



SMART

ECODIAL V 4.8.7 INT - PARA TABLERISTAS

Construction Segment Peru & Bolivia

Life Is On

Schneider
Electric

1.0 Fuente de alimentación

Fuentes de suministro

Normal, auxiliar y emergencia



REDES EN MT

22900 V, 20000V, 10000V

REDES EN BT

380/220V, 220 V.



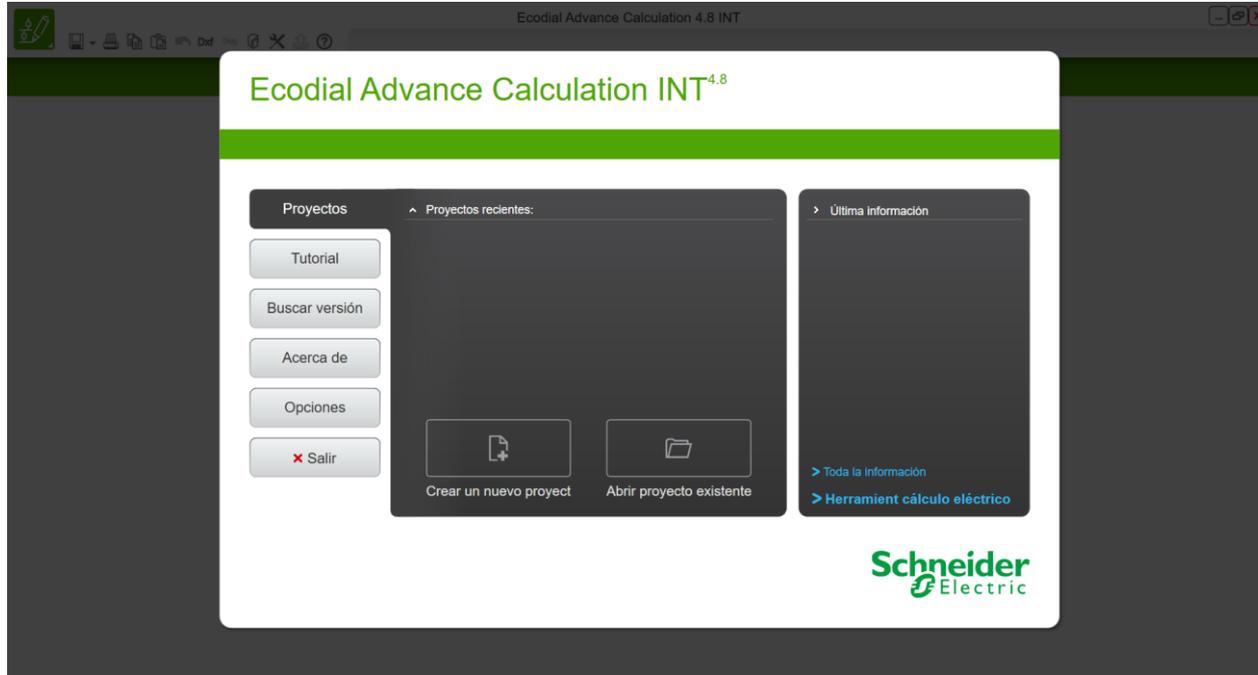
GRUPO ELECTRÓGENO

380/220 V



UPS: 380/220 V

Activar el ECODIAL





El cálculo del proyecto no está actualizado.

[0 advertencias](#)

Parametrización proyecto

Diseño y dimensionamiento

Informe

Esquema unificar

Modo de explotación Normal



Calcular el proyecto



Diseño Cálculos Solución Más info.

Configuración de la página



1:1

Propiedades Solución Curvas

Favoritos



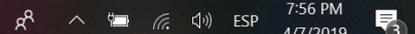
- Red
- Distribucion
- Limitador de sobre...
- CEP de iluminación
- Interconexión
- Transfo BT/BT
- SAI
- Acoplamiento
- Carga

Pulse sobre el circuito que desee y colóquelo en esta zona para dibujar su esquema

Seleccionar un circuito o un componente para ver sus propiedades

Cuadro de introducción de datos Resultados

Exportar



Red pública

Nuevo_proyecto* Ecodial Advance Calculation 4.8 INT 0 advertencias

El cálculo del proyecto no está actualizado.

Parametrización proyecto | Diseño y dimensionamiento | Informe

Esquema unifilar | Modo de explotación: Normal | **Calcular el proyecto**

Diseño | Cálculos | Solución | Más info. | Configuración de la página | 1:1 | Propiedades | Solución | Curvas

Circuito Red 0

Ur (kV)	20
SkQmin (MVA)	250
SkQmax (MVA)	500
Longitud del cable de MT (m)	10
Aislamiento	Aislamiento seco
UrT2 (V)	400
Esqu. de conexiones a tierra	TN-S
Longitud cable (m)	5
Ib (A)	144

Ur = tensión nominal de la Red (kV)
SkQmin = Potencia cc mínima
SkQmax = Potencia cc máxima

Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº1: ¿Cómo personalizar un componente y aplicar una propiedad a todo el proyecto?

Nº1 - Cómo personalizar un componente y aplicar una propiedad a todo el proyecto.

- Objetivo

- Ser capaz de...

- visualizar los diferentes componentes
- Personalizar las propiedades de un componente.
- aplicar a todo el proyecto

Nº1 - ¿Cómo personalizar un componente y aplicar una propiedad a todo el proyecto ?

- Los pasos:

- Visualizar

- Seleccione un circuito (cable)
 - Visualiza las características del cable. (aislamiento)
 - Visualiza la ventana con todos los cables.

- Personalizar

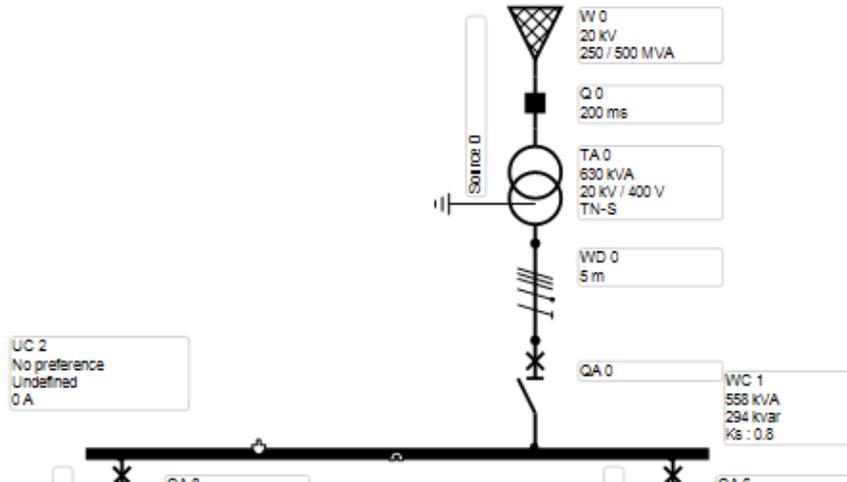
- Cambiar el tipo de aislamiento. (XLPE in PVC)

- Aplicar

- Copiar y pegar para aplicar a toda la selección.
 - Resultado

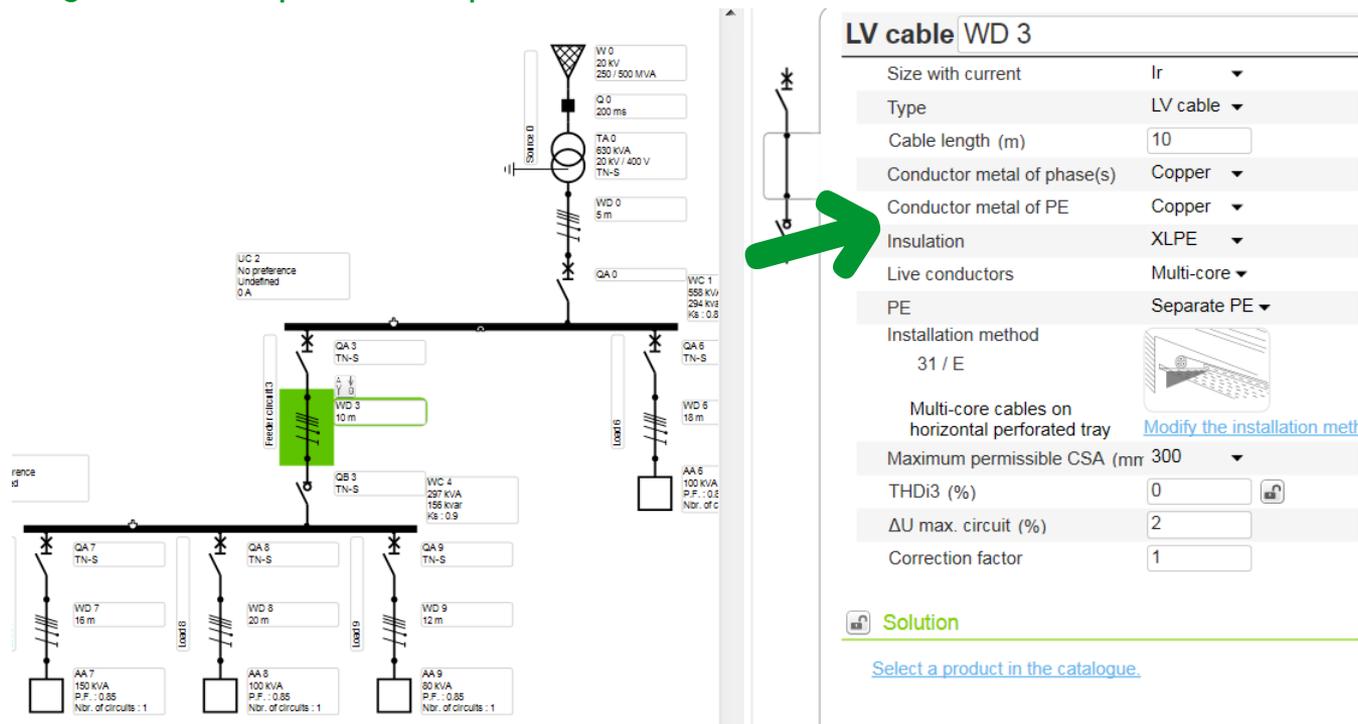
Nº1 - ¿Cómo personalizar un componente y aplicar una propiedad a todo el proyecto ?

- Seleccione un cable



Nº1 ¿Cómo personalizar un componente y aplicar una propiedad a todo el proyecto ?

- ¿Cómo comprobar el tipo de aislamiento?



The diagram shows a power distribution system starting from a transformer (W0) and a circuit breaker (Q0). It branches into several busbars (QA 0, QA 3, QA 7, QA 8, QA 9) and various cables (WD 0, WD 3, WD 6, WD 7, WD 8, WD 9) leading to different loads (AA 5, AA 6, AA 7, AA 8, AA 9). A green box highlights the cable component 'WD 3' with a length of 10 m. A green arrow points from this box to the configuration panel on the right.

LV cable WD 3

Size with current	Ir
Type	LV cable
Cable length (m)	10
Conductor metal of phase(s)	Copper
Conductor metal of PE	Copper
Insulation	XLPE
Live conductors	Multi-core
PE	Separate PE
Installation method	31 / E
Multi-core cables on horizontal perforated tray	Modify the installation method
Maximum permissible CSA (mm ²)	300
THDi3 (%)	0
ΔU max. circuit (%)	2
Correction factor	1

Solution

[Select a product in the catalogue.](#)

N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

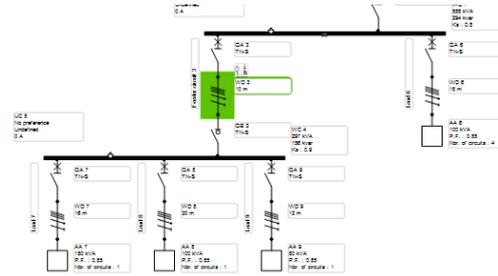
The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. The main window shows a single-line diagram of an electrical system. A green arrow points to the 'Data table' button at the bottom left of the diagram area. On the right side, the 'Properties' panel is open for 'LV cable WD 3'. The properties are as follows:

Property	Value
Size with current	Ir
Type	LV cable
Cable length (m)	10
Conductor metal of phase(s)	Copper
Conductor metal of PE	Copper
Insulation	XLPE
Live conductors	Multi-core
PE	Separate PE
Installation method	31 / E
Multi-core cables on horizontal perforated tray	Modify the installat
Maximum permissible CSA (mm ²)	300
THDi3 (%)	0
ΔU max. circuit (%)	2
Correction factor	1

Below the properties panel, there is a 'Solution' section with a link: [Select a product in the catalogue.](#)

N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

- How to check the insulation type ?



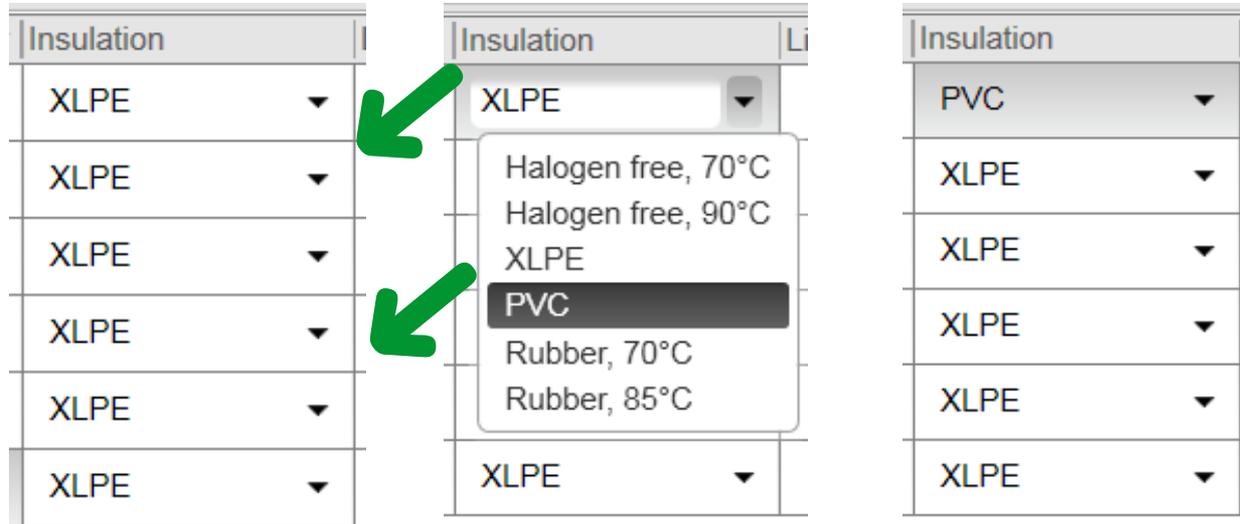
III

Data table Solution table

MV source	MV protection	MV/LV transformer	LV cable	Switchboard	Busbars	Circuit breaker	Switch	Load	
Name	Size with current	Incoming	Outgoing	Type	Cable length (m)	Conductor metal of pl	Conductor metal of P	Insulation	
WD 0	Ir	QA 0	TA 0	LV cable	5	Copper	Copper	XLPE	
WD 3	Ir	QB 3	QA 3	LV cable	10	Copper	Copper	XLPE	
WD 6	Ir	AA 6	QA 6	LV cable	18	Copper	Copper	XLPE	
WD 7	Ir	AA 7	QA 7	LV cable	16	Copper	Copper	XLPE	
WD 8	Ir	AA 8	QA 8	LV cable	20	Copper	Copper	XLPE	
WD 9	Ir	AA 9	QA 9	LV cable	12	Copper	Copper	XLPE	

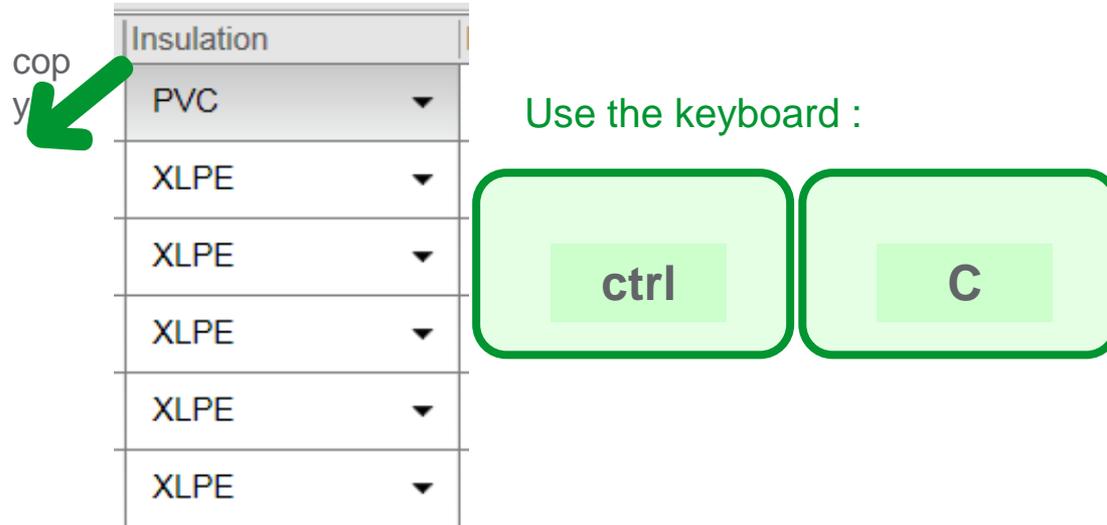
N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

- Personalize - Change the type of insulation (XLPE to PVC)



N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

- Apply – “ copy “ with “ ctrl + C “



N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

- Apply - « copy-paste » to apply it to all the selection



N°1 - How to personalize a component and apply a property to all the project

- Apply - « paste » to apply it to all the selection

Use the keyboard

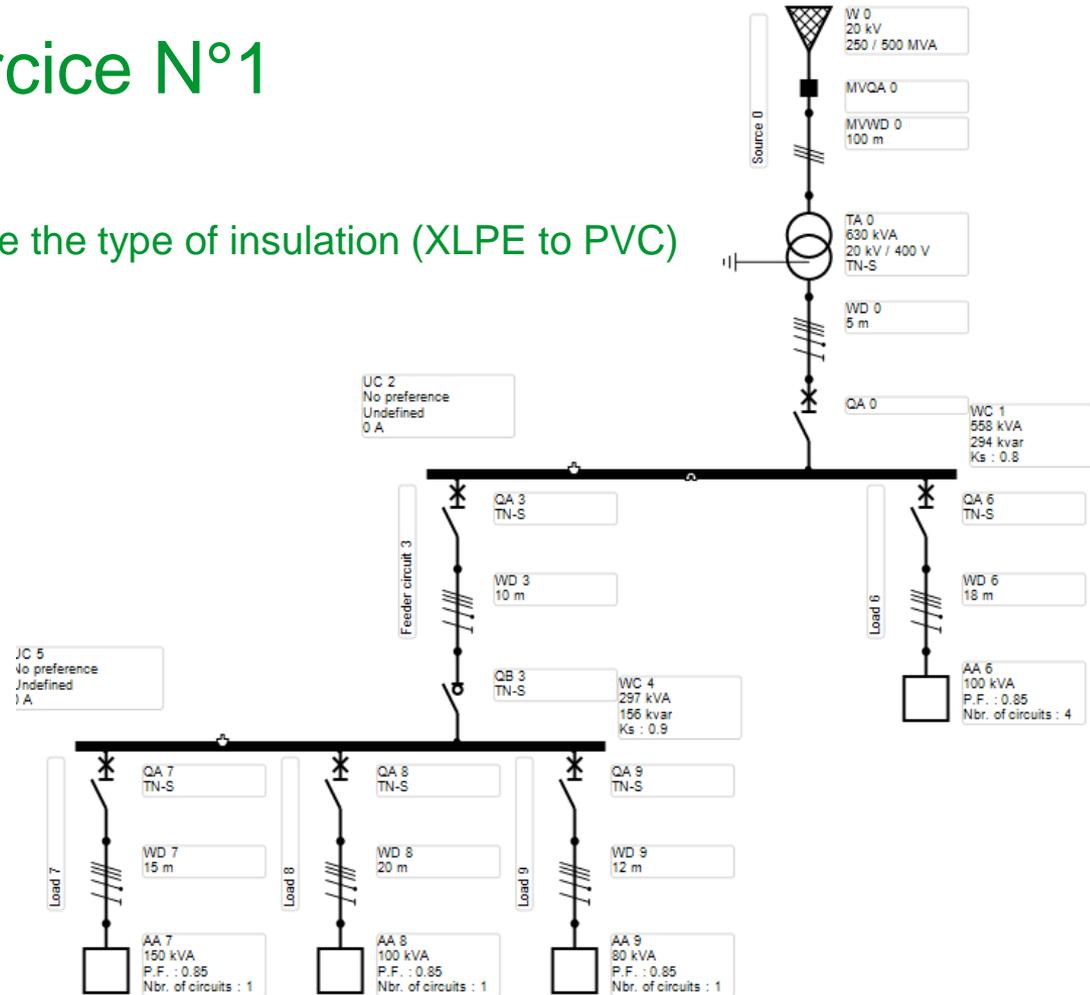
The diagram shows two identical lists of insulation types. The left list has one 'PVC' item and five 'XLPE' items. The right list has six 'PVC' items. Between the lists, the text 'Use the keyboard' is centered above two green rounded rectangles containing the text 'ctrl' and 'V', representing the keyboard shortcut for pasting the selected property to all items.

Insulation
PVC
XLPE

Insulation
PVC

Exercice N°1

Change the type of insulation (XLPE to PVC)



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº2: Cómo personalizar una configuración de protección?

Nº2: Cómo personalizar una configuración de protección?

- Objetivo

- Ser capaz de...

- Compruebe la proyección de la instalación.
- Optimizar la discriminación.
- Aplicar la modificación

Nº2: How to personalize a protection settings?

- Los pasos:

- Visualizar

- Diagrama de una sola línea
- Resultados de cálculo y «alarmas»
- Visualización de datos: los datos, los resultados del cálculo y las soluciones.
- Propiedades del circuito y propiedades de los componentes.
- Los detalles de los resultados de un circuito, las curvas de protección.

- Personalizar

- Modificación de un componente
- Comprobación de la discriminación
- Ajustes de curva
- Obtener discriminación total.

Sobrecorriente

Sobrecarga.

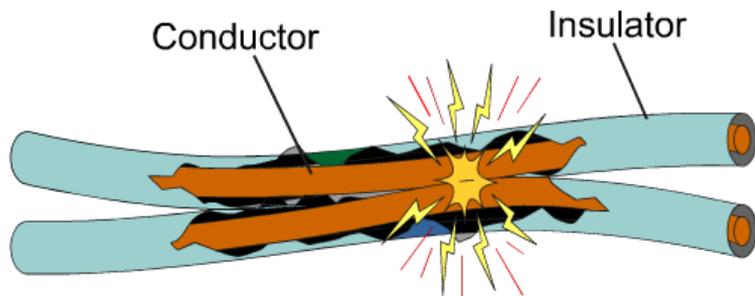
- Corriente superior a la nominal, en un cierto porcentaje.
- Por ejemplo: 150% de sobrecarga

Cortocircuitos

- Corriente que resulta ser varias veces la corriente nominal.
- Por ejemplo: 8 veces la corriente

Cortocircuito

Fenómeno eléctrico que ocurre cuando dos puntos entre los cuales existe una diferencia de potencial se ponen en contacto entre sí, caracterizándose por **elevadas corrientes circulantes.**



Cortocircuito

Efectos :

TÉRMICOS:

Calentamiento muy rápido, incluso con desprendimiento de material.

A mayor duración mayor será la probabilidad de incendio.

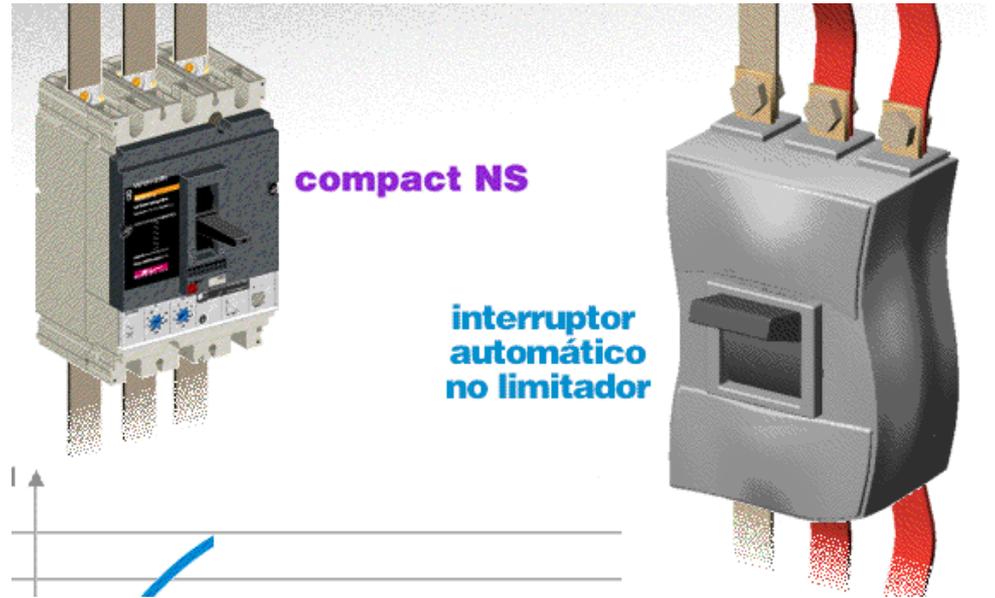


Cortocircuito

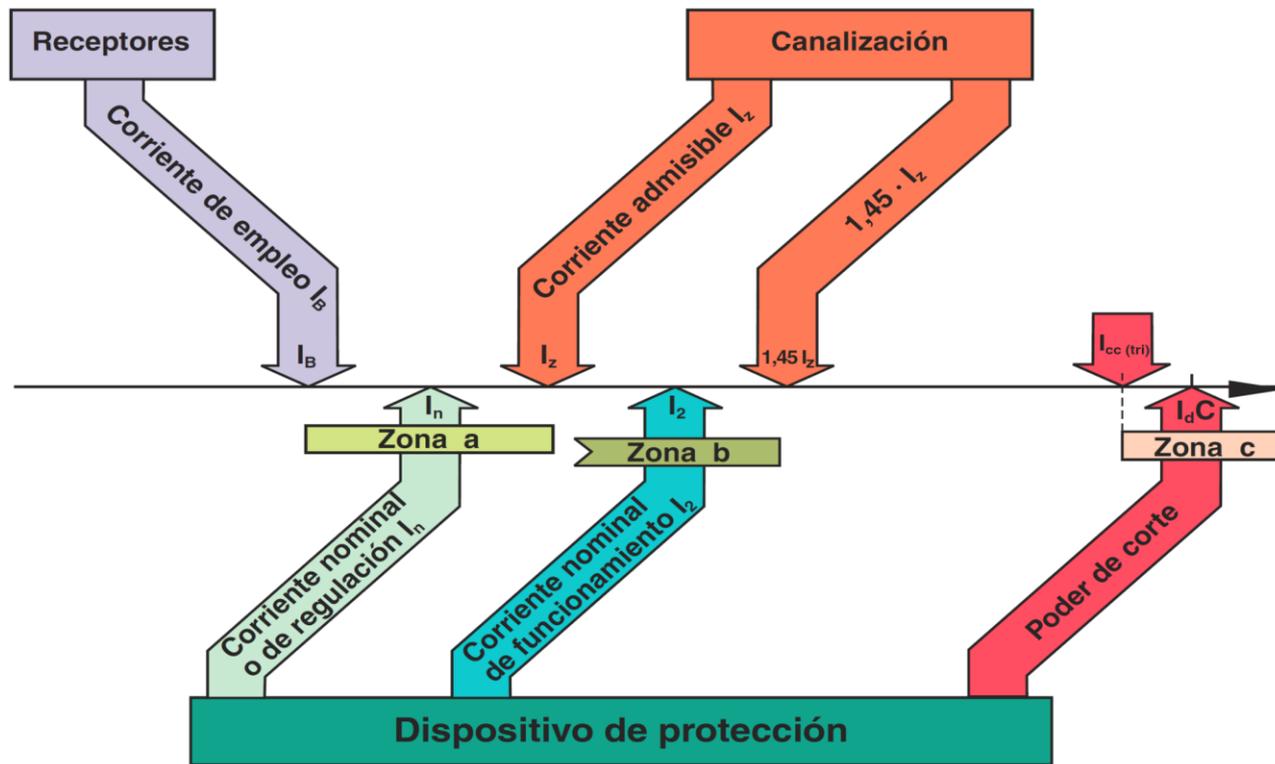
Efectos :

ELECTRODINÁMICOS:

Producto del cortocircuito se presentan elevadas fuerzas de atracción o repulsión, en barras, aisladores, interruptores, cuya magnitud es proporcional al cuadrado de la intensidad del cortocircuito.



Protección de cables



Interruptores de BT

Life Is On

Schneider
Electric

Interruptores automáticos BT

Tipos

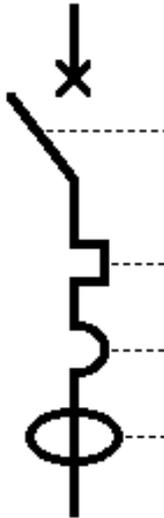
1. Interruptores automáticos de Bastidor Abierto.
2. Interruptores automáticos de Caja moldeada.
3. Interruptores automáticos de Riel DIN.



GENERALIDADES

Un disyuntor es un equipo de conexión capaz de establecer, soportar e interrumpir corrientes en condiciones normales y anormales.

Su función principal es proteger los bienes (y las personas).



Polo principal: dispositivo mono / bi / tri o tetra polar

Protección de los bienes (y de las personas)

Dispositivo térmico: Protección contra las sobrecargas

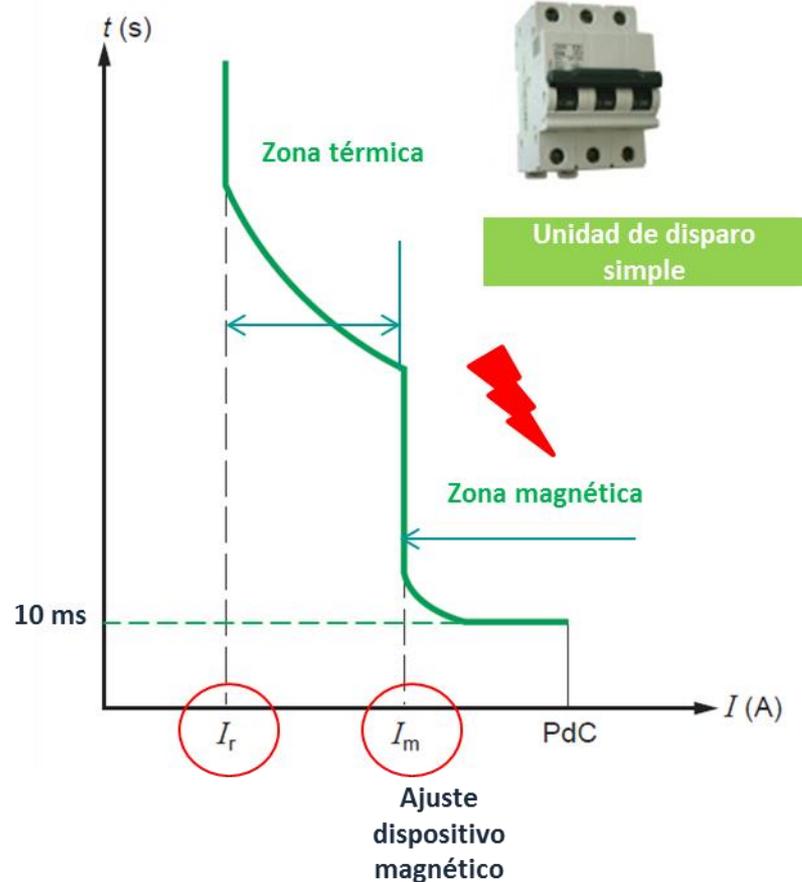
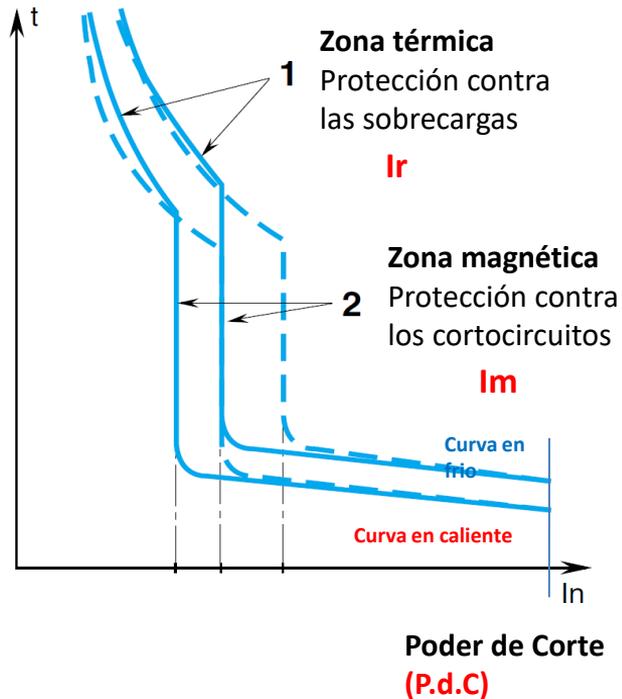
Dispositivo magnético: Protección contra los cortocircuitos

Dispositivo diferencial: Protección contra los defectos en modo común

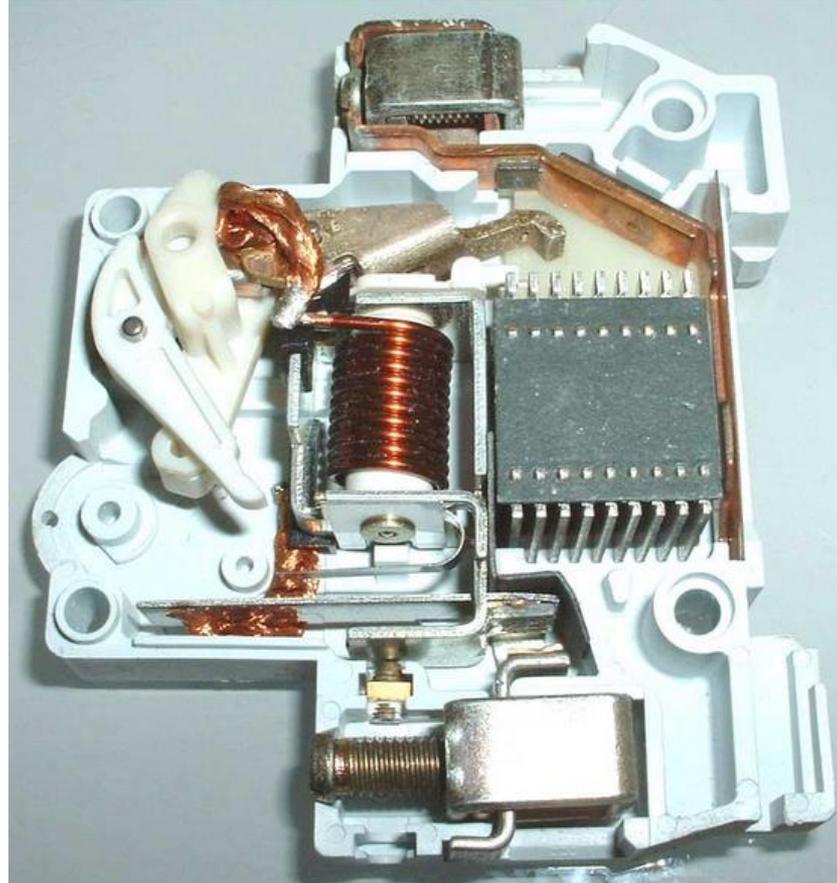
Protección de las personas

Situación del neutro: ¿aislado, cortado o protegido?

Los disyuntores para asegurar la protección de los bienes se caracterizan por la curva de disparo.



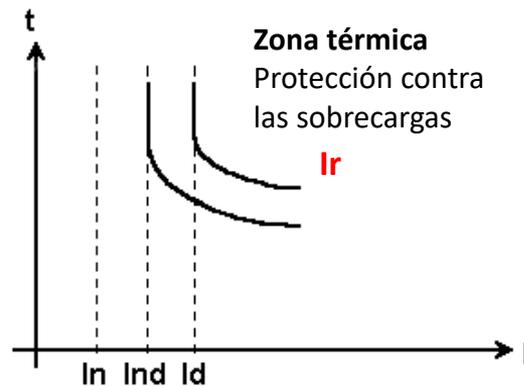
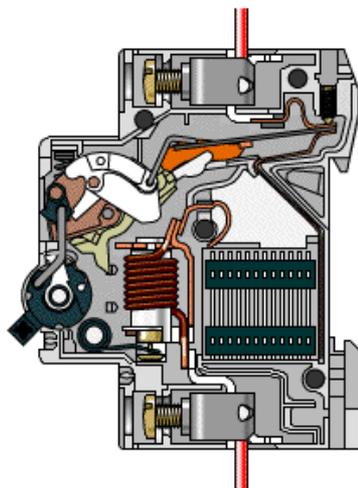
CONSTITUCIÓN TECNOLÓGICA



¿Cómo protege un disyuntor de las sobrecargas?

DISPOSITIVO TÉRMICO

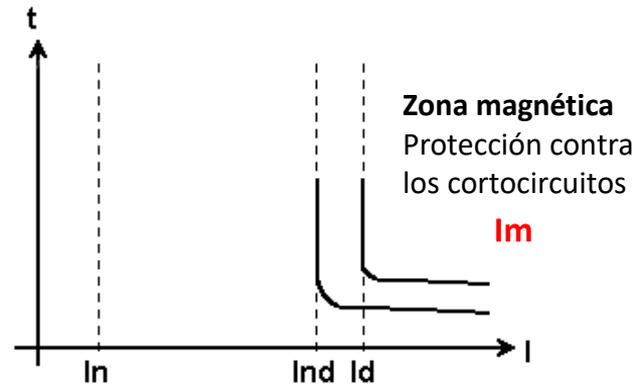
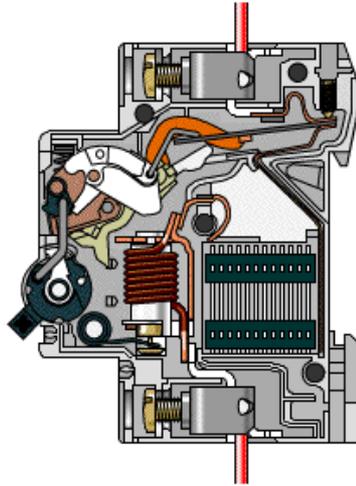
La **protección contra las sobrecargas** ($1 < I_b \leq 10 \cdot I_n$) se realiza por elemento termo-sensible, el **bimetálico**. En caso de sobrecarga, la deformación del bimetálico provoca el disparo del disyuntor.



¿Cómo protege un disyuntor de los cortocircuitos?

DISPOSITIVO MAGNÉTICO

La **protección contra los cortocircuitos ($I_b > 10 \cdot I_n$)** se realiza por **circuito magnético**. En caso de cortocircuito, la corriente atravesando el solenoide crea un campo magnético que expulsa el percutador contra el contacto móvil.



Normas NTP- IEC 60898

Aplica a interruptores de corte en aire para AC (50 ó 60 Hz):

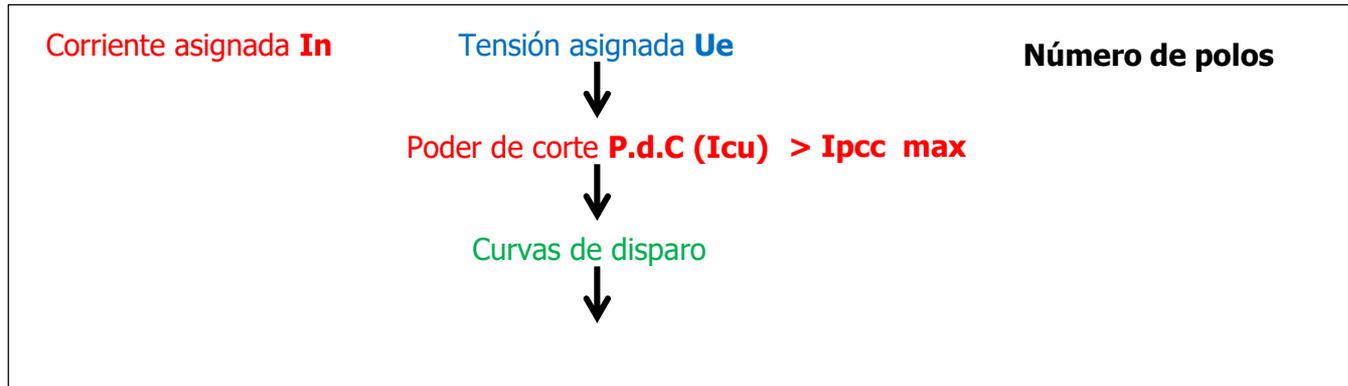
- Tensión nominal ≤ 440 V (fase–fase)
- corriente nominal ≤ 125 A y
- Capacidad de ruptura ≤ 25 kA.
- Aplicación en instalaciones del tipo doméstico y similares



¿Como escoger un disyuntor?

Las características a considerar para la selección de un disyuntor son:

- la tensión asignada de utilización o de empleo **Ue**,
- la corriente asignada **In** en condiciones normales (Calibre) ,
- el número de polos,
- el poder de corte **P.d.C (Icu)** o corriente máxima que puede cortar el disyuntor en kA (**Icw = corriente de corta duración admisible**),
- la curva de disparo según el tipo.



Características de desconexión en interruptores

La norma IEC 60898

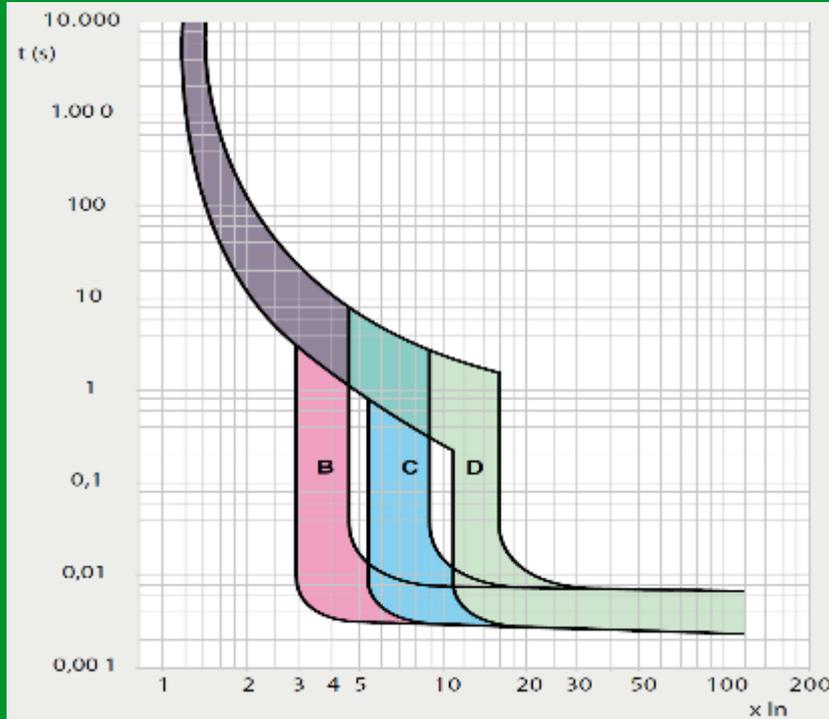
Define los rangos de corriente para el disparo instantáneo del interruptor, como se puede apreciar en la Tabla I.

Nota: I_n es la corriente nominal del interruptor y el número al lado indica las veces de esa corriente.

Tabla I. Rangos de disparo instantáneo

Tipo	Rangos
B	$3 I_n$ y $\leq 5 I_n$
C	$5 I_n$ y $\leq 10 I_n$
D	$> 10 I_n$ y $\leq 50 I_n$

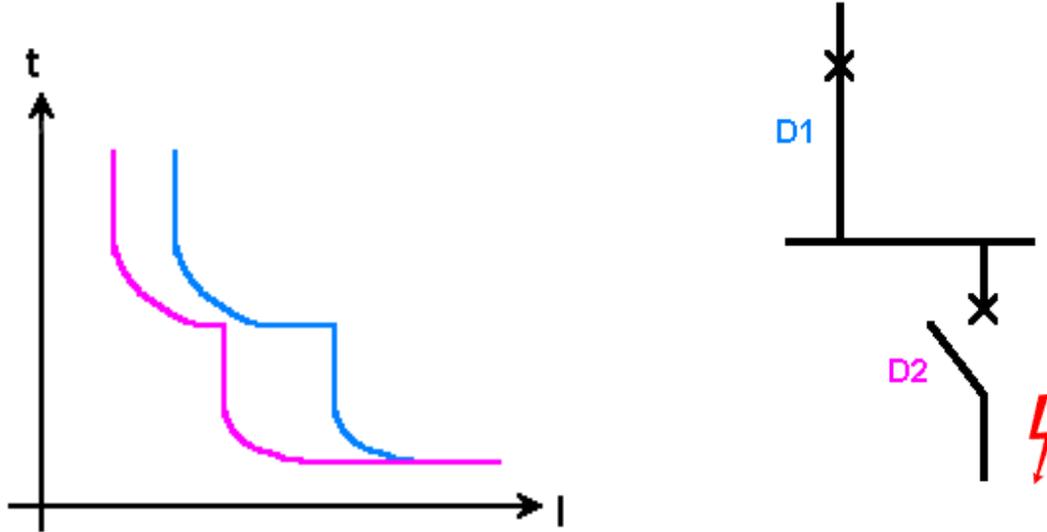
Interruptor de miniatura



- Tipo B: circuitos de gran longitud de cableado. Protección de generadores.
- Tipo C: circuitos de aplicación ordinaria.
- Tipo D: circuitos de máquinas con grandes corrientes de arranque.

SELECTIVIDAD DE LAS PROTECCIONES

Una buena selectividad asegura el disparo del disyuntor ubicado justo aguas arriba de la falla.



Existen diferentes tipos de selectividad para las protecciones:

- Amperimétrica, Cronométrica y Lógica.



Acti 9, la nueva referencia en Distribución Final

IEC 60898



Domae
6 a 40A
doméstico
6000 A

iC60

N 10 kA
H 15 kA
L 25 kA



0,5 a 63 A
curvas B,C y D
18 mm/polo

C120 N 10kA
H 15kA



80 a 125 A
curvas C
27 mm/polo



NG125 N 25kA
H 36kA
L 50kA

10 a 125A curvas B,C,D
27 mm/polo

IEC 60947-2

Aislamiento Clase 2 en la parte frontal

Protección absoluta contra las descargas eléctricas

- Conforme con las normas
- IEC 60364 § 410
- IEC 61140 § 7.2.3 and § 7.3.1.1

Acti 9, la única oferta con aislamiento de Clase2 en el producto



Certificaciones

- Certificado por los principales organismos



Acti 9, compromiso de los N^o 1 del mundo



Exclusivo de
Schneider Electric

Detección rápida del defecto = tiempo de reparación inferior



Apertura manual



Disparo por fallo

VISI-TRIP
esta presente en
la oferta de
protección
magnetotermica
y diferencial

Acti 9, la única oferta en el mercado con un indicador local de defecto

Interrupidores automáticos

SECCIÓN 080: PROTECCIÓN Y CONTROL

080-000 Alcance

Esta Sección cubre la protección y control de circuitos y aparatos eléctricos instalados de acuerdo con los requerimientos de esta Sección y otras Secciones del Código.

Nota 1: Se deben cumplir las Normas Técnicas Peruanas correspondientes a los interruptores, interruptores automáticos para protección contra sobrecorrientes e interruptores automáticos para actuar por corriente residual, tales como:

- *NTP-IEC 60898-1: "Interruptores automáticos para protección contra sobrecorrientes en instalaciones domésticas y similares. Parte 1: Interruptores automáticos para operación con c.a."*
- *NTP 370.308: "Interruptores automáticos en caja moldeada"*
- *NTP 370.309: "Interruptores en caja moldeada" (molded-case switches).*
- *NTP-IEC 60947-2: "Aparatos de conexión y de mando de baja tensión (aparamenta de baja tensión). Parte 2: Interruptores automáticos"*
- *NTP-IEC 61008-1: "Interruptores automáticos para actuar por corriente residual (interruptores diferenciales), sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para uso doméstico y similares. Parte 1: Reglas generales"*

Interrupidores automáticos

080-010 Requerimiento de Dispositivos de Protección y Control

Requerimientos Generales

A menos que se indique de forma diferente en esta Sección o en otras Secciones relacionadas con equipos específicos, los aparatos eléctricos y los conductores de fase o no puestos a tierra, deben ser provistos con:

(a) Dispositivos para abrir automáticamente un circuito eléctrico en caso de que:

- (i) La corriente en el circuito eléctrico alcance un valor tal que dé lugar a que se presenten temperaturas peligrosas en los aparatos o conductores; y
- (ii) En la eventualidad de cortocircuitos a tierra - la Regla 080-102; y
- (iii) **Ante corrientes residuales a tierra que puedan ocasionar daños o electrocución a personas o animales, en instalaciones accesibles.**

Interrupidores automáticos

080-010 Requerimiento de Dispositivos de Protección y Control

- (b) Dispositivos de control operables manualmente** en el punto de alimentación, para desconectar en forma segura y simultánea todos los conductores no puestos a tierra del circuito; y
- (c) Dispositivos que, cuando sea necesario desconecten** un circuito al producirse una falla o pérdida de tensión apreciable del mismo.

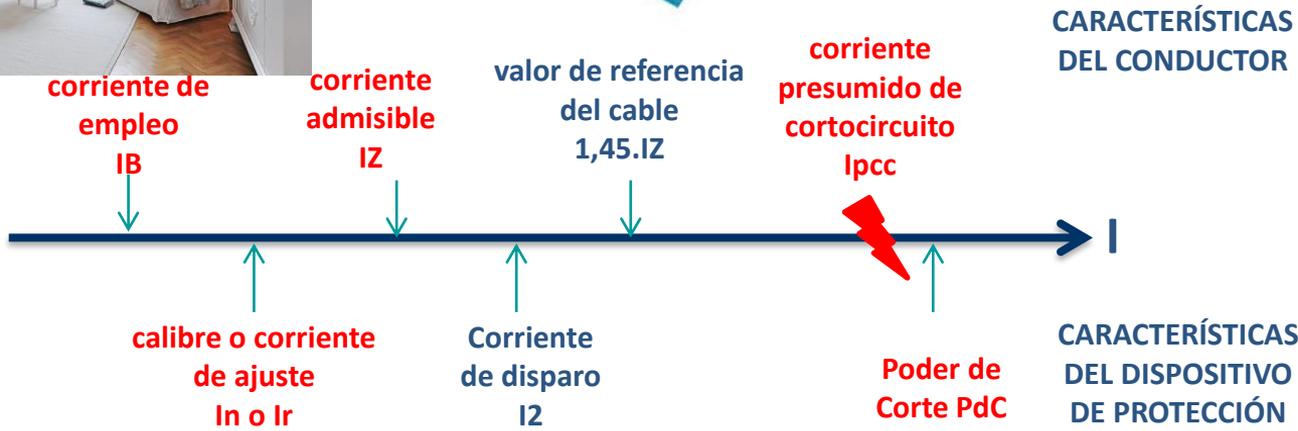
Interruptores automáticos

080-012 Capacidades nominales de Equipos de Protección y Control (Ver Anexo B)

Para los circuitos de 1000 V o menos

- (a) Los equipos eléctricos requeridos para interrumpir** corrientes de falla, deben tener capacidades nominales suficientes para la tensión nominal empleada y para la corriente de falla que pueda presentarse en sus bornes y
- (b) Los equipos eléctricos requeridos para interrumpir** otras corrientes que no sean de falla, deben tener capacidad nominal suficiente para la tensión nominal empleada y para la corriente a interrumpir.

