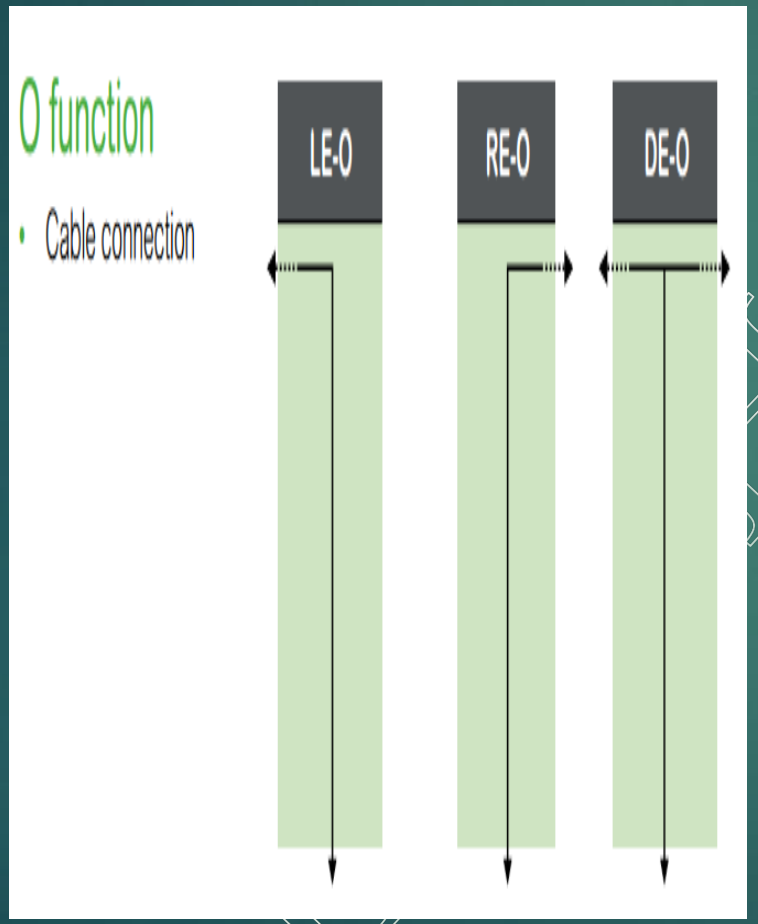
ELPAHTETY

Function	Network switch	Line feeder	Transformer feeder		Network coupling		Cable connection	MV metering
Functional unit	I	B	D	Q	IC	BC	O	Mt
Device	630 A switch	630 A circuit breaker	200 A circuit breaker	Combined fuse-switch	Switch	630 A circuit breaker		
Single line diagrams								

خلية توصيل الكبل مباشر بدون قاطع
Direct cable connection

ELPAHTETY

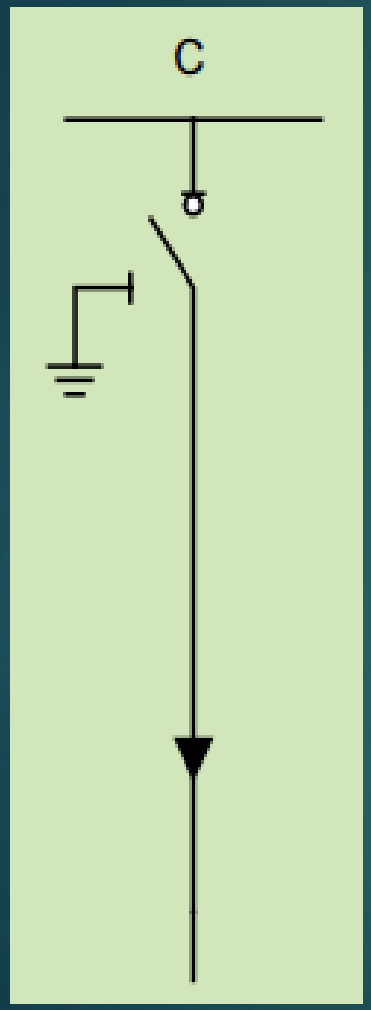


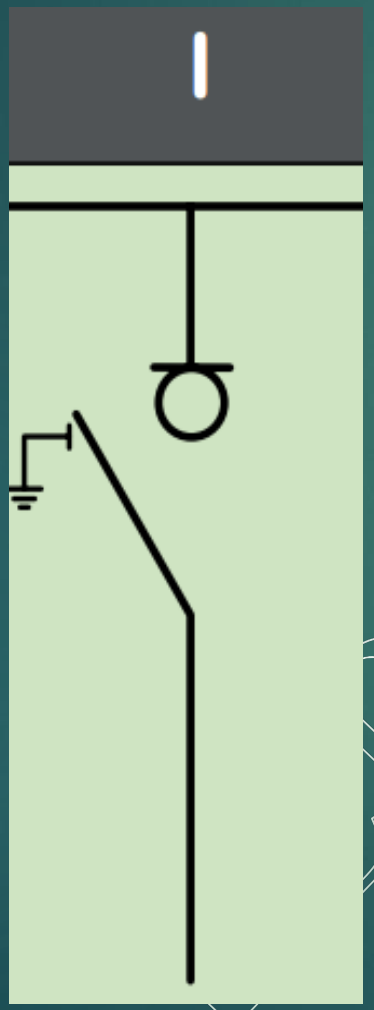


- ودي تعتبر ابسط خلية موجودة ودي بتكون عبارة عن ربط مباشر للكبل علي البارات الخاصة باللوحة ودي مش هتلاقيها غالبا الا في لوحة عباره عن 2 خلية وبتستخدم لحماية المحول ودي غالبا بتكون موجودة في المحولات الخاصة بشركة الكهرباء الي متغذية من خطوط هوائية

Load break switch خلية سكينة فصل علي الحمل

ELPAHTETY





- دي بتكون عبارة عن خلية فيها سكينة فصل علي الحمل بدون اي حمايات ودي بتستخدم لتوصيل او فصل وحدة ربط حلقي اخري
- الفصل علي الحمل معناه انه ممكن تفصل وتوصل علي تيار علي حسب التيار المقنن للسكينة
- والصورتين دول للمخطط الاحادي لها من كتالوج

Abb and Schneider

ELPAHTETY

حالات فصل وتوصيل سكينة الفصل علي الحمل

ELPAHTETY

- دي بيكون ليها ثلاث حالات
- الاولي وهي حالة التوصيل

- في الحالة دي بتسمح بمرور التيار للحمل حسب التيار المقنن للسكينة بدون تلف

- الثانية حالة الفصل

- في الحالة دي بتعمل فصل كامل للثلاث فازات وبتعزل الحمل عزل كامل

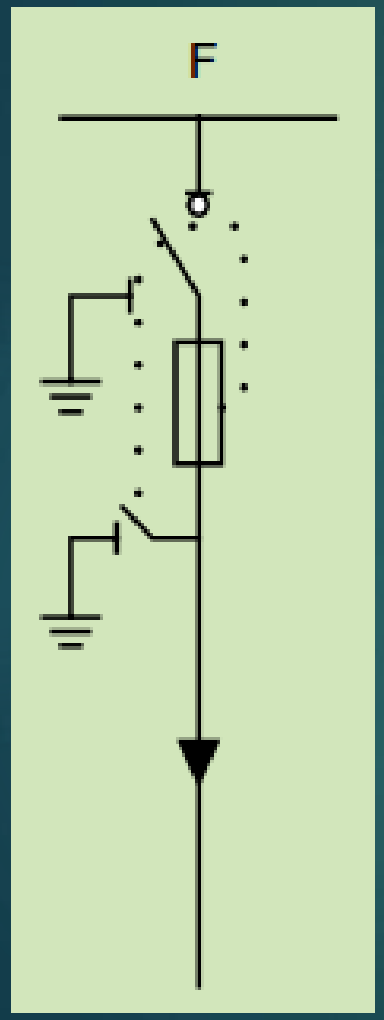
- الثالثة حالة التوصيل الارضي

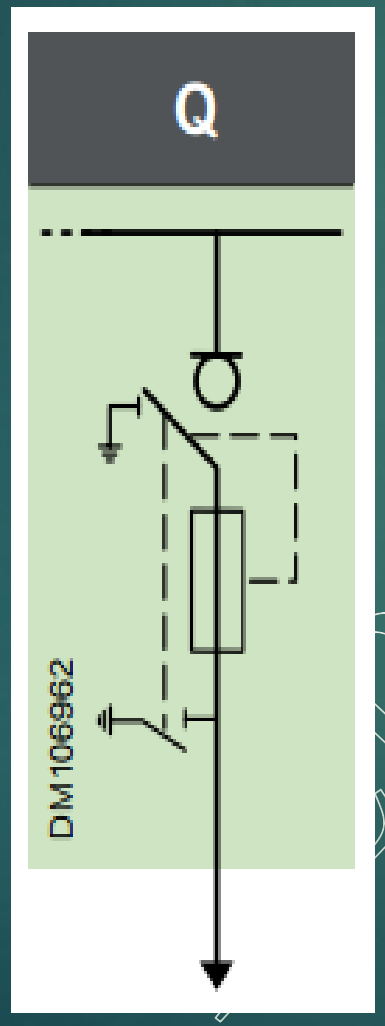
- في الحالة دي بيتم توصيل الحمل بالارضي عن طريق اطراف السكينة وبكده بيعمل وقاية وفي نفس الوقت بتمنع توصيل السكينة لانه بيكون فيه انترلوك ميكانيكي لمكان الفصل والتوصيل ودا هيبان في الصور بعد كده