NIVELES DE CORRIENTE

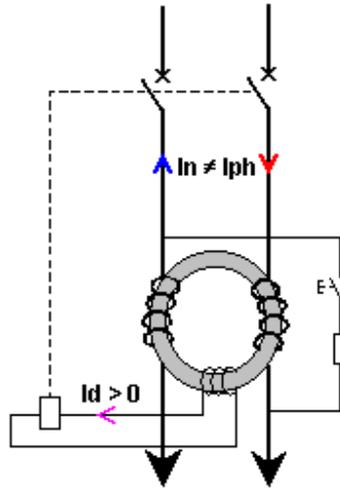


Interruptores diferenciales

¿Cómo protege un disyuntor de los defectos de aislamiento?

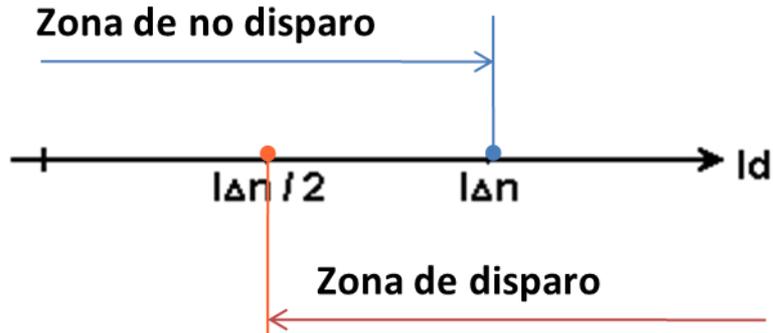
Dispositivo diferencial

La protección contra los defectos en modo común se realiza por **dispositivo diferencial residual (DDR)**. La existencia de una corriente de fuga resulta de un defecto en modo común y es detectada por un sistema diferencial.



Sensibilidad

Los disyuntores para la protecciones de las personas se caracterizan por el umbral de disparo del dispositivo residual (Sensibilidad $I\Delta n$).



Uso de los diferenciales

¿En que circuitos se deben instalar los diferenciales?

040-216 Protección Contra Fallas a Tierra en Unidades de Vivienda

- (1) Todas las unidades de vivienda** deberán estar dotadas con protección contra fallas a tierra, es decir interruptor diferencial general. Este dispositivo de protección contra fallas a tierra, deberá estar ubicado en el tablero de la unidad de vivienda, aguas abajo del interruptor automático del tipo termomagnético, de acuerdo con la Regla 150-400 (4) y (6).
- (2) En la caja de conexión** se puede instalar un interruptor diferencial o de falla a tierra, de acuerdo a lo señalado en la Regla 150-400 (4) y (6).
- (3) En instalaciones con más de tres circuitos derivados**, éstos pueden agruparse de a tres y poner a la cabeza de cada grupo un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, de acuerdo a la Regla 150-400 (8).
- (4) Para mejorar la confiabilidad del servicio** de las instalaciones internas se puede instalar un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad en cada uno y todos los circuitos derivados, aguas abajo del interruptor automático respectivo de acuerdo a la Regla 150-400 (9).

The Wholesale Clearance Centre



Tableros eléctricos en material aislante: referencia normativa

TABLEROS de DISTRIBUCIÓN

Los tableros de distribución, incluido el Tablero General de Baja Tensión (TG.B.T), son cruciales para garantizar la **fiabilidad de una instalación eléctrica**. Deben cumplir con normas bien definidas que rigen el diseño y la construcción de los equipos de baja tensión.

El envolvente del tablero de distribución asegura una doble protección:

- Protección de los diferentes componentes contra los impactos mecánicos, vibraciones y otras influencias externas que puedan interferir con la integridad operativa (EMI, polvo, humedad, animales e insectos, etc.).
- Protección de las personas contra la posibilidad de descargas eléctricas directas e indirectas.

Los requisitos de carga determinan el tipo de cuadro de distribución que se debe instalar.



Tableros eléctricos en material aislante

NORMA IEC 60439-3

Esta norma se refiere a las características que deben cumplir los tableros y sus componentes internos cuando la instalación se realiza en lugares donde el usuario no es personal necesariamente adiestrado (Ejemplo: instalaciones residenciales, comerciales)



Tableros eléctricos en material aislante

NORMA NTP-IEC 60439-3

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP-IEC 60439-3:2007
1 de 26

TABLEROS EQUIPADOS CON DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN, MANIOBRA Y CONTROL DE BAJA TENSIÓN. Parte 3: Requerimientos particulares para los tableros equipados destinados a ser instalados en lugares accesibles al personal no calificado durante su utilización.
Cuadros de distribución

Tableros eléctricos

150-400 Tableros en Unidades de Vivienda (ver Anexo B)

- (1) Debe instalarse un tablero en cada unidad de vivienda, excepto en las unidades de vivienda de hoteles, moteles y en viviendas que:
 - (a) No cuenten con una medición individual de su consumo de energía eléctrica; y
 - (b) Han sido creadas como una subdivisión de otras unidades de vivienda.
- (2) Todo tablero instalado de acuerdo con lo especificado en la Subregla (1) debe tener un solo suministro, protegido por un dispositivo de protección contra sobrecorrientes en la caja de conexión, consistente en un interruptor automático del tipo termomagnético o fusibles, adecuados para la potencia instalada o contratada de la unidad de vivienda, el que debe poder ser desconectado sin afectar el suministro de energía a las otras unidades de vivienda.
- (3) Para proteger contra posibles riesgos de incendios por fallas a tierra en el cable alimentador, previo acuerdo entre el usuario y la empresa suministradora de energía eléctrica, en la caja de conexión se puede instalar un interruptor diferencial o un interruptor de falla a tierra. Este interruptor diferencial se puede instalar con el dispositivo de protección contra sobrecorrientes indicado en la Subregla (2):
 - a) En forma separada, o
 - b) Combinado en una sola unidad el dispositivo de corriente diferencial y el de sobrecorriente requerido.

En cualquiera de los dos casos, este dispositivo de corriente residual debe tener una sensibilidad adecuada y ser del tipo selectivo para fines de coordinación con los dispositivos de corriente residual de alta sensibilidad (30 mA), que se deben instalar en el tablero de la unidad de vivienda.
- (4) En el tablero de la unidad de vivienda se debe instalar un interruptor automático general del tipo termomagnético, dotado de elementos de protección contra sobrecorrientes. Asimismo, cuando se requiera abrir el circuito y que éste quede aislado eléctricamente, se recomienda la instalación de un interruptor de aislamiento o seccionador, aguas arriba del interruptor general.
- (5) En el tablero de la unidad de vivienda, cada circuito derivado, teniendo en cuenta la Regla 050-108, debe estar protegido por un interruptor automático del tipo termomagnético, dotado de elementos de protección contra sobrecorrientes, cuya corriente nominal sea adecuada para la capacidad de corriente de los conductores derivados protegidos.
- (6) En el tablero de la unidad de vivienda, se debe instalar al menos un interruptor diferencial general, de 30 mA de sensibilidad, para proteger a las personas contra los riesgos de electrocución, por contacto eléctrico. Este interruptor diferencial puede instalarse con el dispositivo de protección contra sobrecorriente:
 - a) En forma separada, o
 - b) Combinado en una sola unidad el dispositivo de corriente diferencial y el de sobrecorriente requerido.

Tableros

150-400 Tableros en Unidades de Vivienda (ver Anexo B)

- (7) El interruptor diferencial mencionado en (6) actuará como interruptor de cabecera, en instalaciones de hasta tres circuitos derivados, es decir, de un grupo de hasta tres dispositivos de sobrecorriente mencionados en (5). En este caso el interruptor diferencial se debe instalar aguas abajo del interruptor automático general mencionado en (4). La corriente nominal del interruptor diferencial debe ser igual o mayor que la corriente nominal del interruptor automático general mencionado en (4).
- (8) En instalaciones con más de tres circuitos derivados, éstos pueden agruparse de a tres y poner a la cabeza de cada grupo un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad. Estos interruptores diferenciales deben quedar instalados aguas abajo del interruptor automático general mencionado en (4). Esta medida es para evitar los disparos indeseados producidos por las corrientes de fuga parásitas normales.
- (9) Para mejorar la confiabilidad del servicio de las instalaciones internas, se puede instalar un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad en cada circuito derivado, en reemplazo de los mencionados en (6), (7) y (8). En este caso, cada interruptor diferencial se debe instalar aguas abajo del interruptor automático respectivo, indicado en la Subregla (5). Si todos los circuitos derivados cuentan con interruptores diferenciales, puede omitirse el interruptor diferencial general de la Subregla (6).

Nota:

La selección de las corrientes nominal y de cortocircuito de cada interruptor diferencial, se debe hacer bajo los mismos criterios usados para el cálculo de un dispositivo de protección contra sobrecorriente que corresponde en dicha posición.

Interrupor de caja
moldeada

Interrupor automático
alojado en una caja de
material aislante moldeado
que forma parte integrante
del propio aparato.



Interrupor de caja moldeada NSX



B = 25kA
F = 36kA
N = 50kA
H = 70kA
S = 100kA
L = 150kA

Compact NSX250 **(F)**
 Ui 750 V Uimp 8 kV

380/415V	36 kA
500	25
525	22
660/690	8

50/60Hz Cat A
 IEC / EN 60947-2

NEMA AB1
 240 V 85
 480 V 35
 600 V 8

Compact NSX250 **(N)**
 Ui 750 V Uimp 8 kV

380/415V	50 kA
500	35
525	35
660/690	10

50/60Hz Cat A
 IEC / EN 60947-2

NEMA AB1 HIC (kA)
 240 V 90
 480 V 50
 600 V 20

Compact NSX250 **(H)**
 Ui 750 V Uimp 8 kV

380/415V	70 kA
500	50
525	35
660/690	10

50/60Hz Cat A
 IEC / EN 60947-2

NEMA AB1 HIC (kA)
 240 V 100
 480 V 65
 600 V 35

Compact NSX250 **(S)**
 Ui 750 V Uimp 8 kV

380/415V	100 kA
500	65
525	40
660/690	15

50/60Hz Cat A
 IEC / EN 60947-2

NEMA AB1 HIC (kA)
 240 V 150
 480 V 90
 600 V 40

Compact NSX250 **(L)**
 Ui 750 V Uimp 8 kV

380/415V	150 kA
500	70
525	50
660/690	20

50/60Hz Cat A
 IEC / EN 60947-2

NEMA AB1 HIC (kA)
 240 V 200
 480 V 130
 600 V 50

Letras de poder de corte para una mayor coherencia

Panorama Compact NS

Icu (kA) 220 / 415 V



← Categoria A →

← Categoria B →

Schneider Electric

Interrupor de bastidor abierto

Interrupores de potencia con corrientes nominales de 800 a 6300 A, utilizados como interruptores generales de los tableros generales de instalaciones importantes.



Interrupidores de Corte en Aire

- 2 familias, 3 tamaños

Masterpact NT



630 a 1600 A

L1 150kA	■	■		
H2 50kA	■	■	■	■
H1 42kA	■	■	■	■
	NT	NT	NT	NT
	08	10	12	16

Masterpact NW



800 a 4000 A

L1 150kA	■	■	■	■	■		
H3 150kA					■	■	■
H2 100kA	■	■	■	■	■	■	■
H1 65kA	■	■	■	■	■	■	■
N1 42kA	■	■	■	■	■	■	■
	NW						
	08	10	12	16	20	25	32 40

Masterpact NW



4000 a 6300 A

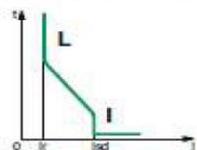
H2 150kA	■	■	■
H1 100kA	■	■	■
	NW	NW	NW
	40b	50	63

Life Is On

Unidad de Protección Micrologic

Protecciones en intensidad

Micrologic 2: protección de base



Protecciones:
largo retardo + Instantáneo

Compact NS630b-3200



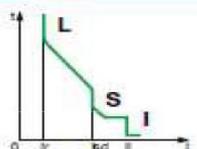
Compact NS630-1600
Compact NS1600-3200
Masterpact



Compact NS630-1600
Masterpact

Masterpact

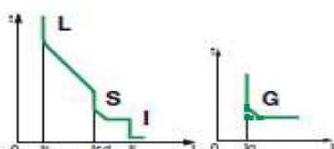
Micrologic 5: protección selectiva



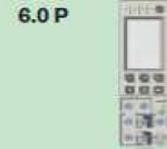
Protecciones:
largo retardo + corto retardo + Instantáneo



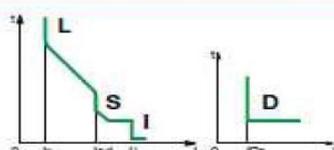
Micrologic 6: protección selectiva + tierra



Protecciones:
largo retardo
+ corto retardo
+ Instantáneo
+ tierra



Micrologic 7: protección selectiva + diferencial



Protecciones:
largo retardo
+ corto retardo
+ Instantáneo
+ diferencial



Life Is On

schneider
Electric

Panorama de las protecciones

Nuevo

Acti 9

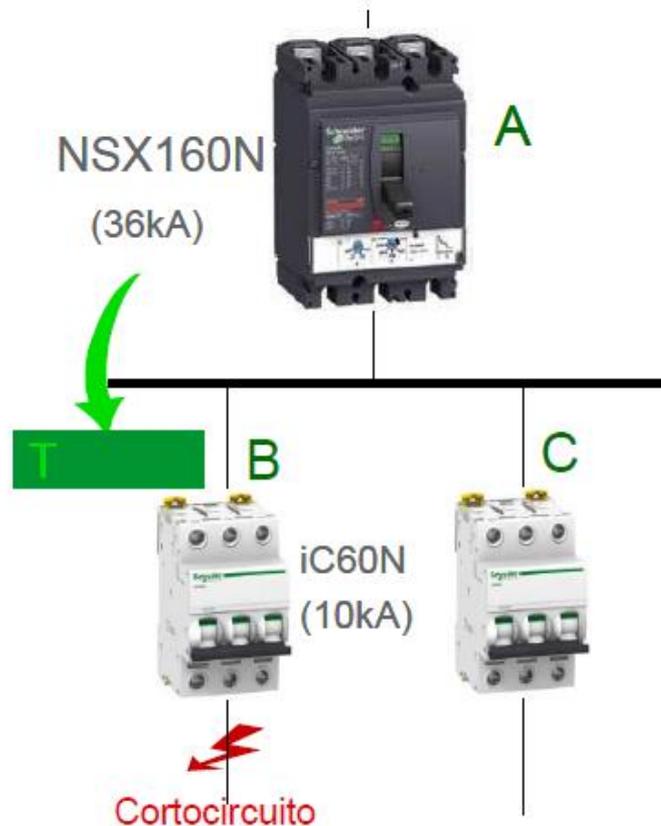


Selectividad

Life Is On



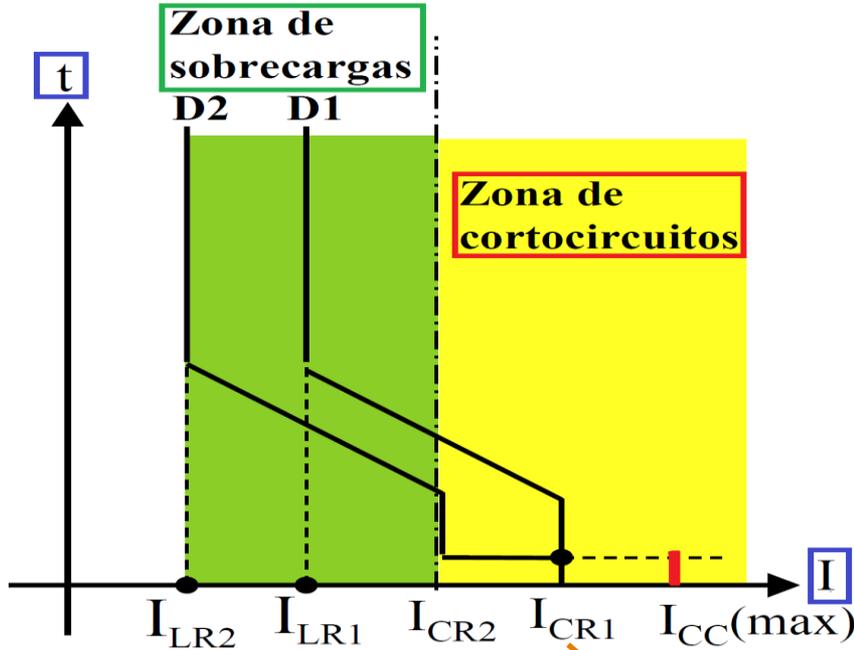
Selectividad



- Permite que el defecto sea eliminado por el termo magnético colocado inmediatamente aguas arriba de la falla (B)
- Garantiza la continuidad del servicio (A y C)
- Puede ser parcial o total (T)

Selectividad amperimétrica

Schneider electric brinda tablas de selectividad



Para la gama “NS” esta asegurada la selectividad si:

$$I_{LR1} \geq 1,3 \times I_{LR2}$$

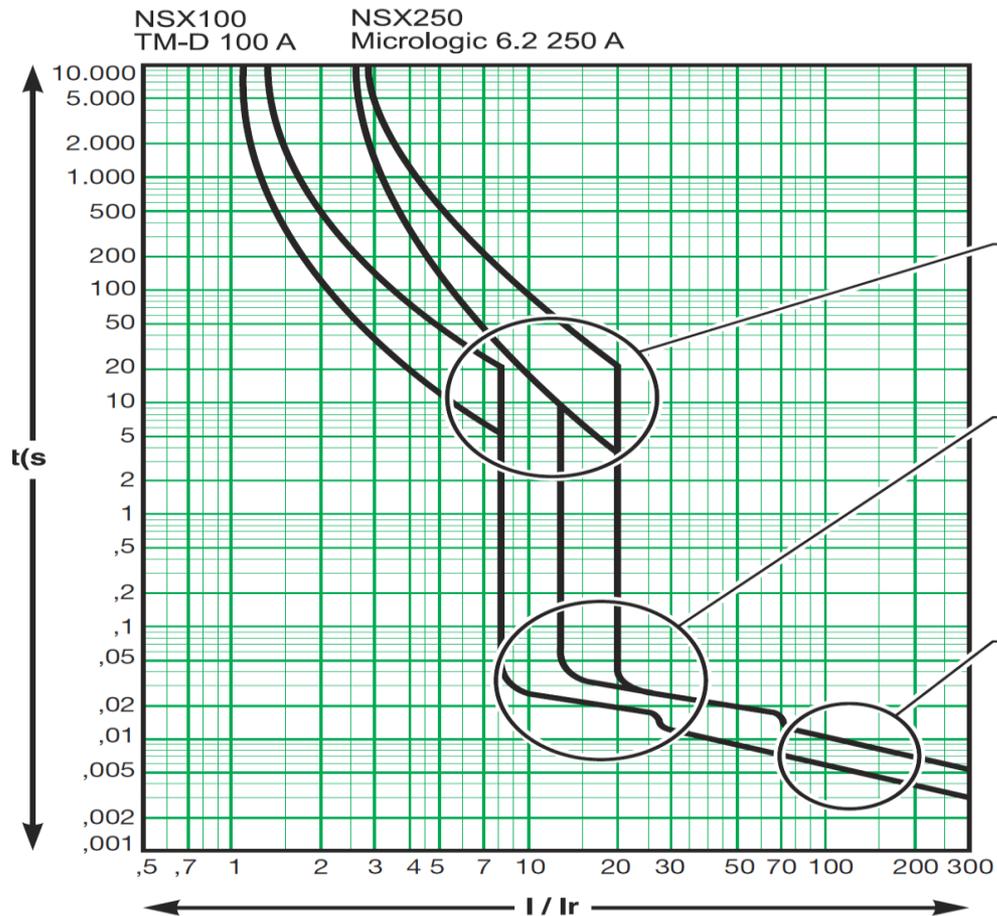
$$I_{CR1} \geq 1,5 \times I_{CR2}$$

Los interruptores riel DIN (acti9) usan la selectividad amperimétrica.

Límite de selectividad (parcial)

Life Is On

Schneider
Electric



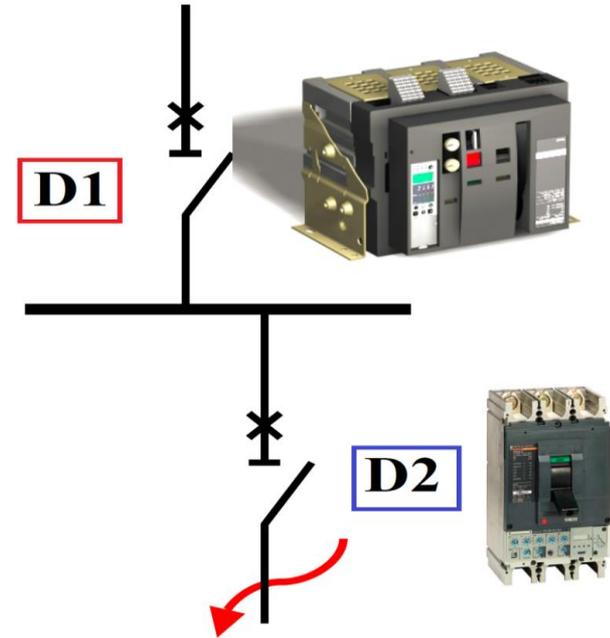
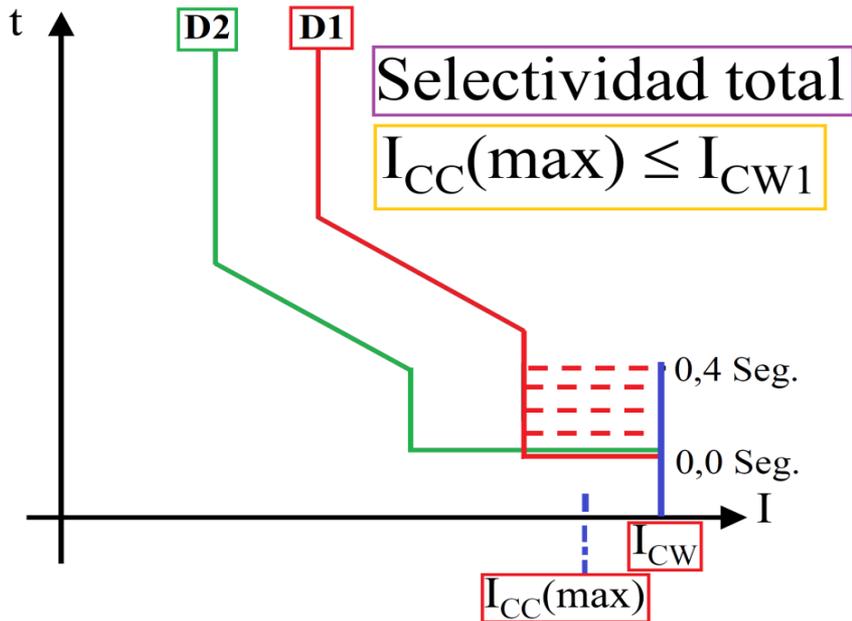
**Protección contra las sobrecargas:
selectividad amperimétrica**

**Protección contra los cortocircuitos débiles:
selectividad cronométrica**

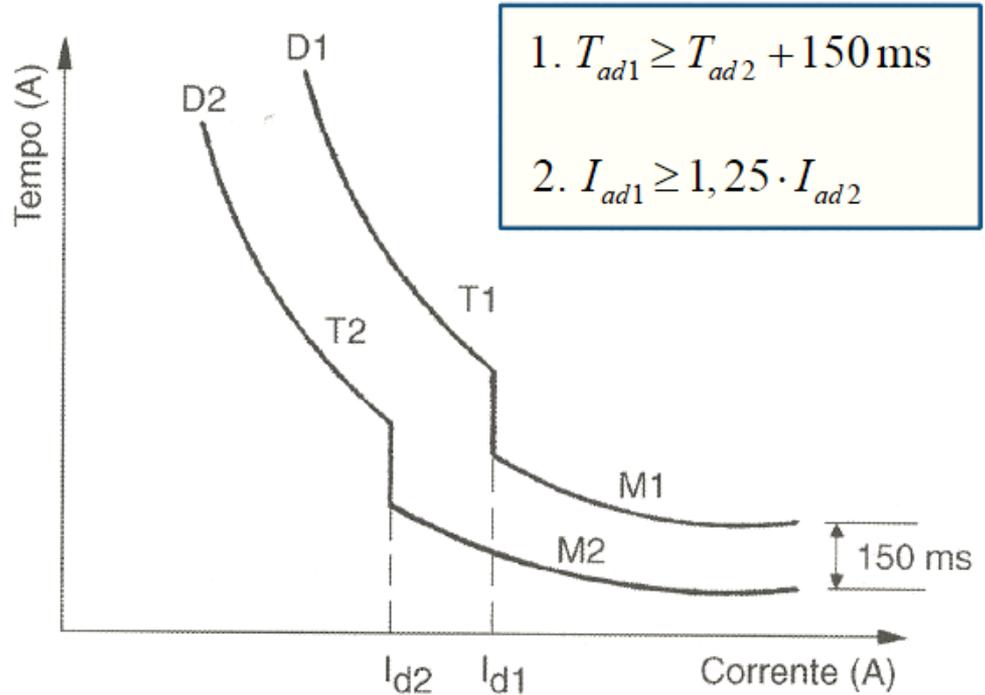
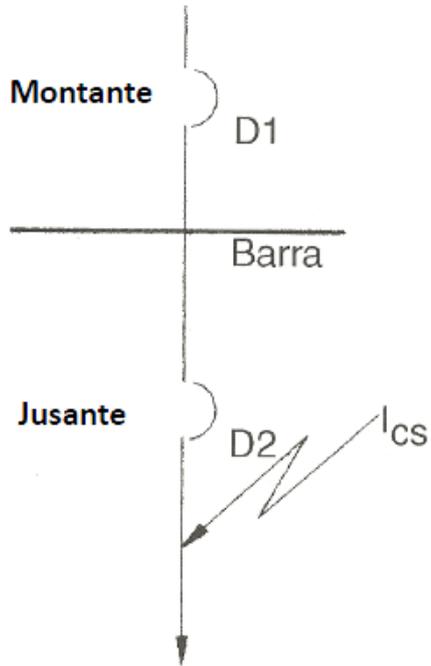
**Protección contra los cortocircuitos elevados:
selectividad energética**

Selectividad cronométrica

Al disparo del aparato de aguas arriba se le aplica un retardo breve; el del aparato de aguas abajo es más rápido.



Coordinación entre CB de BT

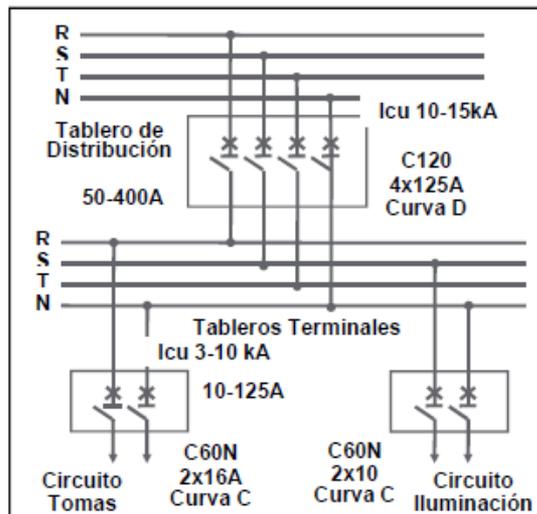


Selectividad mediante Tablas

Ejemplo: Selectividad entre C60 y C120

C120

Cortocircuito bajo 230V



Aguas Arriba	C120N, H, Curva D										
Abajo In (A)	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
C60N 0.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Curvas 0.75	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
B, C	1	900	1100	2300	3400	5000	6000	T	T	T	T
	2	450	700	1100	2300	3400	4000	4500	6000	T	T
	3	250	450	450	1500	2400	2600	2800	6000	T	T
	4		200	350	1000	1800	2000	2300	6000	T	T
	6			250	600	1500	1600	1700	4500	6000	T
	10				350	900	1000	1200	4000	6000	T
	16					600	750	900	3400	5600	6000
	20						500	800	2300	4000	6000
	25							600	1200	2500	4000
	32								800	1700	2800
	40								600	1500	2200
	50										1700
	63										2800
											2300

Ejemplo: Selectividad entre iC60 y Compact NSX

Complementos técnicos

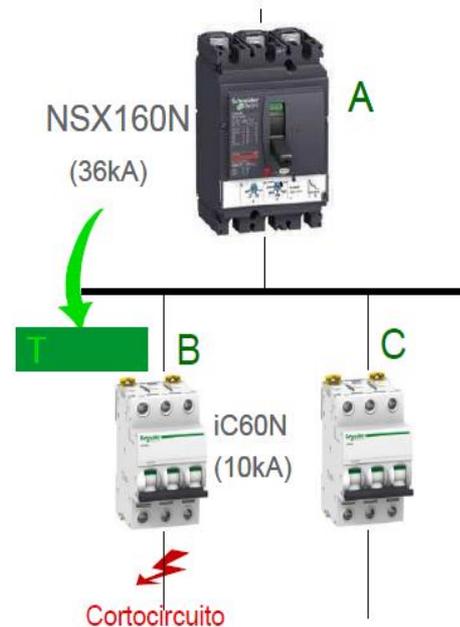
Selectividad

aguas arriba: NSX100 a 250 Micrologic
 aguas abajo: iC60, C120, NG125
 curvas: B, C, D, L, U, K, Z

380-415 V

		Aguas arriba														
		NSX100 B/F/N/H/S/L							NSX160 B/F/N/H/S/L				NSX250 B/F/N/H/S/L			
Unidad de control		Micrologic														
Valor (A)		40			100				160				250			
Calibre Ir		16	25	32	40	40	63	80	100	80	100	125	160	160	200	250

Aguas abajo																	
Límite de selectividad (kA)																	
iC60NH	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Curvas B, C, D	16		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
iC60L	25				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32					T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40						T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50							6	6	T	T	T	T	T	T	T	T
Curvas B, C, D, K, Z	63								6	T	T	T	T	T	T	T	T



Life Is On

Schneider Electric

Tablas de Selectividad

complementos
técnicos

Selectividad
aguas arriba: NSX250 a 630
Micrologic
aguas abajo: NSX100 a 400

Aguas Arriba Unidad de protección		NSX250B/F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 I _{sd} : 10 Ir					NSX400F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 I _{sd} : 10 Ir					NSX630F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 I _{sd} : 10 Ir				
Aguas Abajo	Calibre (A) Ajuste Ir	250					400					630				
		100	125	160	200	250	160	200	250	320	400	250	320	400	500	630
Limite de selectividad (kA)																
NSX100B/F TM-D	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80				T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100					T			T	T	T	T	T	T	T	
NSX100N/H/S/L TM-D	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	36	36	36	36	36	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Ejemplo

Tensión: 380/415V

Asociación entre: Compact NSX250H – 70 kA con Micrologic 2.0 y
Compact NSX100F – 36 kA con TM100D.

Aguas arriba		NSX250F/N/H/S/L				
Unidad de control		Micrologic 2.0, 5.0, 6.0				
		Isd: 10 Ir				
Aguas abajo	Valor (A) Calibre Ir	250	125	160	200	250
Límite de selectividad (kA)						
NSX100F TM-D	16	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T
	32	T	T	T	T	T
	40	T	T	T	T	T
	50		T	T	T	T
	63			T	T	T
	80				T	T
	100					T

Las tablas de selectividad indican una selectividad total.

La selectividad de la protección está, asegurada hasta el poder de corte del
NSX100F: 36 kA.

Filiación

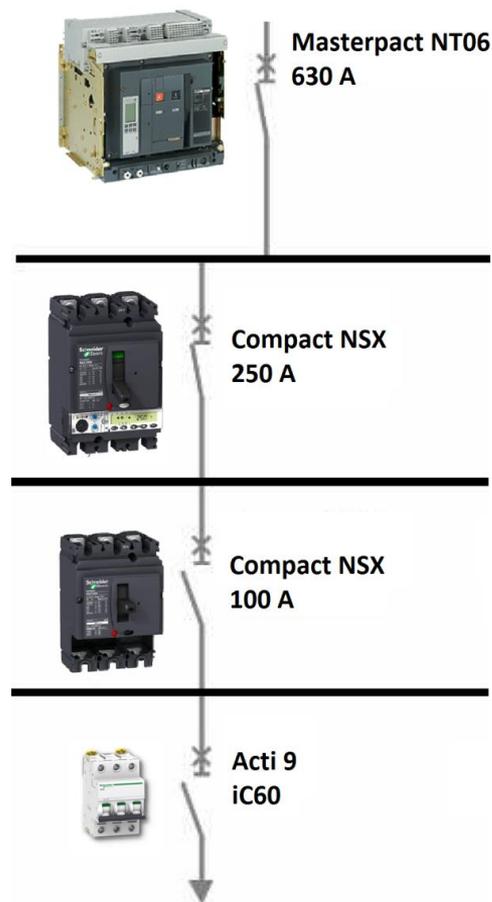
Life Is On

Schneider
Electric

Filiación

Técnica de diseño de redes que permite reforzar el poder de corte de un disyuntor aguas abajo (D2) haciendo participar al disyuntor limitador aguas arriba (D1) en el corte de la intensidad de defecto.

Permite utilizar un Interruptor Automático con **ICU < ICC calculada**, cuando arriba se tiene un Interruptor automático limitador



Asociación entre interruptores automáticos

La filiación puede ser controlada únicamente mediante ensayos de laboratorio y las combinaciones posibles sólo pueden ser precisadas por el fabricante de los interruptores automáticos.

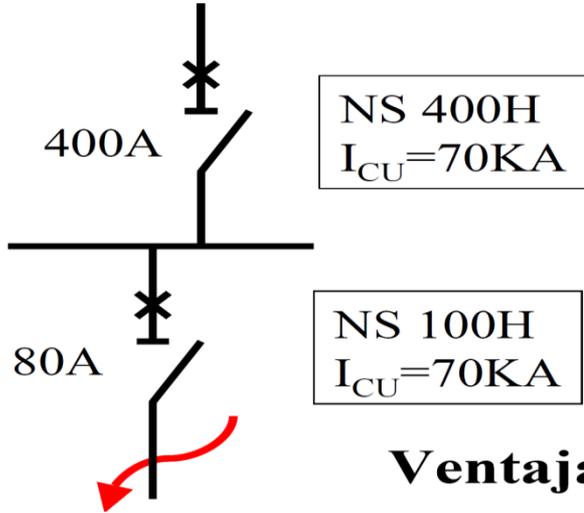
Por otro lado, las reglas de filiación se dan para un esquema tipo TN o TT.

Tablas de filiación

Aplicación	Red	Aguas arriba	Aguas abajo	Tabla página
Filiación en la distribución	220/240 V	Multi 9	Multi 9	105
		Compact	Compact y Multi 9	106
		Compact y Masterpact	Compact	108
	380/415 V	Multi 9	Multi 9	109
		Compact	Compact y Multi 9	110
		Compact y Masterpact	Compact	112
	440 V	Compact	Compact y Multi 9	113
		Compact y Masterpact	Compact	114
	Selectividad reforzada por filiación	220/240 V	Compact	Multi 9
NG160N, NSC100N				120
Compact				
380/415 V		NSC100N, NG160E/N	Multi 9	122
			Multi 9	123
			NG160N, NSC100N	127
440 V		Compact	Compact	129

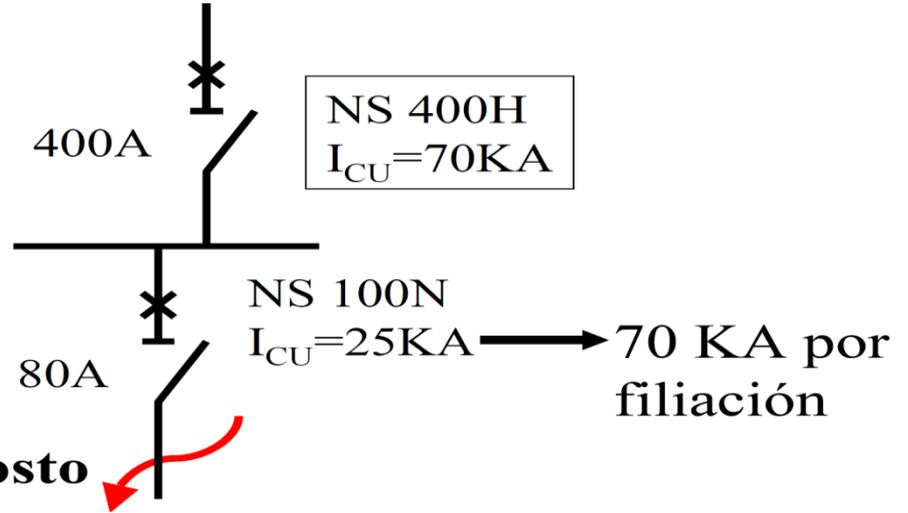
Filiación - aplicación

Sin considerar la filiación



Ventaja: Menor costo

Considerando la filiación s/tabla catalogo



Ejemplo

Las tablas de filiación indican un poder de corte reforzado de 70 kA.

Aguas arriba Poder de corte (kA rms)	NSX250F 36	NSX250N 50	NSX250H 70
Aguas abajo	Poder de corte (kA rms)		
iDPN (230 V entre fase y neutro)			
iDPN N (230 V entre fase y neutro)			
C60N ≅ 32 A	25 kA	30 kA	30 kA
C60N ≅ 40 A	20 kA	20 kA	20 kA
C60H ≅ 32 A	30 kA	30 kA	30 kA
C60H ≅ 40 A	25 kA	25 kA	25 kA
C60L ≅ 25 A	30 kA	30 kA	30 kA
C60L ≅ 40 A	30 kA	30 kA	30 kA
C60L ≅ 63 A	25 kA	25 kA	25 kA
P25M ≅ 14 A	25 kA	40 kA	50 kA
C120N/H	25 kA	25 kA	25 kA
NG125N	36 kA	36 kA	36 kA
NG125H		40 kA	50 kA
NG125L/LMA		50 kA	70 kA
NG160E	25 kA	30 kA	30 kA
NG160N		50 kA	50 kA
NS80HMA			
NSC100N	36 kA	50 kA	50 kA
NSX100F		50 kA	70 kA

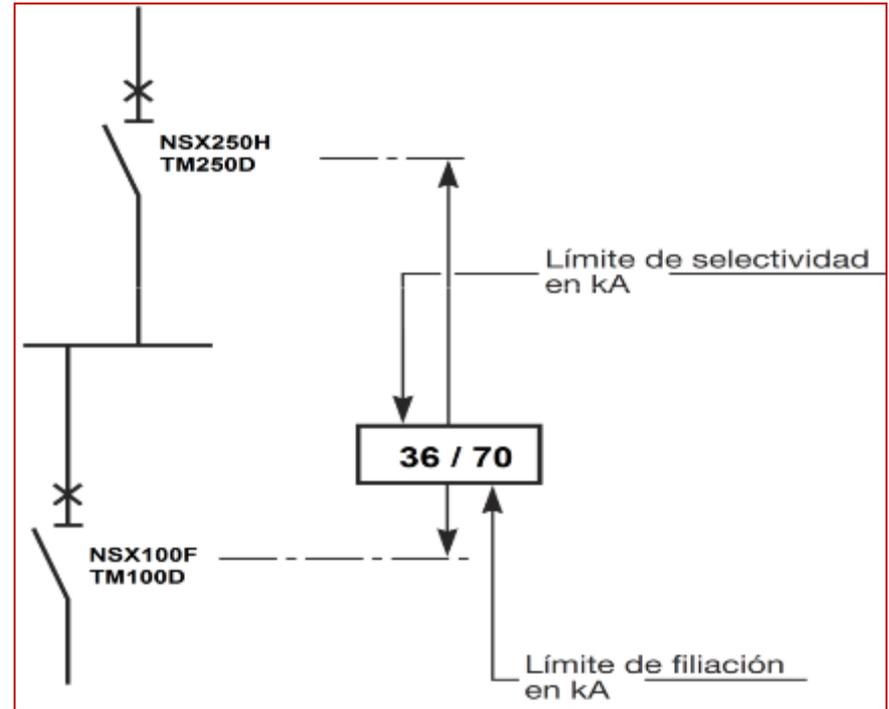
Selectividad reforzada por filiación

Life Is On

Schneider
Electric

Selectividad reforzada - tabla

Las **tablas de selectividad reforzada** indican que, el límite de selectividad es **36 kA** y la filiación es hasta **70 kA**, y **por tanto para todos los defectos** susceptibles de producirse en ese punto de la instalación.



Selectividad reforzada

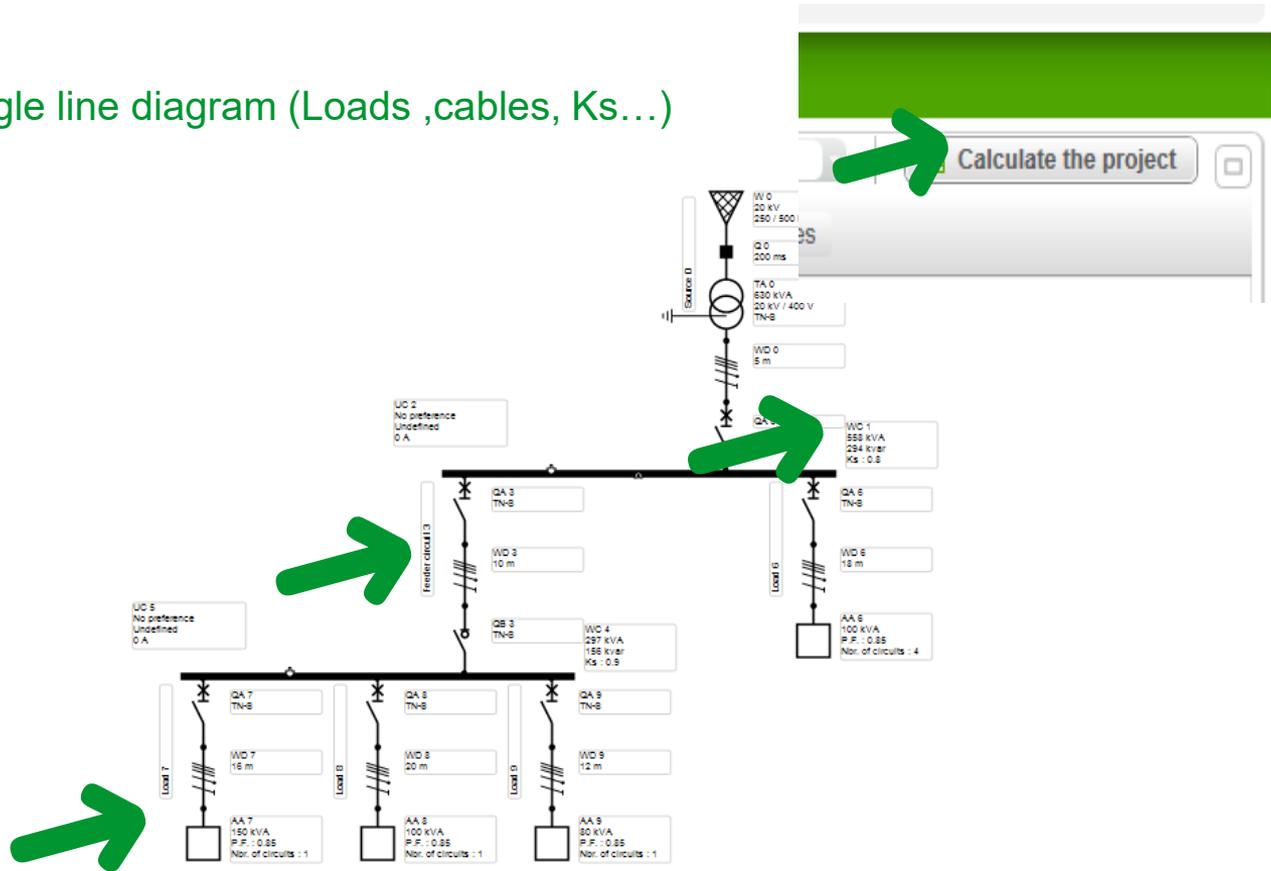
Aguas arriba: Compact NSX250

Aguas abajo: Compact NSX100 a NG160

Aguas arriba		NSX250N	NSX250S	NSX250H
Poder de corte		36 kA	50 kA	70 kA
Unidad de control		Micrologic 2.0/5.0/6.0	Micrologic 2.0/5.0/6.0	Micrologic 2.0/5.0/6.0
Aguas abajo		Valor	200	200
NG160N	30 kA	63 - 160	36/36	50/50
NSC100N	18 kA	16 - 100	36/36	50/50
NSX100F	36 kA	≤ 25		70/70
Unidad de control TM-D		40 - 100		36/70

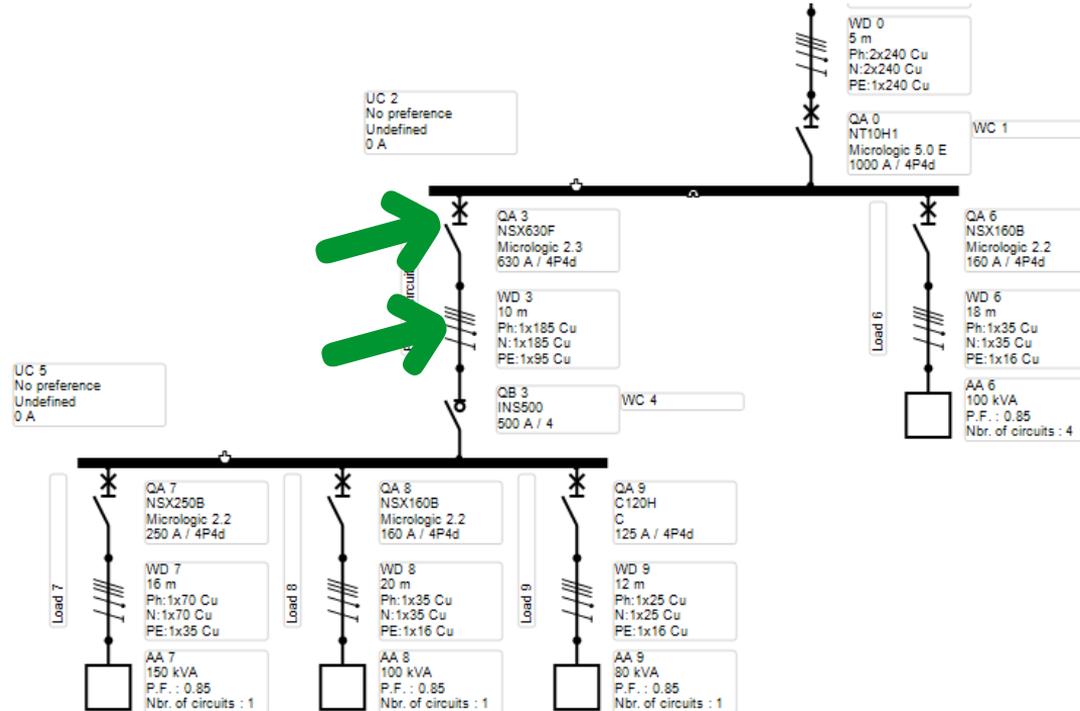
N°2: How to personalize a protection settings?

- Single line diagram (Loads ,cables, Ks...)



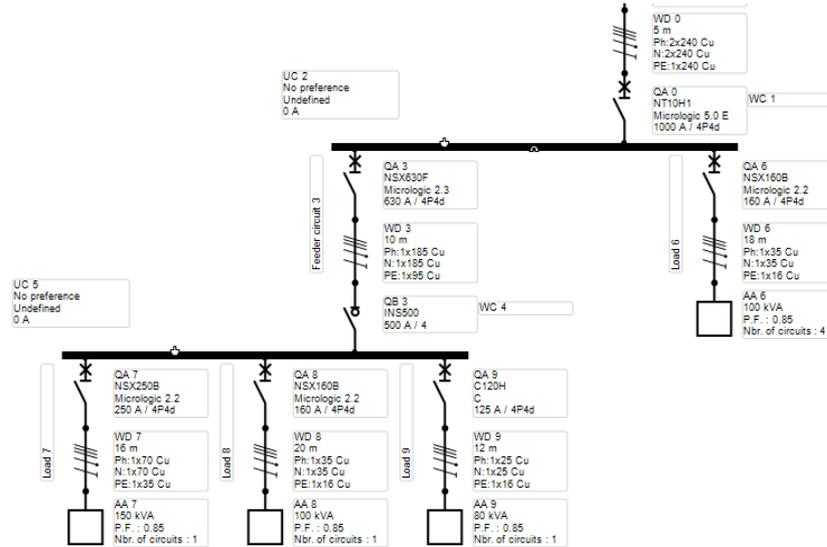
N°2: How to personalize a protection settings?

- Results of calculation



N°2: How to personalize a protection settings?

- Results of calculation

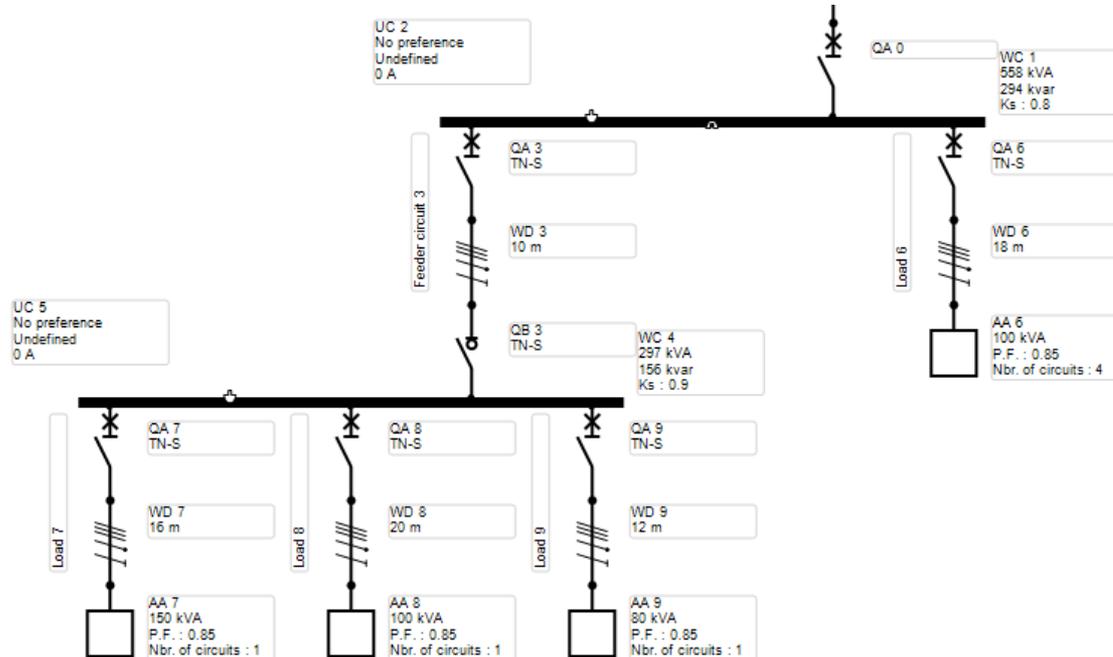


Alarms

Criticality	Type	Circuit	Component	Message
Warning	Sizing	UC 2	WC 1	The power factor (0.85) is less than the target PF (0.928) of the busbars (WC 1). You must add a capacitor bank
Information	Sizing	Installation	N/A	Installation sizing finished in 8.31 s

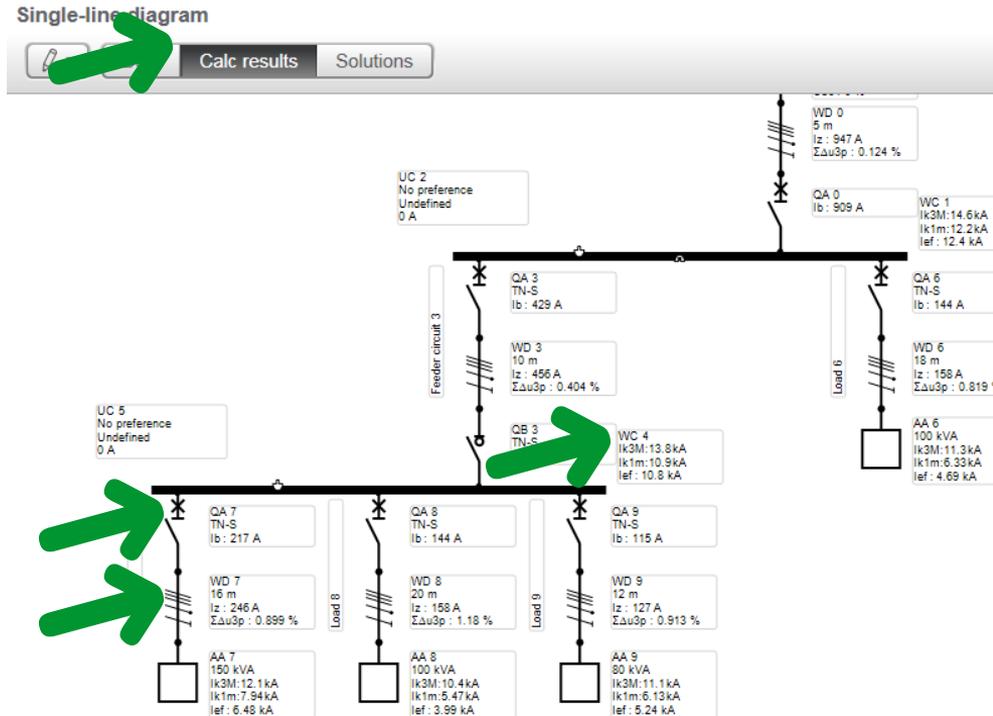
N°2: How to personalize a protection settings?

- Data visualisation



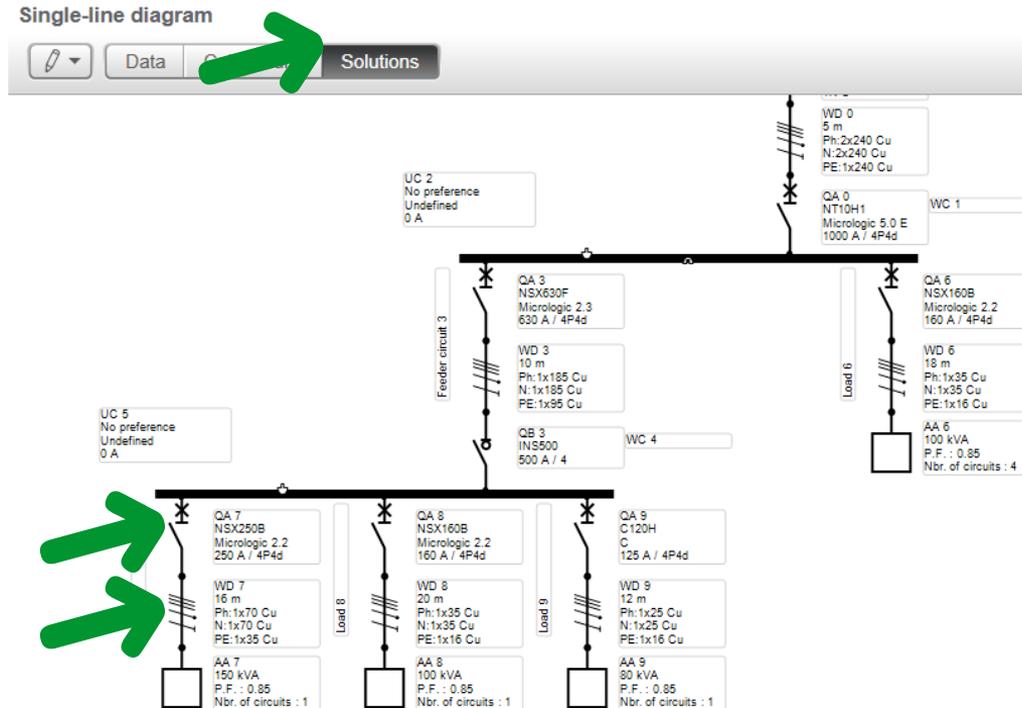
N°2: How to personalize a protection settings?

- Calculation visualisation



N°2: How to personalize a protection settings?

- Solution visualisation



N°2: How to personalize a protection settings?

- Circuit properties visualisation

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a busbar with three feeders (3, 8, and 9) and three loads (7, 8, and 9). A green arrow points to 'Load 7'. The diagram includes components like circuit breakers (QA 7, 8, 9), wiring devices (WD 7, 8, 9), and air circuit breakers (AA 7, 8, 9). On the right, the 'Properties' panel for 'Circuit Load 7' is open, showing various parameters.

Parameter	Value
Type of system earthing	TN-S
Ib (A)	217
Cable length (m)	16
Sr (kVA)	150
Pr (kW)	128
Ir (A)	217
P.F.	0.85
Nbr. of circuits	1
Number and type of conductors	3Ph+N

N°2: How to personalize a protection settings?

- Component properties visualisation

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a busbar with three circuit breakers (QA 7, QA 8, QA 9) and their associated wiring (WD 7, WD 8, WD 9) and loads (AA 7, AA 8, AA 9). A green arrow points to the 'WD 7' component. On the right, the 'Properties' panel is open for 'LV cable WD 7'. The panel includes tabs for 'Details' and 'Curves'. The 'Details' tab shows various parameters for the cable, and the 'Curves' tab shows a graph of the cable's characteristics.

LV cable WD 7	
Size with current	Ir
Type	LV cable
Cable length (m)	16
Conductor metal of phase(s)	Copper
Conductor metal of PE	Copper
Insulation	XLPE
Live conductors	Multi-core
PE	Separate PE
Installation method	31 / E
Multi-core cables on horizontal perforated tray	Modify the installation
Maximum permissible CSA (mm ²)	300
THDi3 (%)	0
ΔU max. circuit (%)	2
Correction factor	1

Solution	
Phase	
Nbr. per phase	1
Phase CSA (mm ²)	70
Iz (A)	246
Neutral	
Nbr. of neutral conductors	1

N°2: How to personalize a protection settings?

- QA7: Circuit breaker properties visualisation

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a busbar with several circuit breakers (QA 7, QA 8, QA 9) and associated components like WDs and AAs. A green arrow points to the QA 7 circuit breaker in the diagram. On the right, the 'Properties' panel is open for 'Circuit breaker QA 7'. The panel shows various settings for the circuit breaker, including its type, standard, earthing system, and protection characteristics. Below the properties panel, a 'Solution' section provides a summary of the circuit breaker's specifications.

Circuit breaker QA 7	
Type	Circuit breaker
Type of standard	Industrial
Type of system earthing	TN-S
Ib (A)	217
Device status	Closed
Withdrawable	Not required
Cascading	No
Motor mechanism	Not required
Residual-current protection	No
Overload protection	Yes

Solution	
Circuit breaker	
Type of standard	Industrial
Range	Compact NSX
Circuit breaker	NSX250B
Rating (A)	250
Breaking capacity (kA)	25
Poles	4P4d
Trip unit/Curve	Micrologic 2.2
Trip-unit rating (A)	250
Long time (A)	218
Short time (A)	2182

N°2: How to personalize a protection settings?

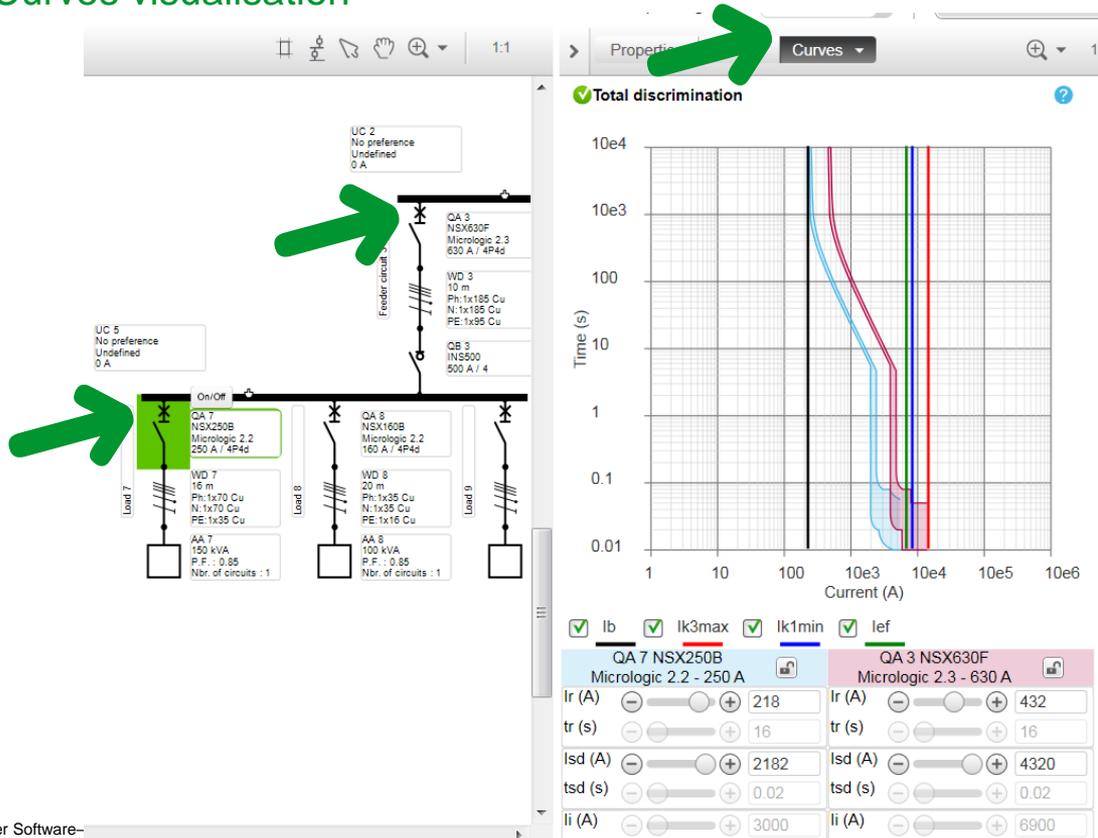
- Circuit “details”

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a feeder circuit (UC 2) connected to three loads (UC 5, UC 7, UC 8, UC 9). The details panel on the right is open to the 'Details' tab, showing the following data:

Design current				
	IL1	IL2	IL3	IN
Operating mode Normal				
(A)	216.506	216.506	216.506	0
Synthesis for all operating mode				
(A)	216.506	216.506	216.506	0
Voltage drop				
	Cumulated from upstream		Circuit	
Operating mode Normal				
ΔU_{3L} (%)		0.899		0.495
ΔU_{L1L2} (%)		1.038		0.571
ΔU_{L2L3} (%)		1.038		0.571
ΔU_{L3L1} (%)		1.038		0.571
ΔU_{L1N} (%)		0.899		0.495
ΔU_{L2N} (%)		0.899		0.495
ΔU_{L3N} (%)		0.899		0.495
Synthesis for all operating mode				
ΔU_{3L} (%)		0.899		
ΔU_{L1L2} (%)		1.038		
ΔU_{L2L3} (%)		1.038		
ΔU_{L3L1} (%)		1.038		
ΔU_{L1N} (%)		0.899		
ΔU_{L2N} (%)		0.899		
ΔU_{L3N} (%)		0.899		

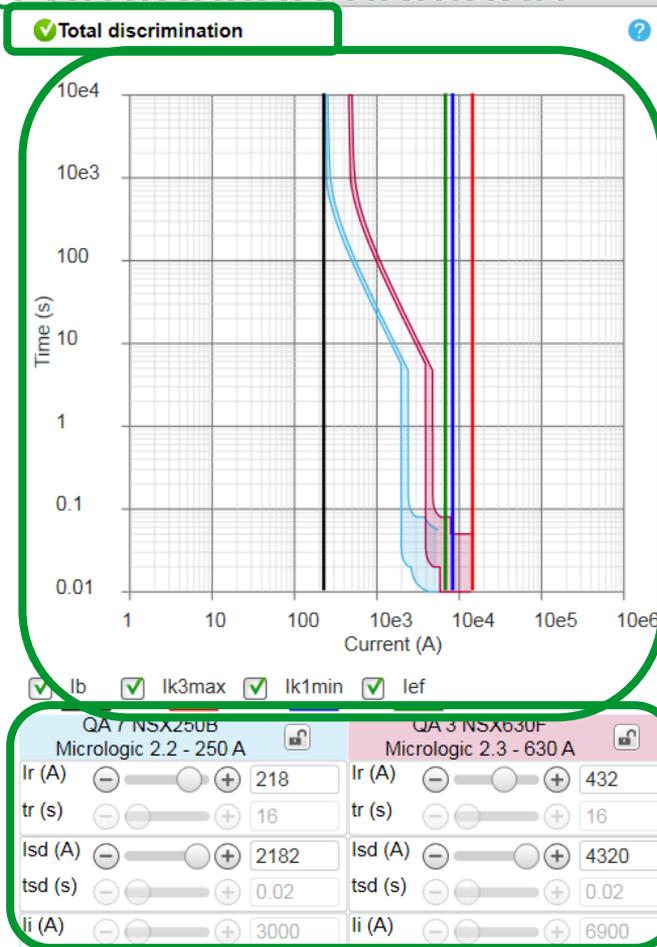
N°2: How to personalize a protection settings?

- Curves visualisation



N°2: How to personalize a protection settings?

- Curves visualisation



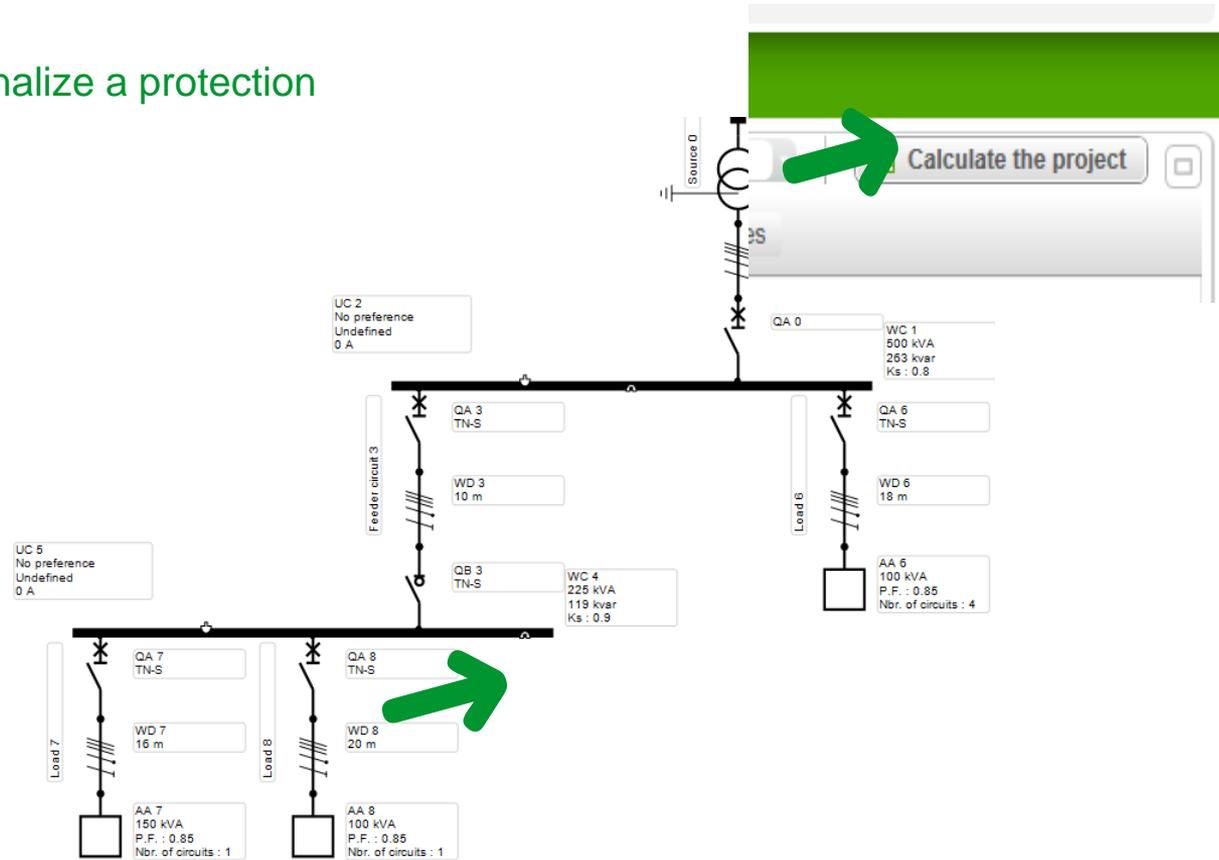
N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection

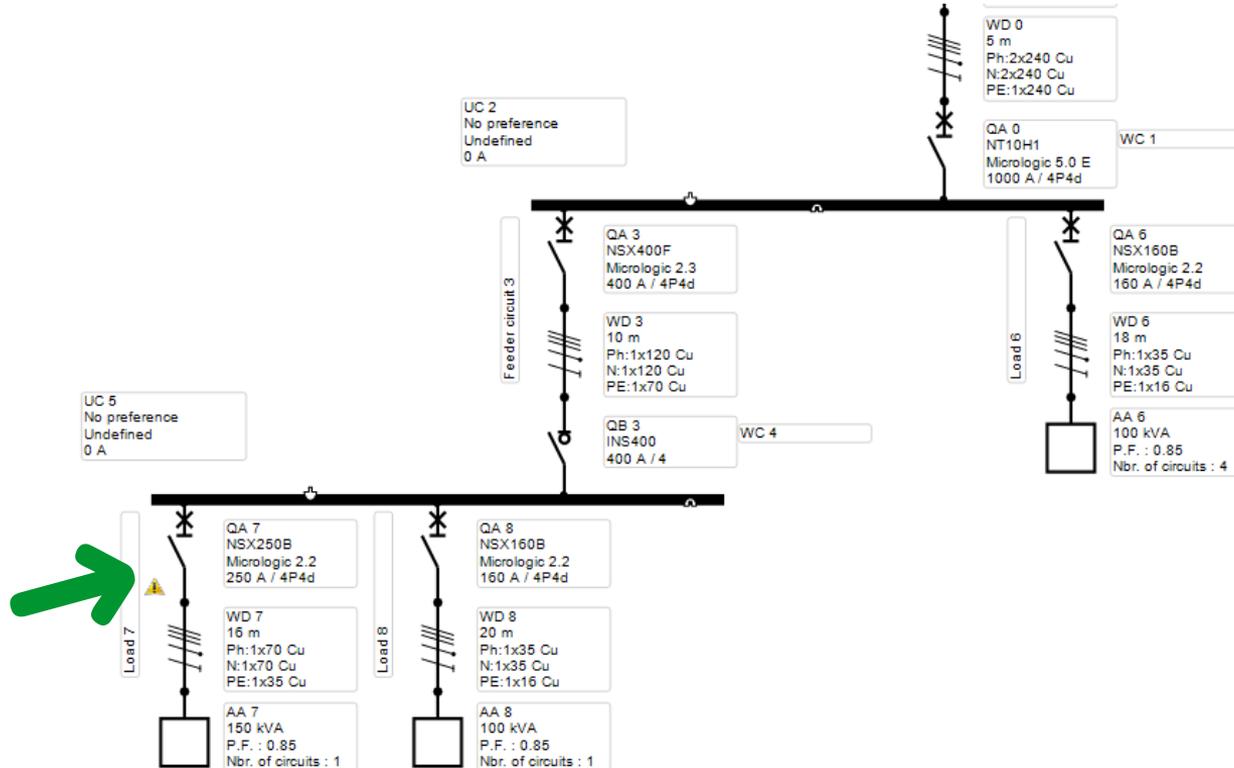
What to do to obtain a total discrimination ?

N°2: How to personalize a protection settings?

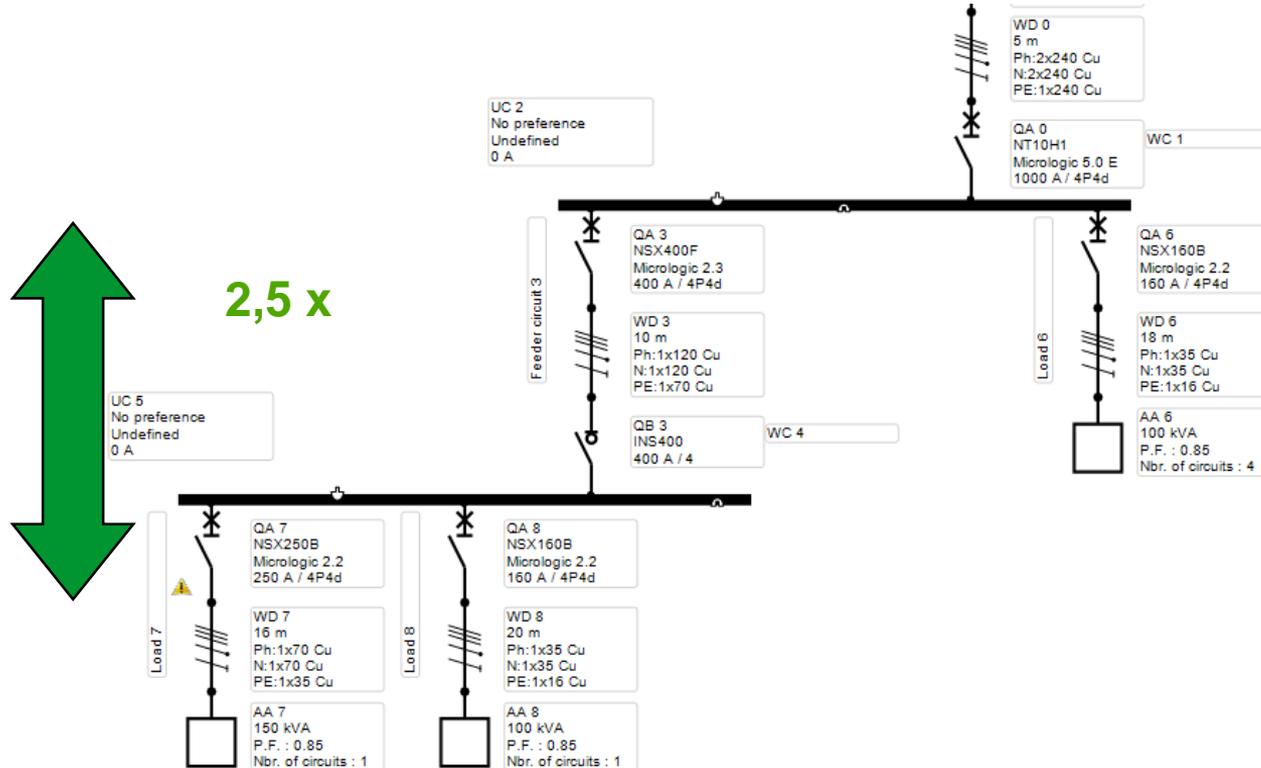
- Personalize a protection



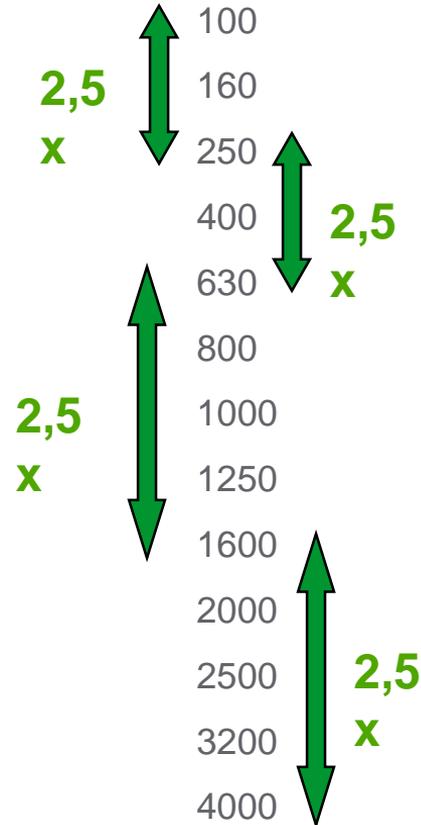
N°2: How to personalize a protection settings?



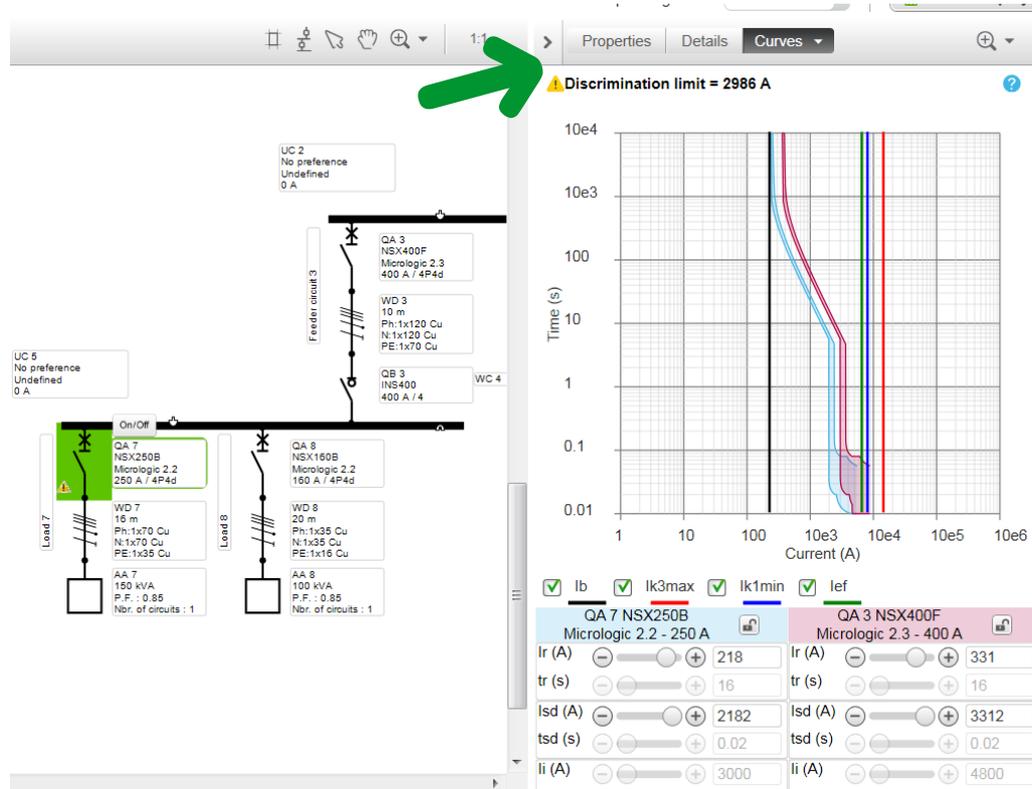
N°2: How to personalize a protection settings?



N°2: How to personalize a protection settings?



N°2: How to personalize a protection settings?



N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection

Select a circuit breaker for a voltage of 400 V

1. Selection ?

Calculated products Entire catalogue

Type of standard	Range	Designation	Rating (A)	Poles
Industrial	Compact NSX Masterpact NT Masterpact NW Compact NS630b-3200 Easypact Compact NB	NSX400F	400	4P4d 4P3d 3P3d

Trip unit/Curve	Trip-unit rating (A)
Micrologic 2.3 Micrologic 5.3 A Micrologic 5.3 E Micrologic 6.3 A Micrologic 6.3 E	400

2. Product

Type of standard	Industrial	Range	Compact NSX
Designation	NSX400F	Rating (A)	400
Poles	4P4d	Trip unit/Curve	Micrologic 2.3
Trip-unit rating (A)	400	Breaking capacity (kA) - 0 V	36

N°2: How to personalize a protection settings?

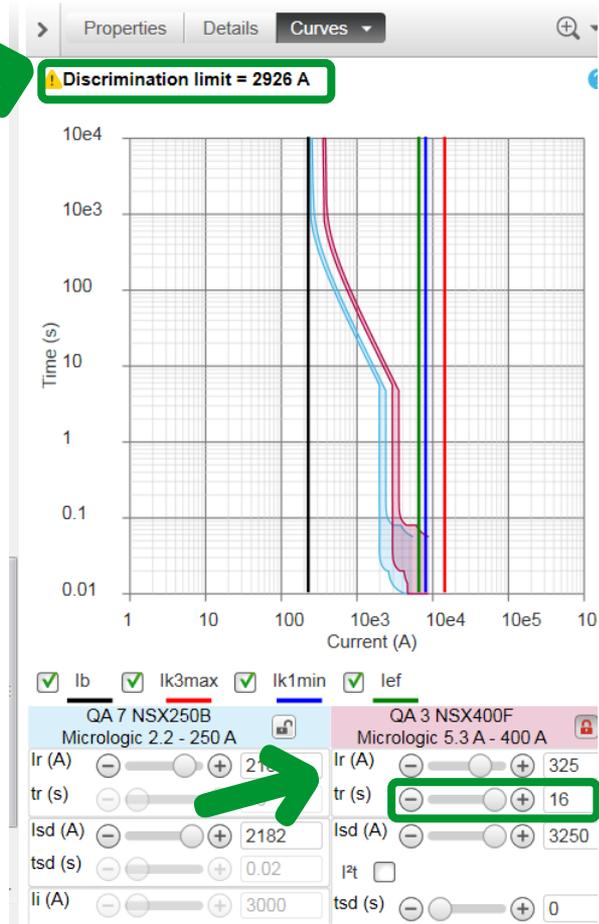
- Personalize a protection

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a schematic diagram shows a power distribution system with various components labeled: UC 2, UC 5, QA 7 (NSX250B), QA 8 (NSX160B), QA 3 (NSX400F), QA 4 (NSX400F), WD 3, WD 7, WD 8, AA 7, and AA 8. A green box highlights the QA 7 component. On the right, the 'Curves' tab is active, showing a time-current curve graph. The y-axis is 'Time (s)' on a logarithmic scale from 0.01 to 10e4. The x-axis is 'Current (A)' on a logarithmic scale from 1 to 10e6. A vertical line at 366 A is labeled 'Discrimination limit = 366 A'. Below the graph, the settings for QA 7 NSX250B and QA 3 NSX400F are shown. Green arrows point to the 'I_r (A)' and 'tsd (s)' settings for QA 7.

QA 7 NSX250B Micrologic 2.2 - 250 A	QA 3 NSX400F Micrologic 5.3 A - 400 A
<input checked="" type="checkbox"/> I _b	<input checked="" type="checkbox"/> I _b
<input checked="" type="checkbox"/> I _{k3max}	<input checked="" type="checkbox"/> I _{k3max}
<input checked="" type="checkbox"/> I _{k1min}	<input checked="" type="checkbox"/> I _{k1min}
<input checked="" type="checkbox"/> I _{ef}	<input checked="" type="checkbox"/> I _{ef}
I _r (A) - 2182	I _r (A) - 325
tr (s) - 2	tr (s) - 4
I _{sd} (A) - 2182	I _{sd} (A) - 3250
tsd (s) - 0	I _{Pt} <input type="checkbox"/>
I _{li} (A) - 0	tsd (s) - 0

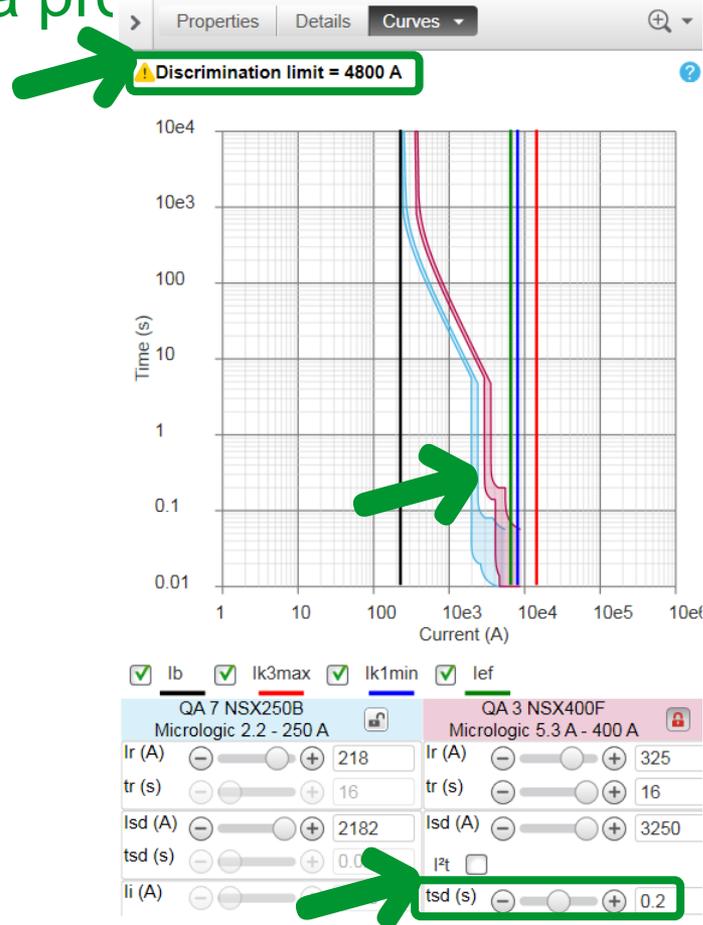
N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection



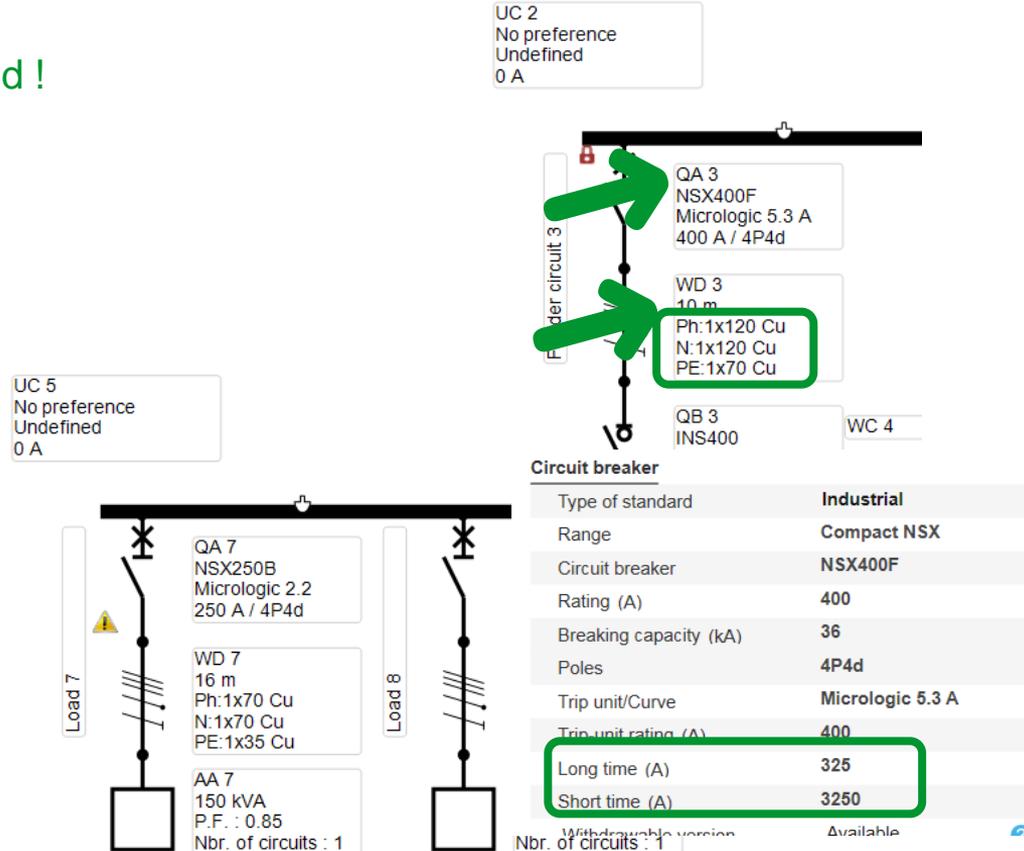
N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection



N°2: How to personalize a protection settings?

- Just remind !



N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection

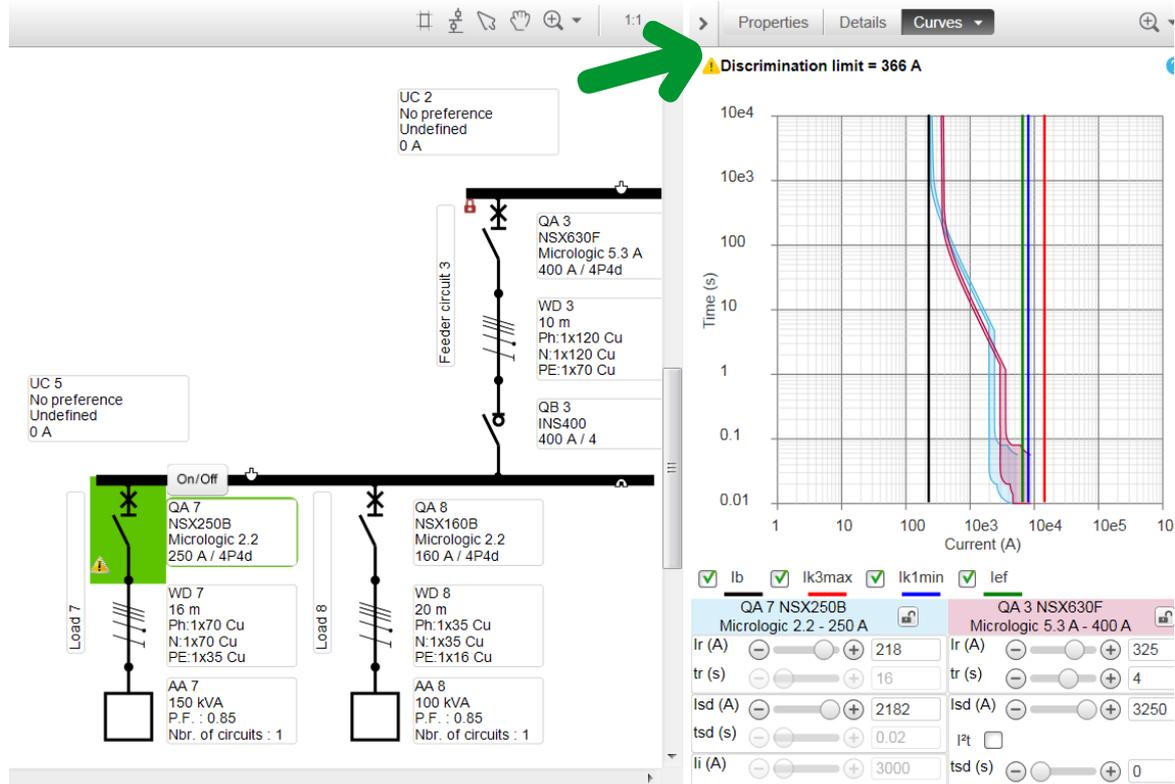
Calculated products Entire catalogue

Type of standard	Range	Designation	Rating (A)	Poles	es
Domestic-type	Compact C	NSX250S	630	3P3d	3d
Industrial	Compact CM	NSX400F		4P3d	3d
	Compact NB	NSX400H		4P4d	4d
	Compact NG160	NSX400L		4P3d+Nr	3d+Nr
	Compact NS100-630	NSX400N		4P3d+N _s	3d+N _s
	Compact NS630b-3200	NSX400S			
	Compact NS80	NSX630F			
	Compact NSX	NSX630H			
	Fasvact	NSX630I			

Trip unit/Curve	Trip-unit rating (A)
Micrologic 2.3	400
Micrologic 2.3 AB	630
Micrologic 5.3 A	
Micrologic 5.3 E	
Micrologic 6.3 A	
Micrologic 6.3 E	

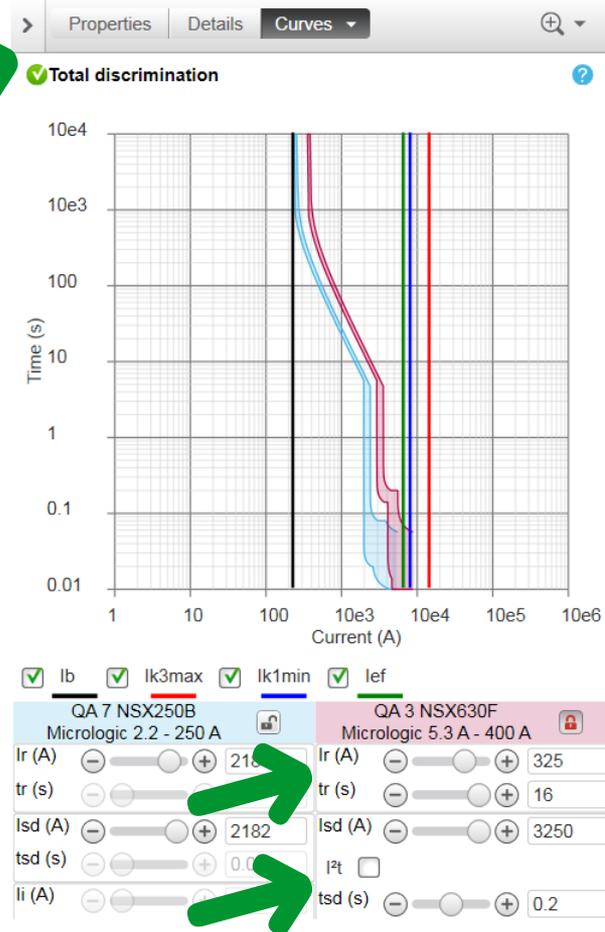
N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection



N°2: How to personalize a protection settings?

- Personalize a protection



N°2: How to personalize a protection settings?

- The CSA of cable N°3 has not change(thanks to Micrologic 5)

UC 2
No preference
Undefined
0 A

UC 5
No preference
Undefined
0 A

QA 3
NSX630F
Micrologic 5.3 A
400 A / 4P4d

WD 3
10 m
Ph:1x120 Cu
N:1x120 Cu
PE:1x70 Cu

QA 7
NSX250B
Micrologic 2.2
250 A / 4P4d

WD 7
16 m
Ph:1x70 Cu
N:1x70 Cu
PE:1x35 Cu

AA 7
150 kVA
P.F. : 0.85
Nbr. of circuits : 1

QA 8
NSX160B
Micrologic 2.2
160 A / 4P4d

WD 8
20 m
Ph:1x35 Cu
N:1x35 Cu
PE:1x16 Cu

AA 8
100 kVA
P.F. : 0.85
Nbr. of circuits : 1

QB 3
INS400
400 A / 4

WC 4

On/Off

Feeder circuit 3

Load 7

Load 8

Type of system earthing TN-S

Ib (A) 325

Number and type of conductors 3Ph+N

Device status Closed

Withdrawable Not required

Cascading No

Motor mechanism Not required

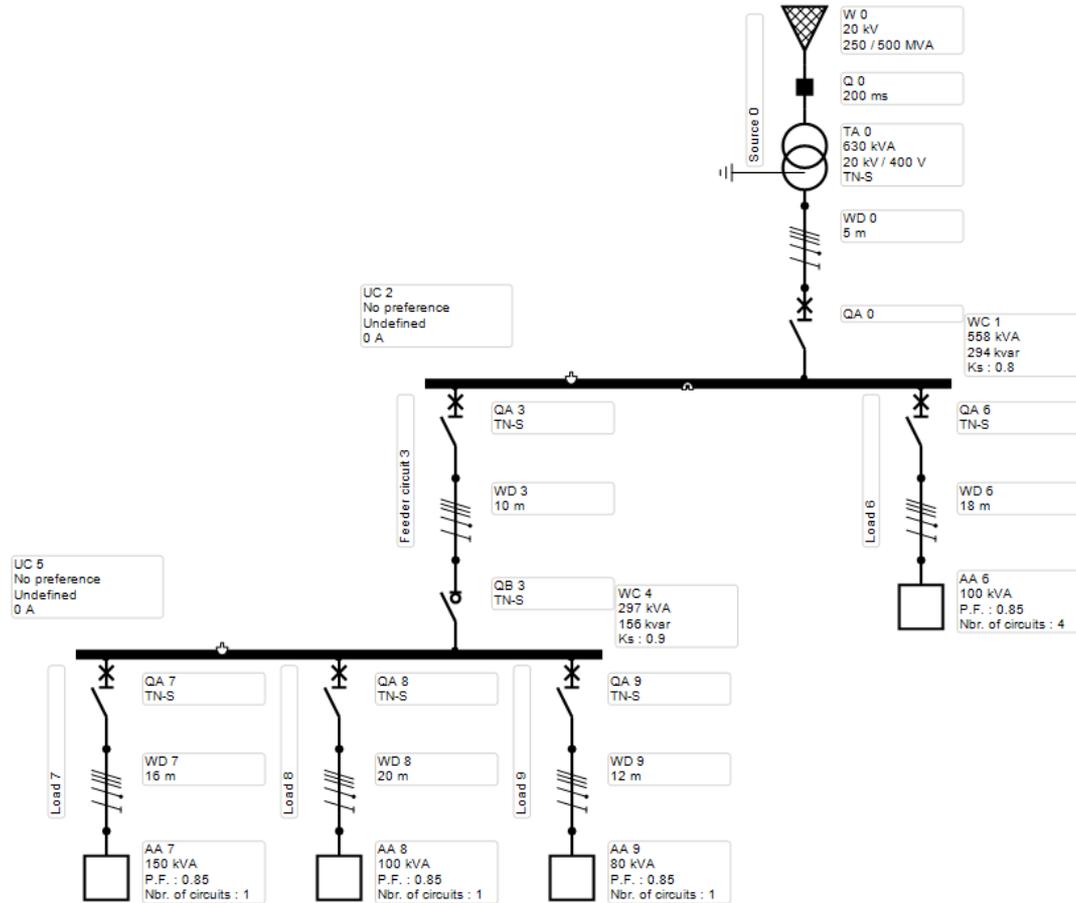
Residual-current protection No

Solution

Circuit breaker

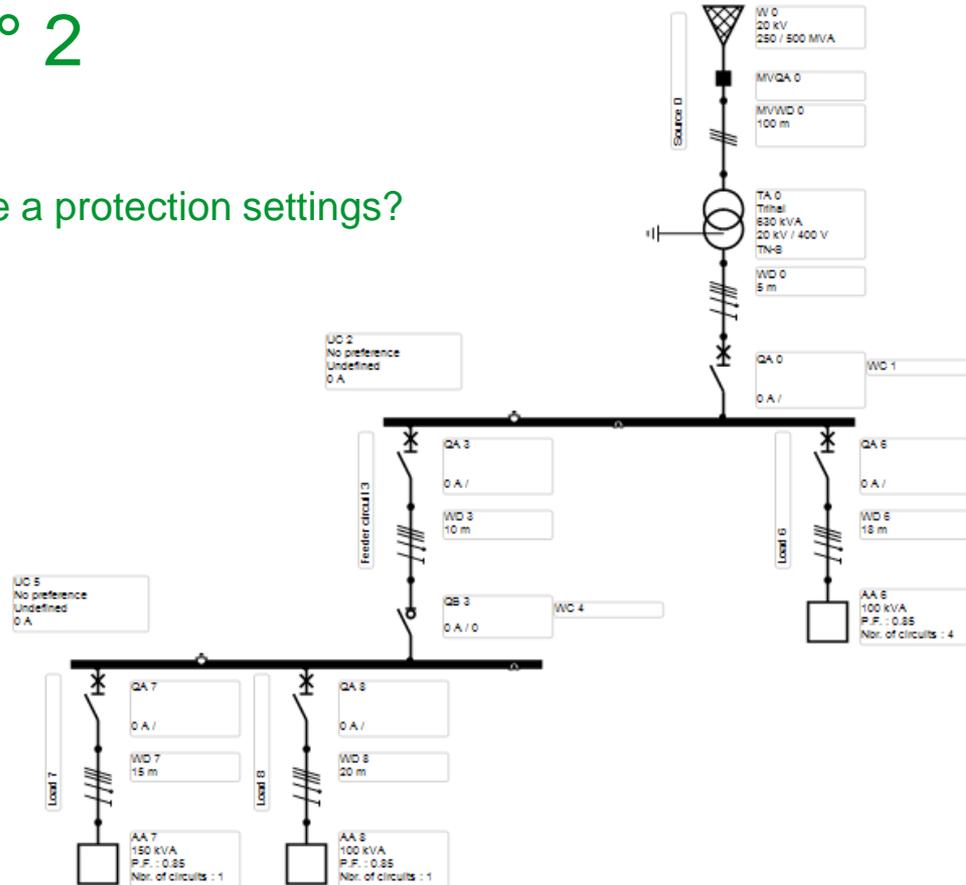
Type of standard	Industrial
Range	Compact NSX
Circuit breaker	NSX630F
Rating (A)	630
Breaking capacity (kA)	36
Poles	4P4d
Trip unit/Curve	Micrologic 5.3 A
Trip-unit rating (A)	400
Long time (A)	325
Short time (A)	3250
Withdrawable version	Available
Motor mechanism	Available

N°2: How to personalize a protection settings?



Exercice N° 2

How to personalize a protection settings?



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº3: Cómo armonizar un calendario de protección?

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- Objective:
 - To be able to ...
 - Check the protection of the project
 - Optimize the discrimination
 - Apply the modifications to the project

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- The steps:

- Visualise

- A component (Circuit breaker)
 - The data table
 - The result table

- Personalize

- Harmonize the Micrologic
 - Modify the trip unit
 - Select the Micrologic 5
 - Check the results

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- How to see all the protections ?

The diagram shows a power distribution system starting from a source (Source 0) with a 20 kV, 250 / 500 MVA transformer. It includes various components like circuit breakers (QA 0, QA 3, QA 5, QA 6, QA 7, QA 8, QA 9), disconnectors (WD 0-9), and loads (AA 7-9). A green arrow points to the 'Data table' button at the bottom of the diagram.

Circuit breaker QA 7

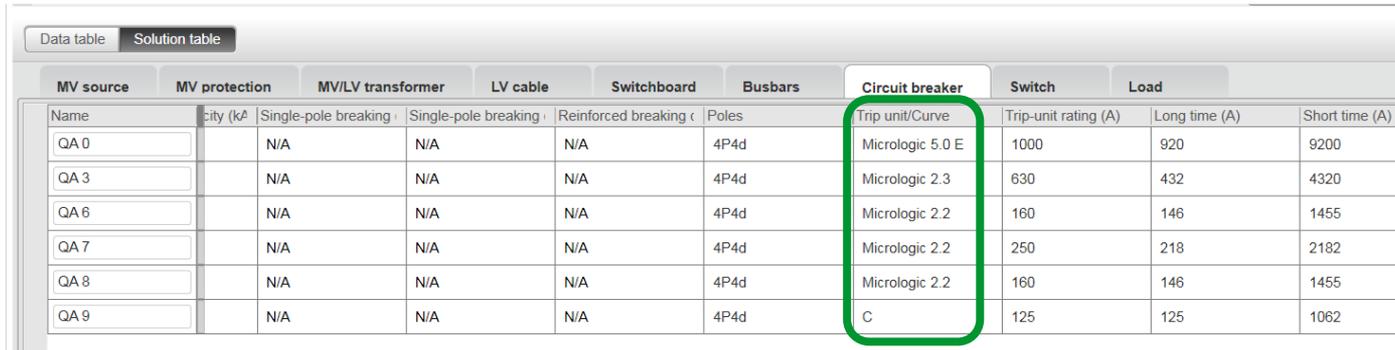
Type	Circuit breaker
Type of standard	Industrial
Type of system earthing	TN-S
Ib (A)	217
Device status	Closed
Withdrawable	Not required
Cascading	No
Motor mechanism	Not required
Residual-current protection	No
Overload protection	Yes

Solution

Circuit breaker	
Type of standard	Industrial
Range	Compact NSX
Circuit breaker	NSX250B
Rating (A)	250
Breaking capacity (kA)	25
Poles	4P4d
Trip unit/Curve	Micrologic 2.2
Trip-unit rating (A)	250
Long time (A)	218
Short time (A)	2182
Withdrawable version	Available

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- How to see all the protections ?



The screenshot shows a software interface with a 'Solution table' tab. The table has several columns: MV source, MV protection, MV/LV transformer, LV cable, Switchboard, Busbars, Circuit breaker, Switch, and Load. The 'Circuit breaker' column is highlighted with a green box. The table contains data for various circuit breakers (QA 0 to QA 9) with their respective trip units and curves.