ELPAHTETY

ELPAHTETY

خلية سكينة فصل علي الحمل مع فيوز
Load break switch with fuse





- دي بتكون عبارة عن خلية فيها سكينة فصل علي الحمل لكن بيضاف معاها علي التوالي فيوز للحماية
- ودي بتستخدم لفصل وتوصيل لمحولات التوزيع
- الفصل علي الحمل معناه انه ممكن تفصل وتوصل علي تيار علي حسب التيار المقنن للسكينة
- والصورتين دول للمخطط الاحادي لها من كتالوج

Abb and Schneider

ELPAHTETY

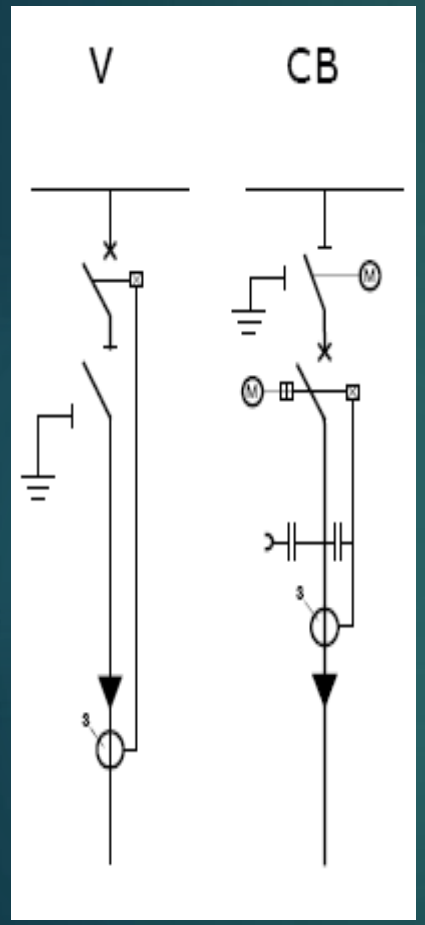
حالات فصل وتوصيل سكينة الفصل علي الحمل مع فيوز حماية

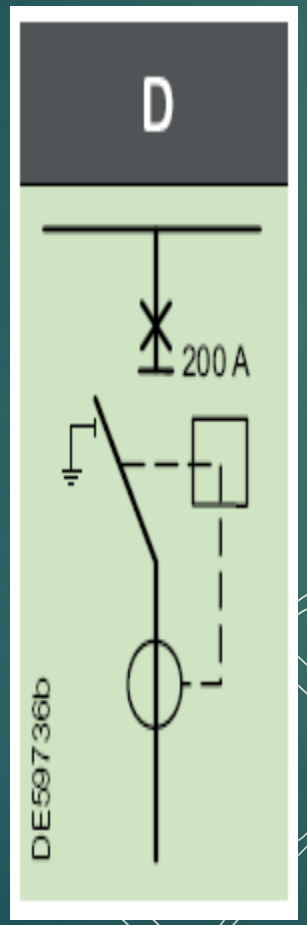
- دي بيكون ليها ثلاث حالات
- الاولي وهي حالة التوصيل
  - في الحالة دي بتسمح بمرور التيار للحمل حسب التيار المقنن للسكينة بدون تلف
- الثانية حالة الفصل
  - في الحالة دي بتعمل فصل كامل للثلاث فازات وبتعزل الحمل عزل كامل
- الثالثة حالة التوصيل الارضي
  - في الحالة دي بيتم توصيل الحمل بالارضي عن طريق اطراف السكينة وبكده بيعمل وقاية وفي نفس الوقت بتمنع توصيل السكينة لانه بيكون فيه انترلوك ميكانيكي لمكان الفصل والتوصيل ودا هيبان في الصور بعد كده
- الحاجة الزيادة هنا ان بيكون فيه سكينتين توصيل علي الارضي قبل وبعد الفيوز

ELPAHTETY

خلية القاطع Circuit Breaker

ELPAHTETY





- دي خلية بتكون عبارة عن قاطع سواء بيكون معزول بغاز sf6 او معزول vacuum
- ودا بيتم تركيبه لحماية المحول او حماية لشبكة تانية علي حسب التيار المقنن للقاطع
- والصورتين دول للمخطط الاحادي لها من كتالوج Abb and Schneider

ELPAHTETY

حالات فصل وتوصيل القاطع

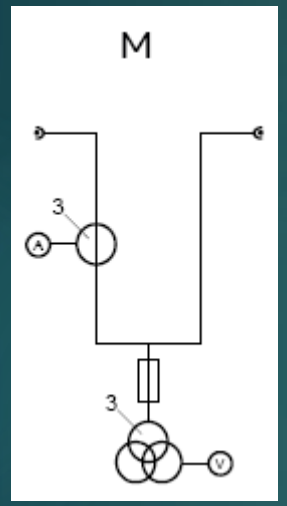
ELPAHTETY

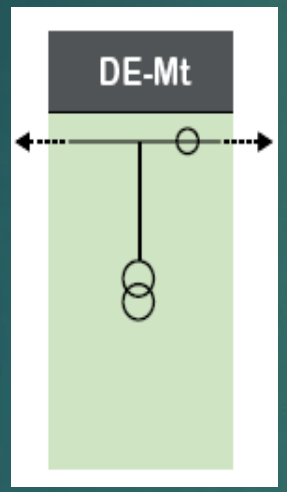
- بيكون ليه ثلاث حالات:
- الاولي وهي حالة التوصيل
- في الحالة دي بتسمح بمرور التيار للحمل حسب التيار المقنن للقاطع
- الثانية حالة الفصل
- في الحالة دي بيعمل فصل كامل للثلاث فازات وبيعزل الحمل عزل كامل
- الثالثة حالة التوصيل الارضي
- في الحالة دي بيتم توصيل الحمل بالارضي عن طريق اطراف التوصيل وبكده بيعمل وقاية وفي نفس الوقت بتمنع توصيل القاطع لانه بيكون فيه انترلوك ميكانيكي لمكان الفصل والتوصيل ودا هيبان في الصور بعد كده

ELPAHTETY

ELPAHTETY

خلية القياس Metering





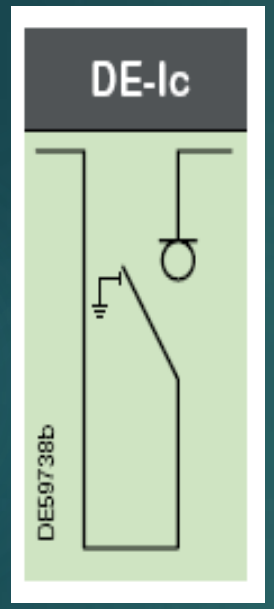
- دي خلية عبارة عن مجموعة من محولات التيار ومحولات الجهد ودي بتستخدم لتركيب أجهزة القياس لحمل علي شبكة الجهد المتوسط
- والصورتين دول للمخطط الاحادي لها من كتالوج

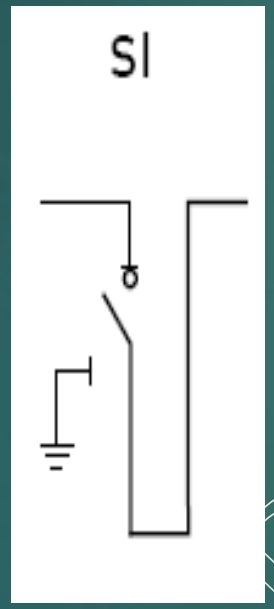
Abb and Schneider

ELPAHTETY

خلية فصل وتوصيل Bus Coupler

ELPAHTETY





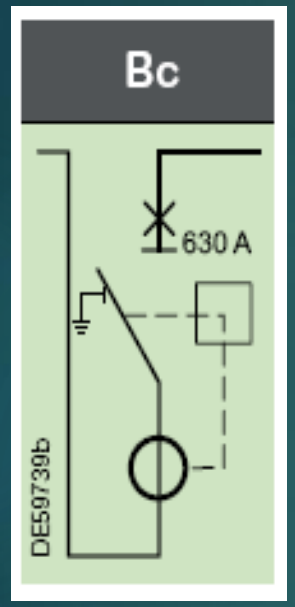
- دي خلية عبارة عن فصل وتوصيل لجزء من وحدة الربط ودي غالبا بتكون عشان توصيل خلية القياس
- الي في الصورة دي عبارة عن فصل وتوصيل باستخدام سكينة فصل علي الحمل

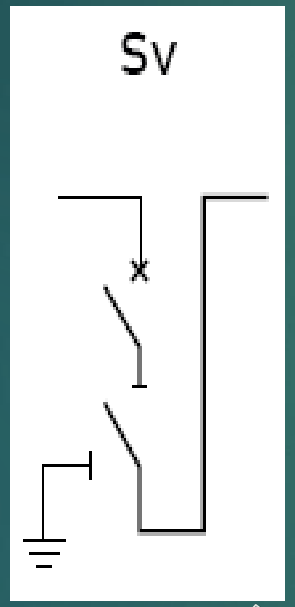
ELPAHTETY

خلية فصل وتوصيل Bus Coupler

ELPAHTETY

- دي خلية عبارة عن فصل وتوصيل لجزء من وحدة الربط ودي غالبا بتكون عشان توصيل خلية القياس
- الي في الصورة دي عبارة عن فصل وتوصيل باستخدام قاطع