Name	city (kA)	Single-pole breaking	Single-pole breaking	Reinforced breaking c	Poles	Trip unit/Curve	Trip-unit rating (A)	Long time (A)	Short time (A)
QA 0		N/A	N/A	N/A	4P4d	Micrologic 5.0 E	1000	920	9200
QA 3		N/A	N/A	N/A	4P4d	Micrologic 2.3	630	432	4320
QA 6		N/A	N/A	N/A	4P4d	Micrologic 2.2	160	146	1455
QA 7		N/A	N/A	N/A	4P4d	Micrologic 2.2	250	218	2182
QA 8		N/A	N/A	N/A	4P4d	Micrologic 2.2	160	146	1455
QA 9		N/A	N/A	N/A	4P4d	C	125	125	1062

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- How to move a column ?

Data table Solution table

MV source	MV protection	MV/LV transformer	LV cable	Switchboard	Busbars	Circuit breaker	Switch
Name	Lock	RCD locked	Other choice	Trip unit/Curve		Type of standard	Range
QA 0			Select another	Micrologic 5.0 E		Industrial	Masterpact NT
QA 3			Select another	Micrologic 2.3		Industrial	Compact NSX
QA 6			Select another	Micrologic 2.2		Industrial	Compact NSX
QA 7			Select another	Micrologic 2.2		Industrial	Compact NSX
QA 8			Select another	Micrologic 2.2		Industrial	Compact NSX
QA 9			Select another	C		Industrial	Multi 9 C120

Harmonize : Micrologic 5..E

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- How to move a column ?

Data table Solution table

MV source	MV protection	MV/LV transformer	LV cable	Switchboard	Busbars	Circuit breaker	Switch
Name	Lock	RCD locked	Other choice	Trip unit/Curve	Type of standard	Range	
QA 0			Select anoth...	Micrologic 5.0 E	Industrial	Masterpact NT	
QA 3			Select anoth...	Micrologic 2.3	Industrial	Compact NSX	
QA 6			Select anoth...	Micrologic 2.2	Industrial	Compact NSX	
QA 7			Select anoth...	Micrologic 2.2	Industrial	Compact NSX	
QA 8			Select anoth...	Micrologic 2.2	Industrial	Compact NSX	
QA 9			Select anoth...	C	Industrial	Multi 9 C120	

Harmonize : Micrologic 5..E

N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- How to select another Micrologic ?

Select a circuit breaker for a voltage of 400 V

1. Selection ?

Calculated products Entire catalogue

Type of standard	Range	Designation	Rating (A)	Poles
Industrial	Compact NSX Masterpact NT Masterpact NW Compact NS630b-3200 Compact NB	NSX630F	630	4P4d 4P3d 3P3d

Trip unit/Curve	Trip-unit rating (A)
Micrologic 2.3 Micrologic 5.3 A Micrologic 5.3 E Micrologic 6.3 A Micrologic 6.3 E	630

A green arrow points to the 'Micrologic 2.3' option in the 'Trip unit/Curve' dropdown menu.

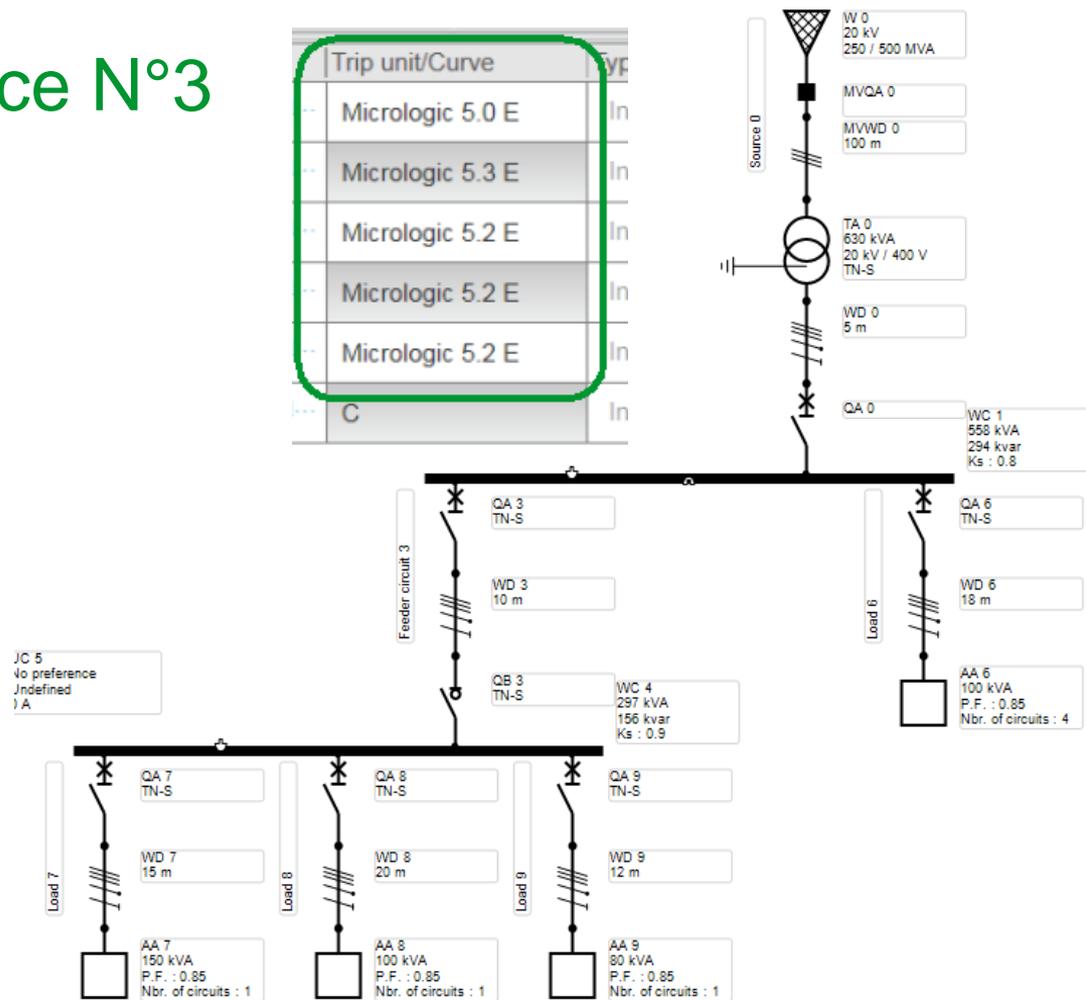
N°3: Cómo armonizar un calendario de protección?

- Harmonize all Micrologic Micrologic ?

Data table Solution table

MV source	MV protection	MV/LV transformer	LV cable	Switchboard	Busbars	C
Name	Lock	RCD locked	Other choice	Trip unit/Curve	Type of sta	
QA 0			Select anoth...	Micrologic 5.0 E	Industrial	
QA 3			Select anoth...	Micrologic 5.3 E	Industrial	
QA 6			Select anoth...	Micrologic 5.2 E	Industrial	
QA 7			Select anoth...	Micrologic 5.2 E	Industrial	
QA 8			Select anoth...	Micrologic 5.2 E	Industrial	
QA 9			Select anoth...	C	Industrial	

Exercice N°3



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

N°4: ¿Cómo comprobar las restricciones del switchboard?

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Objective

- To be able to ...

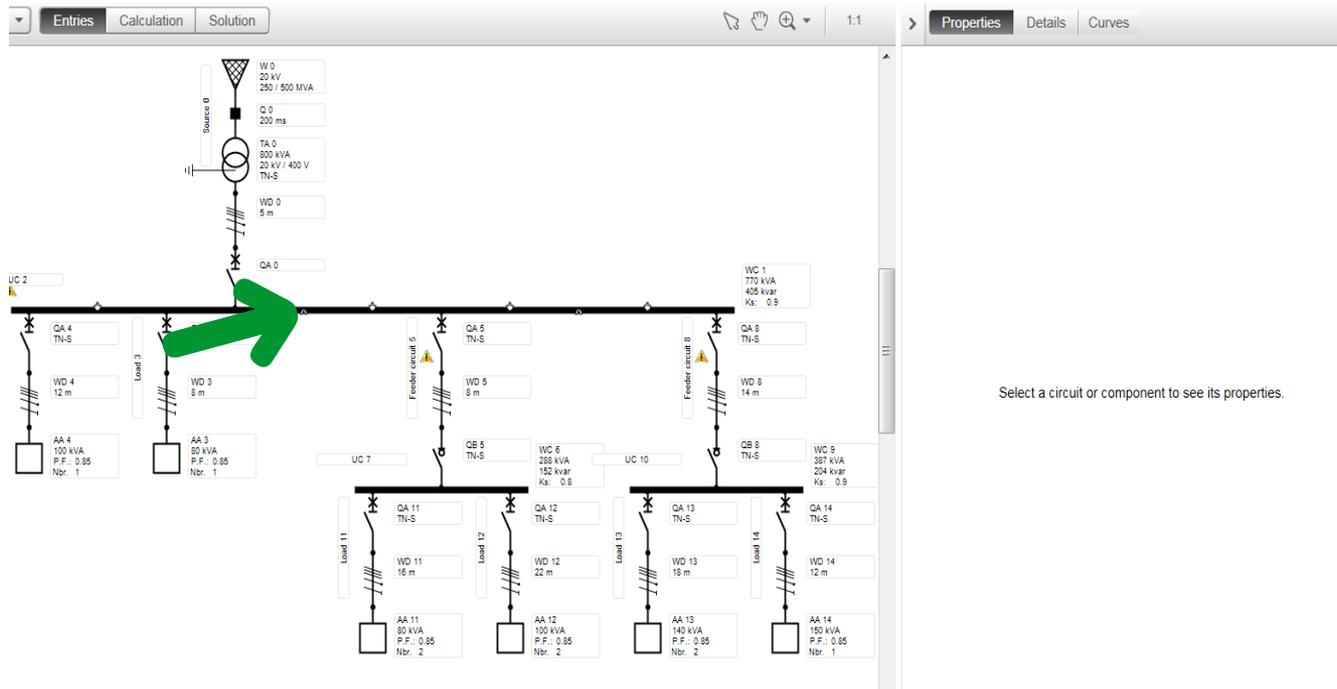
- Define the range of a switchboard
- Check that the chosen switchboard is compliant with the switchgear

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- The steps:
 - Visualise
 - The switchboard properties
 - Personalize
 - The range of the switchboard
 - Check the constraints (Prisma Plus P)
 - Check the constraints (Prisma Plus G)

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Select the MLVS



N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Select the MLVS

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. The main window shows a detailed electrical diagram of a switchboard system. At the top, there are tabs for 'Entries', 'Calculation', and 'Solution'. The diagram includes a source (Source 0) connected to a transformer (TA 0) and a switchboard (WD 0). Below this, a busbar system is shown with various circuit breakers (QA 3, QA 4, QA 5, QA 8) and feeders (WD 1, WD 2, WD 3, WD 4, WD 5, WD 6, WD 7, WD 8, WD 9, WD 10, WD 11, WD 12, WD 13, WD 14). Each component is accompanied by its technical specifications. A green box highlights the 'WC 1' switchboard in the diagram. On the right side, a 'Properties' panel is open, showing the configuration for the selected 'LV switchboard' (UC 2). The properties include Range (Any), IP (Undefined), IK (Undefined), Rating (A) (0), Busbars (WC 1), Equipotential bonding (With), Ks (0.9), Polarity (3Ph+N), and Type of system earthing (TN-S).

Property	Value
LV switchboard	UC 2
Range	Any
IP	Undefined
IK	Undefined
Rating (A)	0
Busbars	WC 1
Equipotential bonding	With
Ks	0.9
Polarity	3Ph+N
Type of system earthing	TN-S

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Choose the switchboard range

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a schematic diagram of a switchboard (UC 2) is shown, including a transformer (TA 0), busbars (QA 0-14), and various loads (WD 0-14, AA 3-4). The busbars are labeled with their respective specifications, such as 'QA 4 NSX160B Micrologic 2.2 160 A / 4P4d'. The right-hand side of the image shows the 'Properties' panel for the selected 'LV switchboard UC 2'. The 'Range' property is currently set to 'No preference', and a dropdown menu is open, showing a list of available switchboard ranges: 'No preference', 'Blokset', 'Okken', 'Prisma Plus G', 'Prisma Plus G IP55', 'Prisma Plus P' (which is highlighted), 'Prisma Plus PH', and 'Prisma Plus P Plug-In'.

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Choose the switchboard range

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a schematic diagram shows a switchboard (UC 2) connected to a source (Source 0) and various loads (Load 1 to Load 14). The switchboard is configured with a range of Prisma Plus P, IP30, IK07, and a rating of 0. The busbars are labeled WC 1. The diagram includes details for various components such as circuit breakers (QA 0, QA 3, QA 4, QA 11, QA 12), disconnectors (WD 0, WD 3, WD 4, WD 5, WD 11, WD 12), and loads (AA 4, AA 3, AA 11, AA 12, AA 13, AA 14). The properties panel on the right is highlighted with a green border and a green arrow pointing to the 'Calculate the project' button. The properties panel shows the following settings:

Property	Value	
Operating mode	Normal	
Calculate the project	[Button]	
Properties	Details	Curves
LV switchboard	UC 2	
Range	Prisma Plus P	
IP	IP30	
IK	IK07	
Rating (A)	0	
Busbars	WC 1	
Equipotential bonding	With	
Ks	0.9	
Polarity	3Ph+N	
Type of system earthing	TN-S	

N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Check the switchboard constraints (Prima Plus P)

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a schematic diagram shows a switchboard layout with various components like circuit breakers (QA), busbars (WD), and loads (AA). A green box highlights the 'UC 2' switchboard. On the right, a properties panel for 'LV switchboard UC 2' is open, showing various settings. A green arrow points to the 'Rating (A)' field, which is set to 1250.

Operating mode: Normal Calculate the project

Properties Details Curves

LV switchboard UC 2

Range	Prisma Plus P ▾
IP	IP30 ▾
IK	IK07
Rating (A)	1250
Busbars	WC 1
Equipotential bonding	With 🔒
Ks	0.9 🔒 ?
Polarity	3Ph+N 🔒
Type of system earthing	TN-S ?

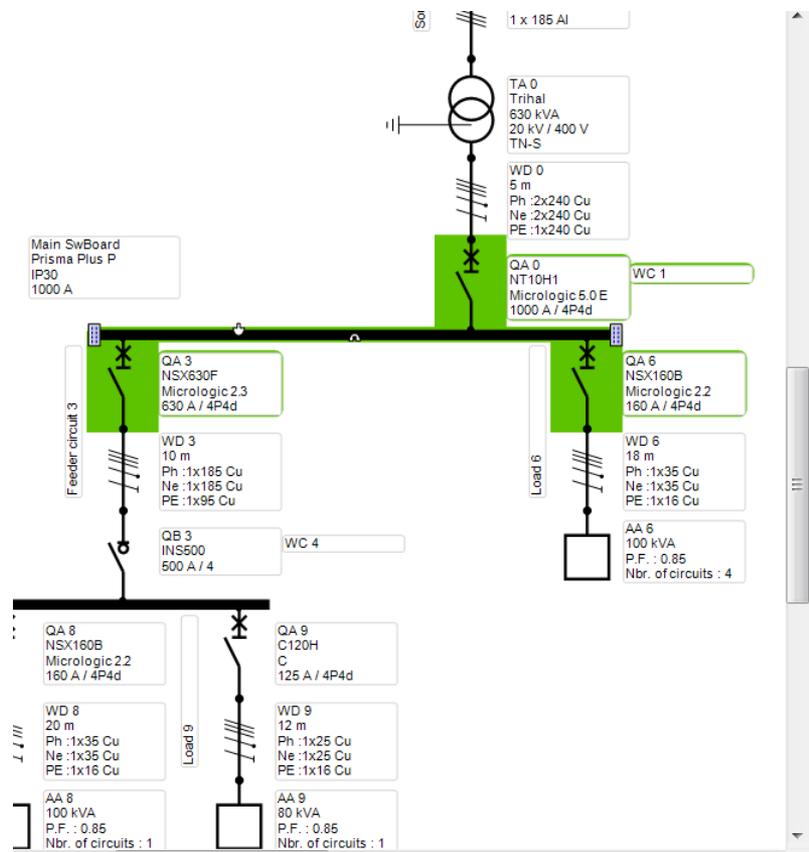
N°4: How to check the switchboard constraints ?

- Check the switchboard constraints (Prisma Plus G)

The screenshot shows the Ecodial 4 software interface. On the left, a switchboard diagram is displayed with various components like circuit breakers (QA 4, QA 5, QA 8, QA 9, QA 11-14) and busbars (UC 7, UC 8, UC 10, UC 9). On the right, the 'Properties' panel for 'UC 2' is visible. A green arrow points to the 'UC 2' label. The 'Range' is set to 'Prisma Plus G'. The 'Rating (A)' is highlighted with a green box and set to '630'. Other properties include IP30, Micrologic 2.3, and TN-S earthing.

Type	Circuit	Component	Message
Discrimination	Feeder circuit 8	QA 8	There is a discrimination problem between protective devices QA 8 and QA 0 in operating mode Normal.
Discrimination	Feeder circuit 5	QA 5	There is a discrimination problem between protective devices QA 5 and QA 0 in operating mode Normal.
Sizing	UC 2	WC 1	The switchboard range UC 2 does not offer busbars for the required current 1111 A.
Sizing	Installation	N/A	Installation sizing finished in 4.95 s

Exercice N° 4 switchboard constraints



LV switchboard Main SwBoard

Range	Prisma Plus P ▾
IP	IP30 ▾
Rating (A)	1000
Busbars	WC 1
Equipotential bonding	With ▾
Ks	0.8
Number and type of conductors	3Ph+N ▾
Type of system earthing	TN-S

Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº5: ¿Cómo utilizar «modos de operación »

N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Objective
 - To be able to ...
 - Visualise the different operating modes
 - Personalize a new operating mode
 - Apply it to the project

N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- The steps:

- Visualise

- the single line diagram in « Normal » mode

- Personalize

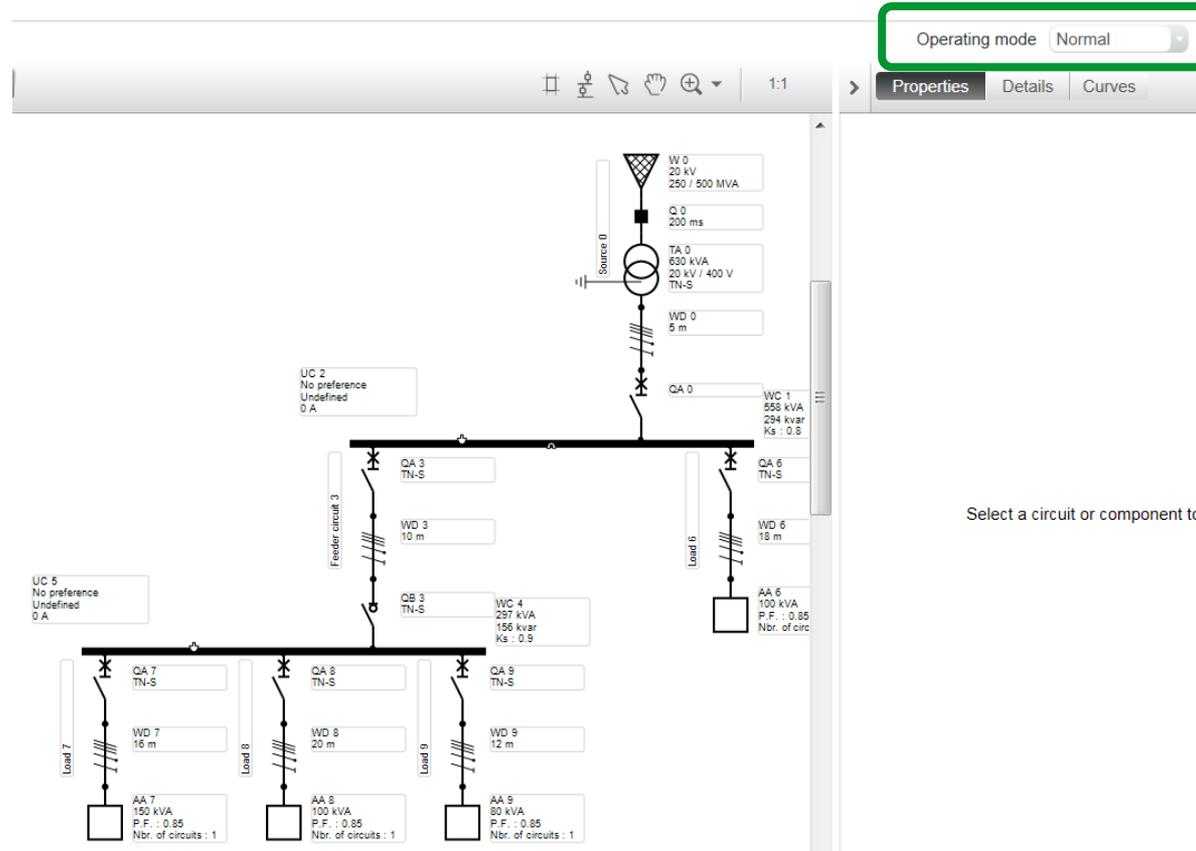
- Create a new operating mode « Emergency »
 - Use the function « management of operating modes »
 - Copy the « Normal » mode
 - Rename the operating mode mode (Emergency + comment)

- Apply

- Define the « Emergency » mode
 - Result

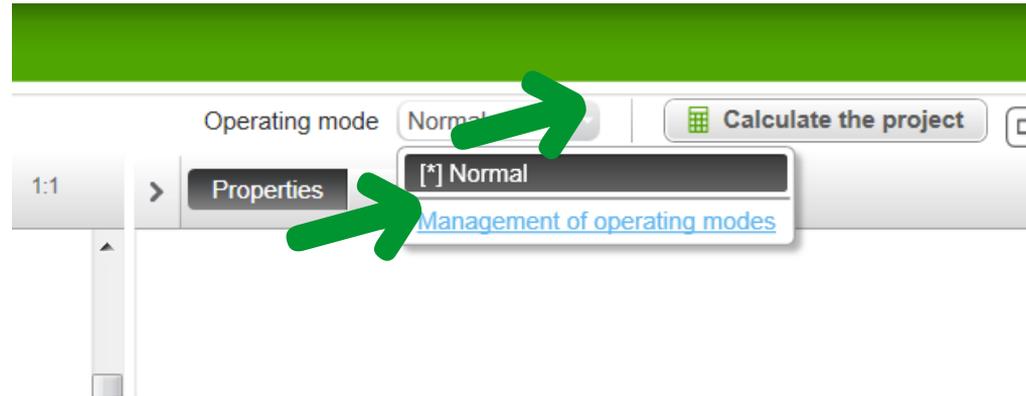
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Single line diagram « Normal » operating mode



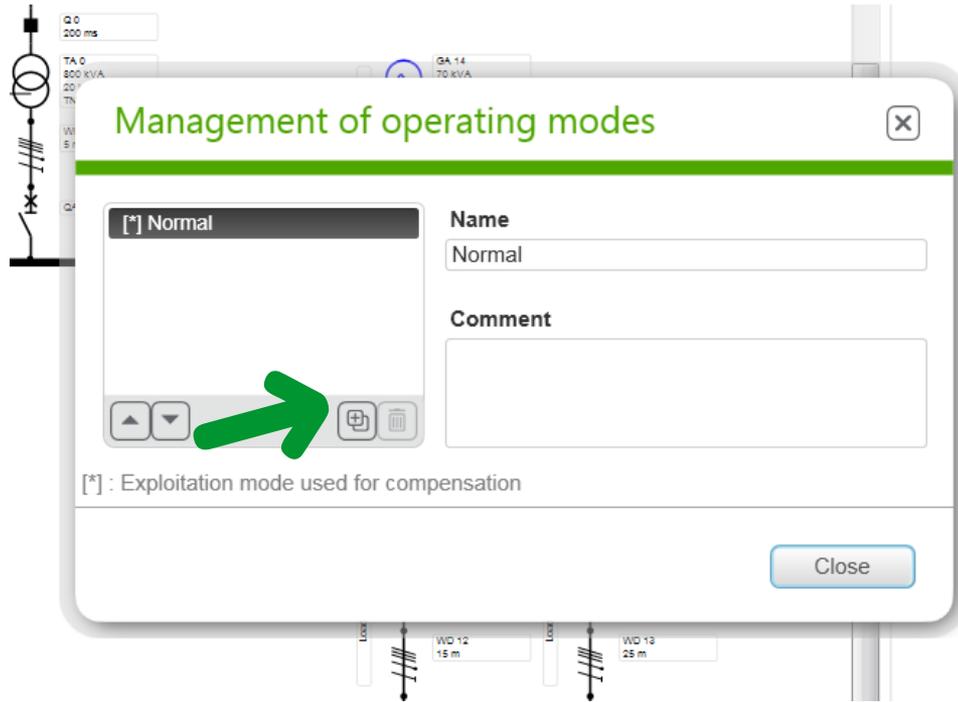
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Create a new operating mode « Emergency »



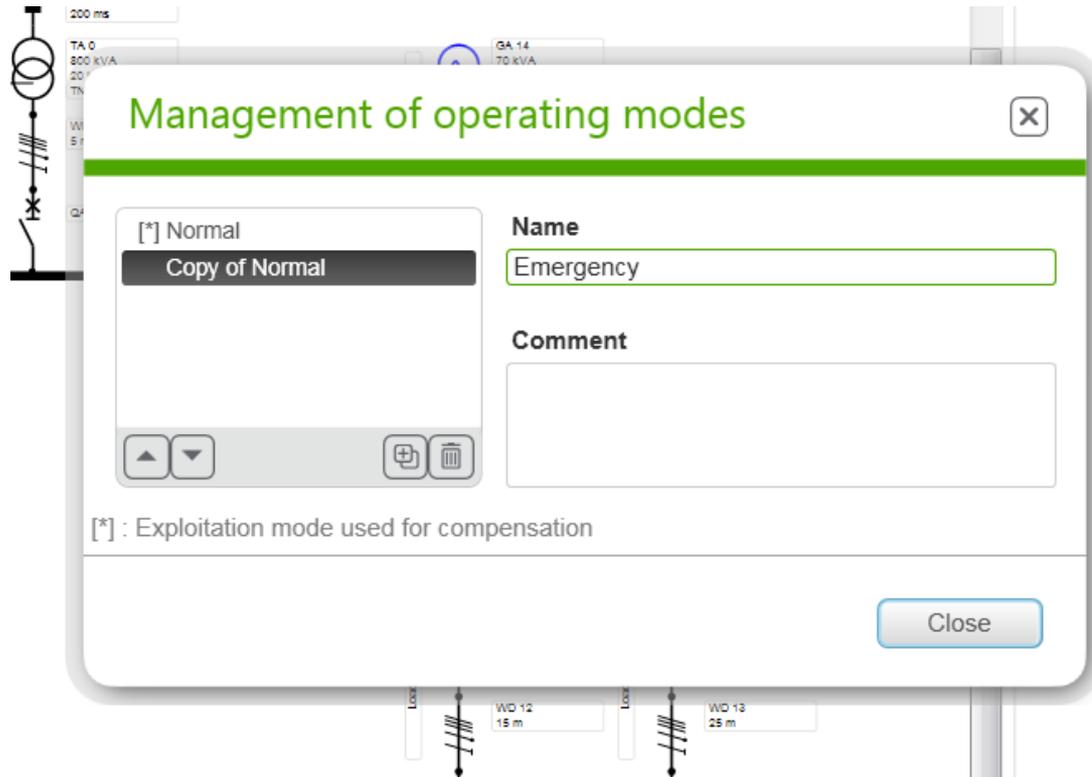
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Create a new operating mode « Emergency »



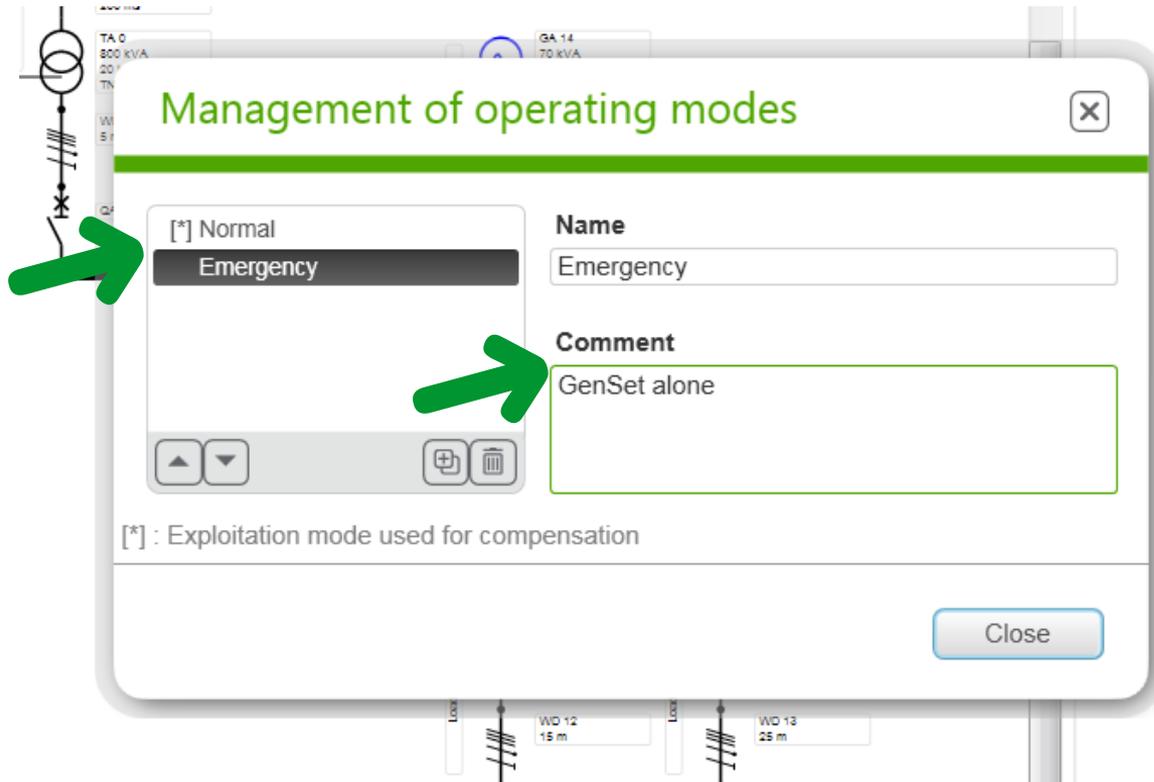
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Copy the « Normal » operating mode

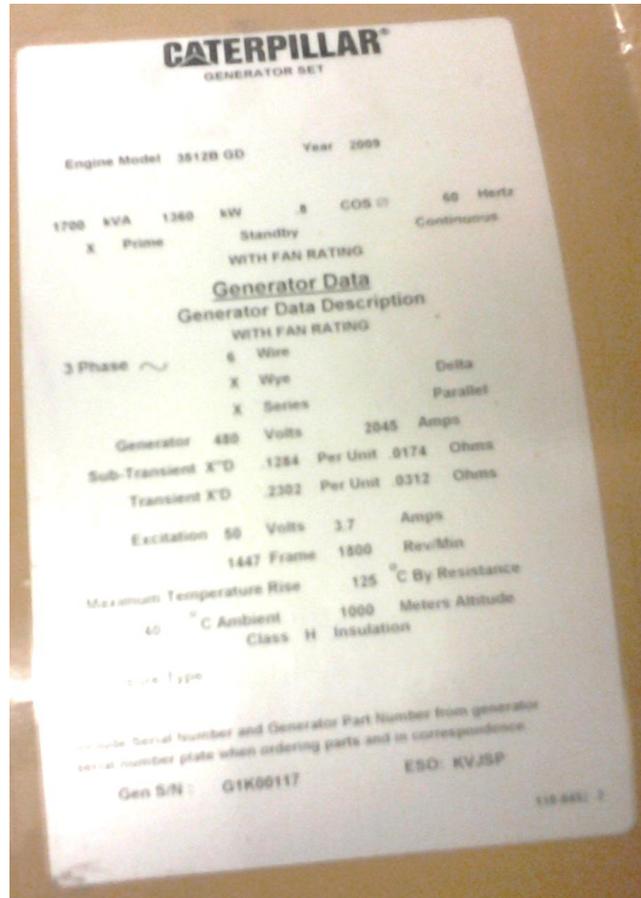


N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Rename the new operating mode (Emergency) + coment



N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)



N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Define the new operating mode (Emergency)

The screenshot displays a software interface for configuring a power distribution system. At the top right, there is a green bar and a button labeled "Calculate project". The main area shows a schematic diagram of a power system with various components and their properties:

- Source 0:** W 0 (20 kV, 250 / 500 MVA), Q 0 (200 ms), TA 0 (630 kVA, 20 kV / 400 V, TN-S), WD 0 (5 m).
- Source 10:** GA 10 (350 kVA, 400 V, TN-S), WD 10 (5 m), On/Off, QA 10.
- UC 2:** No preference, Undefined, 0 A.
- UC 5:** No preference, Undefined, 0 A.
- QA 3:** TN-S, Open.
- WD 3:** 10 m.
- QB 3:** TN-S.
- WC 4:** 0 kVA, 0 kvar, Ks : 1.
- QA 5:** TN-S.
- WD 6:** 16 m.
- QA 7:** TN-S.
- QA 8:** TN-S.
- QA 9:** TN-S.
- WD 9:** 12 m.
- AA 7:** 150 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.
- AA 8:** 100 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.
- AA 9:** 80 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.

Annotations on the diagram include:

- Three green arrows pointing to circuit breakers QA 10, QA 3, and QA 7.
- A red box labeled "Critical loads" pointing to a load symbol connected to QA 5.
- A green box labeled "Non critical loads" pointing to a group of loads (AA 7, AA 8, AA 9) connected to QA 7, QA 8, and QA 9.

On the right side, a "Circuit breaker QA" configuration panel is visible, showing options for Type, Type of standard, Ib (A), Device status, Withdrawable, Cascading, Motor mechanism, and Residual-current protection. A "Solution" section includes a link to "Select a product in the catalog".

N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Define the new operating mode (Emergency)

The screenshot displays a software interface for defining operating modes. At the top right, there is a green bar and a button labeled "Calculate project". Below this, a toolbar contains icons for zooming and other navigation functions. The main area shows a power distribution diagram with various components and their properties:

- Source 0:** W 0 (20 kV, 250 / 500 MVA), Q 0 (200 ms), TA 0 (630 kVA, 20 kV / 400 V, TN-S), WD 0 (5 m).
- Source 10:** GA 10 (350 kVA, 400 V, TN-S), WD 10 (5 m), On/Off, QA 10.
- UC 2:** No preference, Undefined, 0 A.
- UC 5:** No preference, Undefined, 0 A.
- QA 3:** TN-S, Open.
- WD 3:** 10 m.
- QB 3:** TN-S.
- WC 4:** 0 kVA, 0 kvar, Ks : 1.
- QA 5:** TN-S.
- WD 6:** 16 m.
- QA 7:** TN-S.
- QA 8:** TN-S.
- QA 9:** TN-S.
- WD 9:** 12 m.
- AA 7:** 150 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.
- AA 8:** 100 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.
- AA 9:** 80 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1.

Annotations include:

- Green arrows pointing to QA 10, QA 3, and QA 7.
- A red box labeled "Critical loads" pointing to QA 5.
- A green box labeled "Non critical loads" pointing to AA 7, AA 8, and AA 9.

On the right side, a "Circuit breaker QA" panel is visible, showing properties like Type, Type of standard, Ib (A), Device status, Withdrawable, Cascading, Motor mechanism, and Residual-current protection. A "Solution" section includes a link: "Select a product in the catalog".

N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Check the result

Operating mode: Normal Calculate project

Properties **Details** Curves

Selected neutral

Core	Copper
Iz under real conditions	158 A
Cross section area	1x35 mm ²
Core	Copper
Iz under real conditions	158 A

Selected PE

Core	Copper
Cross section area	1x16 mm ²
Core	Copper

Short circuit current

	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Ief	Ief2ml
Operating mode Normal							
(kA)	14.61	12.66	14.42	7.78	6.33	4.69	0.00
Operating mode Emergency							
(kA)	2.77	2.40	2.51	1.36	2.04	1.98	0.00
Synthesis for all operating mode							
(kA)	14.61	12.66	14.42	1.36	2.04	1.98	0.00

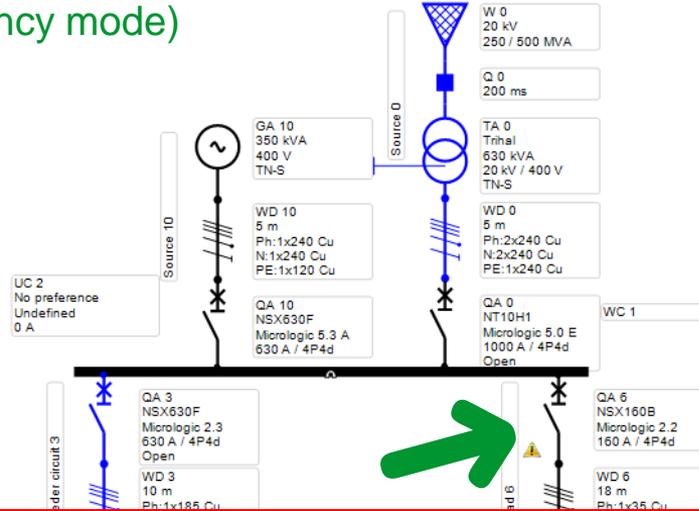
Calculation results in accordance with CENELEC technical report TR50480
All assumptions and device choices are the user's responsibility.

Charge AA 6

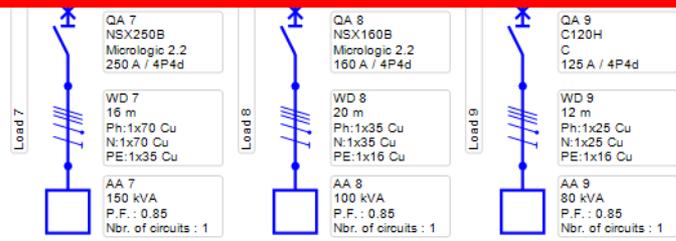
U	400 V
S	100 kVA

N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

- Check the result (Emergency mode)



Message
There is a discrimination problem between protective devices QA 6 and QA 10 in operating mode Emergency.

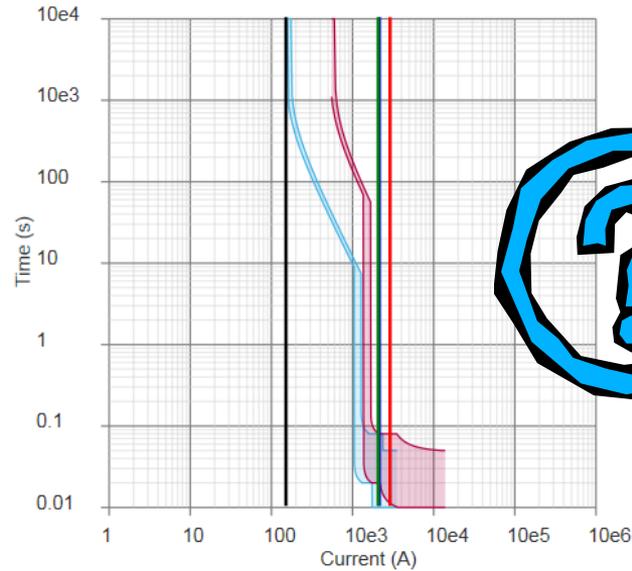


N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)



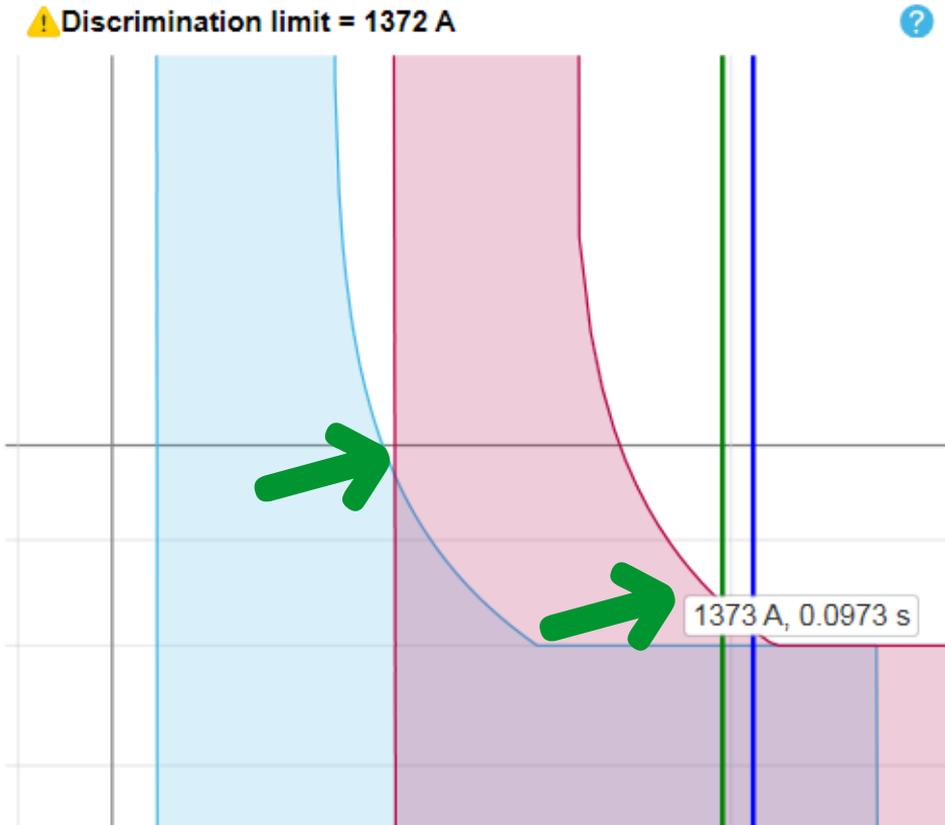
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

⚠ Discrimination limit = 1372 A

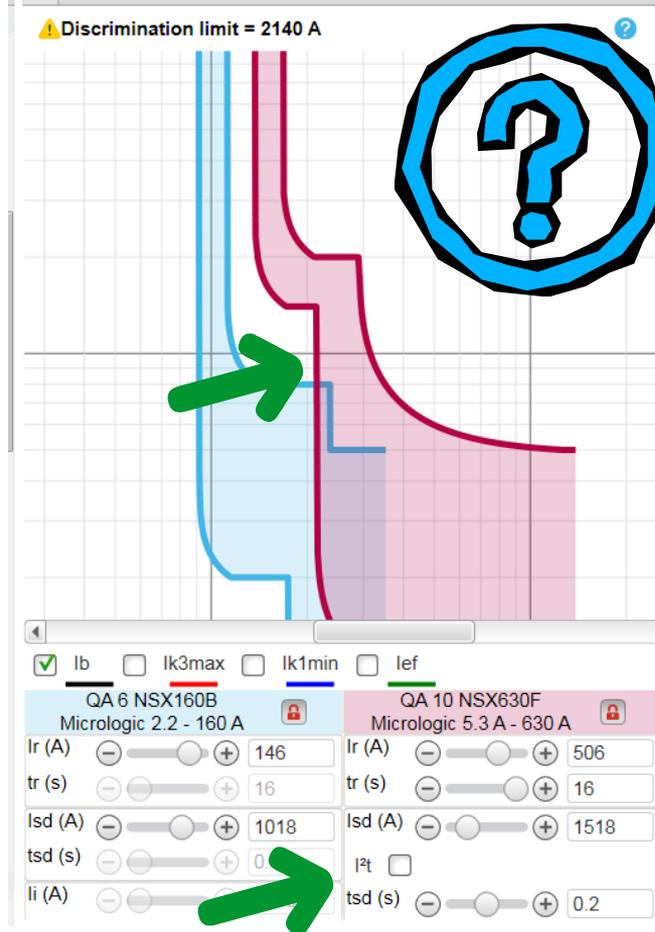


<input checked="" type="checkbox"/> I _b	<input checked="" type="checkbox"/> I _{k3max}	<input checked="" type="checkbox"/> I _{k1min}	<input checked="" type="checkbox"/> I _{ef}
QA 6 NSX160B Micrologic 2.2 - 160 A		QA 10 NSX630F Micrologic 5.3 A - 630 A	
I _r (A)	146	I _r (A)	506
t _r (s)	16	t _r (s)	16
I _{sd} (A)	1164	I _{sd} (A)	1518
t _{sd} (s)	0.02	I ² t	<input type="checkbox"/>
I _i (A)	2400	t _{sd} (s)	0

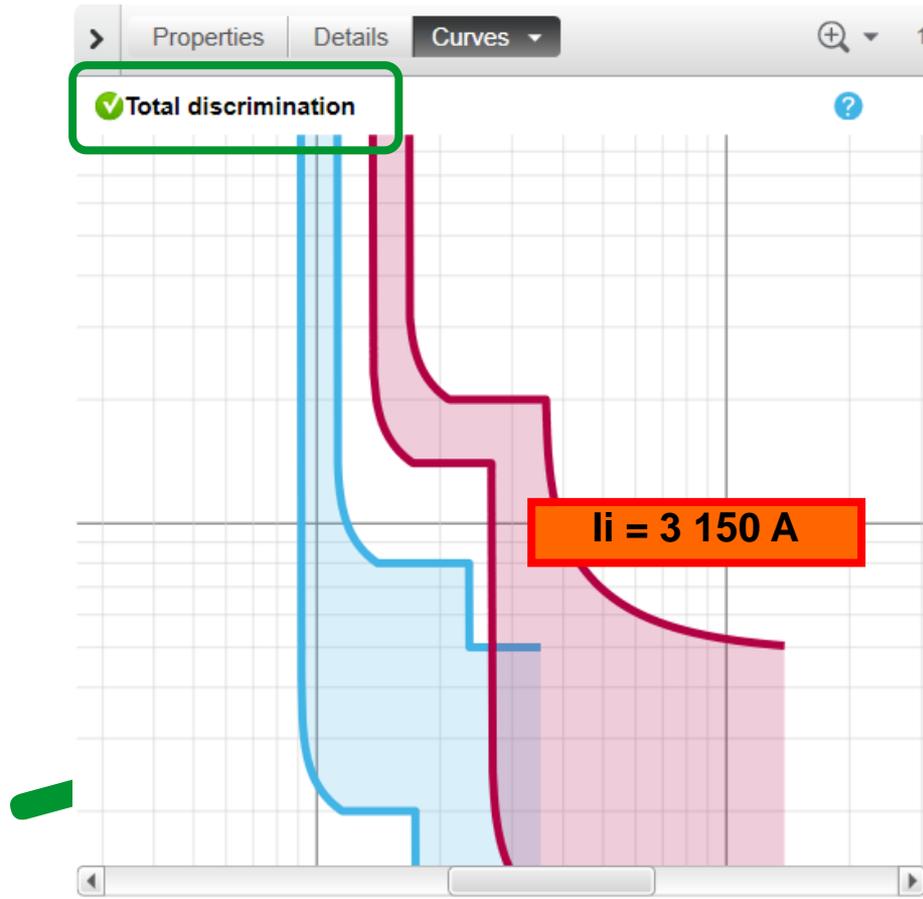
N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)



N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)

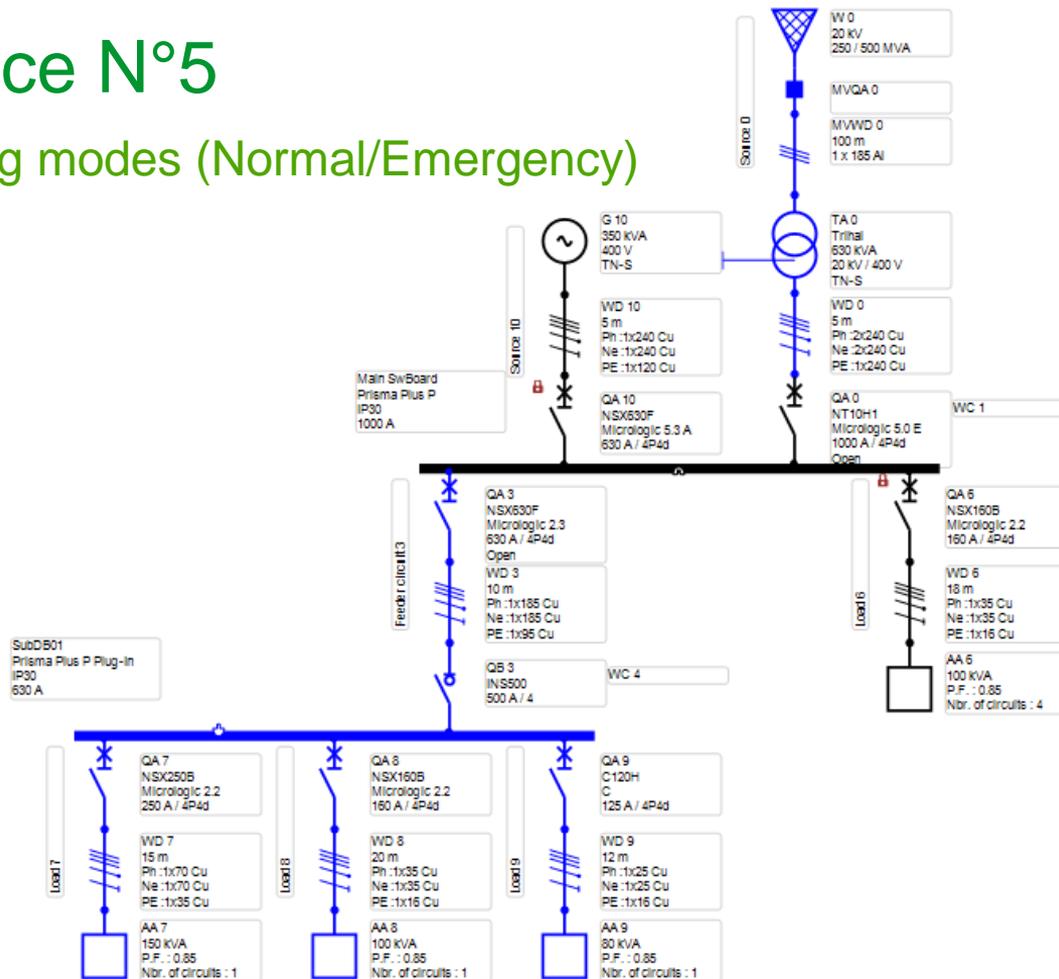


N°5: How to use operating modes (Normal/Emergency)



Exercice N°5

operating modes (Normal/Emergency)



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº6: ¿Cómo utilizar la función «modo de funcionamiento»? Ej: modo verano / invierno

N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Objective

- To be able to ...

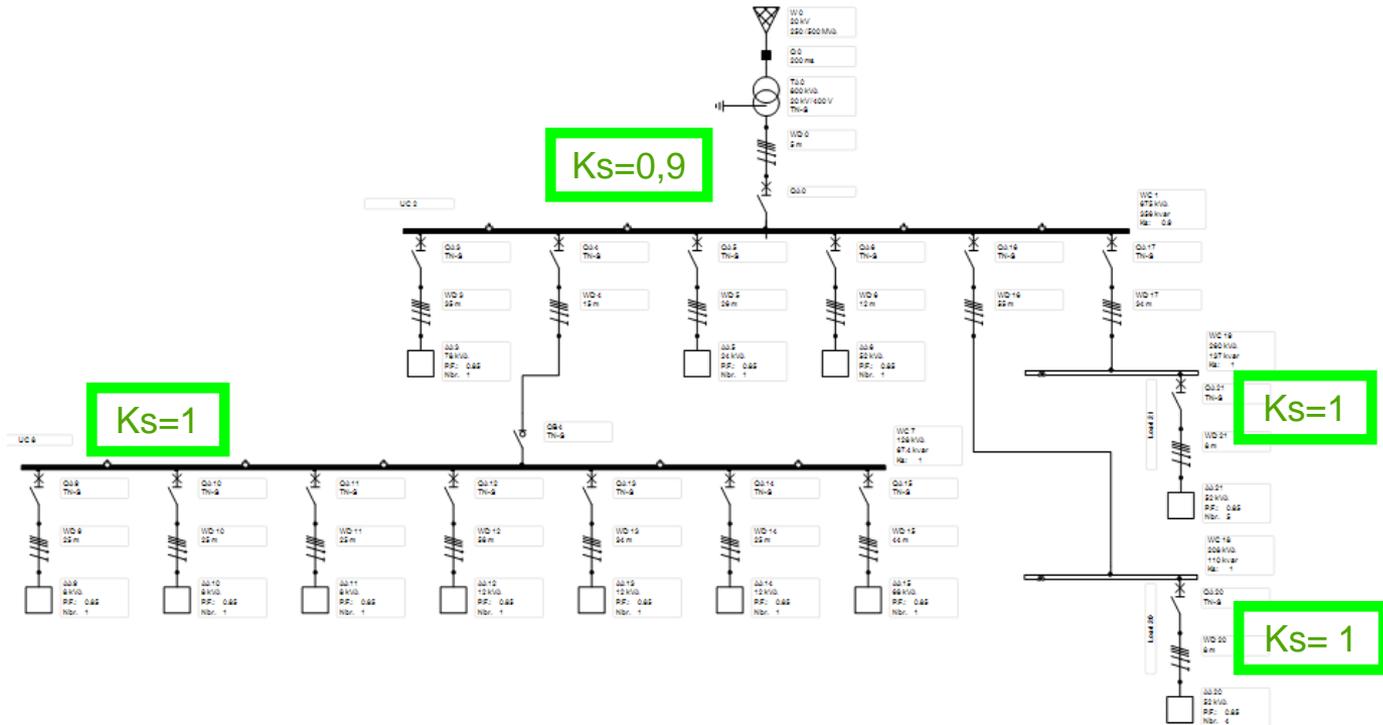
- Compare on one project two (or more) operating modes

N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- The steps:
 - Visualise
 - the single line diagram in « Normal » operating mode (Parameter)
 - Personalize
 - Replace the « Normal » operating mode by a « Summer » mode
 - Parameter the « Summer » mode
 - Create the « Winter » mode
 - Parameter the « Winter » mode
 - Result

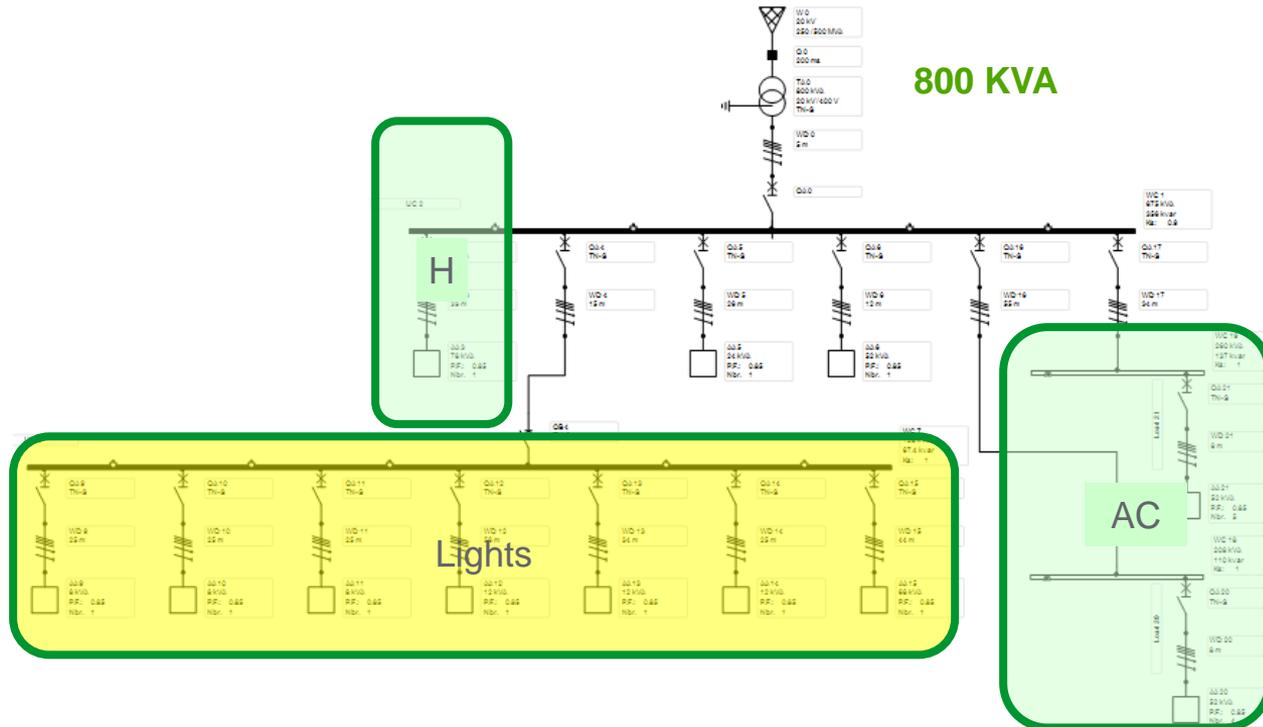
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Single line diagram in « Normal » operating mode



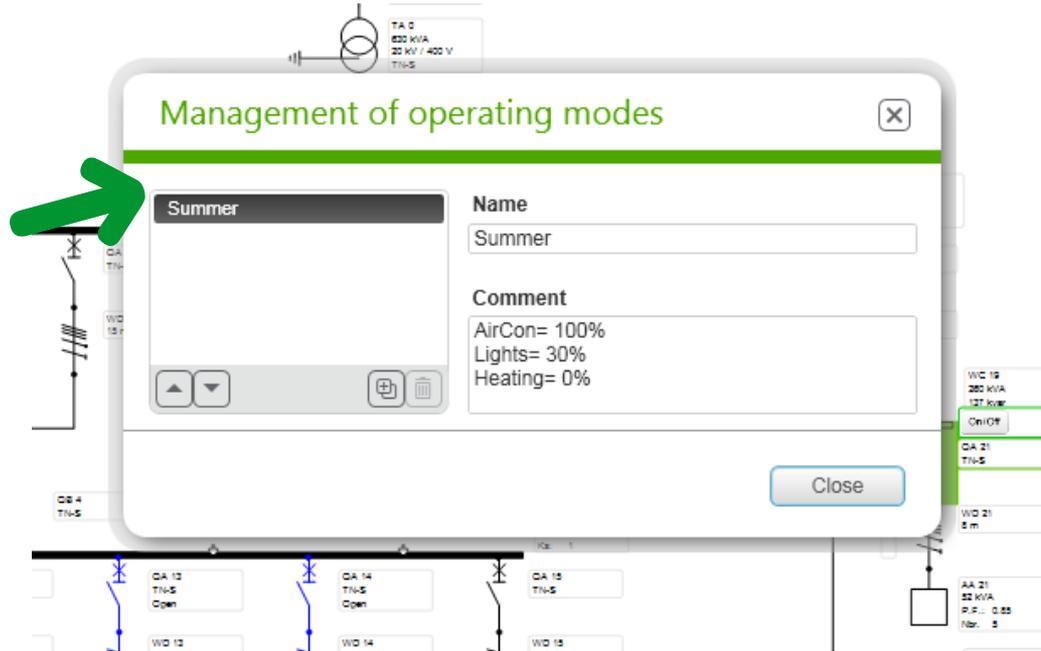
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Single line diagram in « Normal » operating mode



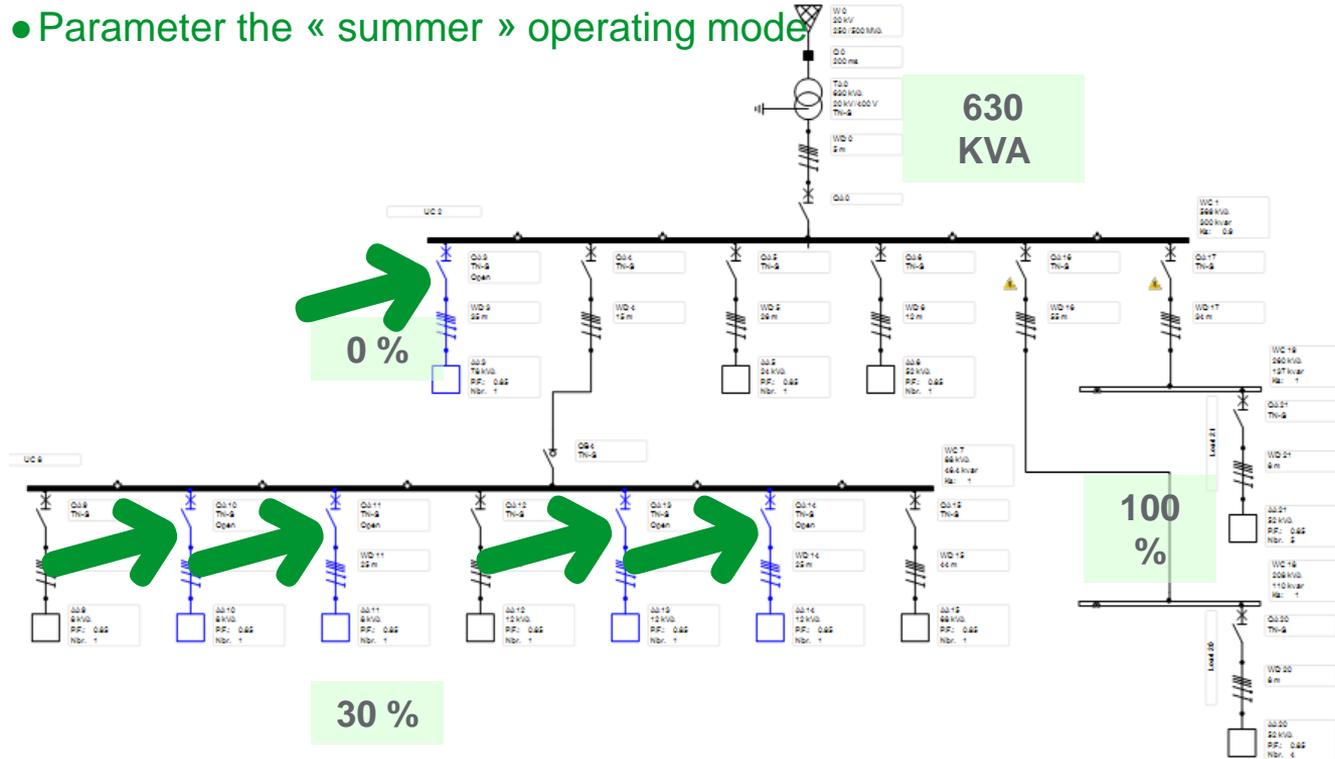
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Create a « summer » operating mode



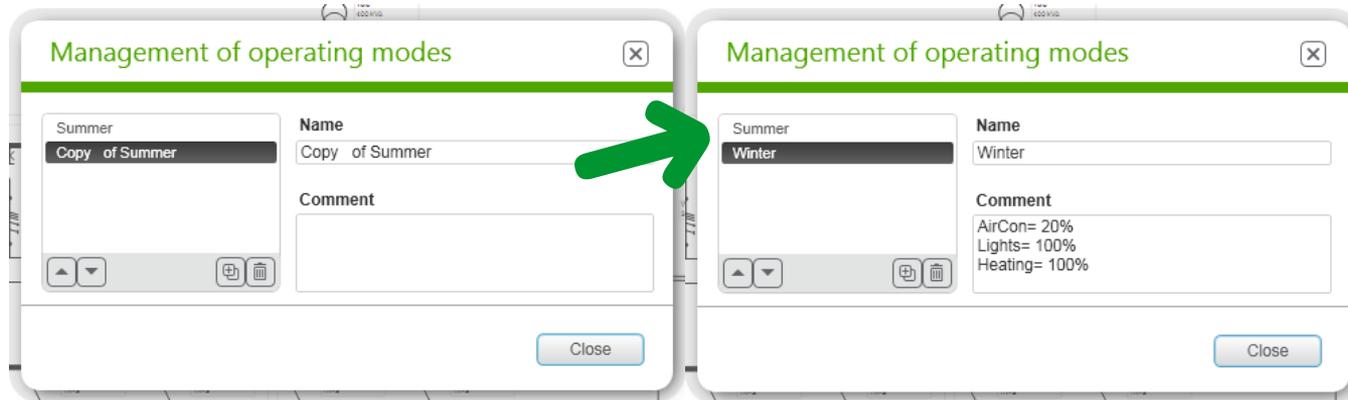
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Parameter the « summer » operating mode



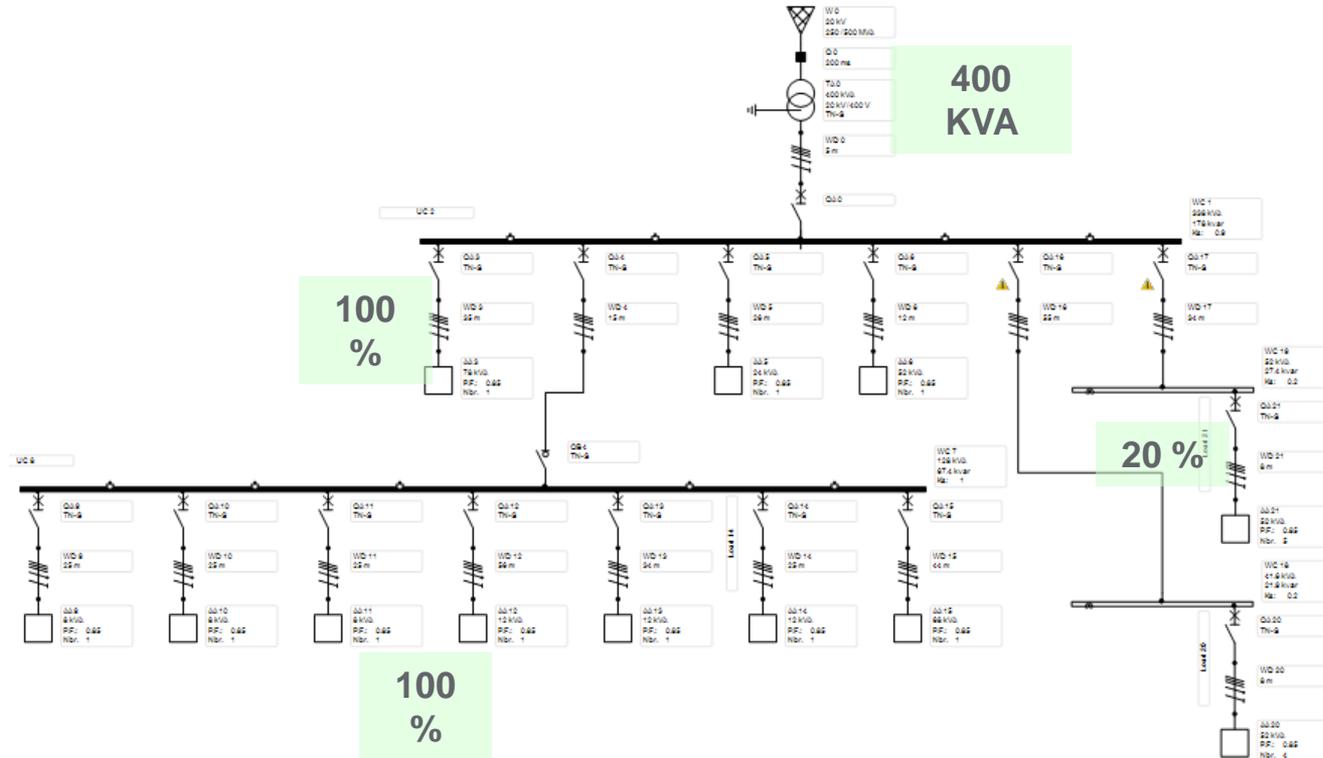
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Create the « winter » operating mode



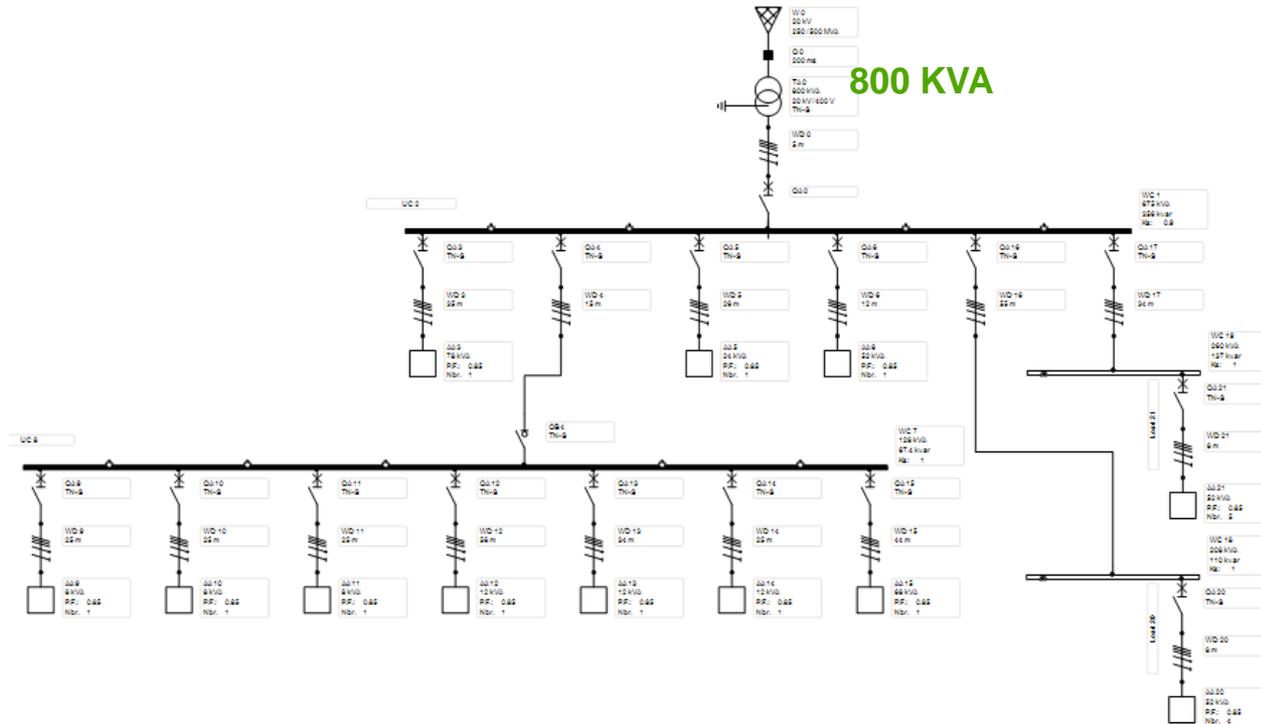
N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

- Parameter the « winter » mode



N°6: How to use the function « operating mode » (Summer / Winter)

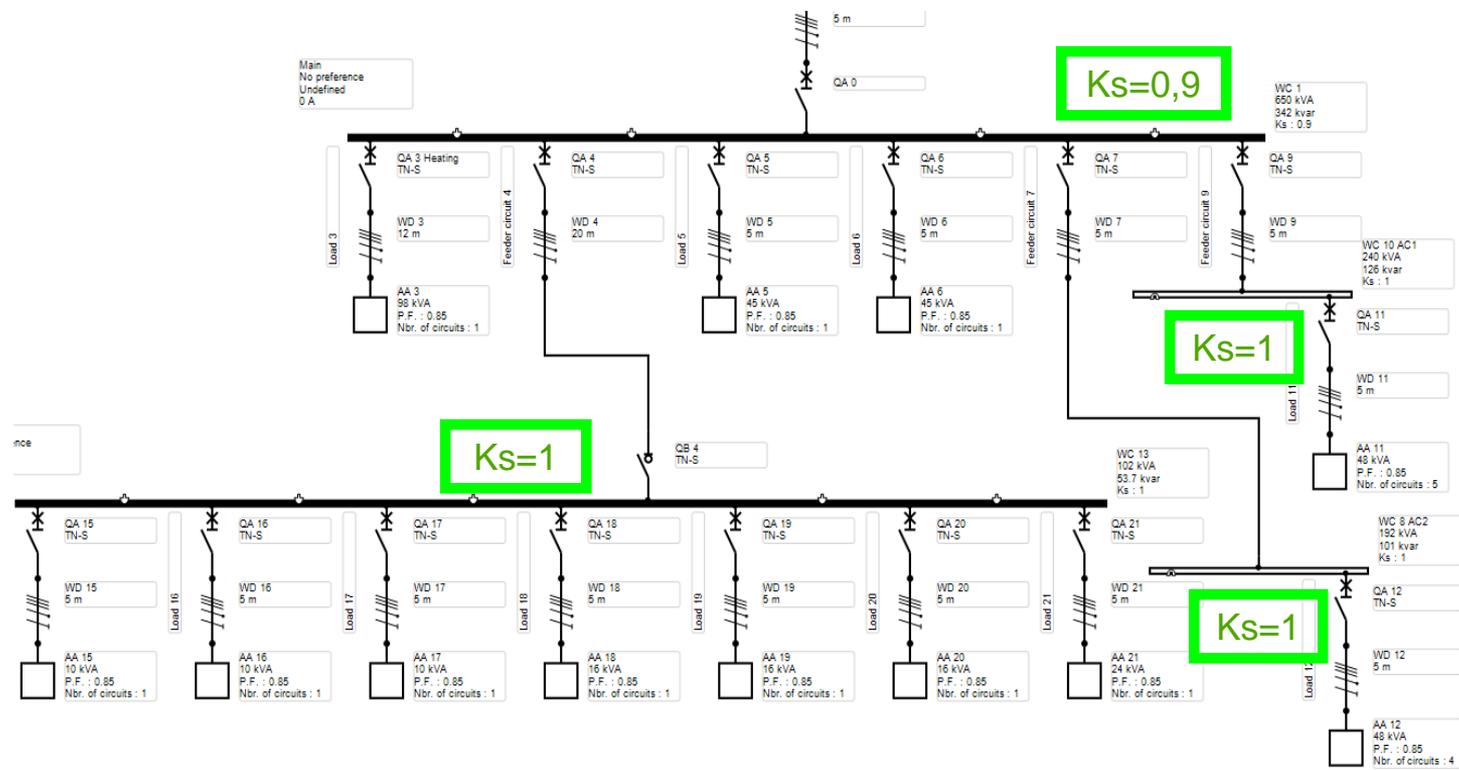
- Reminder of « Normal » operating mode



Modifications

- A) Février 2011 – Création
- B) Mars 2011 – Vérification et 1^{ère} phase d'harmonisation
- C) March 2012 – Updating V4.25

N° 6 Summer / winter



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº7: ¿Cómo personalizar un sistema de puesta a tierra?

N°7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Objetivo

- To be able to ...
 - Check the SEA of a project
 - Modify the SEA

N°7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Los pasos:

- Visualizar

- El "defecto" SEA

- Personalizar

- Modify the SEA of a "source" circuit
 - Parameter TN-C upstream and TN-S downstream
 - Change to TN-S QA 3 and QA 4 circuits
 - Check all the SEA in the data table
 - Check the compatibility of SEA
 - Case of "IT" SEA

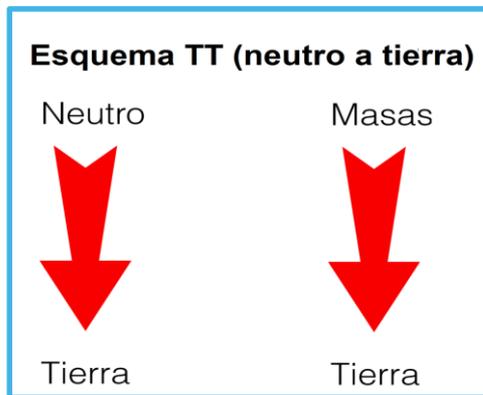
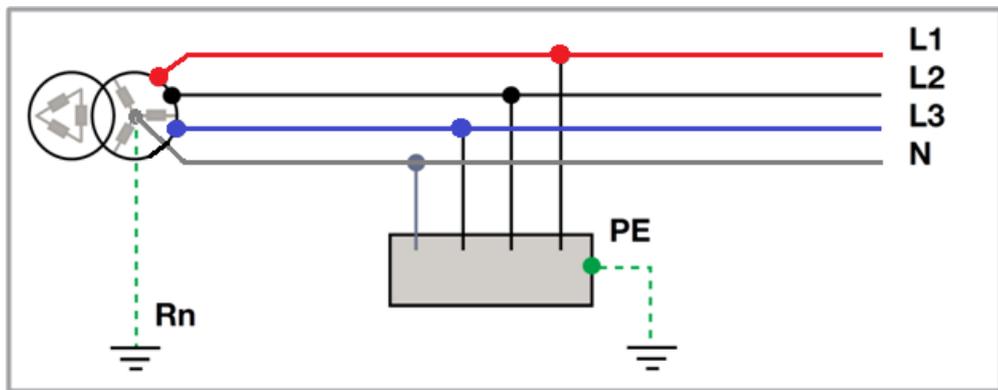
Tratamiento del neutro

Life Is On



Instalación régimen TT

Es utilizado por parte de las compañías eléctricas, este esquema tiene un punto de la alimentación, generalmente el neutro, conectado directamente a tierra y las masas de la instalación receptora están conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de la alimentación.



Régimen TT

Técnica de funcionamiento: Desconexión al primer defecto.

Técnica de protección: Interconexión y puesta a tierra de las masas metálicas.

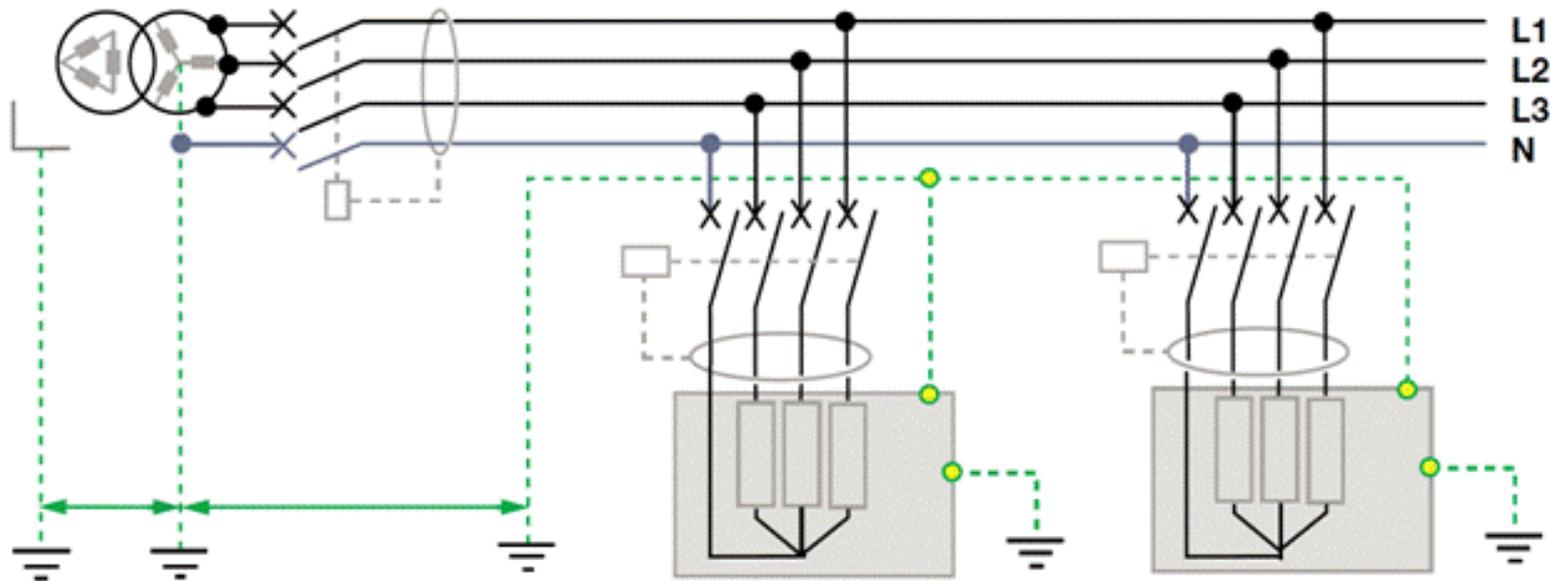
Desconexión: Por interruptores diferenciales.

Seccionamiento del neutro: Obligatorio.

Usos: General. Red de distribución pública.

Aplicación: Indicado en locales con riesgo de incendio o explosión.

Instalación régimen TT



Instalación régimen TN

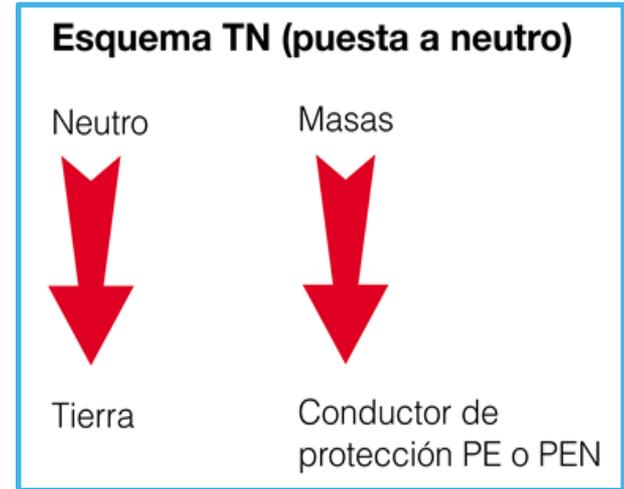
Principio de protección en esquema TN: asegurar que la $I_d = U_0/Z_s$ es suficiente para activar la desconexión de las protecciones de sobrecorriente (interruptores automáticos o fusibles), en el tiempo adecuado.

Características:

El neutro, es conectado directamente a tierra.

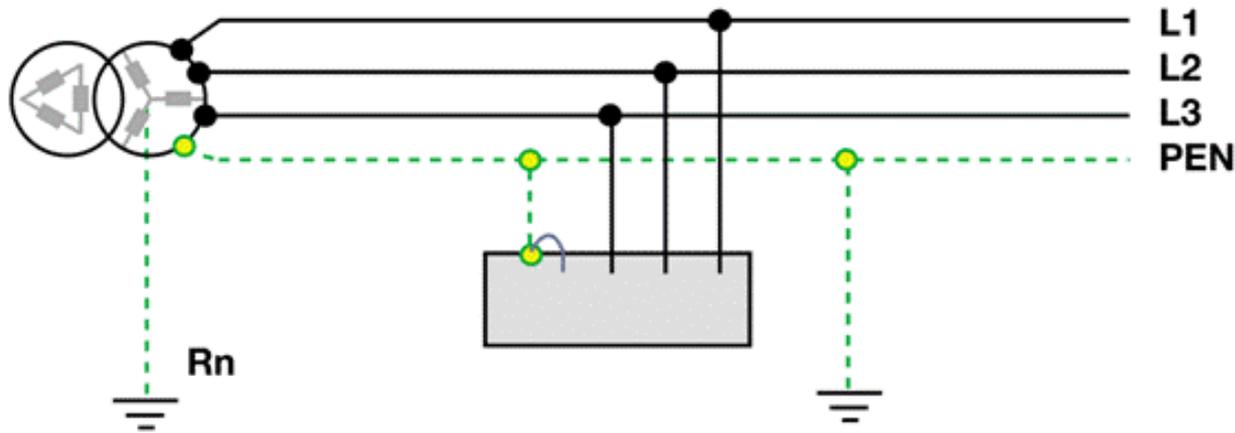
Las masas de la instalación son conectadas a este punto por el conductor de protección (PE o PEN).

Tres tipos de esquemas: **TN-S**, el **TN-C** y **TN-C-S**



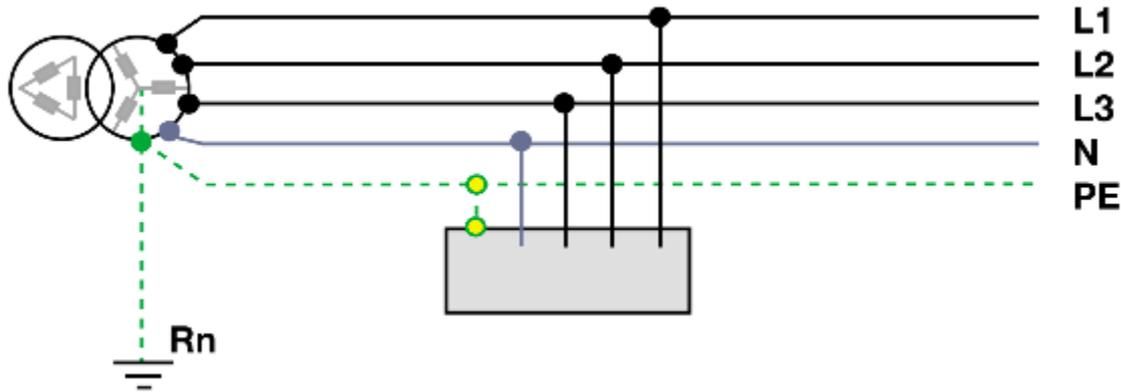
Instalación régimen TN-C

El conductor de protección (PE) y el conductor neutro (N), físicamente, son el mismo conductor denominado PEN.



Instalación régimen TN-S

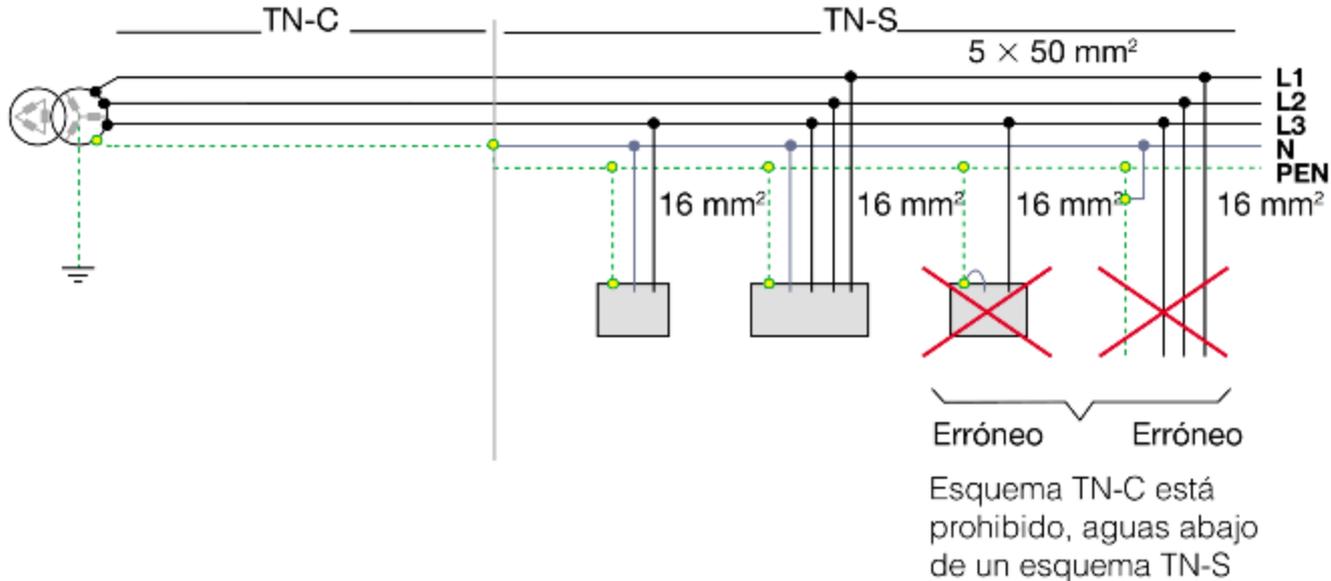
Conductor de protección (PE) y el conductor neutro (N) son distintos.
Las masas se conectan al conductor de protección PE.



Es obligatorio para los circuitos de sección inferior a 10 mm^2 de Cu y 16 mm^2 de Al para las canalizaciones móviles.

Instalación régimen TN-C/S

Los esquemas TN-C y TN-S pueden ser utilizados en una misma instalación.



Régimen TN- C-S

Técnica de funcionamiento: Desconexión al primer defecto.

Técnica de protección: Interconexión y puesta a tierra de las masas metálicas. Puestas a tierra uniformemente repartidas.

Desconexión: Por protectores de sobreintensidad.

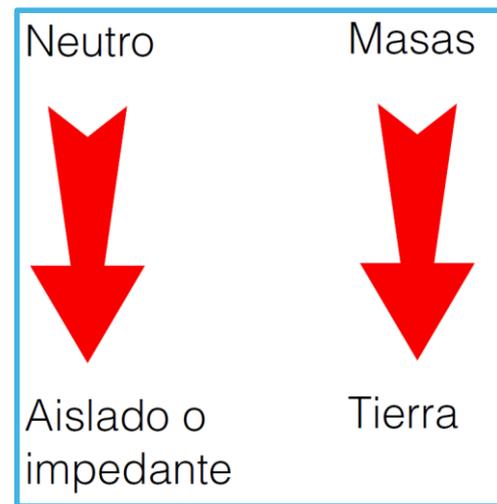
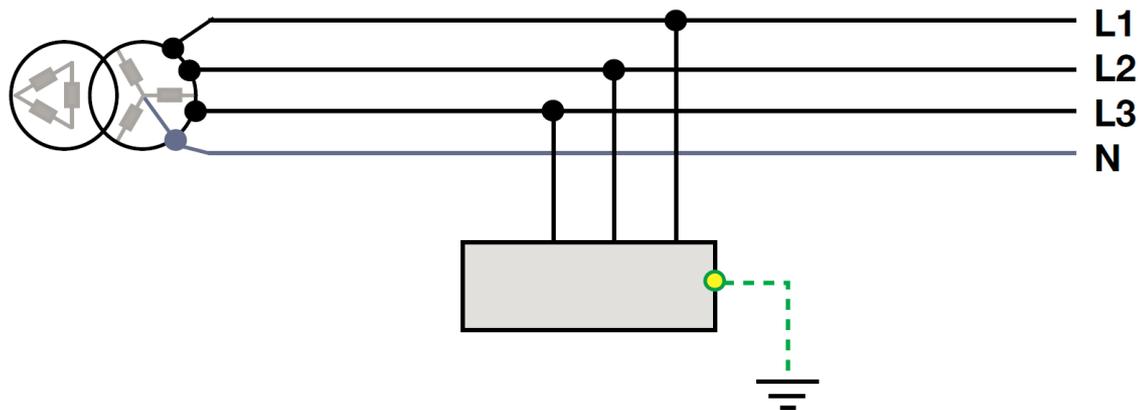
Usos: Instalaciones temporales y de emergencia

Aplicación: TN-C desaconsejado en presencia de armónicos (tercero y múltiplos de 3), que provocan una falta de equipotencialidad en el PEN y en las estructuras metálicas.

Instalación régimen IT (neutro aislado)

No hay conexión eléctrica, directa entre el neutro (N) y la tierra (T).

Las masas componentes de la instalación eléctrica están unidas a una toma de tierra.



Instalación régimen IT (neutro aislado)

Técnica de funcionamiento: Señalización del primer defecto.
Desconexión al segundo defecto.

Técnica de protección: Interconexión y puesta a tierra de las masas metálicas. Desconexión al segundo defecto.

Desconexión: Por protectores de sobreintensidad.

Limitadores de sobretensión: Obligatorio

Usos: Quirófanos y procesos industriales con exigencia de continuidad en el servicio

Aplicación: Indicado en locales con riesgo de incendio o explosión.

Instalación régimen IT (neutro aislado)

Las reglas de filiación no se pueden aplicar en el caso IT debido al doble defecto de aislamiento.

Las reglas a utilizar son las que siguen : ‰

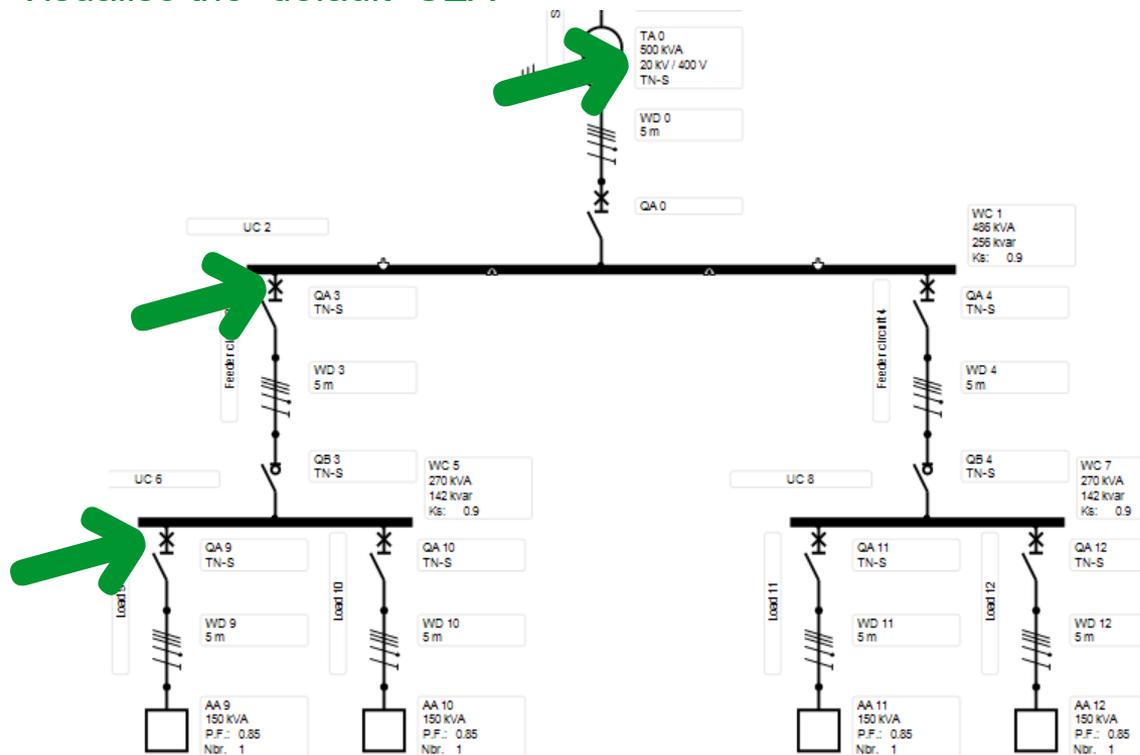
- el interruptor automático debe tener $I_{CU} \geq I_{3km\acute{a}x}$, ‰
- en caso de doble defecto presunto, se establece que:

$$I_{2KM\acute{A}X} \leq 15\% I_{K3M\acute{A}X} \quad (\text{Para } I_{K3M\acute{A}X} \leq 10\text{kA})$$

$$I_{2KM\acute{A}X} \leq 25\% I_{K3M\acute{A}X} \quad (\text{Para } I_{K3M\acute{A}X} > 10\text{kA})$$

N°7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Visualise the “default” SEA



Nº7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Visualise the "default" SEA

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a power source (TA 0) connected to a busbar (UC 2) via a circuit breaker (QA 0). The busbar is connected to three feeders (UC 6, UC 8, UC 11) through circuit breakers (QA 3, QA 9, QA 10, QA 11) and transformers (AA 9, AA 10, AA 11). Each feeder has associated cables (WD) and loads (AA). A green arrow points from the circuit breaker symbol in the diagram to the Properties panel on the right.

Properties Details Curves

Circuit Source 0

Un (kV)	20
SkQmin (MVA)	250
SkQmax (MVA)	500
Ik3max (kA)	15.9
Ik3min (kA)	7.22
Technology	Dry-type
UrT2 (V)	400
Type of system earthing	TN-S
Change to	Cable
Cable length (m)	5
Change to	Circuit breaker

N°7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Modify the SEA of the “source” circuit

The image displays two side-by-side screenshots of a software interface, likely for electrical design, showing the 'Properties' tab for a circuit named 'Source 0'. The interface includes a schematic diagram on the left and a table of parameters on the right. A green arrow in each screenshot points to the 'Type of system earthing' dropdown menu.

Left Screenshot: The 'Type of system earthing' is set to 'TN-S'. The dropdown menu is open, showing options: TN-C, TN-S (highlighted), TT, and IT.

Parameter	Value
Un (kV)	20
SkQmin (MVA)	250
SkQmax (MVA)	500
Ik3max (kA)	15.9
Ik3min (kA)	7.22
Technology	Dry-type
UrT2 (V)	400
Type of system earthing	TN-S
Change to	TN-C
Cable length (m)	
Change to	

Right Screenshot: The 'Type of system earthing' is set to 'TN-C'. The dropdown menu is open, showing options: Cable, TN-C (highlighted), and Circuit breaker.

Parameter	Value
Un (kV)	20
SkQmin (MVA)	250
SkQmax (MVA)	500
Ik3max (kA)	15.9
Ik3min (kA)	7.22
Technology	Dry-type
UrT2 (V)	400
Type of system earthing	TN-C
Change to	Cable
Cable length (m)	5
Change to	Circuit breaker

N°7: Como personalizar um sistema de aterramento

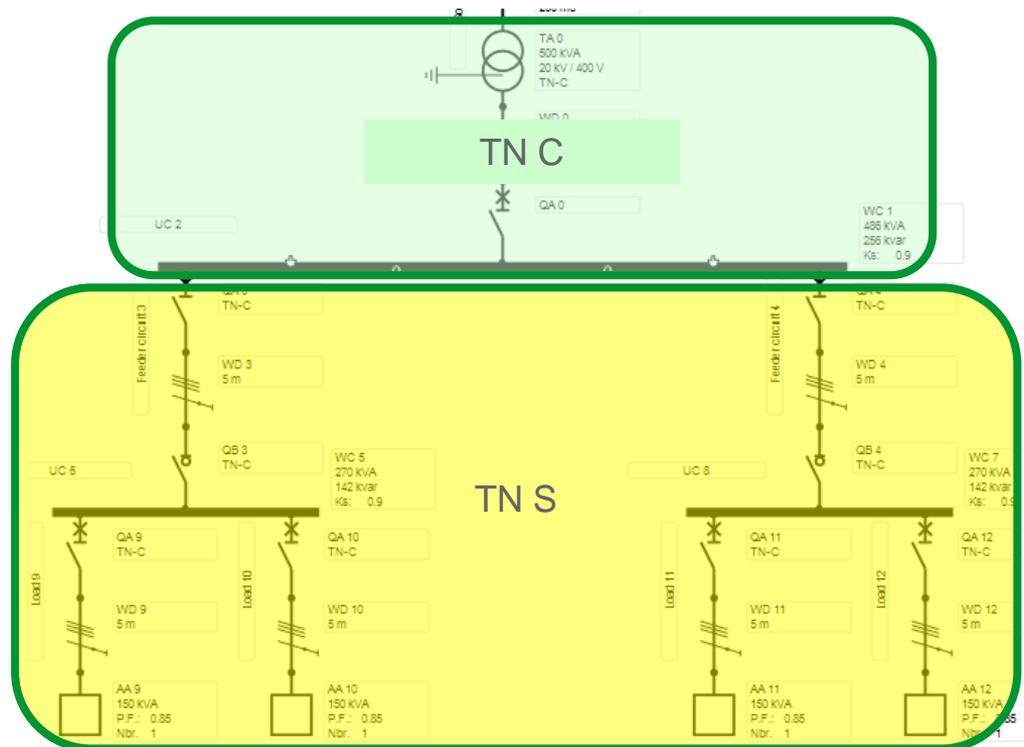
- Modify the SEA of the “source” circuit

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a power system diagram is shown with a central 'Source' circuit highlighted in green. Three green arrows point to the source circuit, a feeder circuit (QA 3), and a load circuit (QA 9). The diagram includes various components like circuit breakers (QA, QB), disconnectors (WD), and transformers (AA). On the right, the 'Properties' panel for 'Source 0' is visible, showing a table of parameters for the circuit.

Circuit		Source 0
Un (kV)		20
SkQmin (MVA)		250
SkQmax (MVA)		500
Ik3max (kA)		15.9
Ik3min (kA)		7.22
Technology		Dry-type
UrT2 (V)		400
Type of system earthing		TN-C
Change to		Cable
Cable length (m)		5
Change to		Circuit breaker

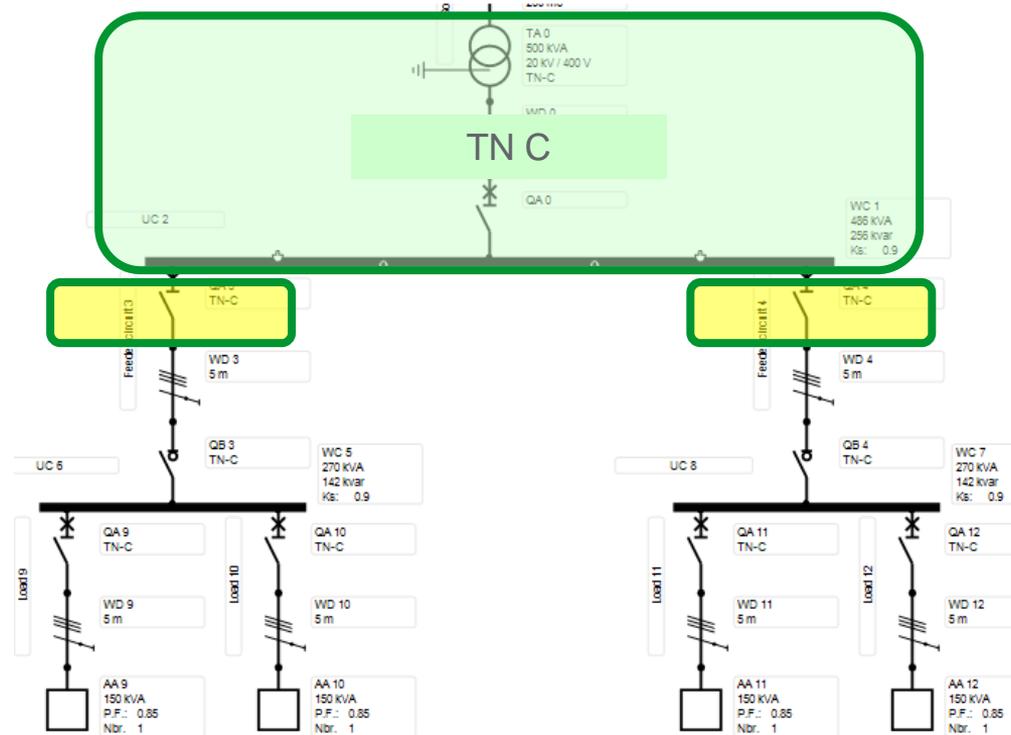
Nº7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Parameter TN-C upstream and TN-S downstream



Nº7: Como personalizar um sistema de aterramento

- Parameter TN-C upstream and TN-S downstream



N°7: How to customize an Earthing system ?