ELPAHTETY

ELPAHTETY

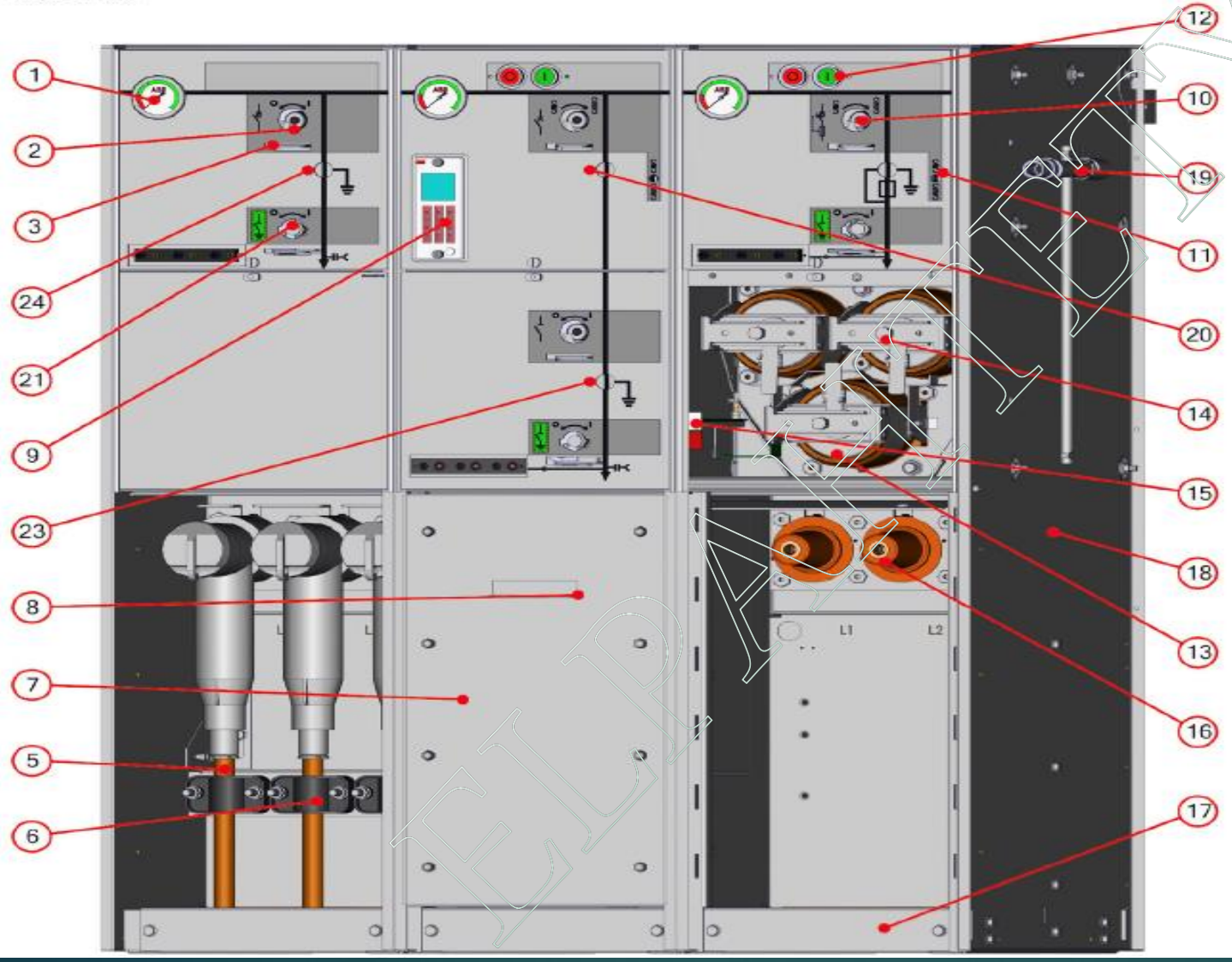
القسم الثاني

مكونات وحدة الربط الحلقي سواء الاجزاء الداخلية او الخارجية

ELPAHTETY

الشكل الخارجي لوحدة الربط الحلقي شركة ABB

External



Description	D
Manometer	1
Operating shaft disconnector	2
Padlock hole	3
Cable	5
Cable clamp	6
Arc proof cable compartment	7
Door handle	8
Self-supplied protection relay	9
Operating shaft spring	10
Charged spring indicator	11
Push buttons	12
Fuse canister	13
Fuse operating handle	14
Fuse blown indicator	15
Cable bushings	16
Bottom list	17
Side panel	18
Operating handle	19
Disconnector position indicator	20
Operating shaft earthing switch	21
Earthing switch position indicator	23
Disconnector/earthing switch potition indicator	24

TY

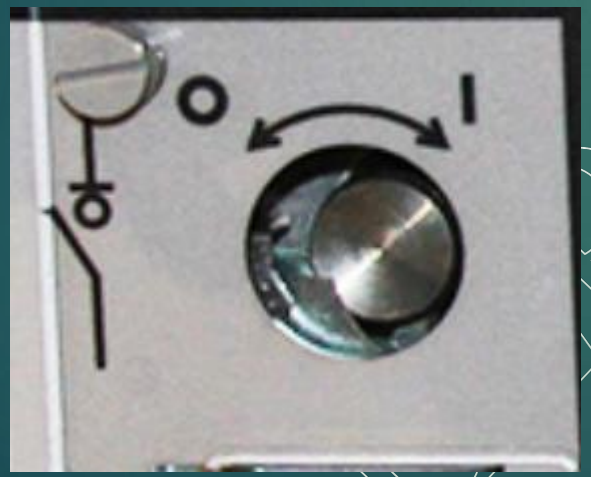
ELPAHTETY

1.Manometer

1. جهاز قياس الضغط

- دا جهاز بيوضح ضغط الغاز SF6 الموجود في داخل حجرة العزل الي بتكون جواها أجزاء التوصيل ولابد ان يكون المؤشر في المنطقة الخضراء لانه لو المؤشر نزل للمنطقة الحمراء فممنوع نهائي الفصل او التوصيل من الخلية وعندها لابد من الفصل من المصدر UP stream و بعدين نعمل صيانة للوحة

2.Operating shaft disconnector



2. مكان تركيب ذراع العزم للفصل والتوصيل

- دا المكان الي بيركب فيه ذراع العزم الي بتستخدمه في فصل وتوصيل التيار ودا بيكون ليه غطاء صغير بيكون فيه ربط ميكانيكي مع الغطاء في نفس المكان لتوصيل وفصل سكينة الأرضي للخلية يعني متقدرش تركب ذراع العزم الي في مكان واحد في الخلية

ELPAHTETY

ELPAHTETY

3.Padlock hole

3. مكان لتركيب انترلوك خارجي

- دا المكان الي تقدر تركب فيه انترلوك خارجي زي قفل بمفتاح عشان يقفل الغطاء الي موجود علي مكان تركيب الدراع عشان لو انت فاصل وبتعمل صيانة في مكان بعيد عن اللوحة محدش يقدر يوصل

6. Cable clamp

6.مثبت الكابلات

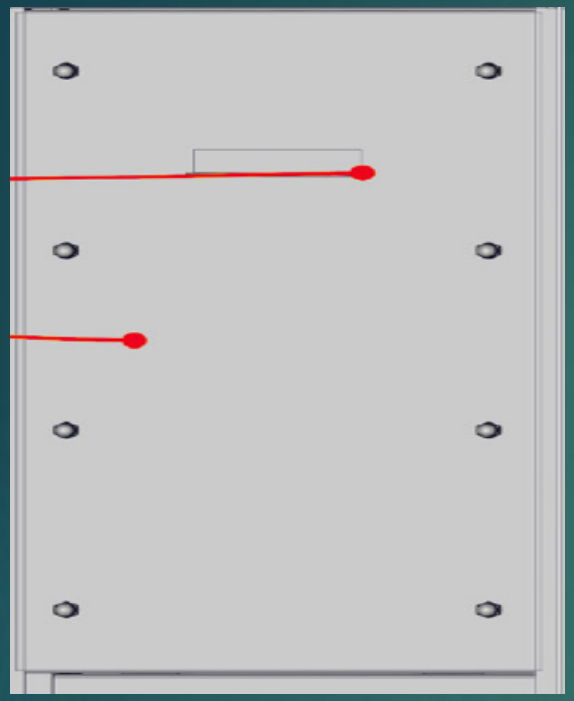
- دا بيكون عبارة عن كلامب بيكون جزء منه متثبت في جسم اللوحة والجزء التاني بيتربط علي الكبل لتثبيته بعد تركيب النهايات له وربطه في مكان التوصيل في اللوحة

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- 7. Arc proof cable compartment

7.غطاء حماية للكابلات



- ودا بيكون الغطاء الخارجي علي اماكن توصيل الكابلات ودا بيكون فيه ربط ميكانيكي مع مكان تركيب الدراع للفصل والتوصيل وكمان مع مكان تعشيق سكينة الارضي
- وكمان متقدرش تفتح الغطاء دا الا لما تكون سكينة الاضي متعشقة ومكان توصيل الكابل متوصل بالارضي

8. Door handle

8.مقبض الباب

- ودا بيكون مقبض الباب الي المفروض بتمسك الباب منه عشان تفكه من مكانه بعد اما بتفك مسامير الربط الخاص بيه ودا بكون موجد عشان الباب لازم ترفعه لفوق سم او اتنين لفوق قبل اما تشده لخارج اللوحة

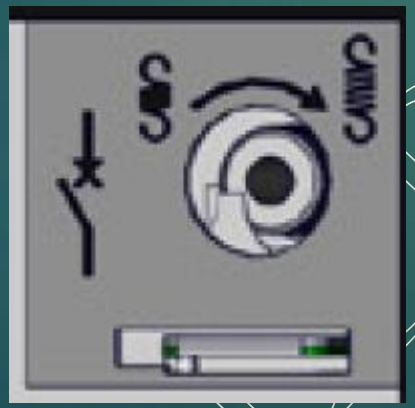
ELPAHTETY

9.Self-supplied protection relay

9.ريلاي الحماية

- ودا بيكون ريلاي خاص بالحماية ودا بيركب في الخلية الي بتغذي المحول والصورتين دول من ABBوشنيدر

10.Operating shaft spring



10. مكان تركيب الذراع

- ودا مكان تعشيق الزنبرك المسئول عن دفع نقاط الفصل والتوصيل بقوة لتقليل الشرارة ولكن دي هتلاقيها موجودة فقط عند استخدام زر بوش بوتن للفصل والتوصيل لكن في العادي بيكون المكان دا للفصل والتوصيل باستخدام الذراع

ELPAHTETY

- 11. Charged spring indicator

11. بيان لحالة الزنبرك

- دا بيكون عبارة عن مكان بيوضح حالة الزنبرك الخاصة بالسكينة او القاطع هل هي مشحونة ام لا

- 2. Push buttons

2.مفاتيح بوش بوتن

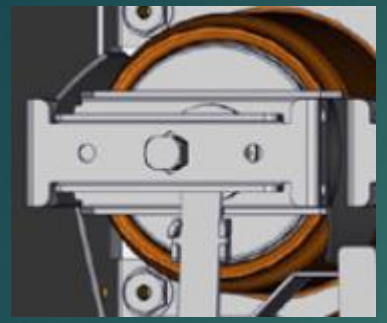
- دي مفاتيح الخاصة بالتشغيل والايقاف

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- 13. Fuse canister

13.عبلة المصهر



- دي عبارة عن علبة الي بيكون فيها المصهر الي بيكون مع سكينة الفصل علي الحمل ودا جزء بيكون داخلي يعني مش هتشوفه الا اذا فكيت الغطاء الخارجي

14. Fuse operating handle

14.يد تشغيل المصهر

- ودي بتكون يد لتثبيت المصهر لتشغيله

15. Fuse blown indicator

15.مبين حالة المصهر

- ودا مبين بيوضح حالة الفيوز هل هو جيد ام انه يحتاج الي تغيير

ELPAHTETY

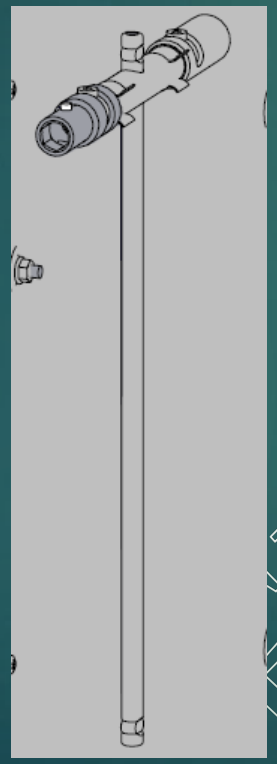
16. Cable bushings

.16

- عبارة عن جزء عازل بداخله مكان ربط نهاية الكبل ودا عشان يتم تثبيت الكبل بعيدا عن جسم اللوحة

19. Operating handle

19.ذراع العزم



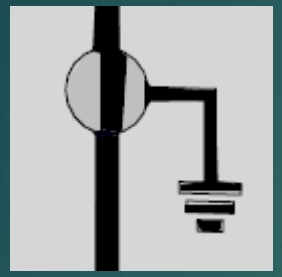
- دا يعتبر ذراع عزم بيستخدم للتشغيل و الفصل لان الزنبرك الداخلية بتكون قوية جدا وبتحتاج عزم كبير عشان تقدر تشغل او تفصل سكينة الحمل

ELPAHTETY

ELPAHTETY

20. Disconnector position indicator

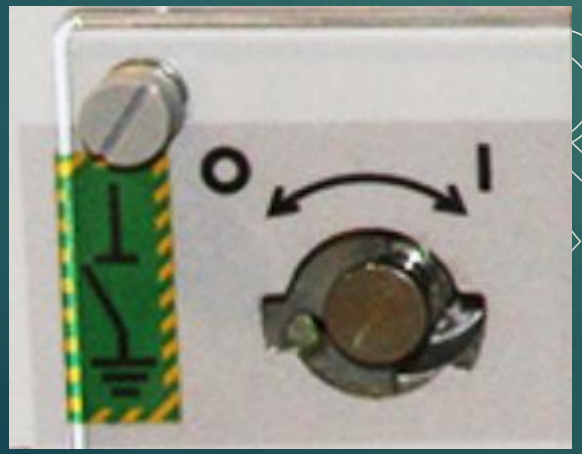
20.مبين حالة الفصل والتوصيل



- دا مبين بيوضح حالة التوصيل والفصل وتوصيل الارضي
- يعني الي واضح في الصورة دا كده يعتبر الحمل في حالة التوصيل وبيتغير اتجاه الخط في دايرة البيان دي عشان يوضح التوصيل بالارضي او الفصل

23. Operating shaft earthing switch

23.فصل وتوصيل سكينة الارضي

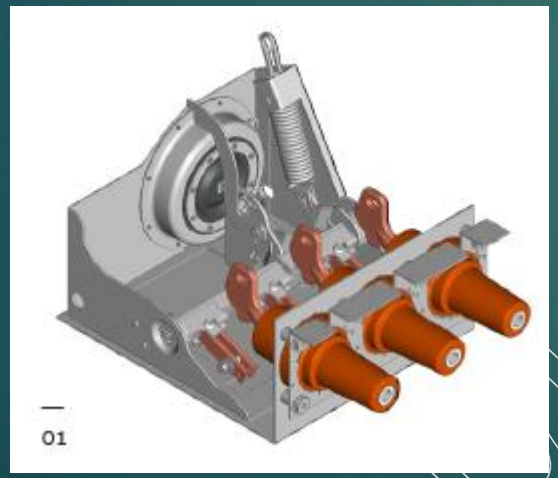


- في المكان دا بيتم استخدام يد العزم عشان نفصل او نوصل سكينة الارضي ودا طبعا بيتم توصيلها بعد اما نفصل الحمل عشان نتاكد من الحماية

Voltage Indicator

مبين الجهد

- دا مبين بيوضح حالة الجهد علي الثلاث فازات بتكون لمبات حمراء بتعمل وميض طول ما فيه جهد علي الخلية



- دا عبارة عن علبة استانلس ستيل مغلقة تماما ودي بيكون فيها اجزاء التوصيل المتحركة وبيكون فيها الغاز العازل sf6 ومضغوط بدرجة كبيرة ودا بيساعد في اخماد الشرارة الي بتنتج عن الفصل او التوصيل

ELPAHTETY

ELPAHTETY

القسم الثالث

شرح البيانات الكهربية للوحة وحدة الربط الحلقي

ELPAHTETY

Operating voltage U (kV)

- It is applied across the equipment terminals.
  It is the network voltage where the equipment is fitted.