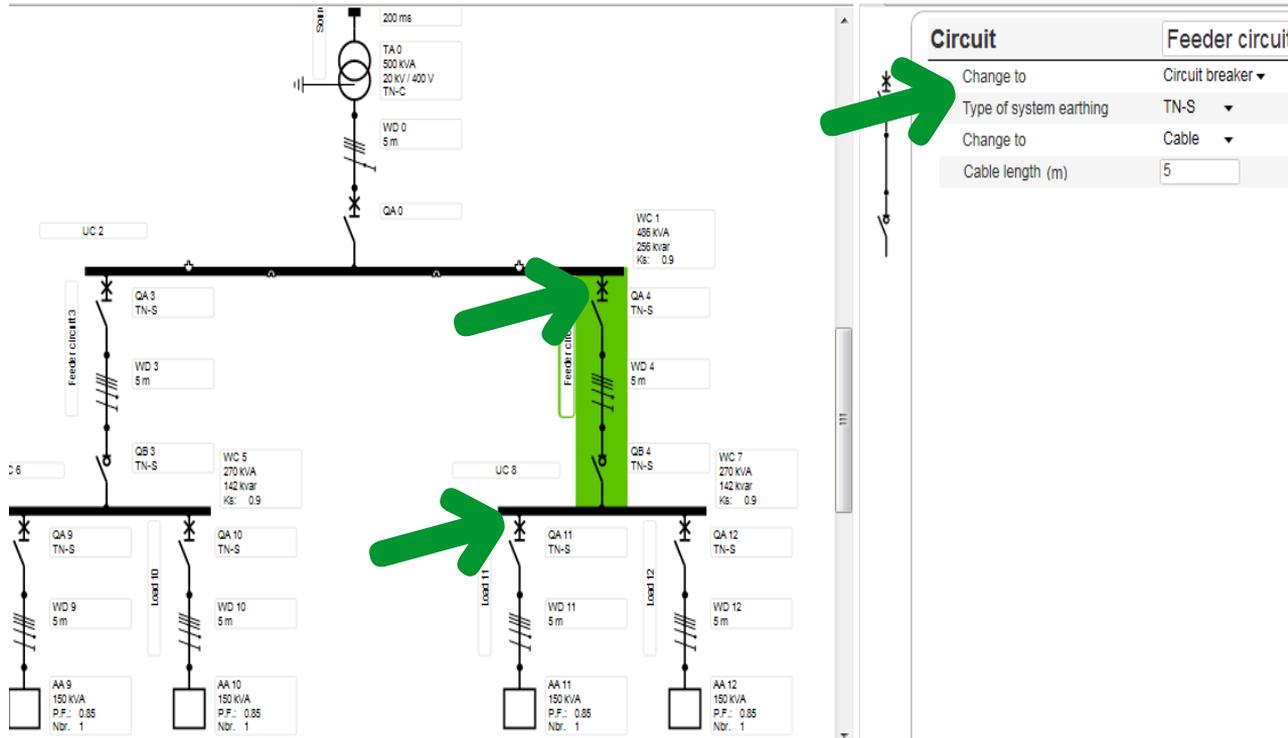
- Parameter TN-S on "QA 3" and "QA 4" circuits

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a power source (TA 0, 500 kVA, TN-C) connected to a main bus (QA 0). From this bus, two main feeders branch out: one to the left (QA 3, TN-S) and one to the right (QA 4, TN-C). The left feeder (QA 3) is highlighted in green and has a green arrow pointing to it. It includes a circuit breaker (QA 3), a switch (WD 3, 5m), and a load (AA 9, 150 kVA, P.F. 0.85, Nbr. 1). The right feeder (QA 4) includes a circuit breaker (QA 4), a switch (WD 4, 5m), and two loads (AA 11 and AA 12, both 150 kVA, P.F. 0.85, Nbr. 1). A configuration panel on the right side of the screen shows the settings for the selected circuit. The panel has two tabs: 'Circuit' and 'Feeder circuit'. The 'Circuit' tab is active, and the settings are as follows:

Parameter	Value
Change to	Circuit breaker ▾
Type of system earthing	TN-S ▾
Change to	Cable ▾
Cable length (m)	5

N°7: How to customize an Earthing system ?

- Parameter TN-S on “QA 3” and “QA 4” circuits



N°7: How to customize an Earthing system ?

- Check all SEA in the data table

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. At the top, there are tabs for 'Entries', 'Calculation', and 'Solution'. Below this is a schematic diagram of a power system. A transformer is connected to a busbar labeled 'UC 2'. A circuit breaker 'QA 0' is highlighted in green. Other components include 'TA 0' (200 ms, 500 kVA, 20 kV / 400 V, TN-C), 'WD 0' (5 m), 'WC 1' (485 kVA, 256 kV, K_{sc}: 0.9), and other circuit breakers 'QA 3' and 'QA 4'. Below the diagram is a table with tabs for 'Entry table' and 'Result table'. The table has columns for 'MV source', 'MV protection', 'MV/LV transformer', 'LV cable', 'Switchboard', 'Busbars', 'Circuit breaker', and 'Switch'. The 'Circuit breaker' column is highlighted with a green box. The table contains the following data:

MV source	MV protection	MV/LV transformer	LV cable	Switchboard	Busbars	Circuit breaker	Switch
Name	Change to	Type of system earthing	Status	Withdrawable	Cascading	Direct contact	
QA 0	Circuit breaker	TN-C	Closed	Not required	No	N/A	
QA 3	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	
QA 4	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	
QA 9	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	
QA 10	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	
QA 11	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	
QA 12	Circuit breaker	TN-S	Closed	Not required	No	N/A	

N°7: How to customize an Earthing system ?

- Compatibility of SEA

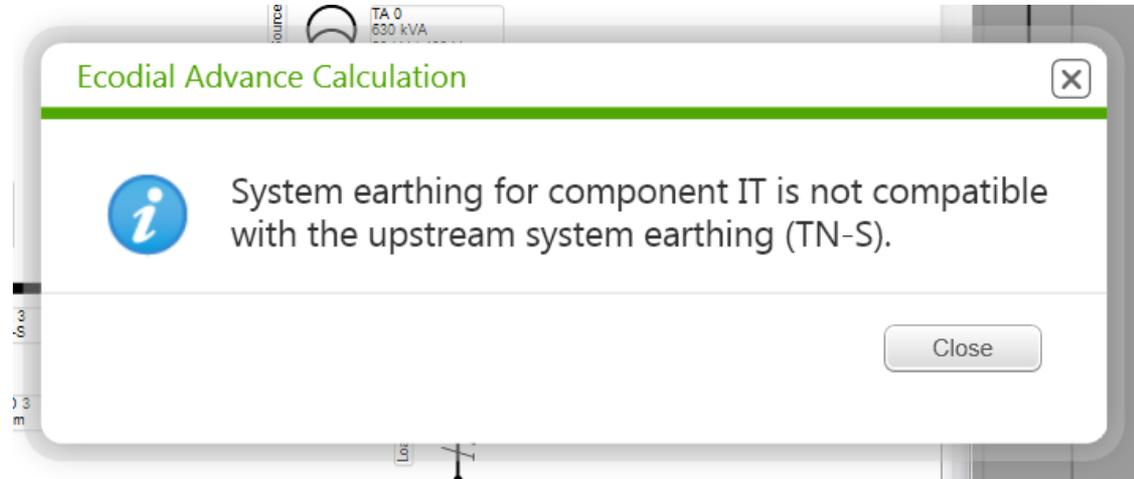
The screenshot displays the Ecodial 4 software interface. On the left, a circuit diagram shows a power source (WC 0, 20 kV, 250 / 500 MVA) connected to a transformer (TA 0, 500 kVA, 20 kV / 400 V, TN-C) and a circuit breaker (QA 0). A secondary circuit breaker (QA 1, 498 kVA, 255 kVA) is shown in a highlighted green box. Below it, a detailed diagram of an IT earthing system is shown, enclosed in a green rounded rectangle. This diagram includes a transformer (WC 4, 5 m), a circuit breaker (QA 4, TN-S), and two secondary circuit breakers (QA 11 and QA 12, TN-S) connected to two secondary transformers (AA 11 and AA 12, 150 kVA, P.F.: 0.85, Ndc: 1). On the right, the 'Properties' panel for the selected circuit breaker (QA 4) is visible. The 'Type of system earthing' is set to 'TN-S'. A green arrow points to the 'Status' dropdown menu, which is open and shows 'IT' selected. Other options in the menu include 'TN-C', 'TN-S', and 'TT'. The 'Residual-current protection' is set to 'No'.

Property	Value
Change to	Circuit breaker
Type of system earthing	TN-S
Status	IT
Withdrawable	
Cascading	
Motor mechanism	
Residual-current protection	No

[Select a product in the catalogue.](#)

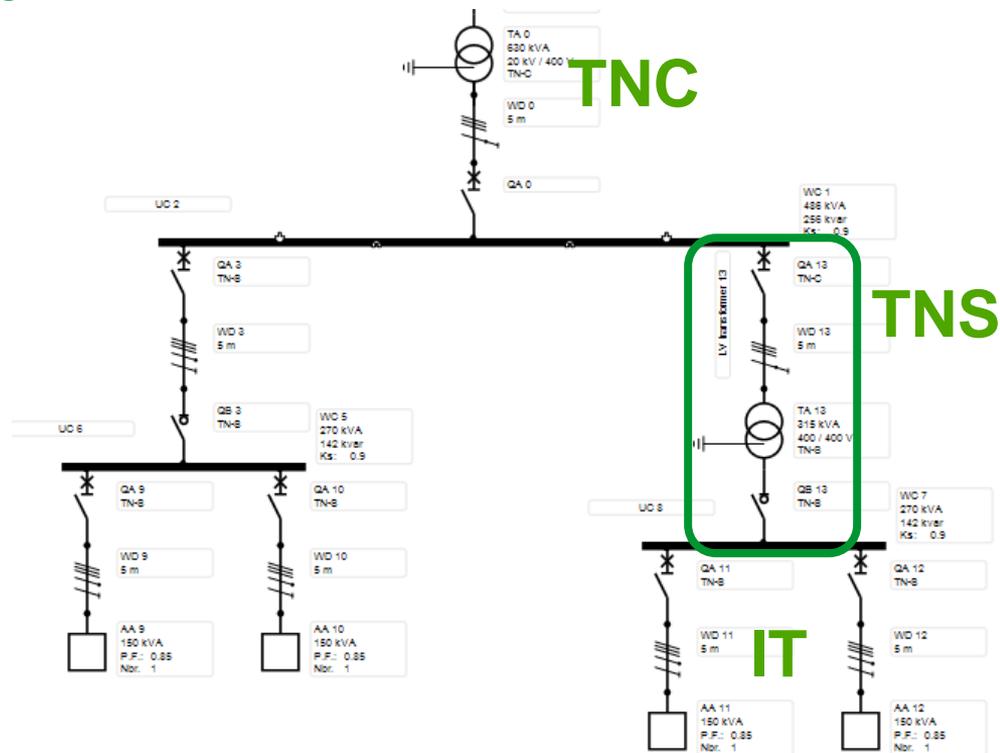
N°7: How to customize an Earthing system ?

- Compatibility of SEA



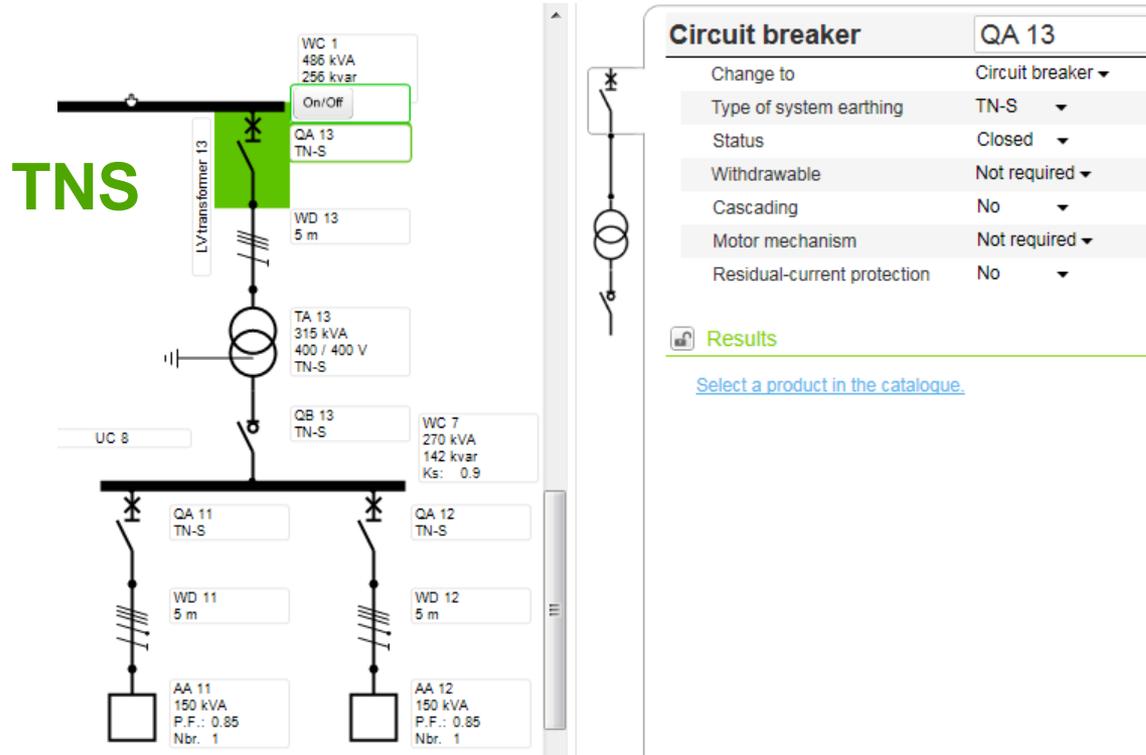
N°7: How to customize an Earthing system ?

- "IT" SEA



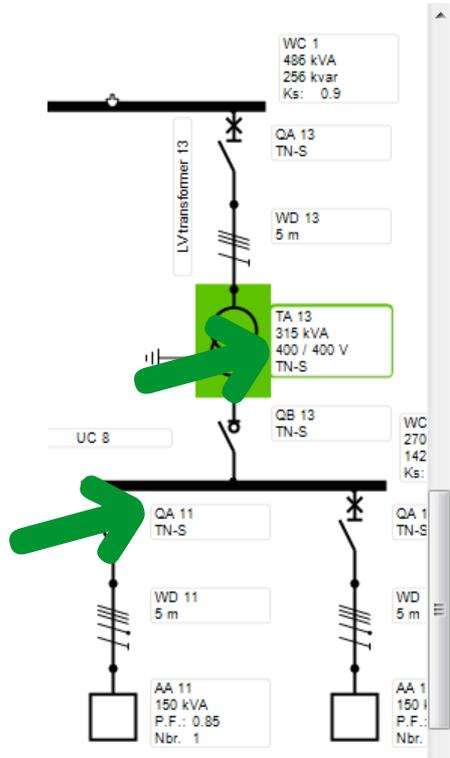
N°7: How to customize an Earthing system ?

- "IT" SEA



N°7: How to customize an Earthing system ?

- "IT" SEA



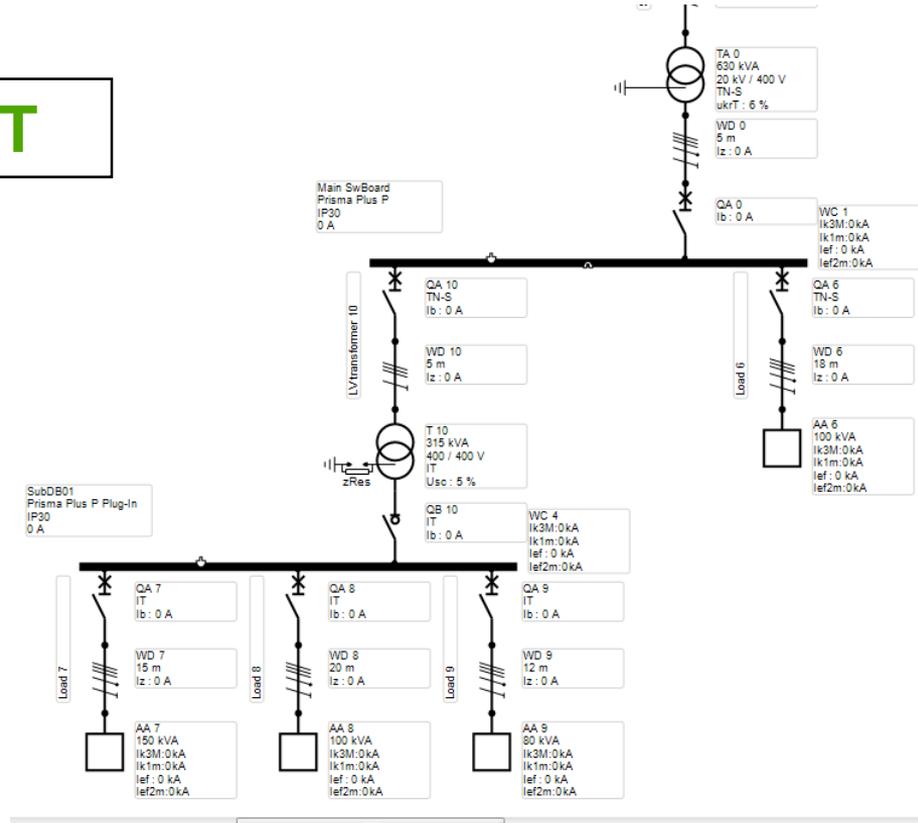
LV/LV Transformer		TA 13
Technology	Dry-type	▼
Type of losses	Normal	▼
Type	Transformer	▼
Primary coupling	D	▼
Secondary coupling	yn	▼
Type of system earthing at primary	TN-S	▼
Primary polarity	3Ph	▼
Type of system earthing at secondary	TN-S	▼
UrT2 (V)	400	▼
Ambient temperature (°C)	Type of system earthing at secondary	

Results

SrT (kVA)	315	▼	📄
Ukr (%)	5		
UrT20 (V)	420		
UiT0 (V)	1000		

N°7: How to customize an Earthing system ?

IT



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

N°8: ¿Cómo usar la caída de voltaje?

N°8: Cómo usar la caída de voltaje

- Objetivo

- Ser capaz de...

- Comprobar la caída de tensión en los cables.
 - Definir la caída de tensión
 - Resolver un problema de caída de voltaje.

N°8: Cómo usar la caída de voltaje

- Los pasos:

- ¿Qué proponen las normas?
- Caída de tensión acumulada y ecodial.
- Definir la Caída de tensión
- Caída de tensión individual cable por cable
- Caída de tensión individual para un cable
- Ejemplo con cables largos
- Modificación de la caída de tensión del cable «WD3»
- Resultado después del cálculo

N°8: How to use voltage drop

- What about standard

IEC 60364

NFC 15 100

Without info => 4%Max

Lighting => 6% Max

All others => 8% Max

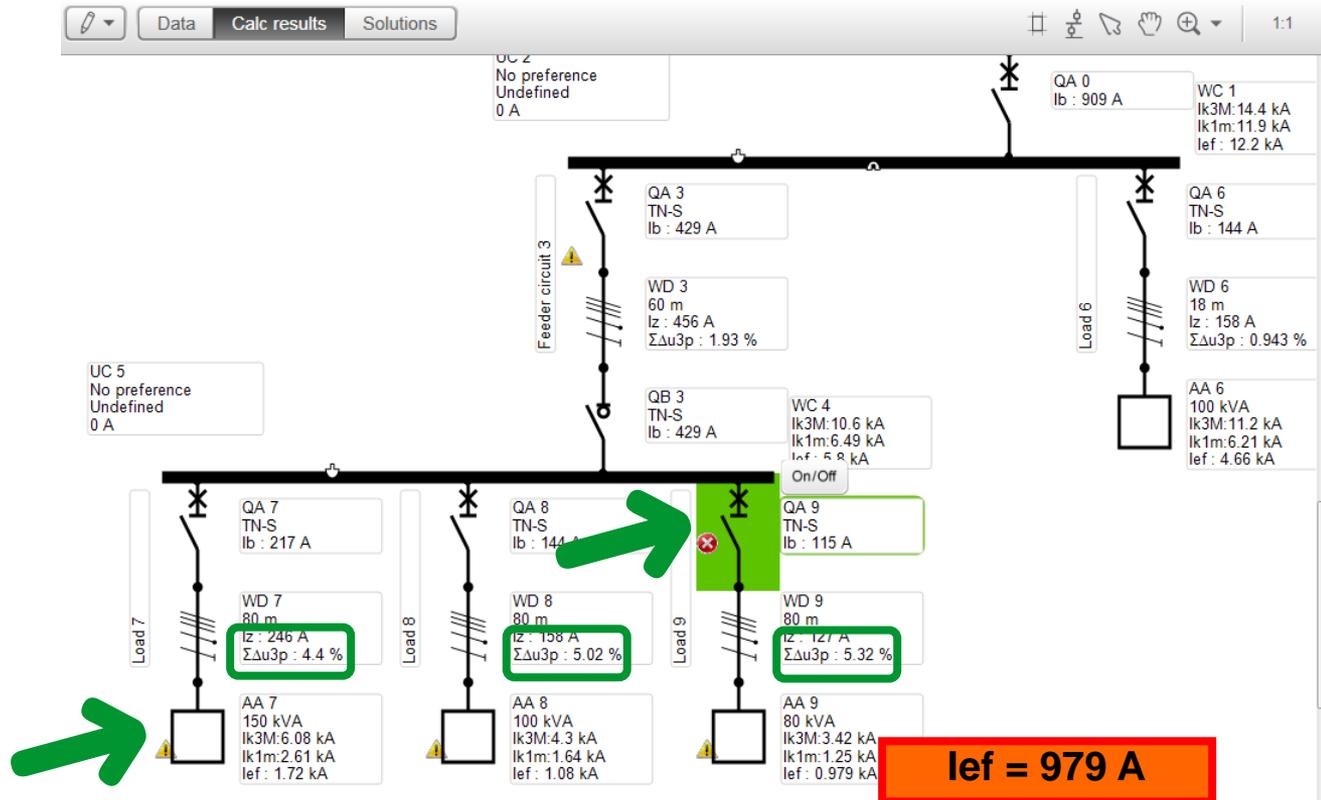
N°8: How to use voltage drop

- Cumulated voltage drop and Ecodial 4.8.7 INT



N°8: How to use voltage drop

- Cumulated voltage drop



N°8: How to use voltage drop

- Error



Message

The protective device (QA 9) does not provide protection of persons.(magnetic threshold greater than the fault current (Ief))

To solve this problem:

- Add equipotential bonding
- Increase the CSA of upstream cables (PE)
- Add an RCD (if compatible with system earthing)

N°8: How to use voltage drop

- First solution

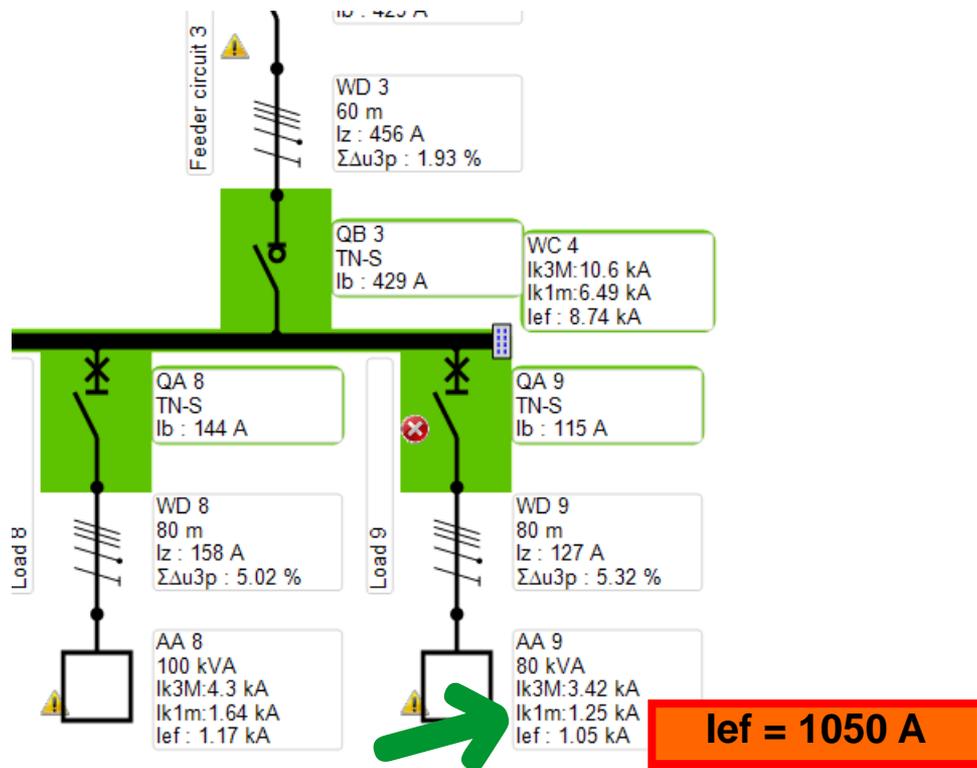
> **Properties** Details Curves

LV switchboard UC 5

Range	No preference ▼
IP	Undefined
Rating (A)	0
Busbars	WC 4
Equipotential bonding	With ▼ 
Ks	0.9  
Number and type of conductors	3Ph+N ▼ 
Type of system earthing	TN-S 

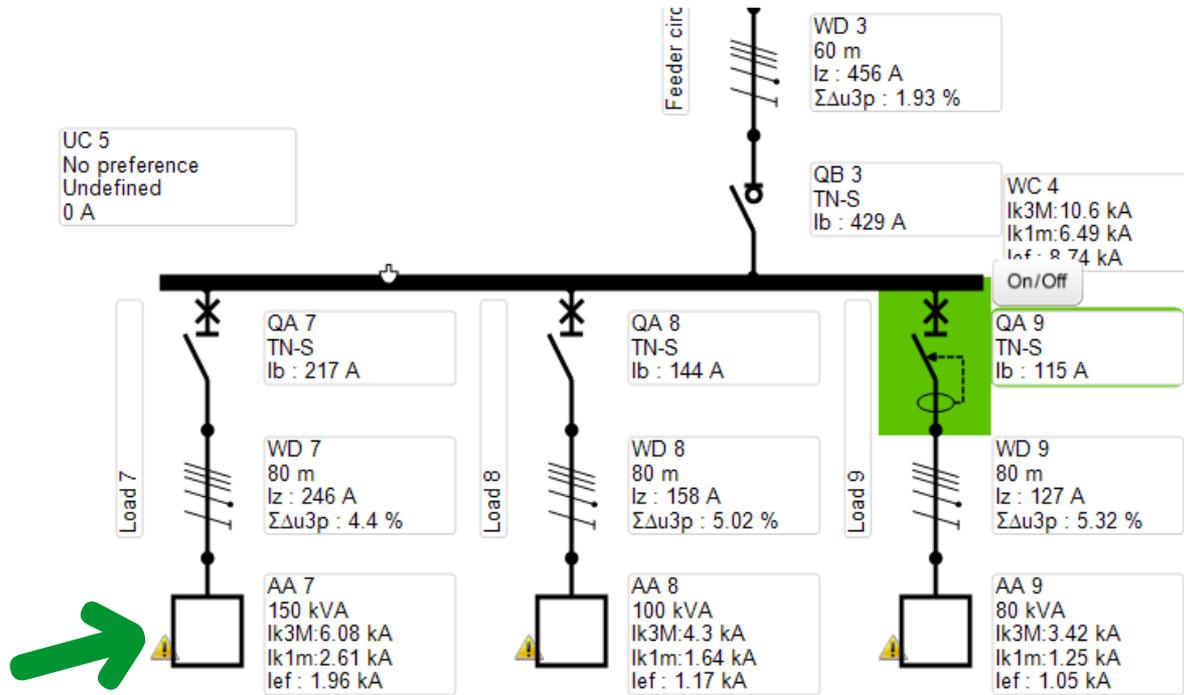
N°8: How to use voltage drop

- First solution



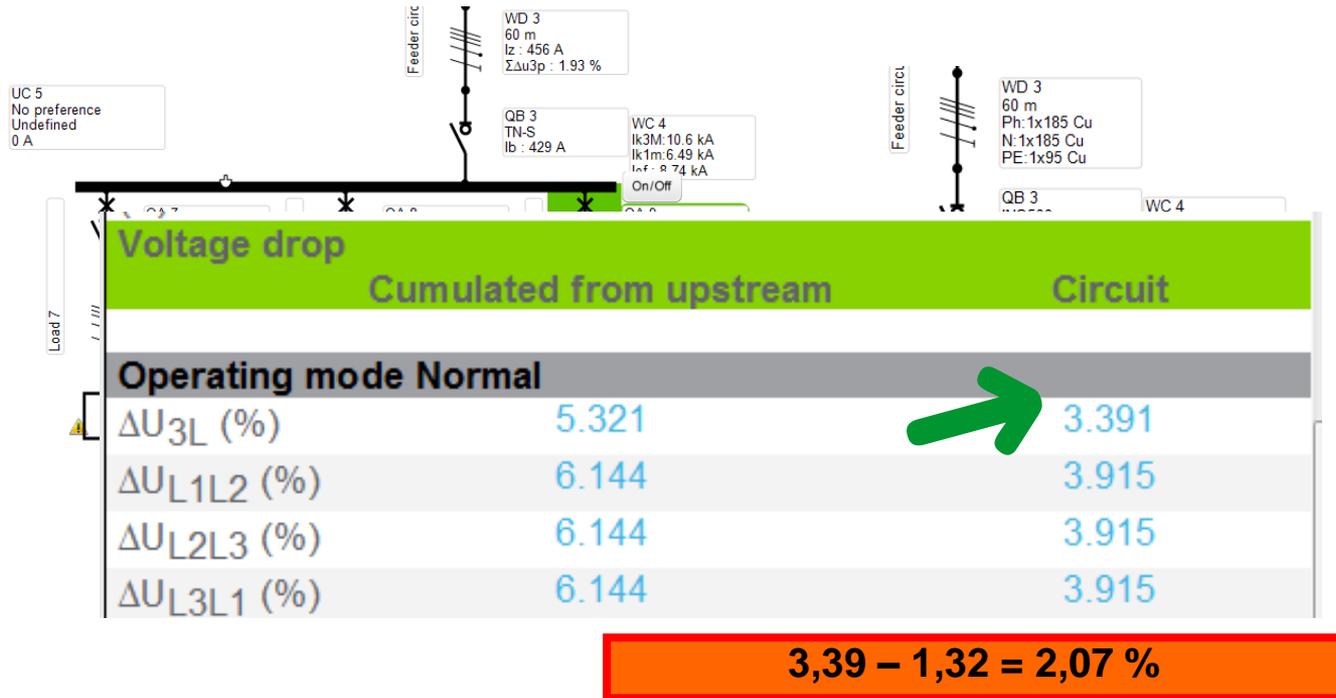
N°8: How to use voltage drop

- Second solution



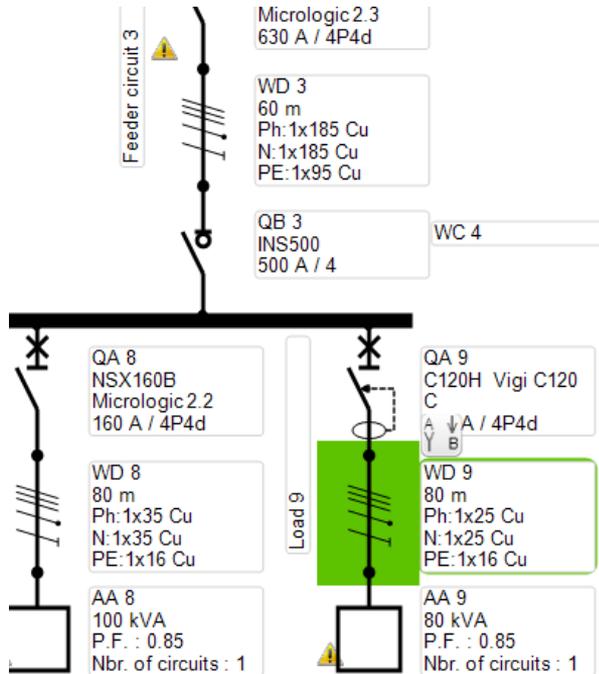
N°8: How to use voltage drop

- How to reach 4%



N°8: How to use voltage drop

• How to reach 4%



Conductor metal of PE: Copper

Insulation: XLPE

Live conductors: Multi-core

PE: Separate PE

Installation method: 31 / E

Multi-core cables on horizontal perforated tray [Modify the installation](#)

Maximum permissible CSA (mm²): 300

THDi3 (%): 0

ΔU max. circuit (%): 2.07

Correction factor: 1

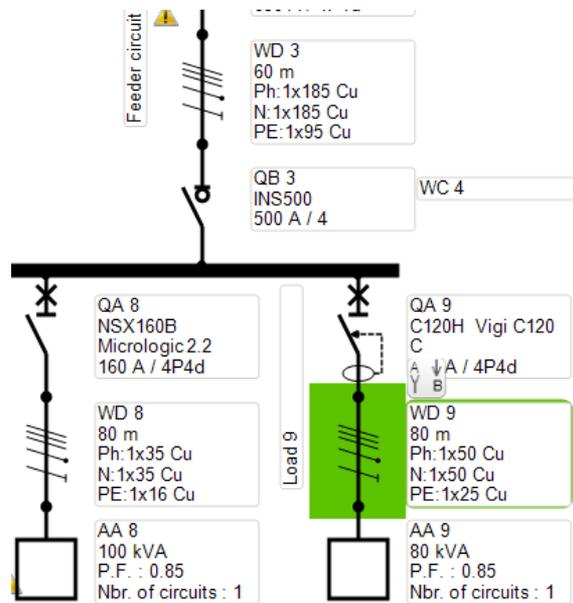
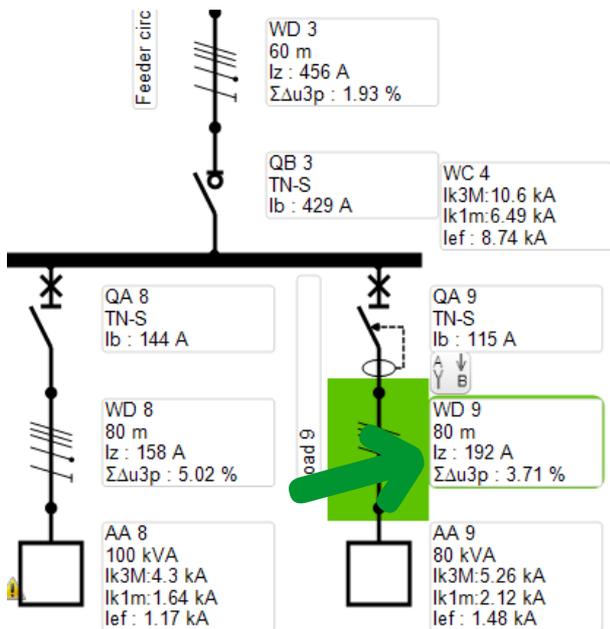
Solution

Phase

Nbr. per phase	1
Phase CSA (mm²)	25
Iz (A)	127

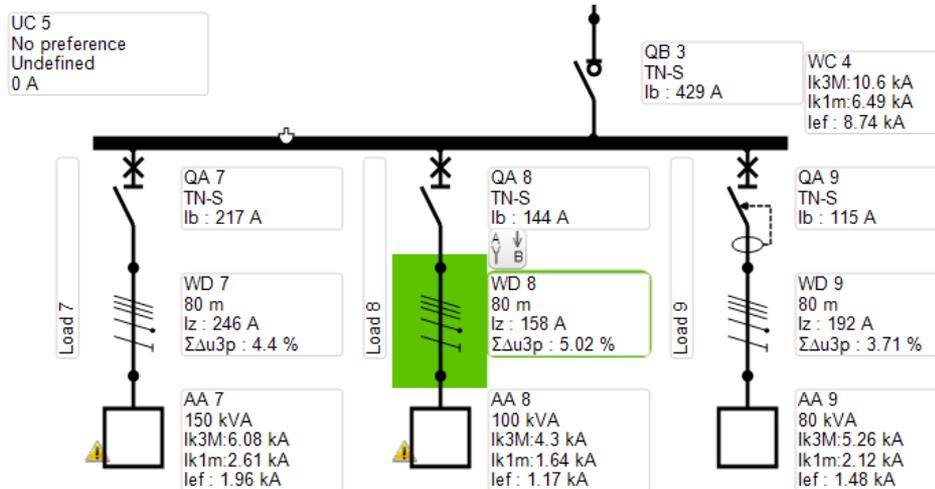
N°8: How to use voltage drop

• How to reach 4%



N°8: How to use voltage drop

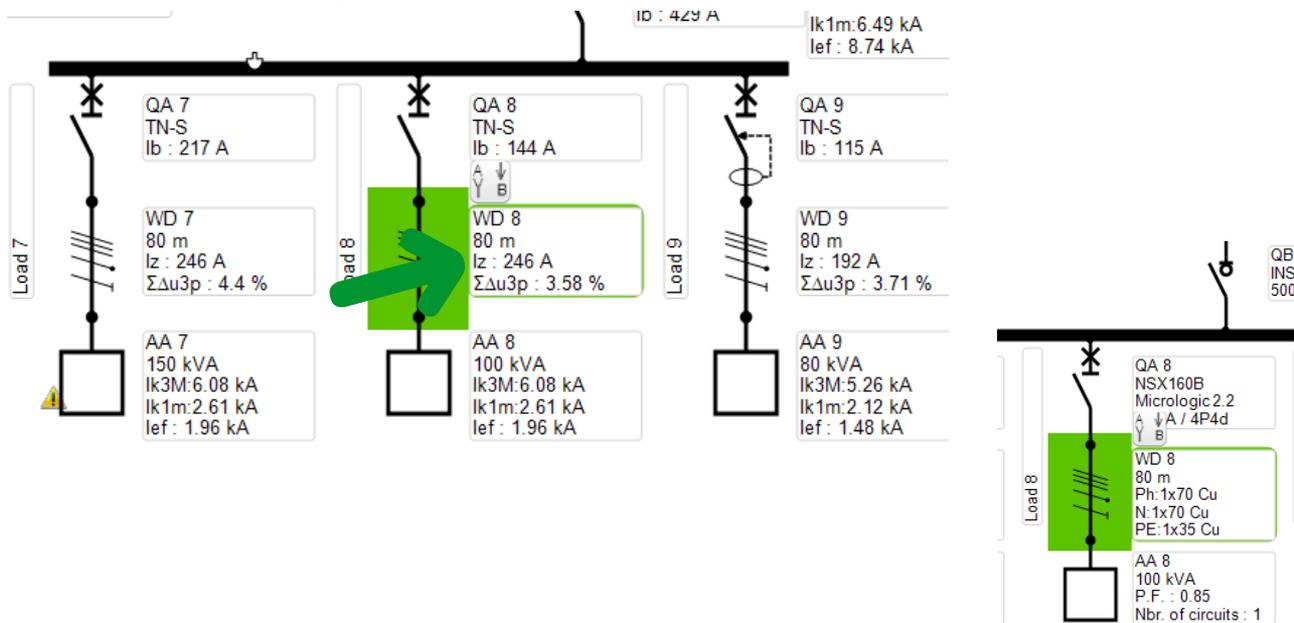
● How to reach 4%



$$3,09 - 1 = 2,09 \%$$

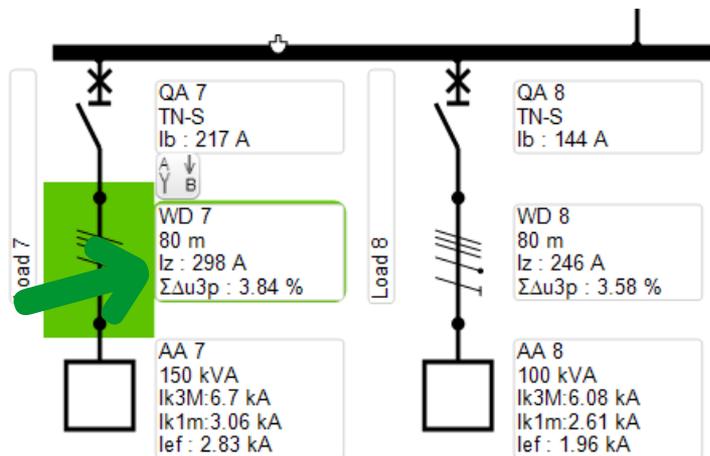
N°8: How to use voltage drop

- Cumulated voltage drop

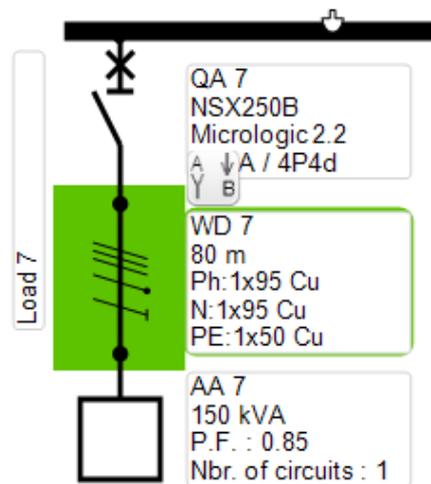


N°8: How to use voltage drop

- How to reach 4%



$$2.47 - 0.4 = 2.07 \%$$



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº9: ¿Cómo crear una extensión en una instalación existente?

N°9: How to create an extension

- Objetivo

- Para poder ... (desde una instalación existente)
 - Compruebe por cálculo las modificaciones necesarias para una extensión de dos nuevos circuitos.

N°9: How to create an extension

- Los pasos::

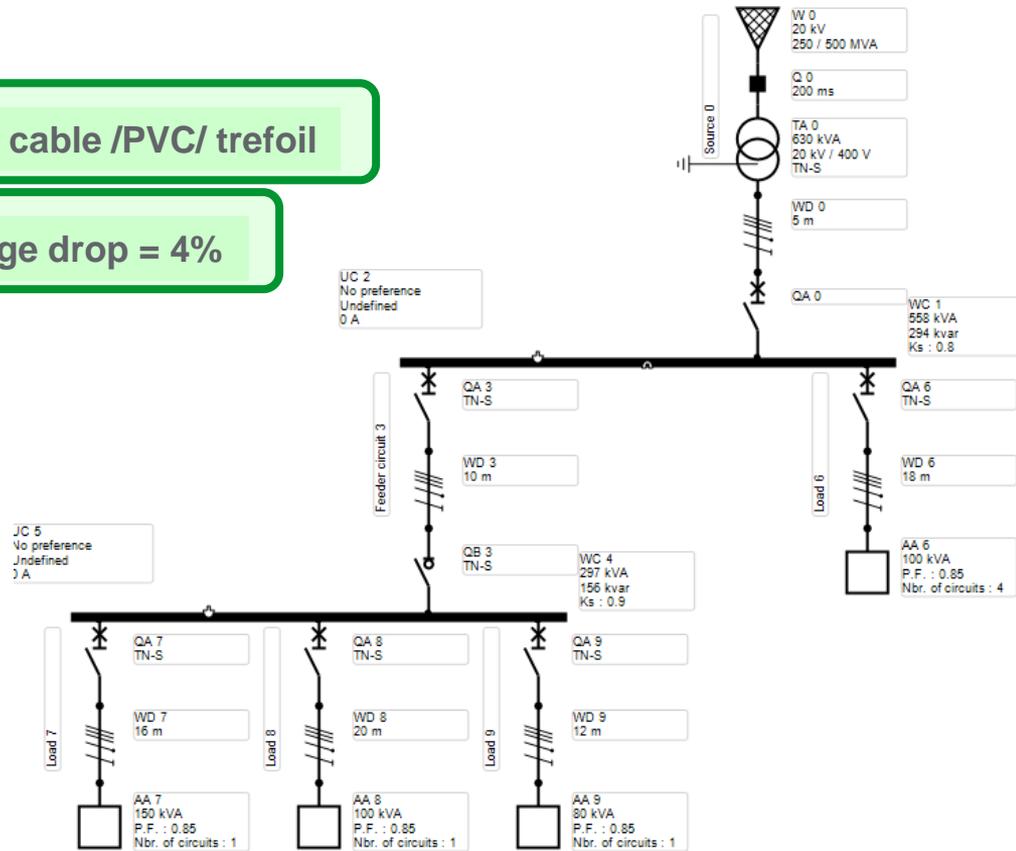
- Asuma
- Bloqueo de un proyecto existente
- Ampliación de 2 nuevos circuitos y parámetros.
- Cálculo del transformador de MT / BT
- Verificación de proyecto
- Nuevo disyuntor para el circuito fuente.
- Resultado

N°9: How to create an extension

- Assumption

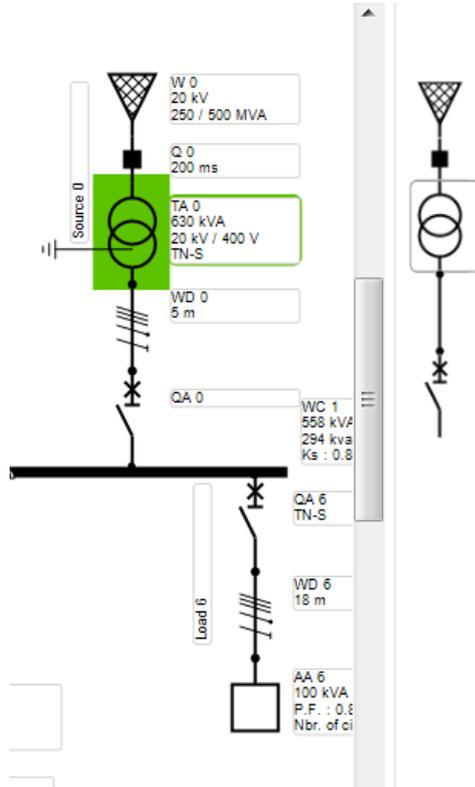
Single core cable /PVC/ trefoil

Cable voltage drop = 4%



N°9: How to create an extension

- Existing = padlocks



MV/LV transformer TA 0

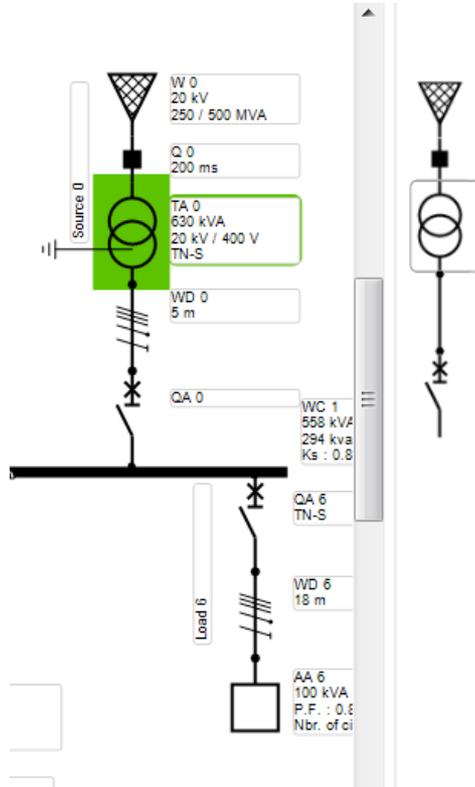
Technology	Dry-type ▼
Type of losses	Normal ▼
Primary connection	D ▼
Secondary connection	yn ▼
UrT2 (V)	400 ▼
Type of system earthing	TN-S ▼

Solution

Range	Trihal
SrT (kVA)	630 
UkrT (%)	6
PkrT (kW)	6.8
UrT20 (V)	420
UiT0 (kV)	24
Ir (A)	909

N°9: How to create an extension

- Existing = padlocks



MV/LV transformer TA 0

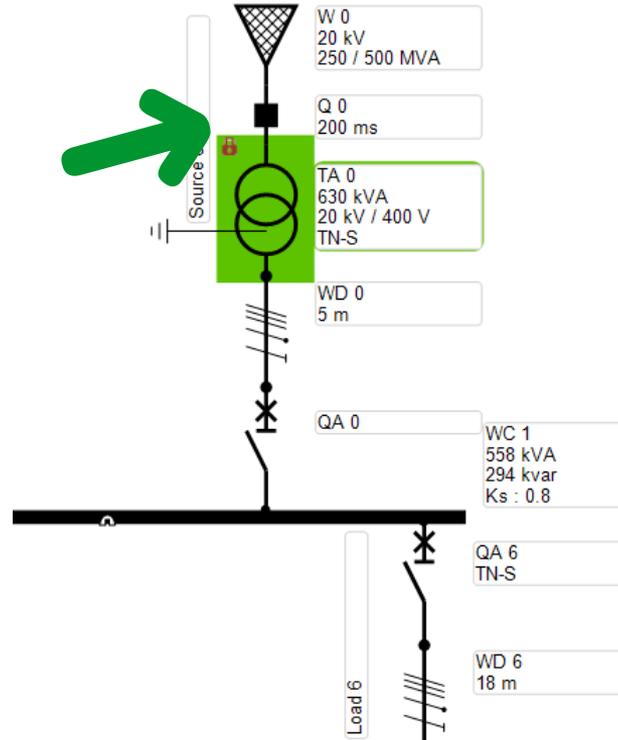
Technology	Dry-type ▾
Type of losses	Normal ▾
Primary connection	D ▾
Secondary connection	yn ▾
UrT2 (V)	400 ▾
Type of system earthing	TN-S ▾

Solution

Range	Trihal
SrT (kVA)	630 
UkrT (%)	6
PkrT (kW)	6.8
UrT20 (V)	420
UiT0 (kV)	24
Ir (A)	909