- دا قيمة الجهد الموجود دائم علي اطراف وحدة الربط الحلقي ودا هيكون جهد الشبكة الي هيتم تركيب وحدة الربط الحلقي فيها

ELPAHTETY

ELPAHTETY

Rated voltage Ur (kV)

- This is the maximum rms (root mean square) value of the voltage that the equipment can withstand under normal operating conditions.
- The rated voltage is always higher than the operating voltage and, is associated with an insulation level.
- دا اقصي قيمة للجهد الي الوحدة متصممة انها تتحمله في ظروف التشغيل العادي

ELPAHTETY

ELPAHTETY

Insulation level Ud (kV r ms 1 min) and Up (kV peak)

- This defines the dielectric withstand of equipment to power frequency overvoltages and lightning impulses
- دي قيم الجهد الي يقدر يتحملها عزل الوحدة سواء ارتفاع جهد الشبكة او الجهد اللحظي الناتج عن الصواعق لو حصل تفريغ لها علي خطوط الشبكة

Ud power frequency overvoltages

- أقصي قيمة لارتفاع جهد الشبكة تتحملها الخلية لمدة دقيقة

ELPAHTETY

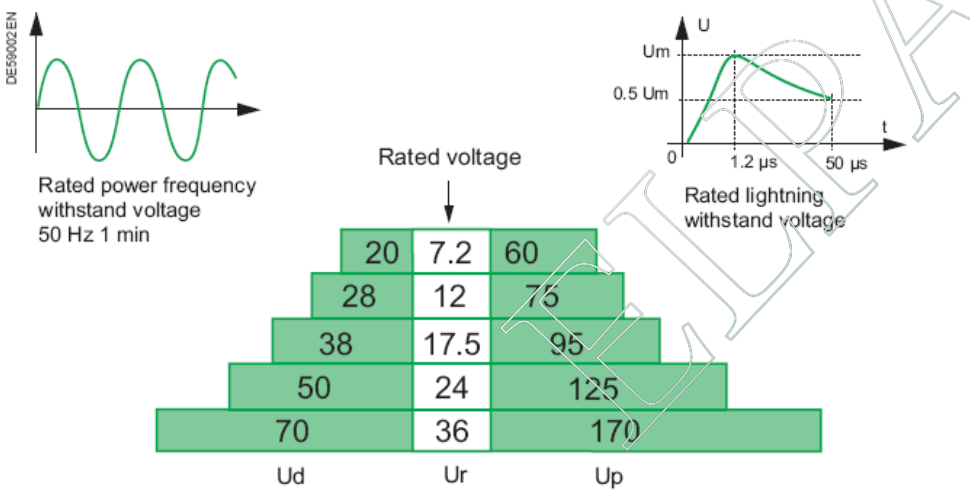
Up (kV peak)

ELPAHTETY

- اقصي قيمة لحظية للجهد الي بتقدر تتحمله الخلية والي بتكون ناتجة من الصواعق
- والجداول المرفقة دي القيم حسب iec stander

Rated voltage kV rms	Rated impulse withstand voltage 1.2/50 µs	Distance/earth in air cm
7.2	60	10
12	75	12
17.5	95	16
24	125	22
36	170	32

IEC standardised voltages



Apart from special cases, Schneider Electric equipment are compliant with tables 1a and 1b of IEC standard 62271-1 common specifications.

Rated voltage kV rms	Rated lightning impulse withstand voltage 1.2/50 µs 50 Hz kV peak		Rated power-frequency withstand voltage 1 min kV rms	Normal operating voltage kV rms
	List 1	List 2		
7.2	40	60	20	3.3 to 6.6
12	60	75	28	10 to 11
17.5	75	95	38	13.8 to 15
24	95	125	50	20 to 22
36	145	170	70	25.8 to 36

The values of withstand voltages in the tables are considered for normal services conditions at altitudes of less than 1000 metres, 20°C, 11 g/m^3 humidity and a pressure of 101.3 kPa.

Rated short-time withstand current: Ik (A)

ELPAHTETY

- This is the rms value of the current which the switchgear can carry in the closed position during a specified short time. Short time is generally 1 s, and sometimes 3 s.

- قيمة تيار قصر الدائرة الي تتحمله الخلية لفترة زمنية صغيرة اما واحد ثانية او ثلاث ثواني

ELPAHTETY

Rated peak withstand current: Ip (A)

ELPAHTETY

- This is the peak current associated with the first major loop of the rated short-time withstand current which the switchgear can carry in the closed position.
- اقصي قيمة لتيار قصر الدائرة يمكن ان تتحمله الخلية

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- Rated normal current Ir (A)
  - قيمة التيار المقنن للخلية الي تقدر تشتغل عليه بدون ما يحصل ارتفاع لدرجة الحرارة للموصلات جواها
- Active Load Breaking Capacity
  - قيمة التيار الي من الممكن للمفتاح فصله يدويا
  - يعني ممكن ان افصل المفتاح وهو عليه حمل بيسحب تيار بالقيمة الي متوضحة علي لوحة البيانات الخاصة بيه
- Closed Loop Breaking Capacity
  - قيمة التيار الي من الممكن للمفتاح فصله يدويا في حالة انه متوصل في دائرة مغلقة اي انه عند الفصل يكون هناك جهد علي طرفين المفتاح

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- **Mechanical Endurance**
  - اقصي عدد من المرات للفصل والتوصيل الميكانيكي التي تتحملها السكينة او القاطع ومتقسمة حسب ال iec كالتالي

- class M1 switch
  switch suitable for applications requiring a mechanical endurance of 1 000 operations

- class M2 switch
  switch suitable for special service applications and for frequent operation having an extended mechanical endurance of 5 000 operations

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- off load cable charging
- اقصي تيار يتحمله القاطع للفصل في حالة اللاحمل للكبل
- off load transformer
- اقصي تيار يتحمله المصهر للفصل في حالة اللاحمل للمحول
- earth-fault
- اقصي تيار يتحمله القاطع للفصل في حلة الخطأ الارضي
- Making capacity of switch and earthing switches
- اقصي قيمة تيار قصر يمكن تحمله القاطع عند التشغيل

ELPAHTETY

ELPAHTETY

Electrical Endurance

- اقصي عدد من المرات للفصل والتوصيل الكهربي التي تتحملها السكينة او القاطع ومتقسمة حسب ال iec كالتالي

- class E1 general purpose switch

  general purpose switch capable of performing a basic electrical endurance of load breaking currents and short-circuit makings
  NOTE This class is typically adequate for applications where infrequent switching operations are performed or where appropriate inspection and replacement of switching parts is permissible.

  E1== 10 * Rated current

ELPAHTETY

- class E2 general purpose switch
  general purpose switch capable of performing a medium electrical endurance of lo ad breaking currents and short-circuit makings
  NOTE This class is typically adequate for applications where infrequent switching operations are performed but where inspection and replacement of switching parts is not permissible or possible.

E2== 30 * Rated current

- class E3 general purpose switch
  general purpose switch capable of performing a high electrical endurance of load breaking currents and short-circuit makings
  NOTE This class is typically adequate for applications where frequent switching operations are performed and inspection and replacement of switching parts is not permissible or possible.

E3== 100 * Rated current

ELPAHTETY

- class C1 switch
  switch with capability of capacitive current breaking as demonstrated by specific type tests
  (test duties *I*cc, *I*lc, *I*sb and *I*bb)

- class C2 switch
  switch with very low probability of restrike during capacitive current breaking as demonstrated
  by specific type tests (test duties *I*cc, *I*lc, *I*sb and *I*bb)

As in IEC 62271 -103

ELPAHTETY

ELPAHTETY

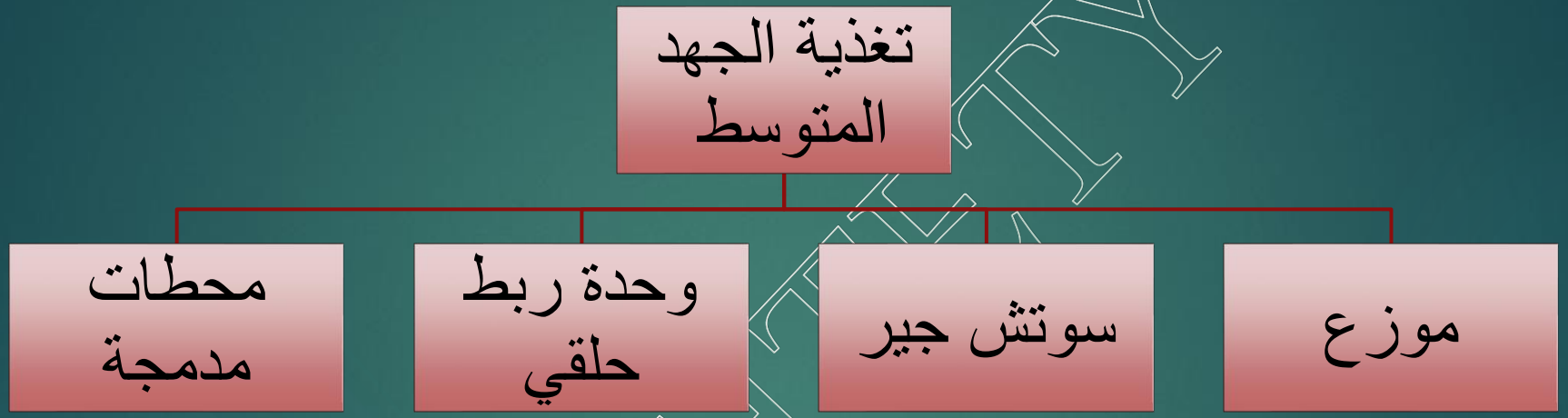
القسم الرابع

شكل بنود جدول الكميات لوحدات الربط الحلقي

ELPAHTETY

ELPAHTETY

- اول البنود في جدول الكميات بيكون الخاص بلوحات الجهد المتوسط ودا بيكون حسب حجم المشروع وحسب عدد مصادر التغذية الخاصة بالمشروع وبيكون التفصيل كالاتي



- لو البند عبارة عن محطة مدمجة فبتكون عبارة عن وحدة ربط حلقي + محول توزيع + لوحة توزيع رئيسية ودا كله بيكون في علبة واحدة ودا في الغالب بيستخدم في الموقع العام لانها بتكون في علبة مغلقة مضادة للعوامل الخارجية وطبعا بيتوصف فيه كل حاجة يعني عدد خلايا وحدة الربط ومحتوي كل خليه سواء سكينة ولا قاطع ولا سكينة بفيوز وهل فيها وحدة قياس ولا لا ونوع العزل وبردو بيتم توصيف المحول وكذلك اللوحة الرئيسية وقيمة القواطع الخاصة بيها

ELPAHTETY

شكل بند المحطة المدمجة في جدول الكميات

1.16	المحطات الكهربائية توريد وتركيب واختبار وتشغيل المحطة الكهربائية وتكون من النوع الذى يركب داخل المبانى والتي تتكون من ثلاثة اجزاء 1– جزء الضغط المتوسط RMU–SF6 2– المحول من النوع الجاف 3– جزء الضغط المنخفض على أن تتضمن جميع التوصيلات بين الاجزاء الثلاثة سواء كانت كابلات أو باسبارات , ويجب أن تجمع هذه الاجزاء الثلاثة على قاعدة حديدية واحدة ويتم التجميع والاختبار بالمصنع قبل التوريد للموقع . جزء الضغط المتوسط للمحطات الكهربائية يحتوي على (RMU SF6 Insulated) ويكون معزول ،أما جزء الضغط المنخفض فيحتوي على قواطع هوائية وقواطع مقولبة مع المعدات والعدادات ووسائل الضبط ، ووسائل الحماية في حالة زيادة الحمل وضد التسرب الأرضي وانخفاض الفولتيه وتوازن الفولتيه وحسب ما موجود في المخططات ومتطلبات شركة الكهرباء .والسعريشمل جميع الاعمال الانشائية اللازمة لاتمام التركيب حسب المخططات للشركة الصانعة FOUNDATION .
1.1.16	محطة كهرباءرقم (MDB–1) لتغذية أحمال المعامل ,ومكانها بغرفة المحولات بالدور الأرضى ووصفها كما يلى RMU1 : 630A, 3P (1 nos.) 13.8/0.4 kv,3ph,60hz Transformer Rating :1500 KVA : Main Breaker,2500A, 3P (1 No.) Branches : 1000A, 3P (2 no.) 800A, 3P (1 no.) 1250A, 3P (1 no.) 630A, 3P (2 no.) 500A, 3P (1 no.) 1000A, 3P (1 no.) spare 630A, 3P (1 no.) spare

شكل تاني لبند المحطة المدمجة في جدول الكميات

ELPAHTETY

7	المحطات الفرعية المدمجة : توريد وتركيب واختبار وتجهيز التشغيل للمحطات الفرعية الكهربائية المدمجة حسب المخططات ويشمل ذلك أعمال التركيب والتأريض والأعمال المدنية ومبين خطأ أرضي وجهاز حماية VIP35 وتزويد مفتاح الدخول للمحول بـ (Shunt trip) ويتم تزويد المحولات بجهاز حماية (DGTP)وجميع الملحقات لإنهاء الأعمال على أكمل وجه وأيضا القاعده الخرسانية وحسب المخططات والمواصفات مع الأخذ في الإعتبار توريد المخططات النهائية وكتالوجات توضح عملية التشغيل والصيانة لجميع المحطات الرئيسية والفرعية عدد 2 نسخة .
7-1	محطة كهربائية فرعية مدمجة : S/S2 & S/S4 القدره (1500) ك.ف.أ محطة مدمجة فرعية حسب الجهد المتوسط المتاح في المنطقة، دلتا/(400/230) فولت WYE فاز ، 4 أسلاك ، 60 هرتز كاملة مع Ring Main Unit 630 ، SF6 أمبير ، 3 أقطاب ، 3 فاز (21ك.أ/ث) بقواطع الجهد المنخفض على أن يكون القاطع الرئيسي من النوع الهوائي والفروع adjusable MCCB حسب المخططات مع محولات تيار وأميتر (صفر - 2500 أمبير) وفولتميتر (صفر - 500 فولت) مع إضاءه ليلية وحماية أرضية وحماية ضد زياده الحمل وزياده ونقص الجهد وعداد (كيلو واط/ساعة) .

- اما بقي لو البند عبارة عن وحدة ربط حلقي منفصلة فبتكون توصيف الوحدة من حيث عدد خلايا وحدة الربط ومحتوي كل خليه سواء سكينة ولا قاطع ولا سكينة بفيوز وهل فيها وحدة قياس ولا لا ونوع العزل والصورة الي تحت دي عبارة عن توصيف بند لوحدة الربط الحلقي من مشروع

وحده حلقية رئيسيه جهد مقنن 13.8 ك .ف ذات خلية للدخول سعه 630 أمبير وخلتين للخروج سهة كل منهما 200 امبير للعمل مع محول سعة 1250 ك.ف.أ وتكون كامله ومزودة بكافة القواطع وأجهزة الحماية (groung fault, over current) وأجهزة القياس للتيار والجهد وعدد (3) محول تيار وعدد (3) محول جهد وباسبارات النحاس طبقا للمواصفات والمخططات ، المفاتيح او القواطع تكون من النوع SF6 جهد الخدمه 13.8 ك.ف ، التيار المقنن لقضبان التوزيع 200 أمبير .

تركب الوحده بغرفة الجهد المتوسط علي أن يشمل البند التركيب وملحقات التوصيل وجميع ما يلزم للتمديد والتشغيل وكافة الاختبارات وجميع التوصيلات اللازمه للتركيب والتشغيل طبقا للمواصفات والمخططات والسعر لا يشمل توريد المحولات

- في بعض الاحيان بيتم كتابة توصيف عدد خلايا الرينج بالشكل التالي RMU (3+1+M)
- اول رقم دا بيعبر عن عدد الخلايا الي بتحتوي علي سكاكين فصل فقط يعني هتغذي منها الشبكة مش محول
- تاني رقم دا بيعتبر عدد الخلايا الي بتحتوي علي قاطع او سكينة فصل مع فيوز والي ممكن تغذي منها محول
- حرف m داخاص بخلية القياس يعني لو موجود يبقي مطلوب خلية قياس في الرينج

ELPAHTETY

ELPAHTETY

القسم الخامس

الاختبارات الاساسية لوحدة الربط الحقي

ELPAHTETY

ELPAHTETY

As IEC 62271-103 Type tests include:

a) normal type tests:

dielectric tests including lightning impulse withstand tests, power-frequency voltage withstand tests, and power-frequency voltage withstand tests on auxiliary and control circuits

- – temperature-rise tests;
- – measurement of the resistance of the main circuit;
- – short-time withstand current and peak withstand current tests;
- – tests to prove the ability of the switch to make and break the specified currents;
- – tests to prove satisfactory mechanical operation and endurance;
- – verification of the protection;
- – tightness tests;
- – electromagnetic compatibility (EMC) tests;
- – additional tests on auxiliary and control circuits
- – X-radiation test procedure for vacuum interrupters.

- **IEC factory routine tests:**
- Visual inspection and check
- Mechanical operations check
- Check of secondary wiring
- Electrical sequence operations
- Power frequency withstand voltage test
- Partial discharge measurement
- Measurement of resistance of the main circuits
- Secondary insulation test
- Control of the gas tightness