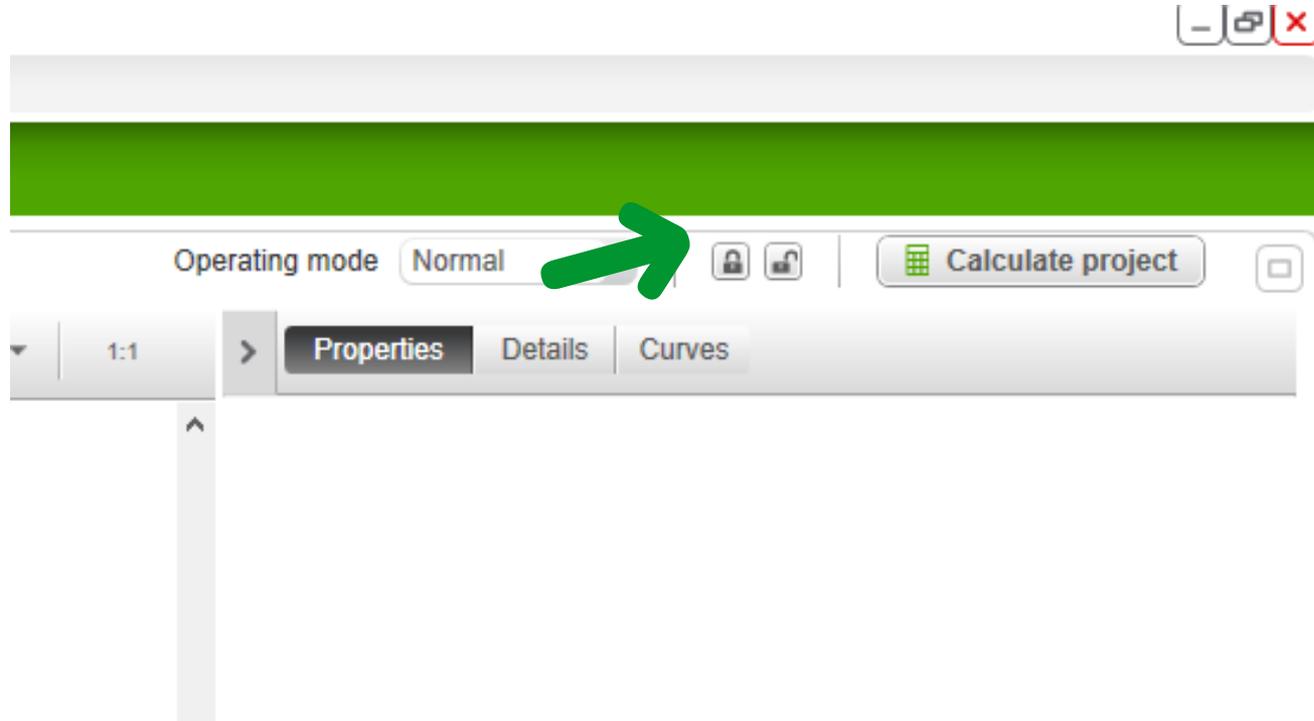
N°9: How to create an extension

- Existing = padlocks



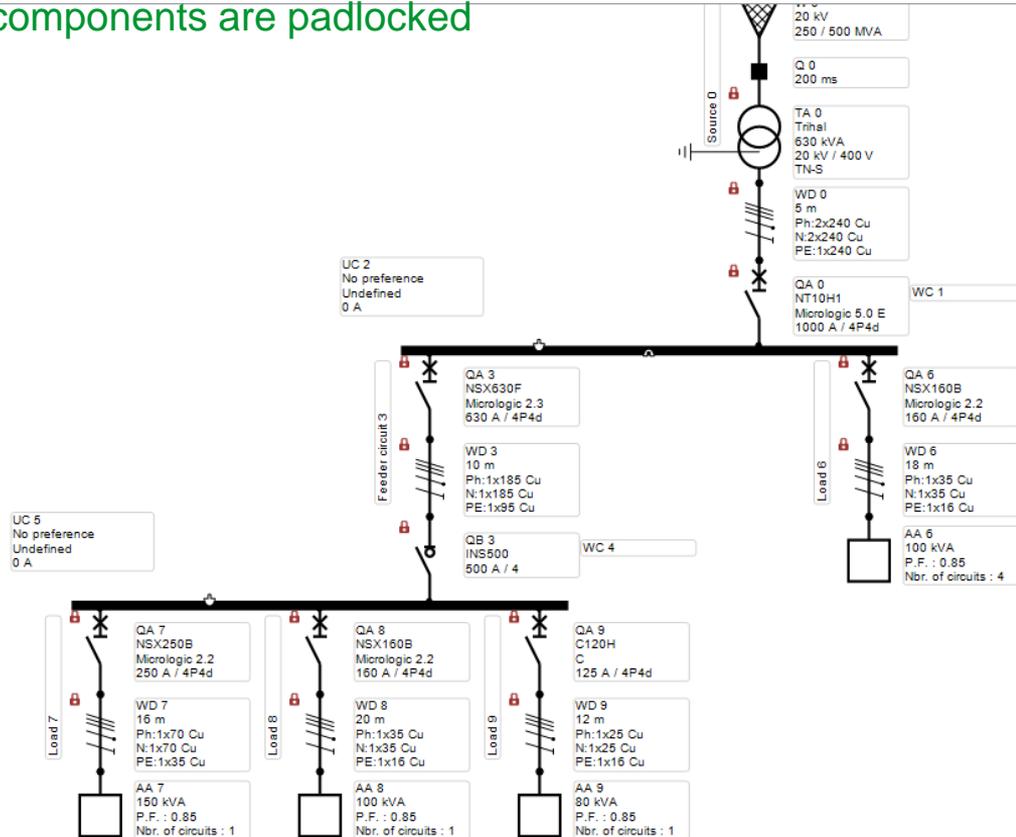
N°9: How to create an extension

- Icon : “ Lock all “



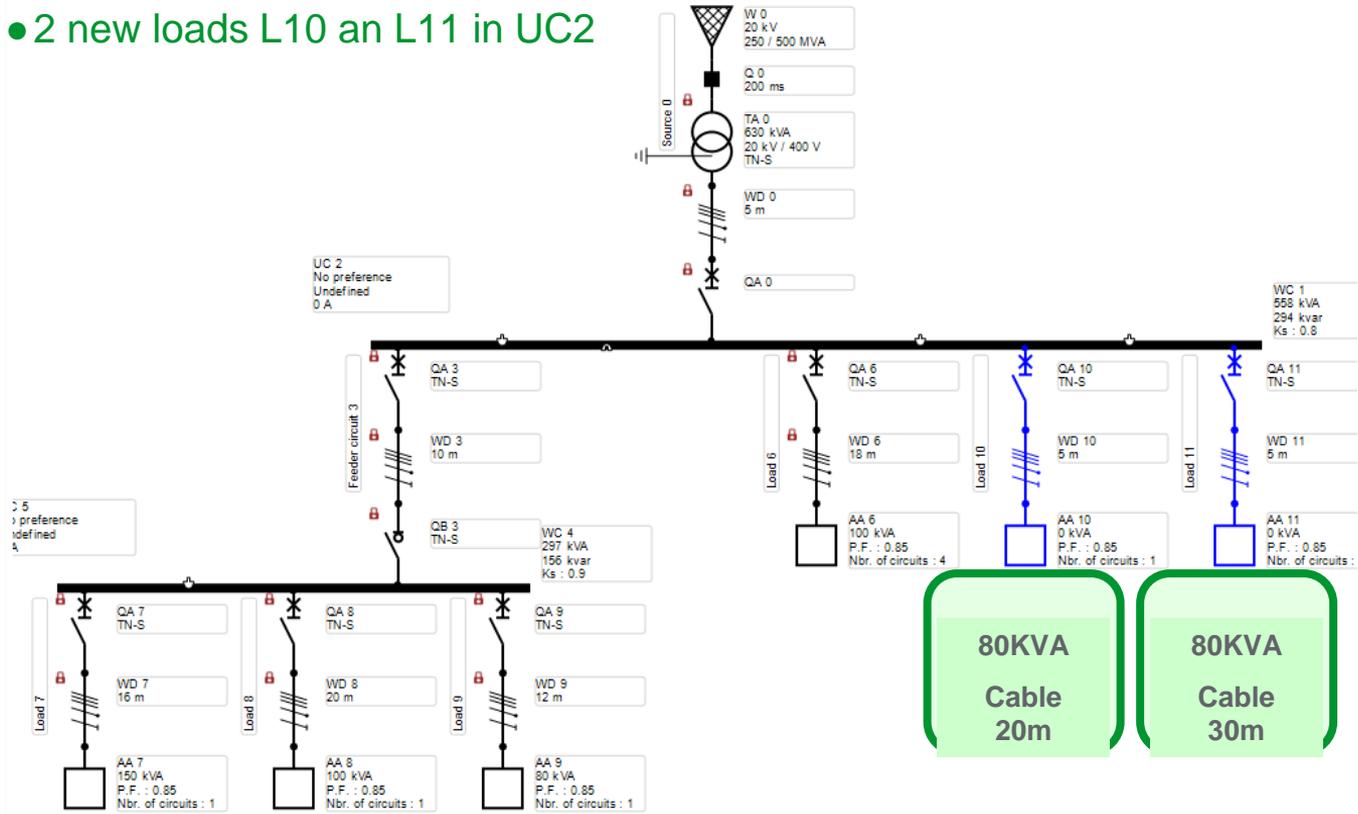
N°9: How to create an extension

- All components are padlocked



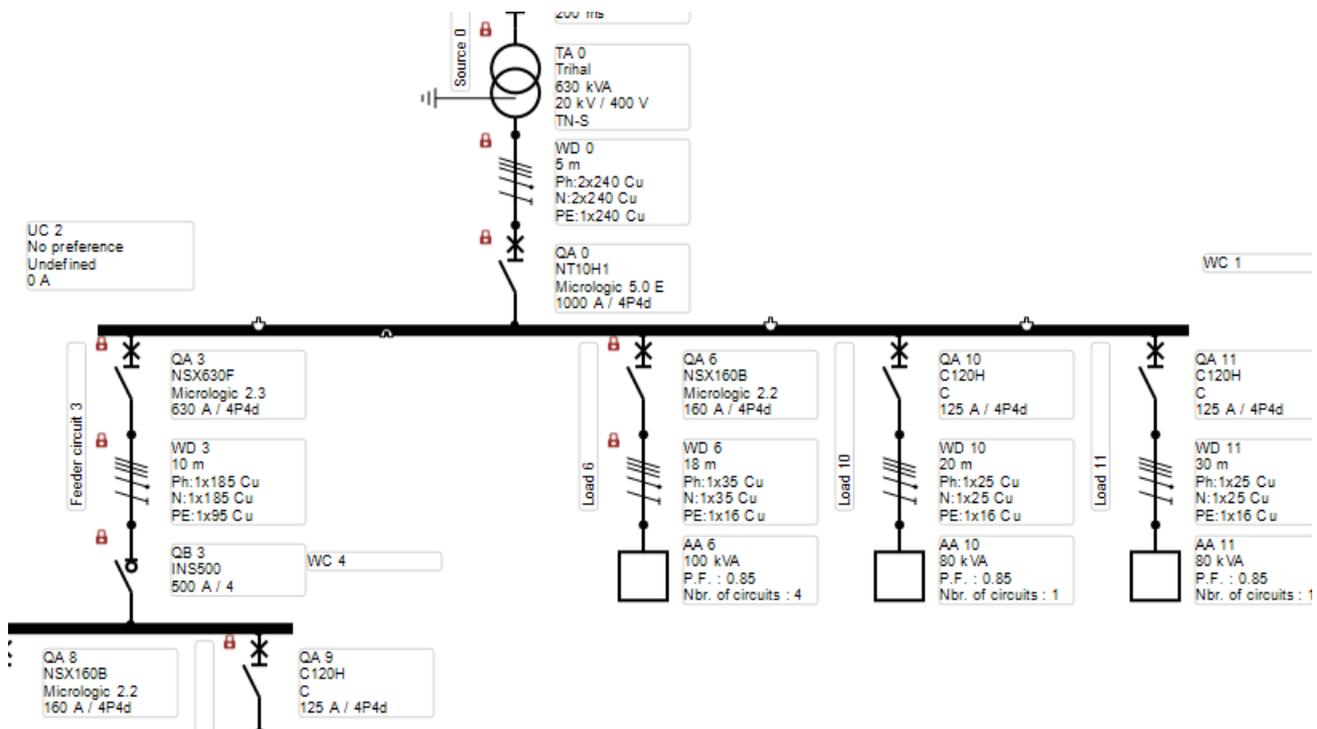
N°9: How to create an extension

- 2 new loads L10 and L11 in UC2



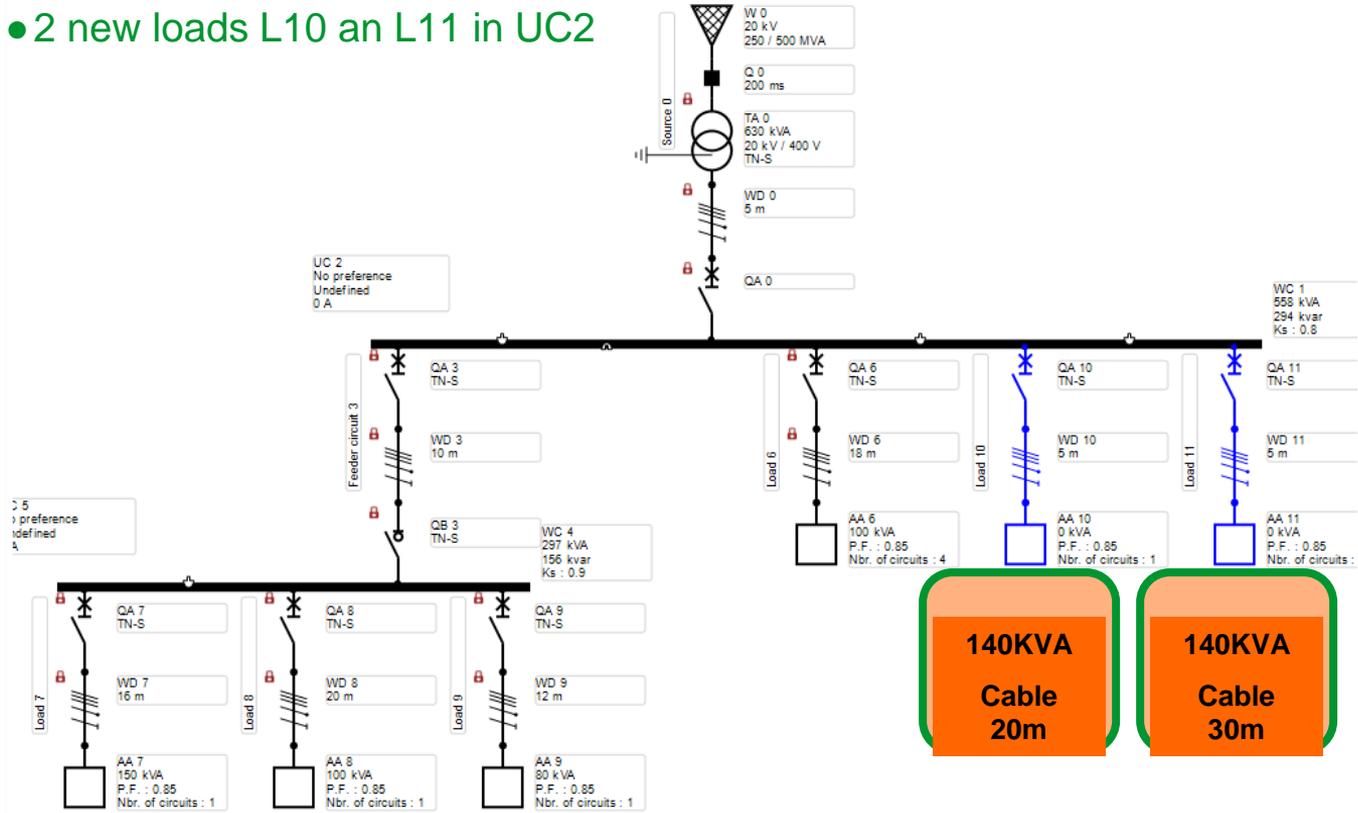
N°9: How to create an extension

- 2 new loads L10 and L11 in UC2



N°9: How to create an extension

- 2 new loads L10 and L11 in UC2



N°9: How to create an extension

- 2 new loads L10 and L11 in UC2

The screenshot displays the Ecodial software interface. A central dialog box titled "Ecodial Advance Calculation" contains a yellow warning triangle and the text: "Transformer TA 0 is undersized. The selected transformer rating (630 kVA) is lower than the required rating (642 kVA)." Below the dialog, a toolbar shows three transformer options: 100 kVA (4 circuits), 140 kVA (1 circuit, highlighted in green), and 80 kVA (1 circuit). The main diagram shows a transformer TA 0 connected to three existing loads (Load 7, 8, 9) and two new loads (Load 10, 11). Load 10 is a 140 kVA cable (20m), and Load 11 is a 140 kVA cable (30m). The diagram also shows various electrical components like switches, cables, and busbars with their respective parameters.

Transformer TA 0 is undersized.
The selected transformer rating (630 kVA) is lower than the required rating (642 kVA).

Close

Transformer options:

- 100 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 4
- 140 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1
- 80 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1

Existing loads:

- Load 7: TN-S, WD 7 (16 m), AA 7 (150 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1)
- Load 8: TN-S, WD 8 (20 m), AA 8 (100 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1)
- Load 9: TN-S, WD 9 (12 m), AA 9 (80 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1)

New loads:

- Load 10: 140KVA Cable 20m
- Load 11: 140KVA Cable 30m

Other components:

- WC 1: 558 kVA, 294 kvar, Ks : 0.8
- QA 11: TN-S
- WD 11: 5 m
- AA 11: 0 kVA, P.F. : 0.85, Nbr. of circuits : 1

N°9: How to create an extension

- Unlock the transformer

Solution

Range	Trihal
SrT (kVA)	630 
UkrT (%)	<input type="text" value="6"/>
PkrT (kW)	<input type="text" value="6.8"/>
UrT20 (V)	<input type="text" value="420"/>
UiT0 (kV)	<input type="text" value="24"/>
Ir (A)	909

Trihal
800  
<input type="text" value="6"/>
<input type="text" value="8.2"/>
<input type="text" value="420"/>
<input type="text" value="24"/>
1155

N°9: How to create an extension

- Error in QA 0

Component	Message
QA 0	Circuit breaker incompatible The circuit breaker rating or setting (QA 0) is insufficient for the design current (1155 A).
WC 1	The power factor (0.85) is less than the target PF (0.928) of the busbars (WC 1). You mu

N°9: How to create an extension

- Unlock QA 0



Circuit breaker QA 0

Type	Circuit breaker ▾
Type of standard	Industrial ▾
Ib (A)	1155 
Device status	Closed ▾ 
Withdrawable	Not required ▾ 
Cascading	No ▾ 
Motor mechanism	Not required ▾ 
Residual-current protection	No ▾

 **Solution**

Circuit breaker

Type of standard	Industrial
Range	Masterpact NT
Circuit breaker	NT10H1
Rating (A)	1000
Breaking capacity (kA)	42
Poles	4P4d

N°9: How to create an extension

- Unlock cable WD 0

Component	Message
WD 0	Cable incompatible The cable (WD 0) is undersized or the permissible current is not defined in the tables of the standards for the CSA.
WD 0	Ecodial did not succeed in sizing cable WD 0. (For the required parameters conductor metal, insulation and type of PE).
WC 1	The power factor (0.85) is less than the target PF (0.928) of the busbars (WC 1). You must add a capacitor bank for

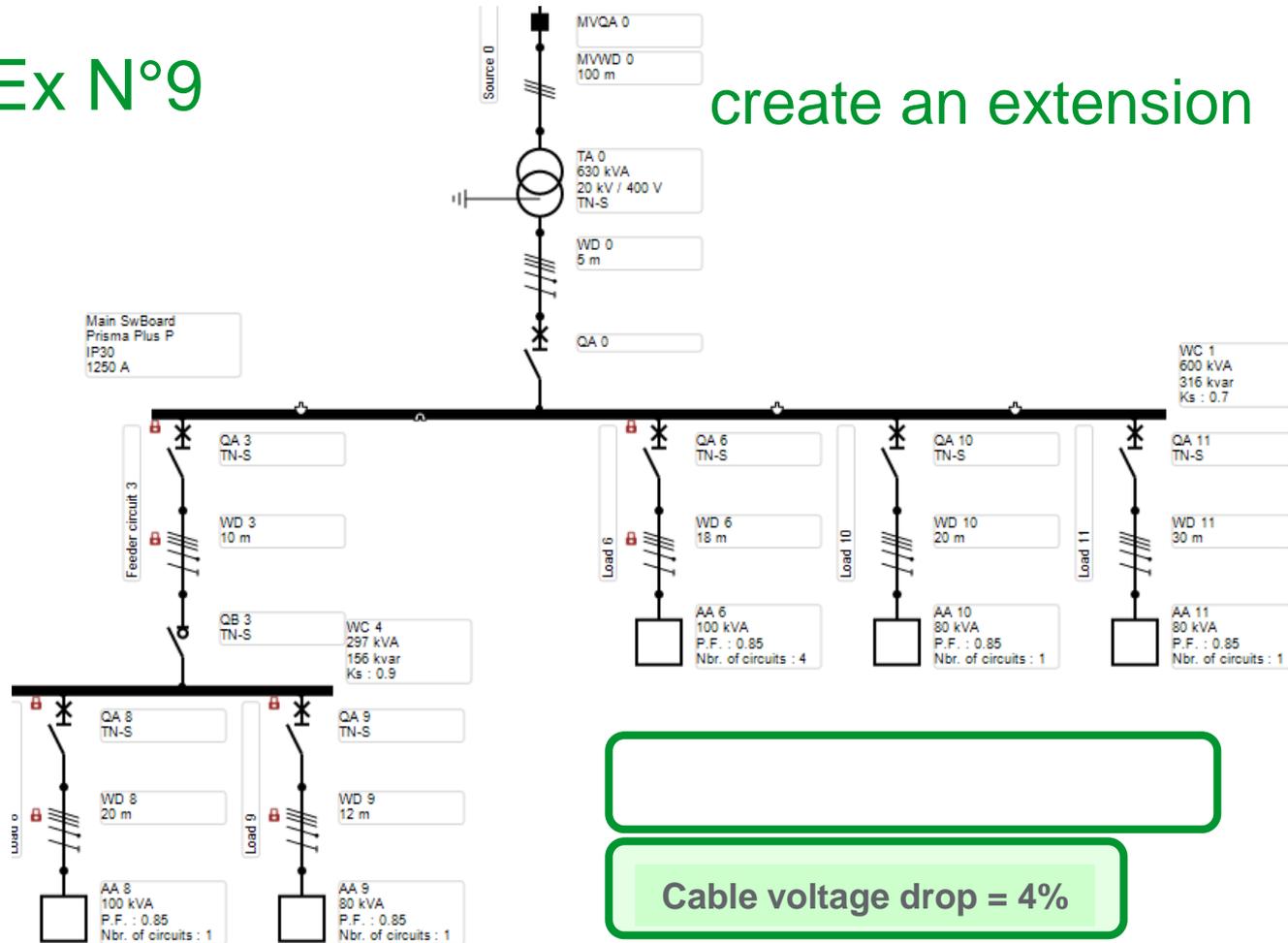
N°9: How to create an extension

- Unlock QA 9

Component	Message
QA 9	Circuit breaker incompatible The circuit breaker (QA 9) cannot handle the short-circuit current (Ik3Max). 17.3 kA.
WC 1	The power factor (0.85) is less than the target PF (0.928) of the busbars (WC 1). You must

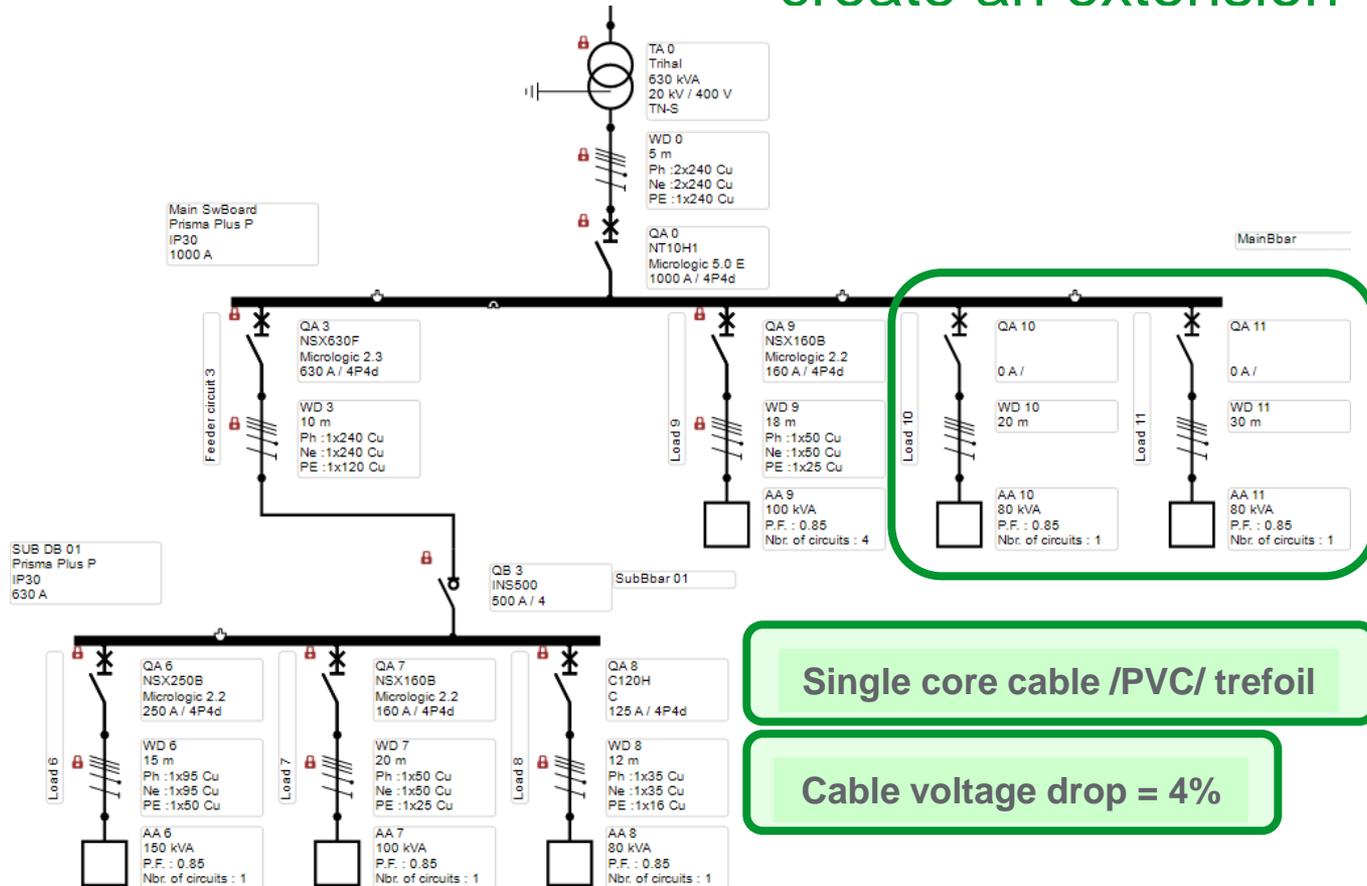
Ex N°9

create an extension



Ex N°9

create an extension



Single core cable /PVC/ trefoil

Cable voltage drop = 4%

Ecodial Advance Calculation 4.8.7

N°10: Cómo dimensionar cables con corriente armónica en el neutro?

N°10 Cómo dimensionar cables con corriente armónica en el neutro

- Objetivo

- Ser capaz de...

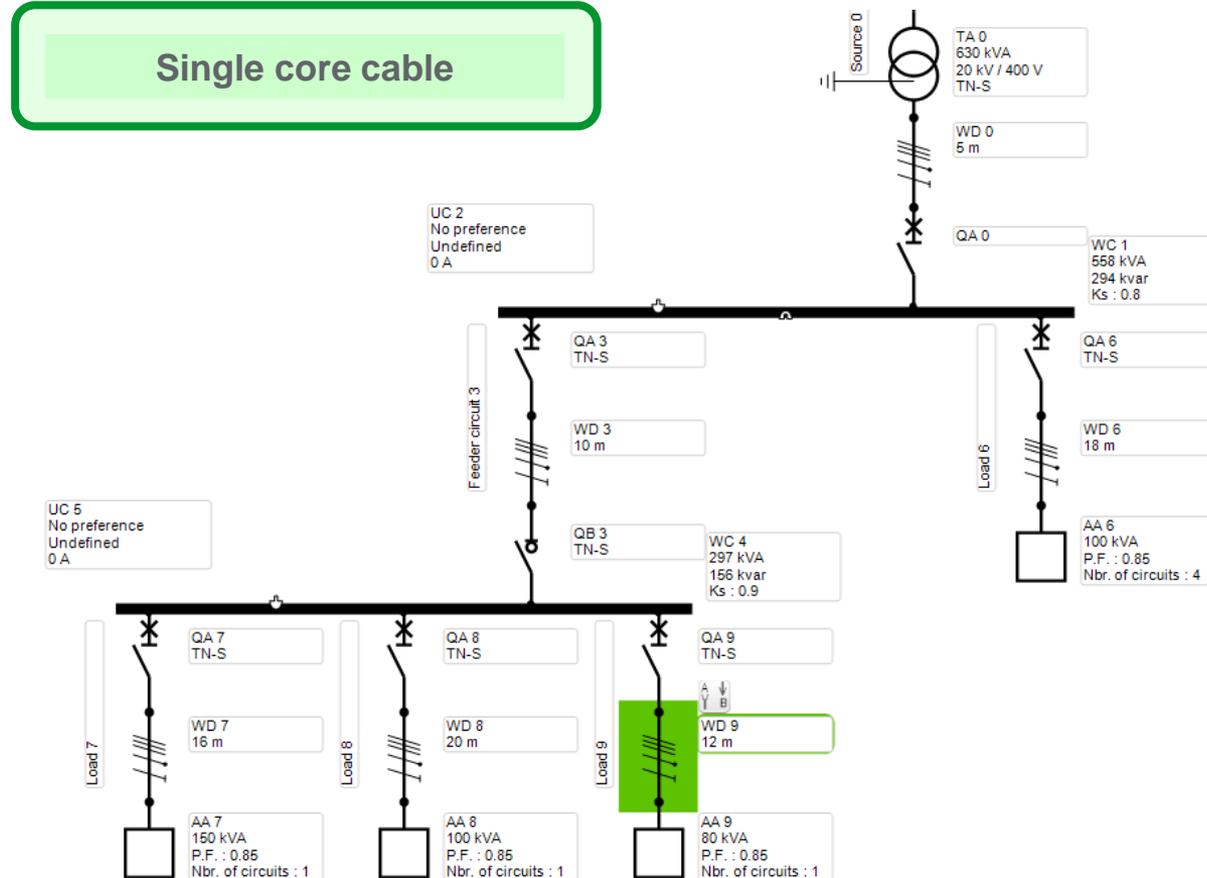
- Visualice y parametrize la distorsión armónica en el conductor neutro de los cables.
 - Calcule los cables y el disyuntor con distorsión armónica en el conductor neutro de los cables.

N°10 Cómo dimensionar cables con corriente armónica en el neutro

- Los pasos:
 - Suposiciones
 - Cálculo de un proyecto SIN armónicos.
 - Parámetro una carga no lineal.
 - Caso de una red medio contaminada.
 - Resultados

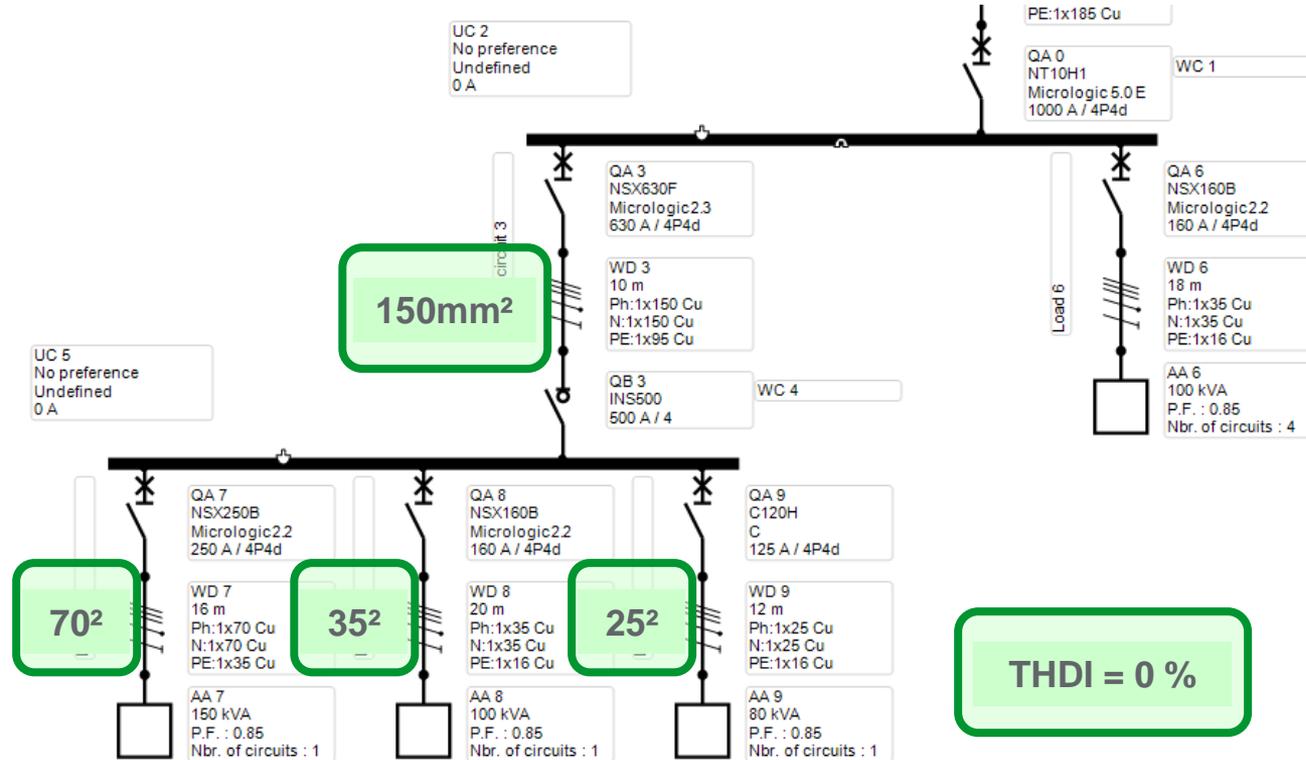
N°10 How to size cables with harmonic current

Single core cable



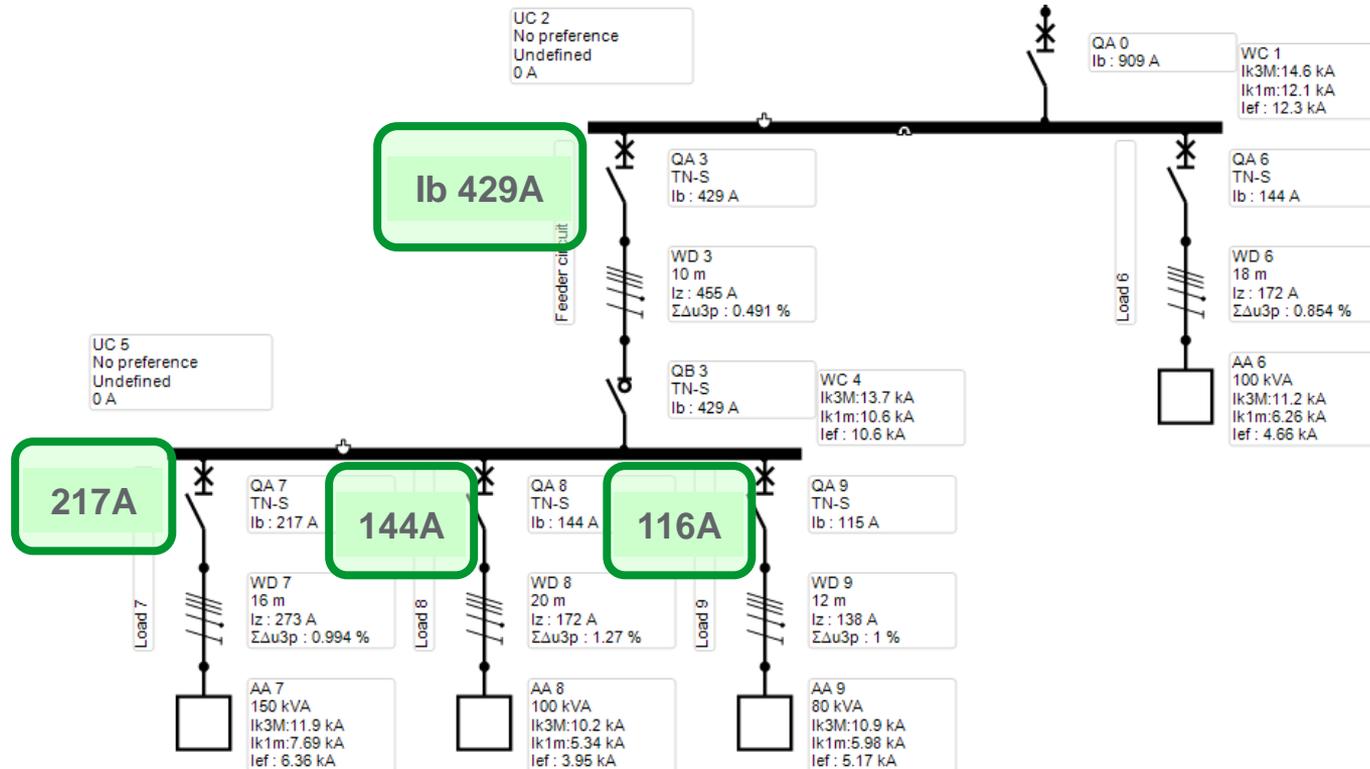
N°10 How to size cables with harmonic current

- CSA calculation (THDI = 0%)



N°10 How to size cables with harmonic current

- Calculation of I_b (THDI = 0 %)



N°10 How to size cables with harmonic current

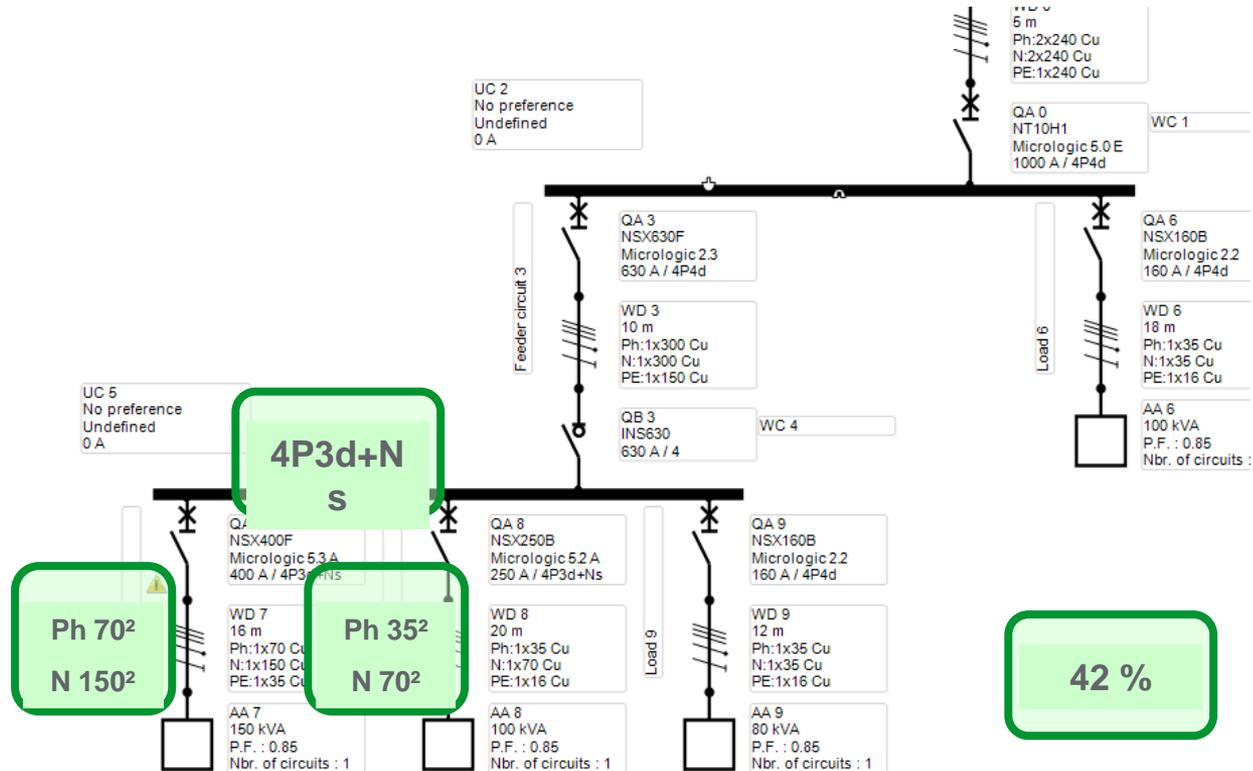
- Level of harmonics pollution (IEC 60 364)

THDI ≤ 15%	15% < THDI ≤ 33%	33% < THDI ≤ 45%	THDI > 45%
$S_{\text{neutral}} = S_{\text{phase}}/2$ is permissible (1) Neutral protected	$S_{\text{neutral}} = S_{\text{phase}}$ S_{phase} is decisive Factor = 0.86	$S_{\text{phase}} = S_{\text{neutral}}$ S_{neutral} is decisive $I_{\text{Bneutral}} = 3 \times \text{THDi} \times I_{\text{Bphase}}$ Factor = 0.86	$S_{\text{phase}} = S_{\text{neutral}}$ S_{neutral} is decisive $I_{\text{Bneutral}} = 3 \times \text{THDi} \times I_{\text{Bphase}}$ Factor = 1

42 %

N°10 How to size cables with harmonic current

- Calculation with THDI 42% in circuits 7, 8 and 9



N°10 How to size cables with harmonic current

- Harmonic level in cable N°0

LV cable WD 0

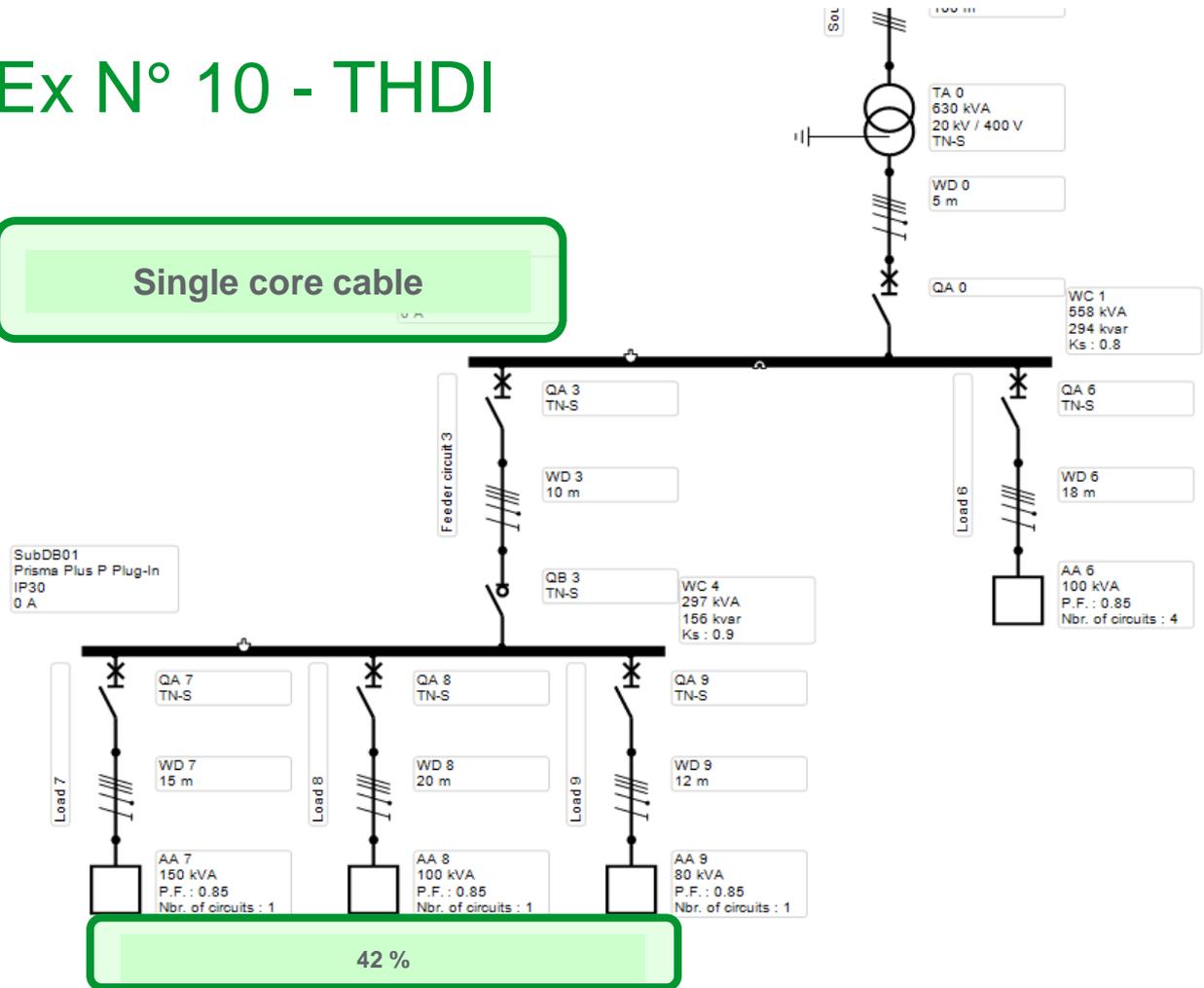
Size with current	Ir
Type	LV cable
Cable length (m)	5
Conductor metal of phase(s)	Copper
Conductor metal of PE	Copper
Insulation	XLPE
Live conductors	Single-core
PE	Separate PE
Installation method	31 / F
Single-core cables on horizontal perforated tray	Modify the installation
Maximum permissible CSA (mm²)	300
THDi3 (%)	17,9
ΔU max. circuit (%)	17,9
Correction factor	17,9

Solution

Phase	
Nbr. per phase	2
Phase CSA (mm²)	240
Iz (A)	992
Neutral	

Ex N° 10 - THDI

Single core cable



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

N°11: ¿Cómo utilizar la función de modo de operación “transformador paralelo MV / LV”?

Nº11: Cómo utilizar la función de modo de operación “transformador paralelo MV / LV”

- Objetivo

- Ser capaz de...
 - Conectar en paralelo transformadores o generadores.
 - Crear diferentes modos de funcionamiento.
 - Personalizar un nuevo modo de operación.
 - Aplícalo al proyecto.

Nº11: Cómo utilizar la función de modo de operación “transformador paralelo MV / LV”

- Los pasos:

- Visualizar

- El diagrama unifilar en modo «normal»
 - El diagrama unifilar en modo «generador»

- Personalizar

- Conecte un transformador de MT / BT en paralelo a TA 2
 - Utilizar la función «gestión de modos de funcionamiento».
 - Cree un modo «degradado» con un solo transfo en cada MLVS

- Aplicar

- Definir el modo «Copia de seguridad».
 - Resultado

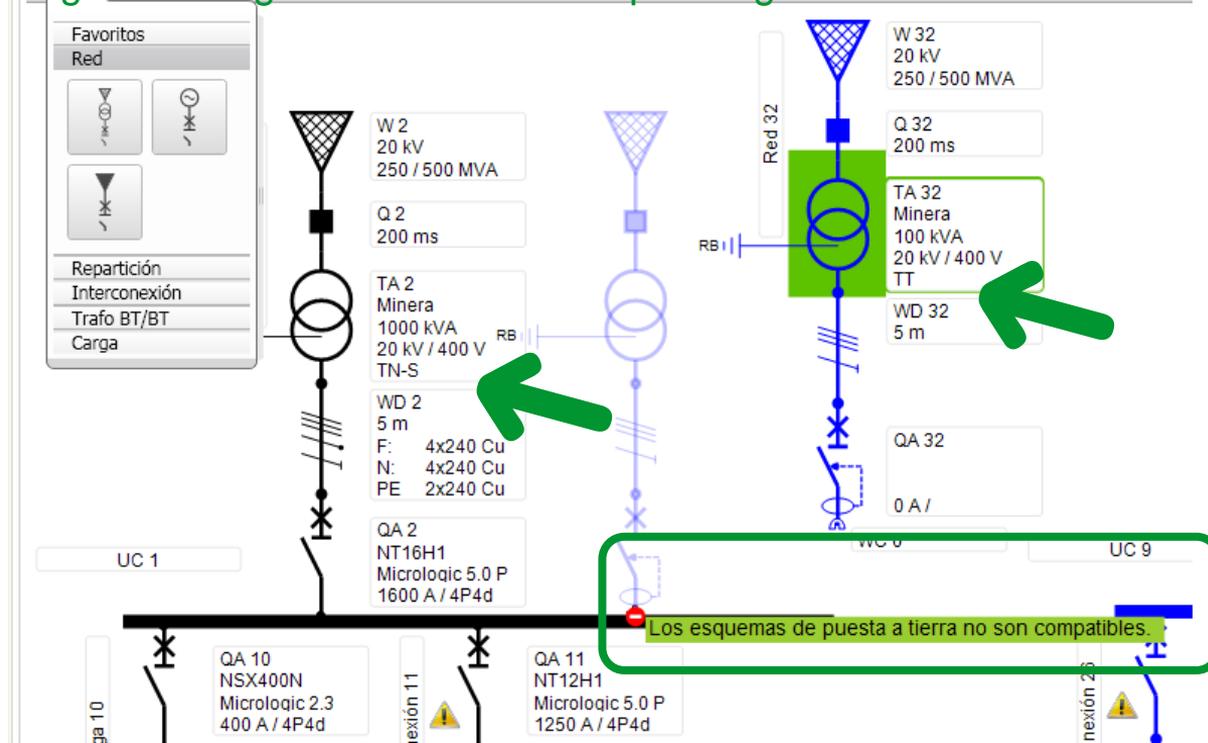
N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

- Single line diagram « Normal » operating mode

The screenshot displays the Ecodial Advance Calculation 4.0 ES software interface. The title bar shows the project name "Ex ES N°11-Parallel transfo-AA.eac" and the version "Ecodial Advance Calculation 4.0 ES". A warning message states "El cálculo del proyecto no está actualizado." The main window is titled "Schematic" and features a navigation bar with "Diseño", "Cálculos", and "Solución" tabs. A dropdown menu on the right is set to "Sistema de instalación Normal". The central area shows a complex single-line diagram with various electrical components and their interconnections. A large green arrow points to a specific component in the diagram. Below the diagram, there is a text prompt: "Seleccionar un circuito o un compor".

N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

- Single line diagram in « Normal » operating mode



N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

- Single line diagram in « Normal » operating mode

Ex ES N°11-Paralelo transfo-AA.eac Ecodial Advance Calculation 4.0 ES

El cálculo del proyecto no está actualizado.

Parametrización proyecto Diseño y dimensionamiento Informe

Sistema de instalación: Normal

Schematic

Diseño Cálculos Solución

Favoritos

Red

Repartición

Interconexión

Trafo BT/BT

Carga

W 2
20 kV
250 / 500 MVA

Q 2
200 ms

TA 2
Minera
1000 kVA
20 kV / 400 V
TN-S

WD 2
5 m
F: 4x240 Cu
N: 4x240 Cu
PE 2x240 Cu

W 32
20 kV
250 / 500 MVA

Q 32
200 ms

TA 32
Minera
100 kVA
20 kV / 400 V
TT

WD 32
5 m

QA 32

0 A /

Red 32

Trafo MT/BT TA 32

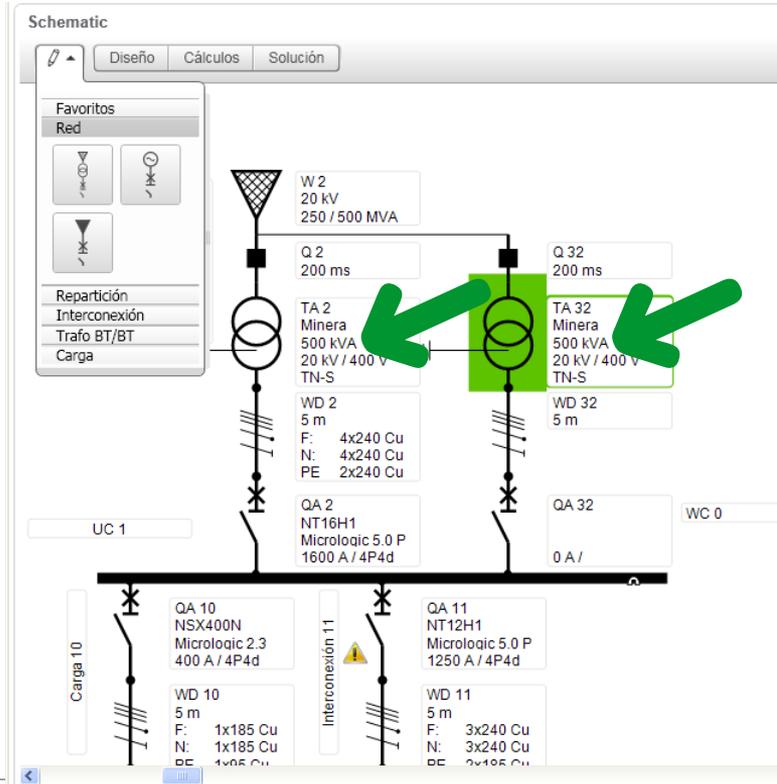
Aislamiento	Aceite minera
Tipo de pérdidas	C0Bk
Acoplamiento primario	D
Acoplamiento secundario	yn
UrT2 (V)	400
Esquema de conexiones a tierra	TT
Ra (mΩ)	TN-C
RBT (mΩ)	TN-S
	TT
	IT

Resultados

Gamma	Mineral
SrT (kVA)	100
Ukr (%)	4
Pkrt (W)	1475

N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

- Single line diagram in « Normal » operating mode



N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

- Single line diagram in « 1 transfo only » operating mode

The image shows a screenshot of the Ecodial 4 software interface. The main window displays a single line diagram of a power system with various components like transformers, breakers, and busbars. A dialog box titled "Gestión de los sistemas de instalación" is open in the foreground. The dialog has a "Nombre" field containing "1 transfo only" and a "Comentario" field. A green arrow points to the "Nombre" field, and a green box highlights a button with a plus sign in the bottom left of the dialog. The background shows a schematic with components like "T1.1", "T1.2", "T1.3", "T1.4", "T1.5", "T1.6", "T1.7", "T1.8", "T1.9", "T1.10", "T1.11", "T1.12", "T1.13", "T1.14", "T1.15", "T1.16", "T1.17", "T1.18", "T1.19", "T1.20", "T1.21", "T1.22", "T1.23", "T1.24", "T1.25", "T1.26", "T1.27", "T1.28", "T1.29", "T1.30", "T1.31", "T1.32", "T1.33", "T1.34", "T1.35", "T1.36", "T1.37", "T1.38", "T1.39", "T1.40", "T1.41", "T1.42", "T1.43", "T1.44", "T1.45", "T1.46", "T1.47", "T1.48", "T1.49", "T1.50", "T1.51", "T1.52", "T1.53", "T1.54", "T1.55", "T1.56", "T1.57", "T1.58", "T1.59", "T1.60", "T1.61", "T1.62", "T1.63", "T1.64", "T1.65", "T1.66", "T1.67", "T1.68", "T1.69", "T1.70", "T1.71", "T1.72", "T1.73", "T1.74", "T1.75", "T1.76", "T1.77", "T1.78", "T1.79", "T1.80", "T1.81", "T1.82", "T1.83", "T1.84", "T1.85", "T1.86", "T1.87", "T1.88", "T1.89", "T1.90", "T1.91", "T1.92", "T1.93", "T1.94", "T1.95", "T1.96", "T1.97", "T1.98", "T1.99", "T1.100".