ELPAHTETY

ELPAHTETY

القسم السادس

التركيب

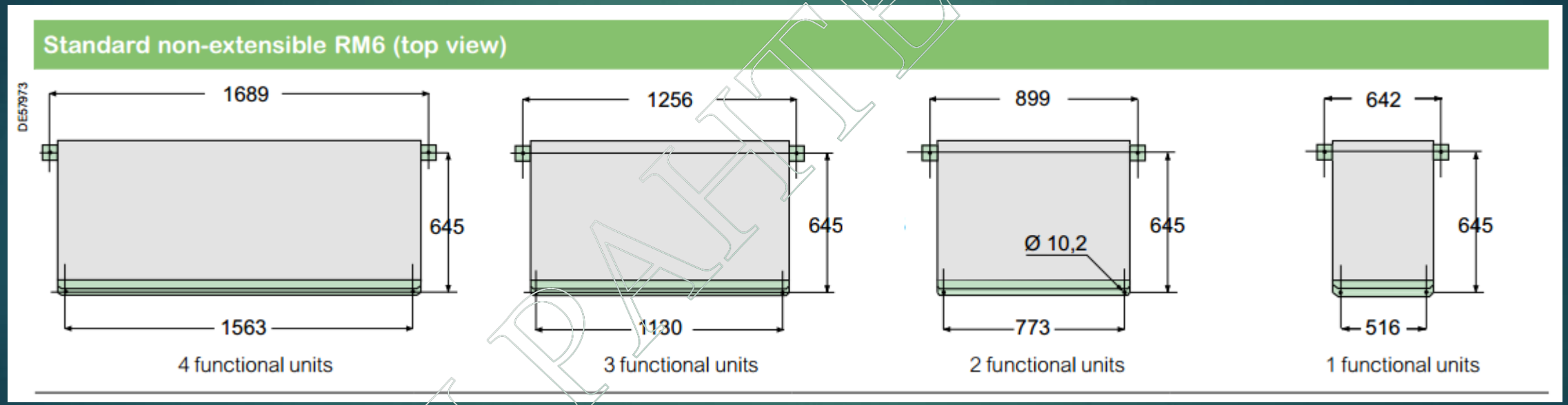
ELPAHTETY

ELPAHTETY

- عرض الخلية بيختلف علي حسب الشركة المصنعه بس عادة بيكون متوسط 50 سم ممكن يزيد او يقل شوية
- عادة عمق الخلية بيكون 75 سم وبيكون التوصيل في الجزء الامامي للخلية وبتكون في حدود 30 سم لكن الترنش الي ممكن نحتاجه ممكن 50 ل60 سم عشان حركة العامل جوا الترنش تكون مريحة وتخلي بالك ان التركنش يكون في الجزء الامامي للوحة عشان دا مكان تركيب الكبل
- عمق الترنش بيختلف علي حسب قطر الكبل المستخدم لكن لو عندك مجال انك تخلي الترنش عميق بحيث انه يكون 80 سم مثلا فهيكون افضل لو مفيش فانا هرفق صور لمتطلبات تركيب الخلية من كتالوج شنيدر
- علي حسب فتحات الصيانة في الخلية هيكون المساحات المطلوبة حول الخلية يعني لو فيه اكسس من خلف الخلية فلازم تسيب مسافة بينها وبين الحائط خلف الخلية لا تقل عن 70 سم اما لو مفيش اكسس من خلف الخلية فانت بتسيب 10 سم فقط عشان تقدر تركب مسامير التثبيت دا لو الوحة خاصة بالمشروع يعني داخلية له مش خاصة بشركة الكهرباء
- في حالة ان اللوحة خاصة بشركة الكهرباء فلازم تشوف اشتراطات غرفة الكهرباء علي حسب شركة الكهرباء المسئولة في المنطقة الي هتركب فيها المشروع وهنا في السعودية كانت بتطلب ان الترنش يكون 40 سم ويكون خلف اللوحة مسافة 1.25 متر وميكونش جنب اللوحة حاجة وهتلاقي في الصور تحت اشتراطات لغرفة كهرباء للوحة في احدي مناطق المملكة

ELPAHTETY

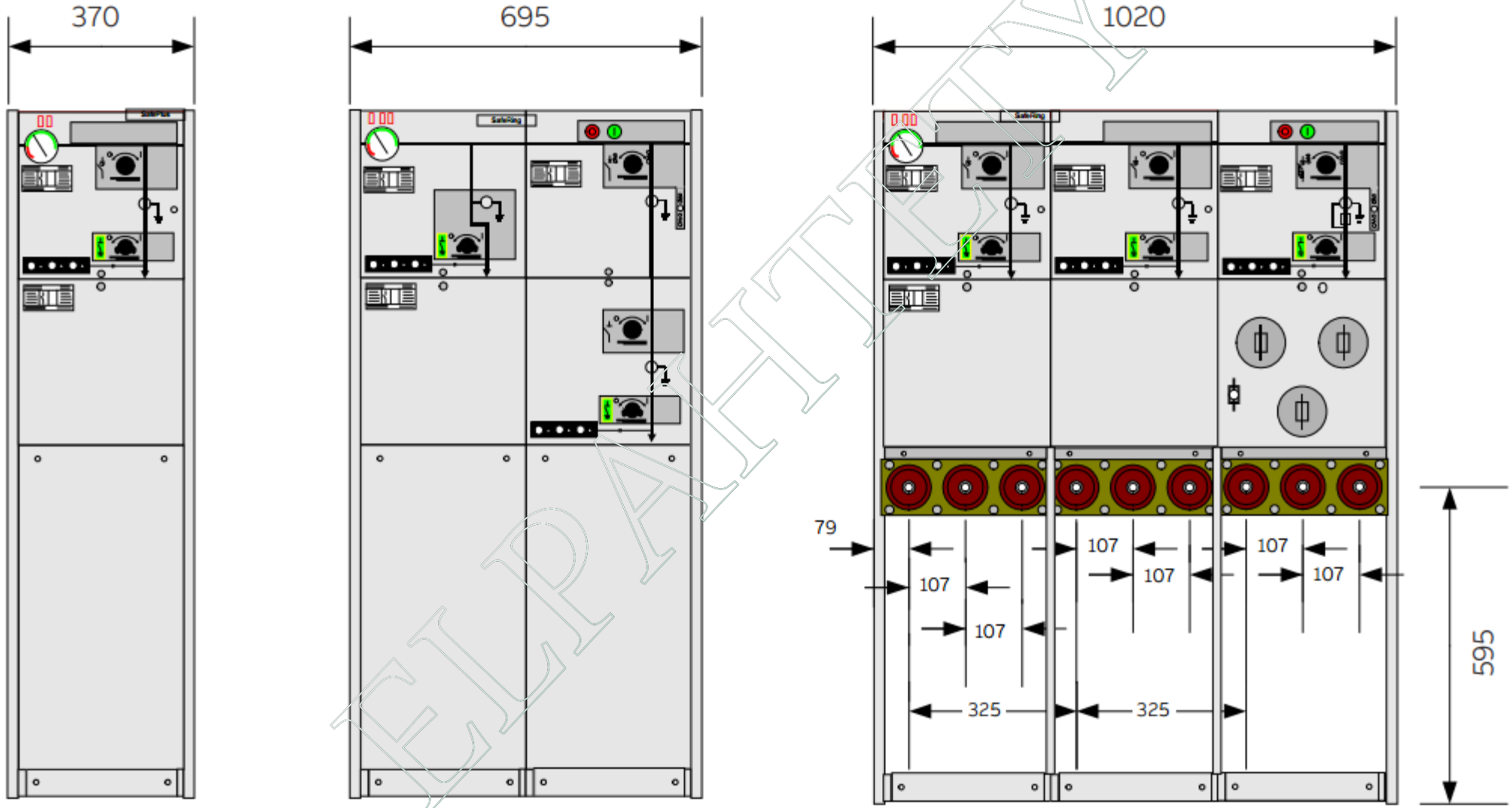
مقاسات اللوحات حسب عدد الخلايا من كتالوج شنيدر RM6



ELPAHTETY

مقاسات اللوحات حسب عدد الخلايا من كتالوج ABB

ELPAHTETY



1-way (C-module)

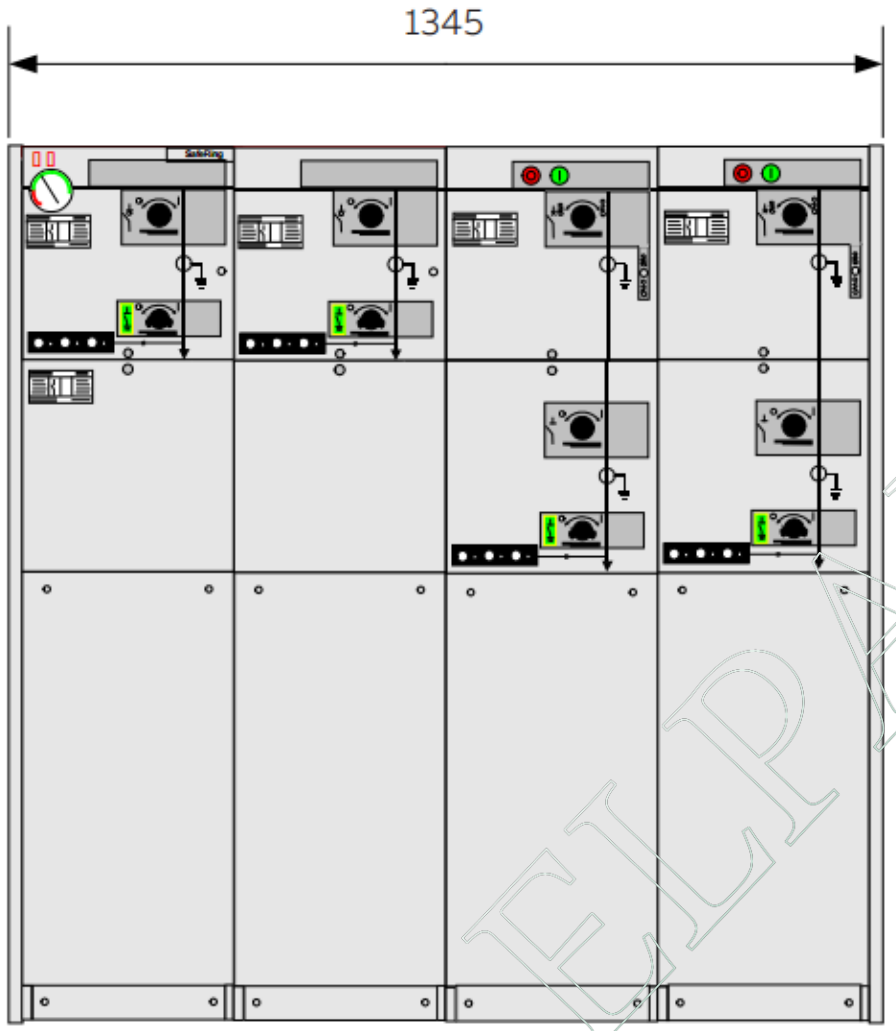
2-way (CV-module)

3-way (CCF-module)

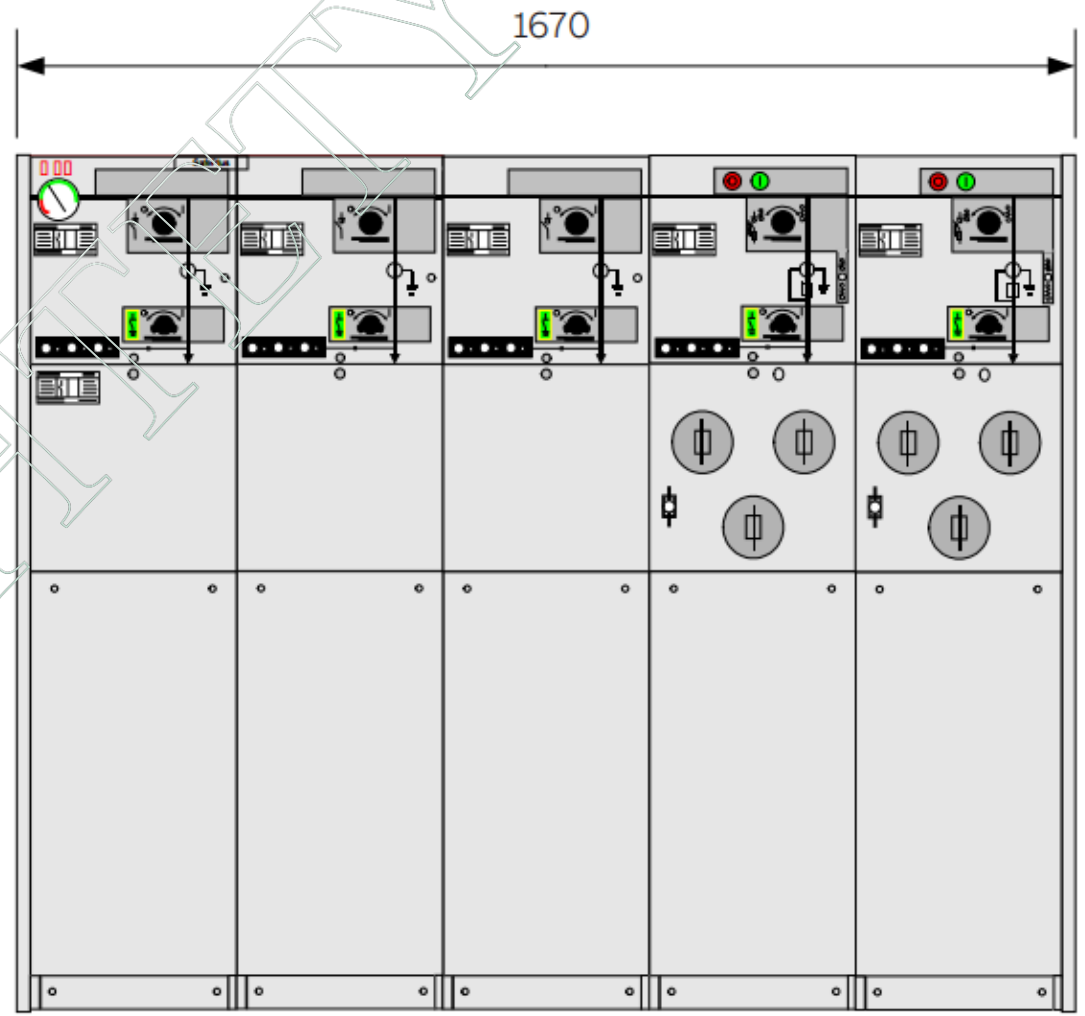
ELPAHTETY

مقاسات اللوحات حسب عدد الخلايا من كتالوج ABB

ELPAHTETY



4-way (CCVV-module)



5-way (CCCFF-module)

ELPAHTETY

عمق الترنش المطلوب حسب كتالوج شنيدر RM6

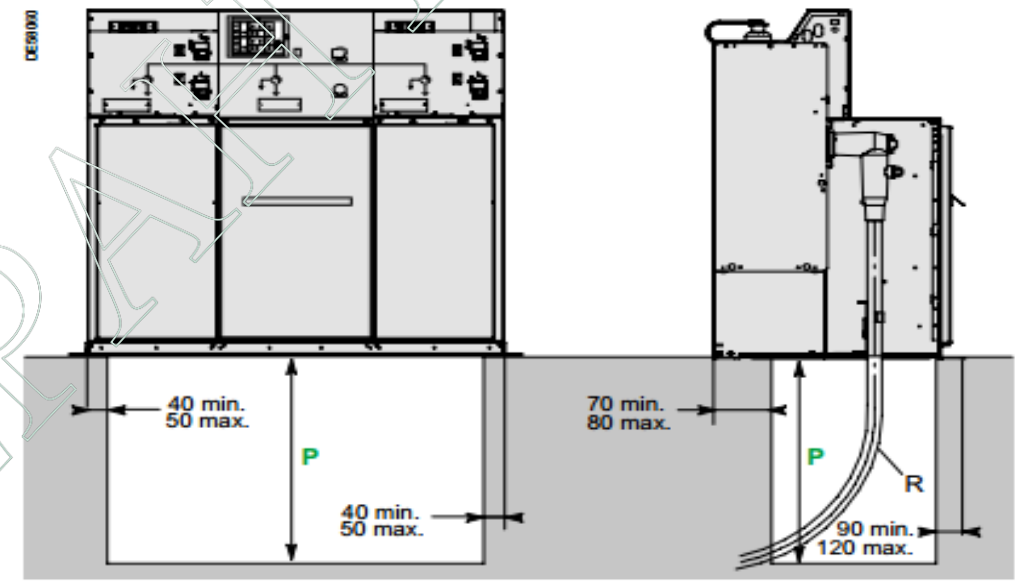
ELPAHTETY

For connection to a “network” or “transformer” via a circuit breaker

Cable insulation	Cable	Cross-section (mm²)	Bending radius	Cable entry through a trench		Cable entry through a duct	
				P (plug-in)	P (disconnectable)	P (plug-in)	P (disconnectable)
Dry insulation	Single	⩽ 150	500	400		400	
		185 to 300	600	520		520	
	Three	⩽ 150	550	660		660	
		185	650	770		770	
Paper impregnated non-draining type	Single	⩽ 150	500		580		580
		185 to 300	675		800		800
	Three	⩽ 95	635		750		750
		150 to 300	835		970		970

The “network” cables can be run either:

- Through trenches, passages, ducts
- Through the left or right side



Trench depth P or RM6 without plinth

Note: trench depths can be reduced and sometimes eliminated by adding a plinth.

ELPAHTETY

عمق الترنش المطلوب حسب كتالوج شنيدر RM6

ELPAHTETY

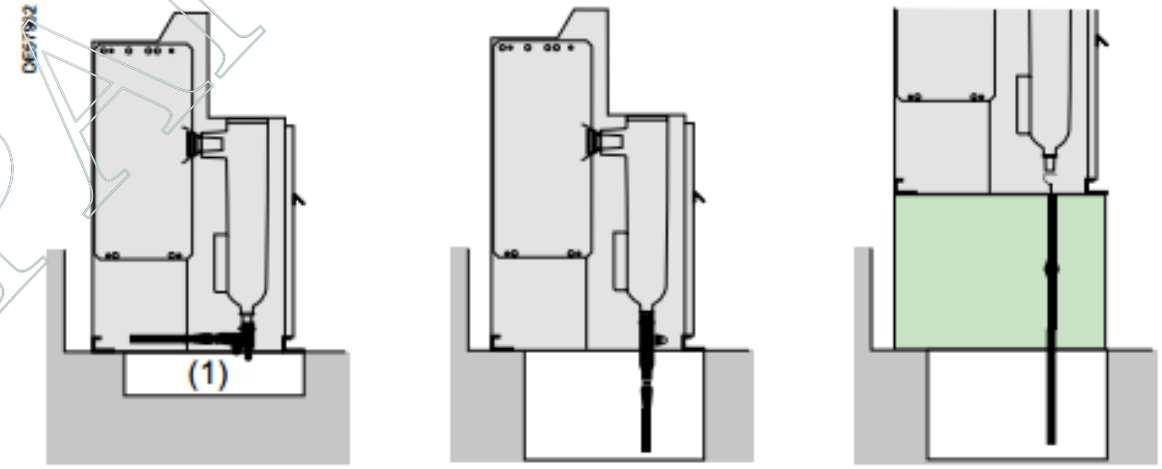
For “transformer” connection via a fuse-switch

Cable insulation	Cable	Cross-section (mm^2)	Bending radius	Plug-in Elbow connector	Plug-in Straight connector	Disconnectable (2) P
Dry insulation	Single	16 to 35	335	100	520	335
		50 to 70	400	100	520	440
		95 to 120	440	100	550	440
	Three	35	435		520	725
		50 to 70	500		520	800
		95	545		550	860

(1) Leave a clearance of 100 mm

(2) 520 mm plinth must be used

- The cross-sections of “transformer” cables are generally smaller than those of the “network” cables. All the cables are then run through the same space
- When straight MV connectors are used, the depth P indicated below can be greater than that of the “network” cables



ELPAHTETY

وفقنا الله واياكم لما يحبه ويرضاه

مقدمه لكم

م/ معتز البحطيطي

Moataz Elpahtety

المصادر

ABB Catalogue

Schneider Catalogue

IEC STANDER 62271