Schematic

Sistema de instalación Copia de I

Diseño Cálculos Solución

Propiedades Solución

Trafo MT/BT

- Aislamiento
- Tipo de pérdid:
- Acoplamiento I
- Acoplamiento :
- UrT2 (V)
- Esquema de c

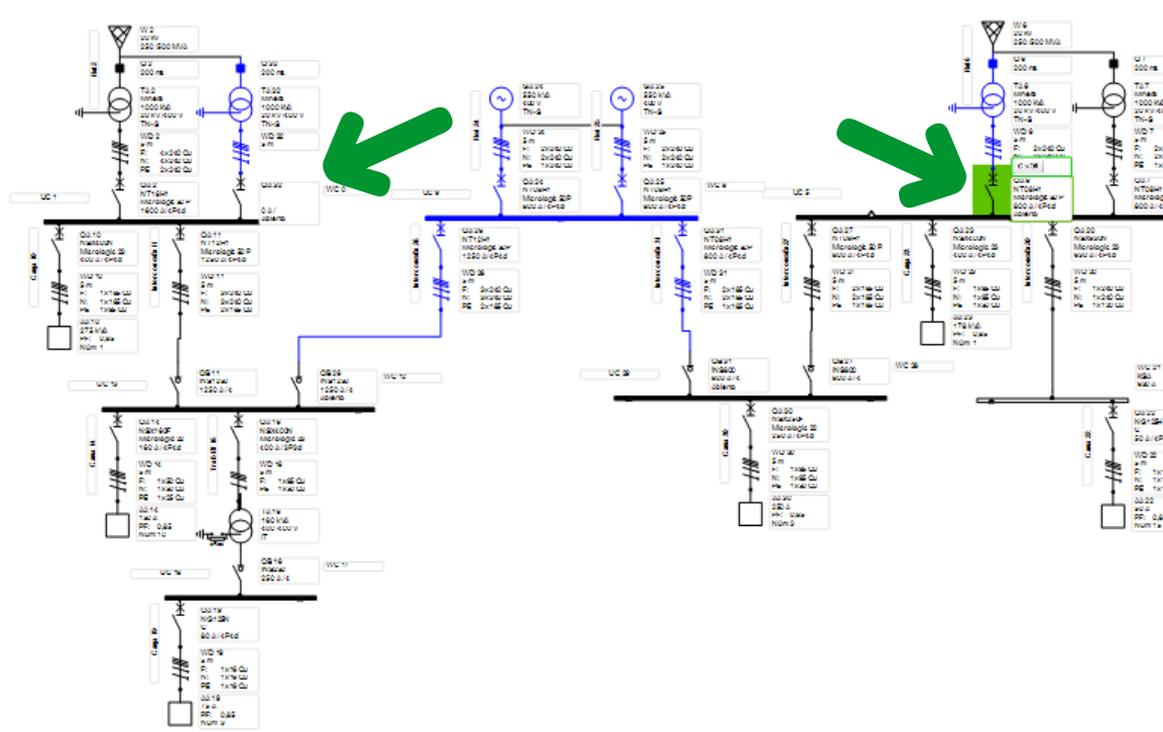
Resultados

- Gama
- SrT (kVA)
- Ukr (%)
- PKrt (W)
- UrT20 (V)
- UIT0 (kV)

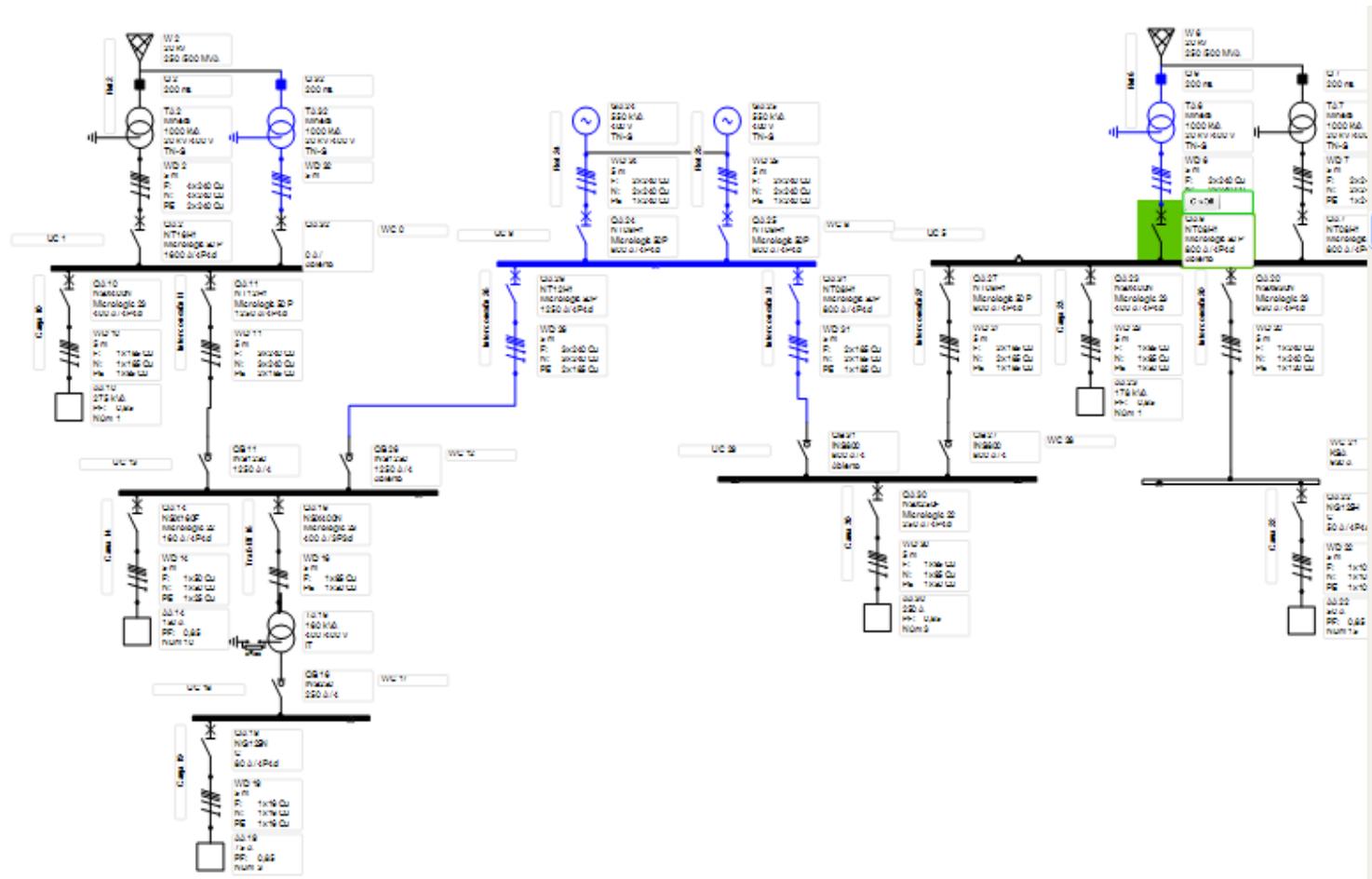
Cerrar

N°11: How to use the operating mode function “parallel MV/LV transformer”

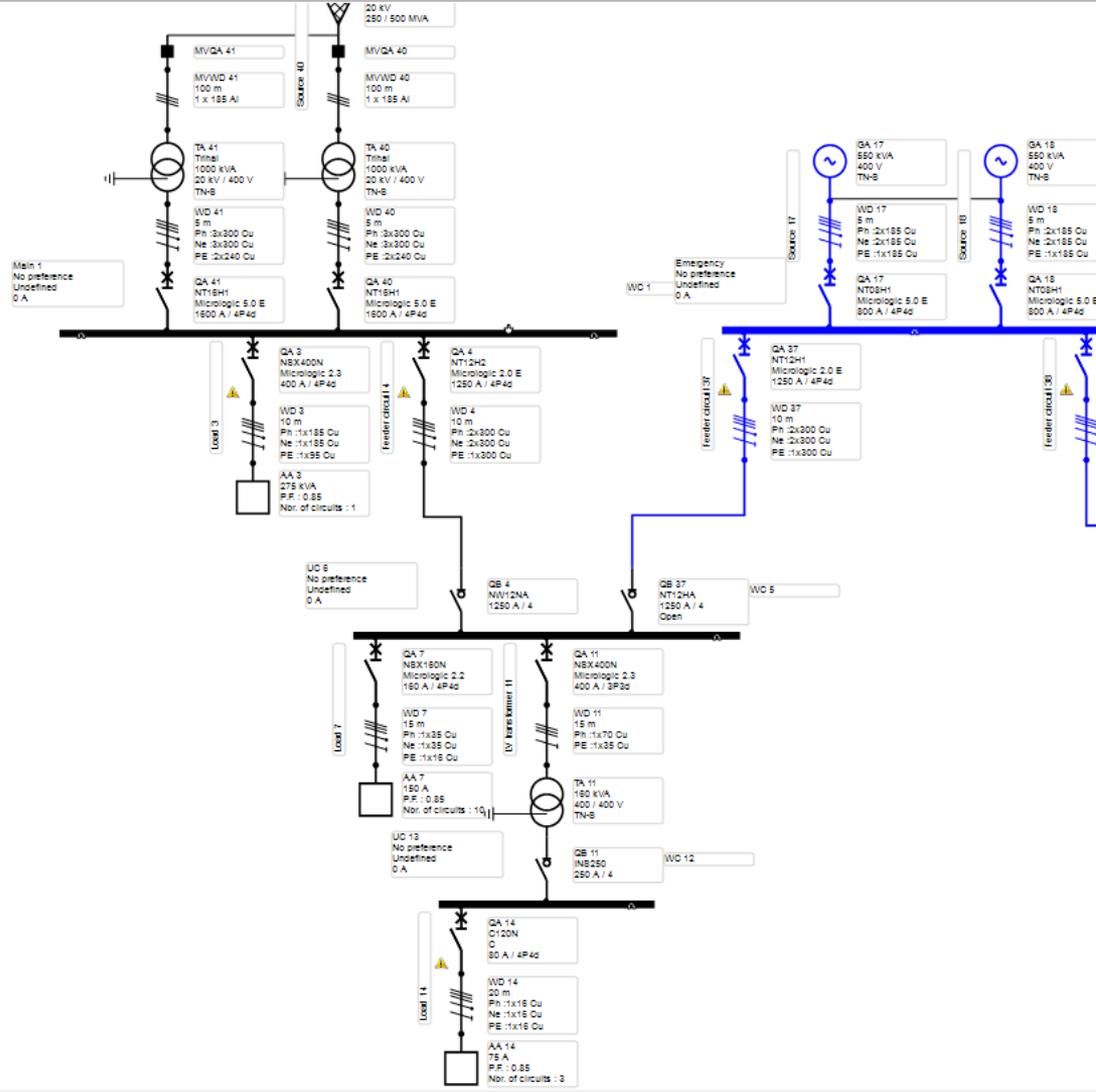
- Single line diagram in « 1 transfo only » operating mode



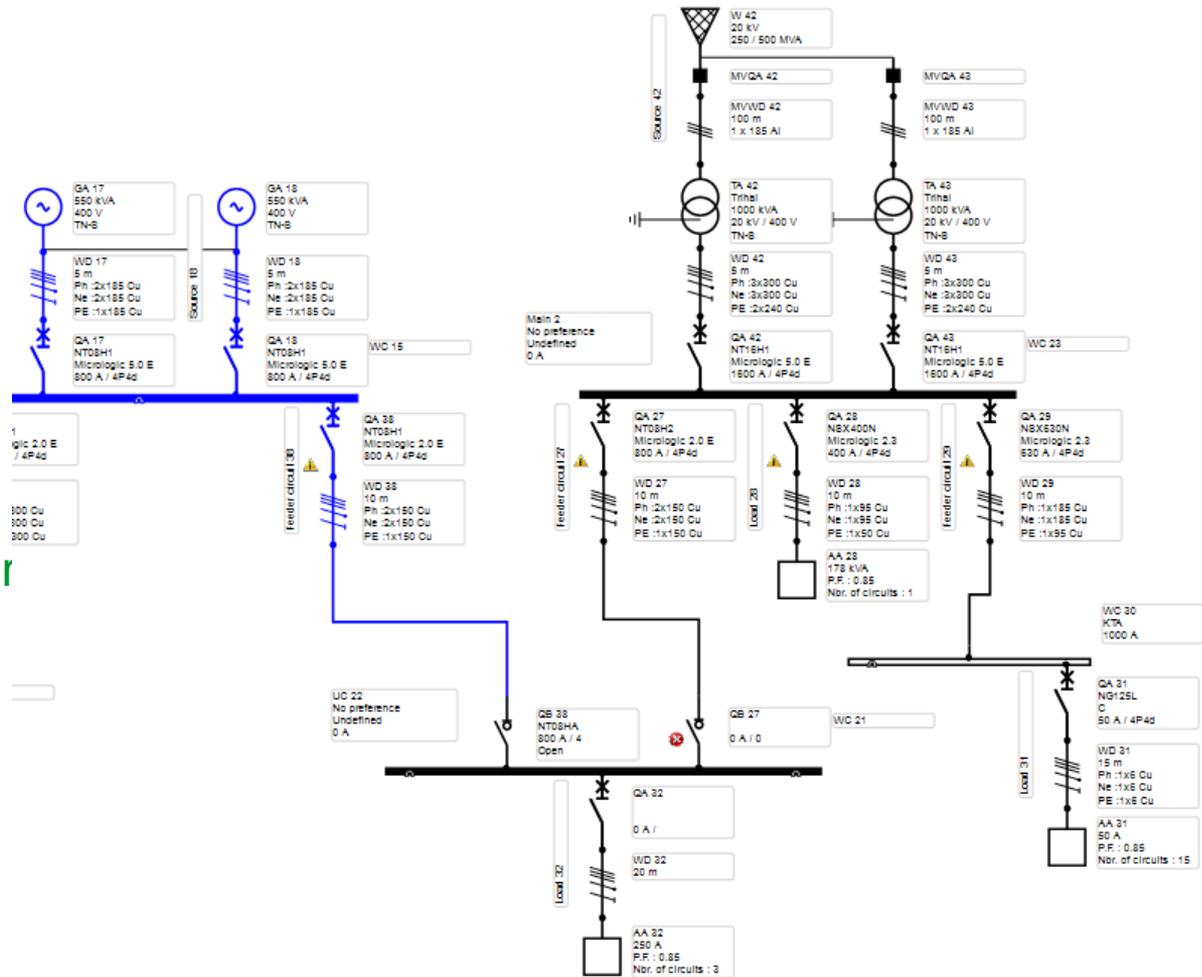
N°11: operating mode parallel transformer



N°11:
operating
mode
parallel
transformer
(1/2)



N°11:
operating
mode
parallel
transformer
(2/2)



Ecodial Advance Calculation 4.8.7

Nº12: Cómo configurar la protección de media tensión

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Objective

- To be able to ...

-

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- The steps:

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

Report

Operating mode Normal Calc

1:1

Properties Details Curves

MV Protection MVQA 0

MV Protective device	Undefined
Tf protective device (ms)	200

[Solution](#)

Undefined

Main Busbar
Prisma Plus P
IP30
0 A

TA 0
830 kVA
20 kV / 400 V
TNS

WD 0
8 m

QA 0

WC 1
850 kVA
254 kvar
Ks : 0.8

QA 8
TN-S

WD 8
18 m

AA 8
100 kVA
P.F. : 0.85
Nor. of circuits : 4

QA 3
TN-S

WD 3
10 m

QA 2
TN-S

QA 4
287 kVA
186 kvar
Ks : 0.8

QA 5
TN-S

QA 6
TN-S

QA 7
TN-S

QA 9
TN-S

WD 9
14 m

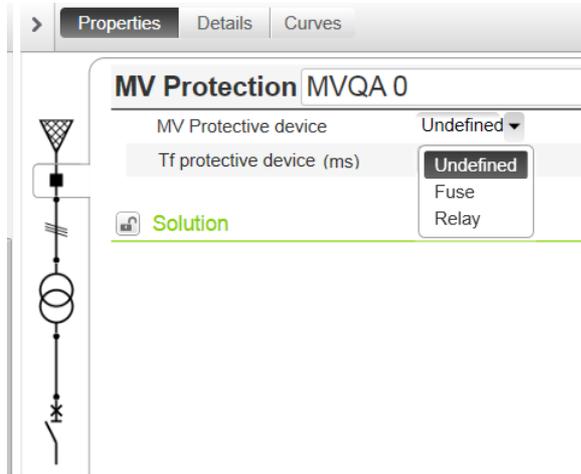
WD 5
10 m

WD 6
18 m

WD 7
14 m

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Choosing Fuse or Relay !



Properties Details Curves

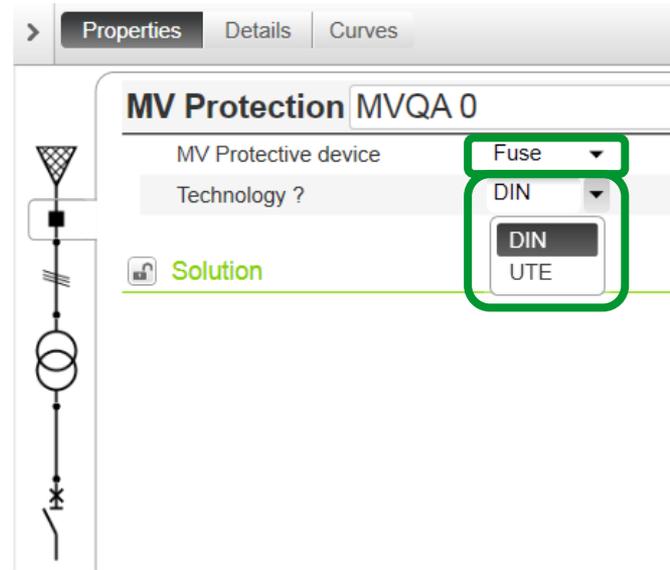
MV Protection MVQA 0

MV Protective device Undefined ▾

Tf protective device (ms) Undefined ▾

- Undefined
- Fuse
- Relay

 Solution



Properties Details Curves

MV Protection MVQA 0

MV Protective device Fuse ▾

Technology ? DIN ▾

- DIN
- UTE

 Solution

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

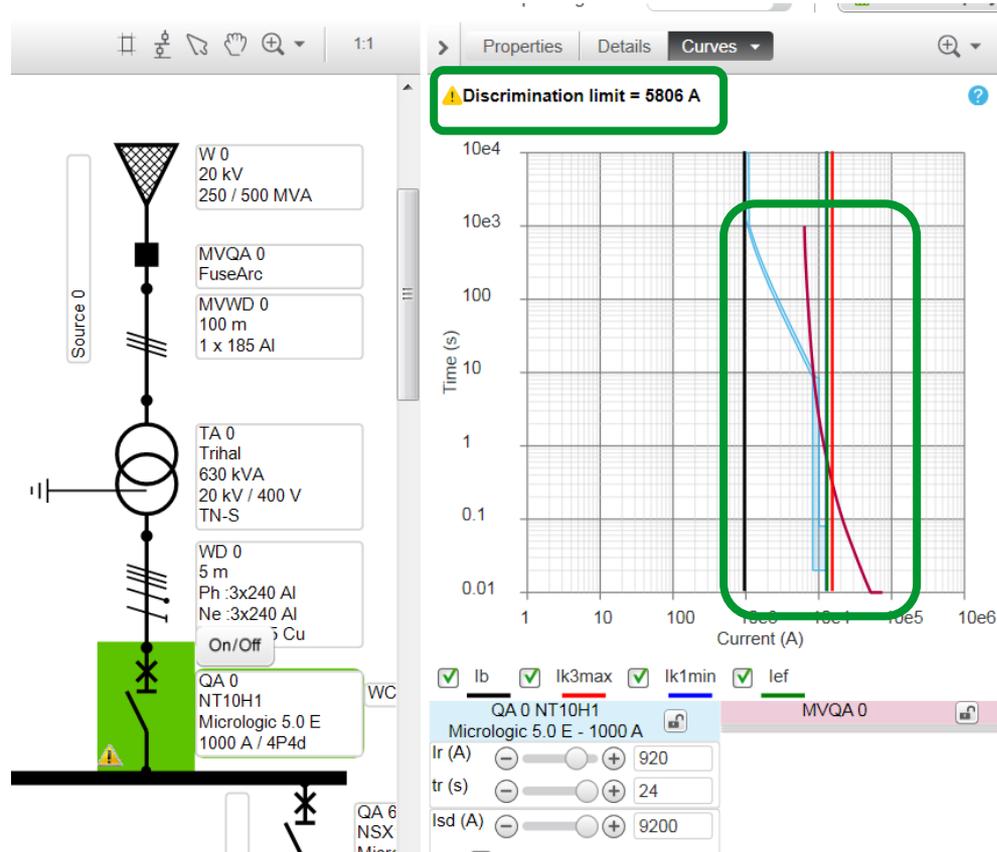
- Fuse calculation :

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface for configuring Medium Voltage (MV) protection. On the left, a schematic diagram shows a power source (Source 0) connected to a transformer (W 0), followed by a protective device (MVQA 0, FuseArc), a cable (MVWD 0), a transformer (TA 0), another cable (WD 0), and a switch (QA 0). The right-hand side shows the 'Properties' panel for 'MV Protection MVQA 0'. The 'MV Protective device' is set to 'Fuse' and 'Technology ?' is set to 'DIN'. Under the 'Solution' section, 'FuseArc' is selected and highlighted with a green box, and 'Fuse Rating (A)' is set to '50'.

Property	Value
MV Protective device	Fuse
Technology ?	DIN
Solution	FuseArc
Range	
Fuse Rating (A)	50

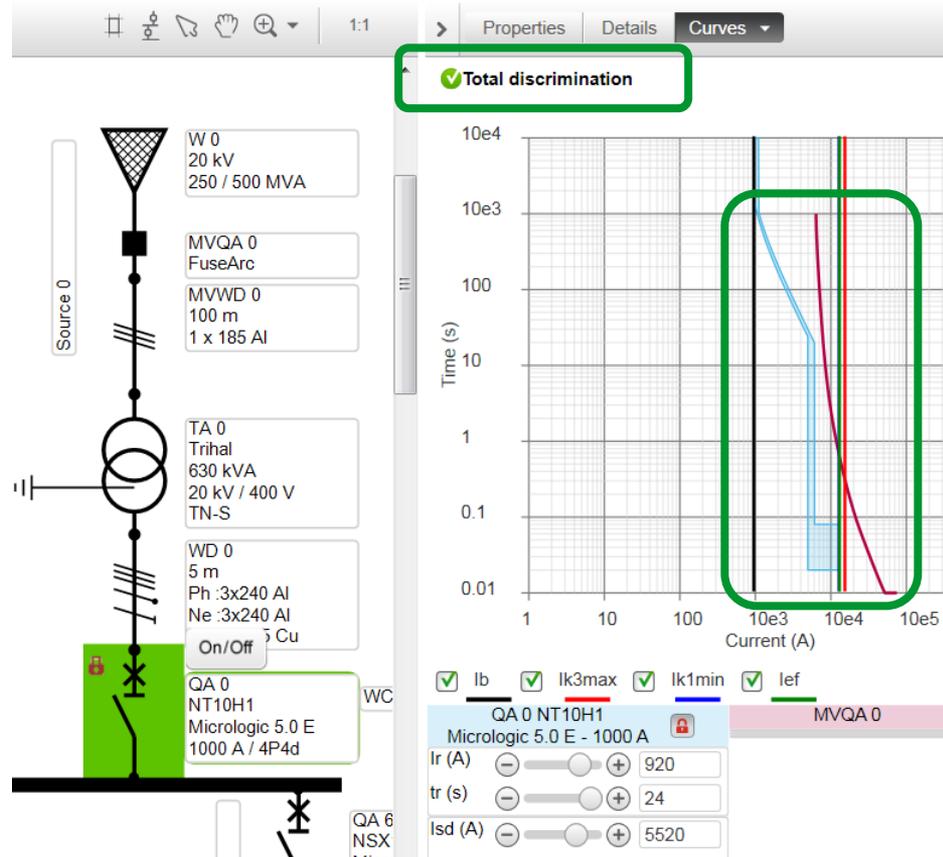
N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Fuse curve :



N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Fuse curve / Discrimination



N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- RELAY :

The screenshot displays a software interface for configuring a medium voltage protection system. On the left, a single-line diagram shows the following components:

- W 0**: Transformer, 20 kV, 250 / 500 MVA.
- MVQA 0**: MV Protective device (Circuit Breaker).
- MVWD 0**: Fuse, 100 m, 1 x 185 Al.
- TA 0**: Trihal transformer, 630 kVA, 20 kV / 400 V, TN-S.
- WD 0**: Cable, 5 m, Ph : 3x240 Al.

The right side of the interface shows the 'Properties' panel for 'MV Protection MVQA 0'. The 'MV Protective device' is set to 'Relay' and the 'Type' is set to 'Generic'. A callout box highlights the 'Generic' type with the text: **Generic : Sepam or equivalent**.

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay : Sepam type or equivalent

Operating mode: Normal

Properties Details Curves

MV protection MVQA 0

MV protective device: Relay

Type: Digital relay

Solution

Designation	NA
Relay rating (A)	630

Diagram Components:

- W 0: 20 kV, 250 / 500 MVA
- MVQA 0: NA / 630 A
- MVWD 0: 100 m, 1 x 185 Al
- TA 0: Trihal, 630 kVA, 20 kV / 400 V, TN-S
- WD 0: 5 m, Ph: 2x240 Cu, Ne: 2x240 Cu, PE: 1x240 Cu
- QA 0: NT 10H1, Micrologic 5.0 E, 1000 A / 4P4d

Source 0, MainB

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay “generic” calculation :

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface for configuring Medium Voltage (MV) protection. On the left, a schematic diagram shows a power source labeled 'Source 0' connected to a network of components: a transformer (W 0, 20 kV, 250 / 500 MVA), a circuit breaker (MVQA 0, Not applicable), a fuse (MVWD 0, 100 m, 1 x 185 Al), a transformer (TA 0, Trihal, 630 kVA, 20 kV / 400 V, TN-S), and a cable (WD 0, 5 m, Ph : 3x240 Al, Ne : 3x240 Al). The circuit breaker (MVQA 0) is highlighted in green. On the right, the 'Properties' panel for 'MV Protection MVQA 0' is shown. It includes tabs for 'Properties', 'Details', and 'Curves'. The 'MV Protective device' is set to 'Relay' and the 'Type' is 'Generic'. The 'Solution' section is highlighted with a green box, showing 'Range' as 'Not applicable' and 'Relay Rating (A)' as '630'.

Component	Specifications
W 0	20 kV 250 / 500 MVA
MVQA 0	Not applicable
MVWD 0	100 m 1 x 185 Al
TA 0	Trihal 630 kVA 20 kV / 400 V TN-S
WD 0	5 m Ph : 3x240 Al Ne : 3x240 Al

MV Protection MVQA 0

MV Protective device: Relay

Type: Generic

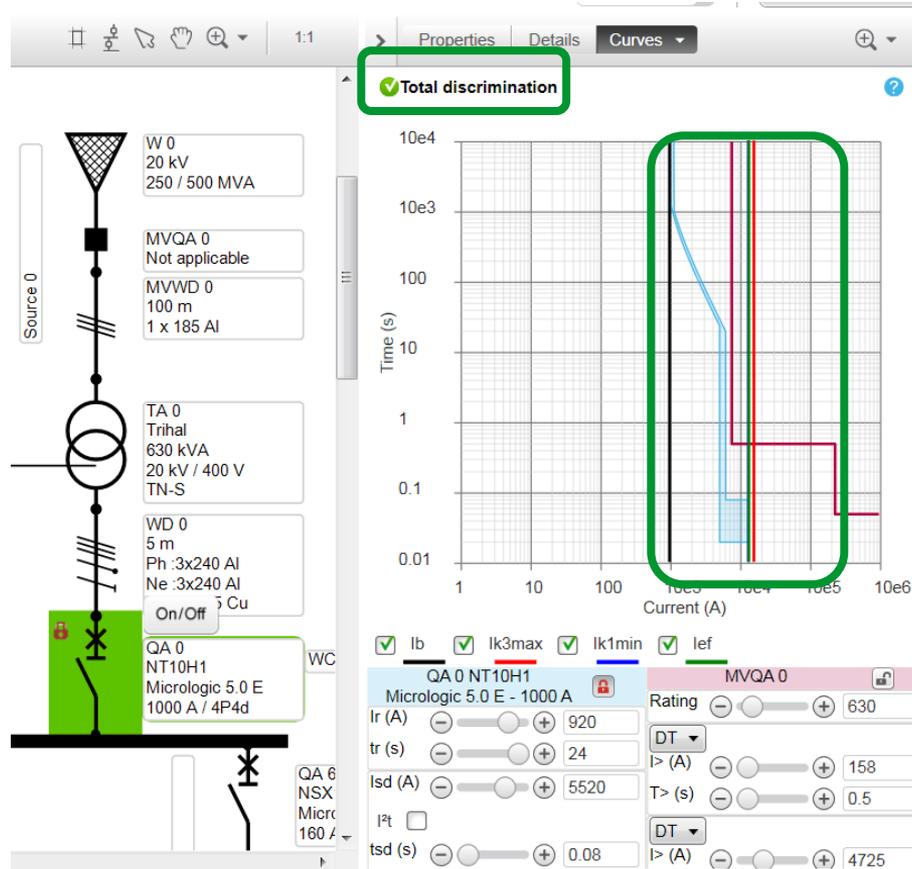
Solution

Range: Not applicable

Relay Rating (A): 630

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay “generic” curves :



N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- RELAY :

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface for configuring a Medium Voltage (MV) protection device. On the left, a schematic diagram shows a power source (Source 0) connected to a transformer (W 0), followed by a circuit breaker (MVQA 0), a line (MVWD 0), a transformer (TA 0), and a line (WD 0). The MVQA 0 device is highlighted in green. On the right, the 'Properties' panel for MVQA 0 is shown, with the 'Relay' dropdown menu highlighted in a green box. The 'Type' is set to 'Self powered' and the 'VIP Range' is set to '40'. A 'Solution' button is also visible.

W 0
20 kV
250 / 500 MVA

MVQA 0

MVWD 0
100 m
1 x 185 Al

TA 0
Trihal
630 kVA
20 kV / 400 V
TN-S

WD 0
5 m
Ph :3x240 Al
Ne :3x240 Al

MV Protection MVQA 0

MV Protective device: Relay

Type: Self powered

VIP Range: 40

Solution

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

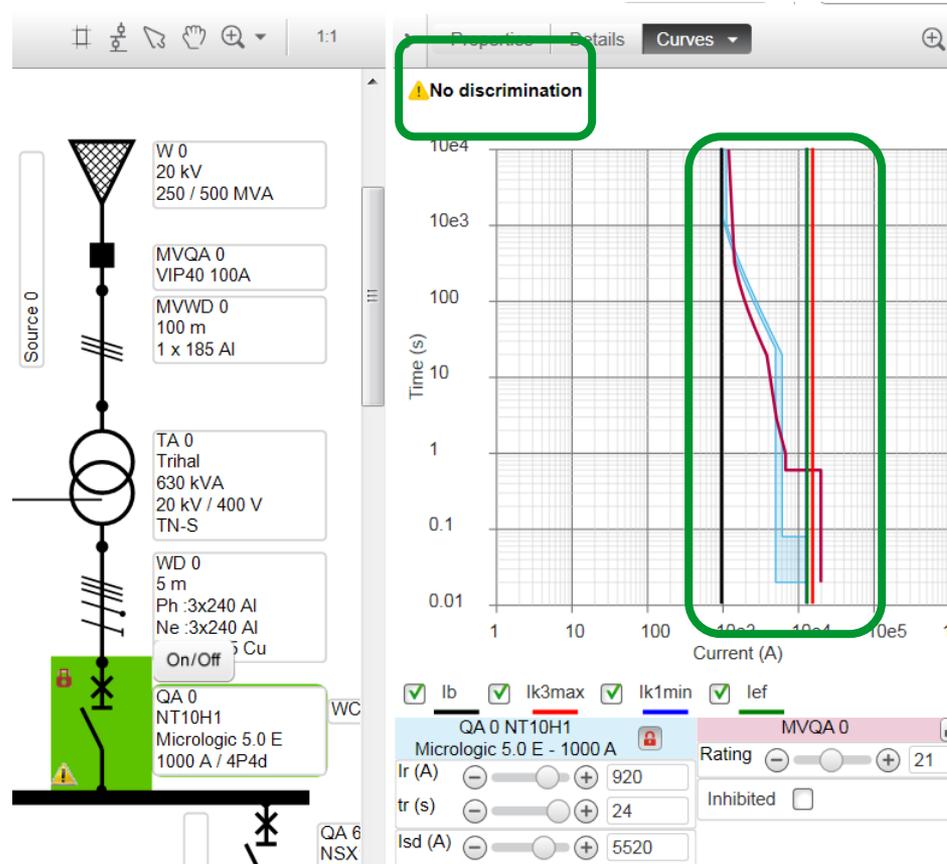
- Relay “Self powered” calculation :

The screenshot displays the Ecodial 4 software interface for configuring MV Protection. On the left, a schematic diagram shows a power source (Source 0) connected to a transformer (TA 0) and a distribution network. The MVQA 0 relay is highlighted in green. The properties panel on the right shows the following settings:

Property	Value
MV Protective device	Relay
Type	Self powered
VIP Range	40
Solution	VIP40 100A
Range	VIP40 100A
Relay Rating (A)	21

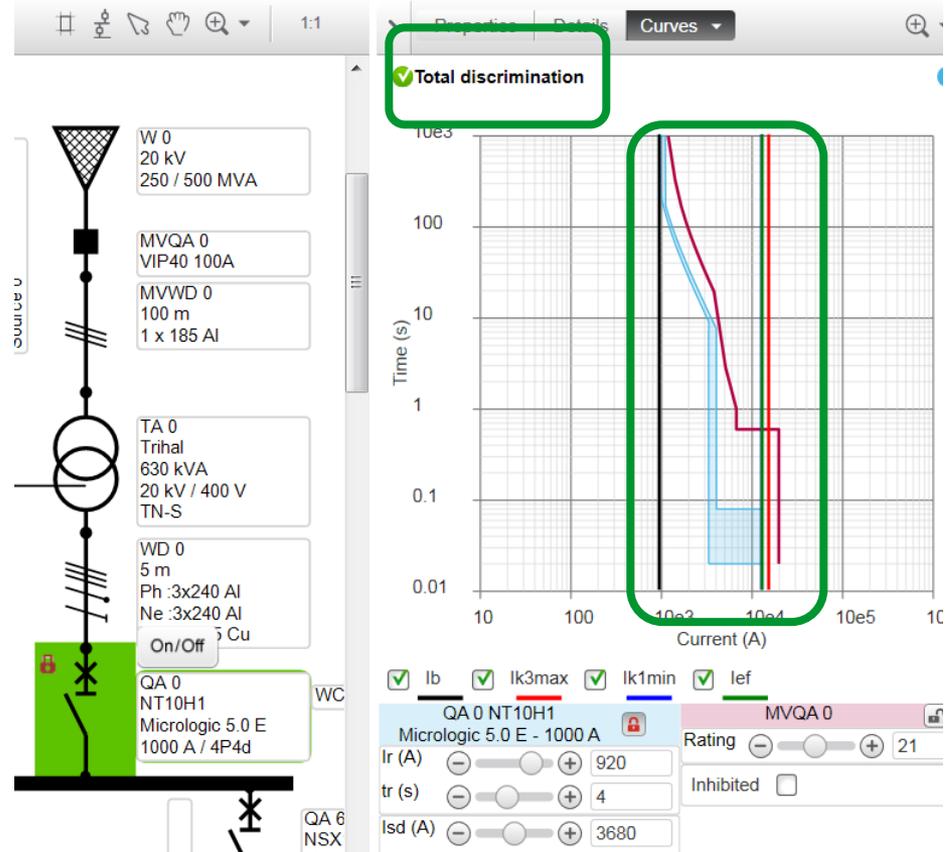
N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay “Self powered” curves :



N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay “Self powered” curves :



N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Relay : Sepam type or equivalent

Operating mode: Normal

Properties Details Curves

MV protection MVQA 0

MV protective device: Relay

Type: Digital relay

Solution

Designation	NA
Relay rating (A)	630

Source 0

- W 0
20 kV
250 / 500 MVA
- MVQA 0
NA / 630 A
- MVWD 0
100 m
1 x 185 Al
- TA 0
Trihal
630 kVA
20 kV / 400 V
TN-S
- WD 0
5 m
Ph : 2x240 Cu
Ne : 2x240 Cu
PE : 1x240 Cu
- QA 0
NT 10H1
Micrologic 5.0 E
1000 A / 4P4d

MainB

Ecodial Advance Calculation 4.8.7

N°12:

Cómo utilizar UPS?

N°12 How to set Medium Voltage protection ?

- Objective

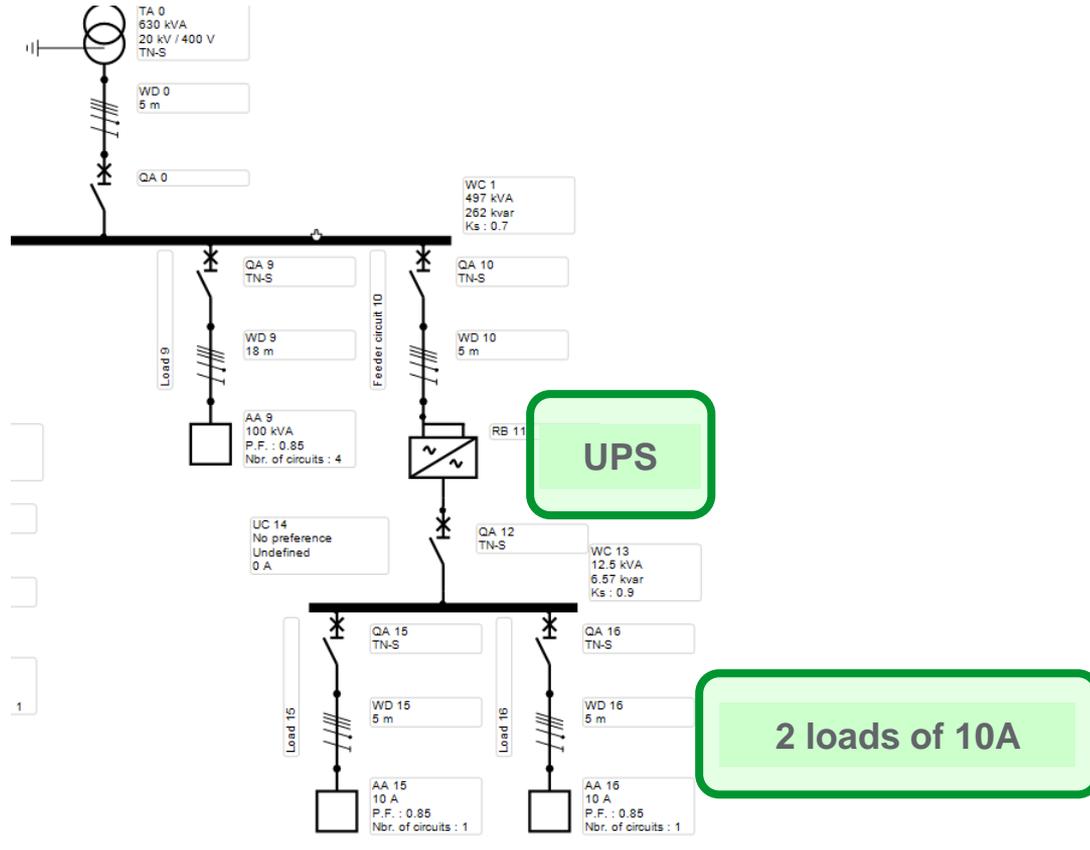
- To be able to ...

-

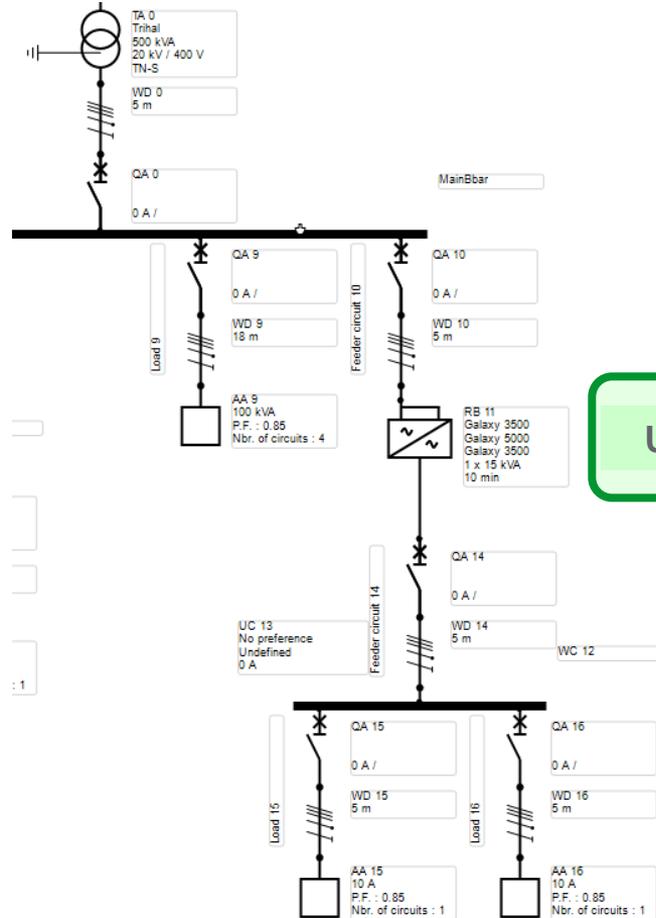
N°13 How to use UPS ?

- The steps:

N°13 How to use UPS ?



N°13 How to use UPS ?



UPS

2 loads of 10A

N°13 How to use UPS ?

- UPS properties

UPS RB 11

Inputs connection	Common	?
Requested redundancy (%)	0	?
P.F.	0.98	
Number and type of conductors	3Ph+N	?
Downstream transfo. requested	False	?

Solution

Range	Galaxy 3500
Sr (kVA)	15
Total installed power (kVA)	15
Nbr of UPS	1
Nbr of UPS for redundancy	0
Nbr of bypass	1
Battery backup time (min)	10
Losses (W)	720

[Select another product](#) ?

N°13 How to use UPS ?

- UPS solution

UPS RB 11

Inputs connection	Common	?
Requested redundancy (%)	0	?
P.F.	0.98	
Number and type of conductors	3Ph+N	
Downstream transfo. requested	False	?

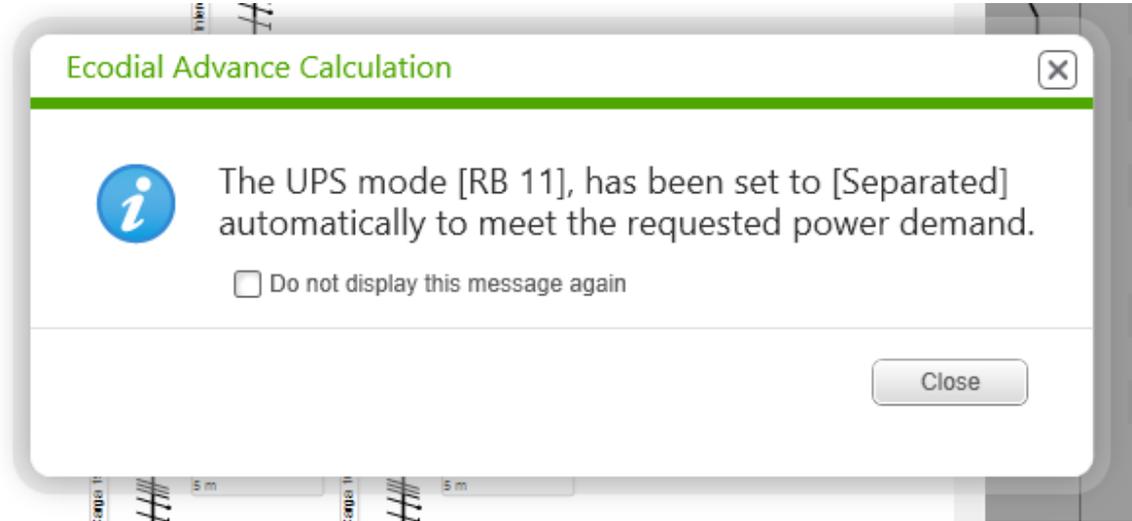
Solution

Range	Galaxy 3500	
Sr (kVA)	15	
Total installed power (kVA)	15	
Nbr of UPS	1	?
Nbr of UPS for redundancy	0	?
Nbr of bypass	1	?
Battery backup time (min)	10	?
Losses (W)	720	

[Select another product](#) ?

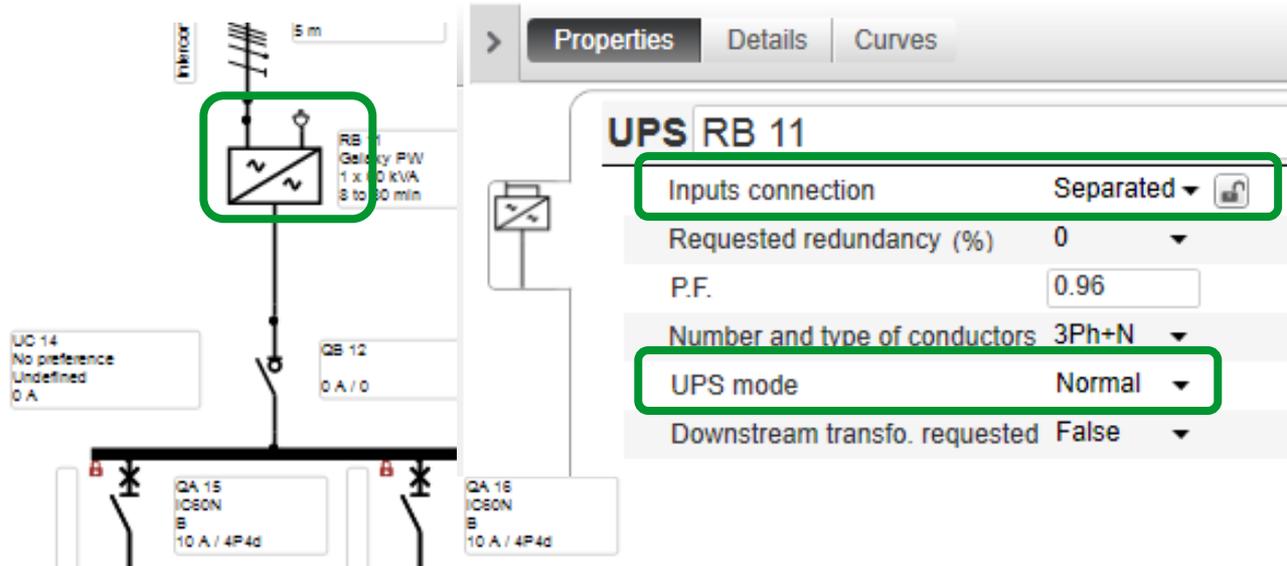
N°13 How to use UPS ?

- Solution with 2 loads of 40 A :



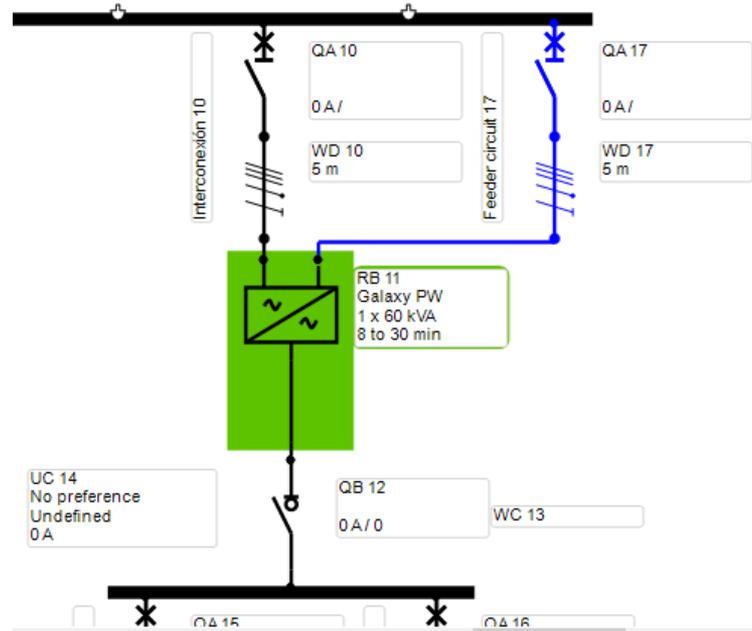
N°13 How to use UPS ?

- Solution with 2 loads of 40A :



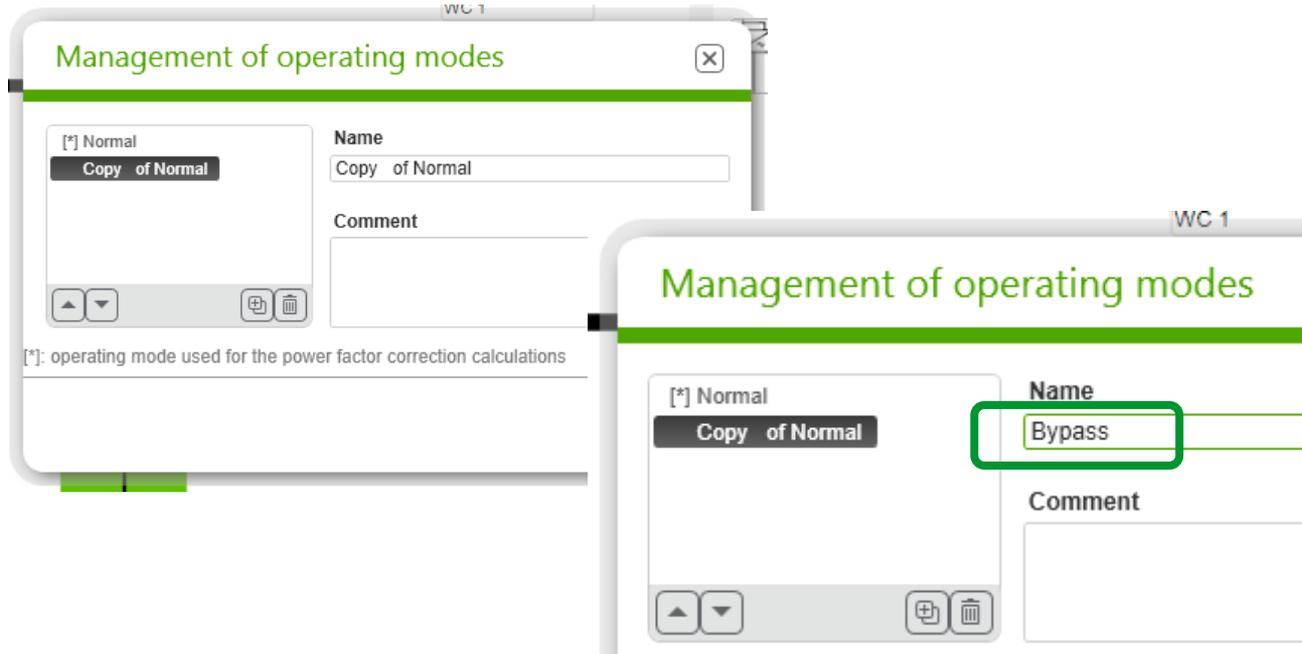
N°13 How to use UPS ?

- Solution with 2 loads of 40A / Normal mode

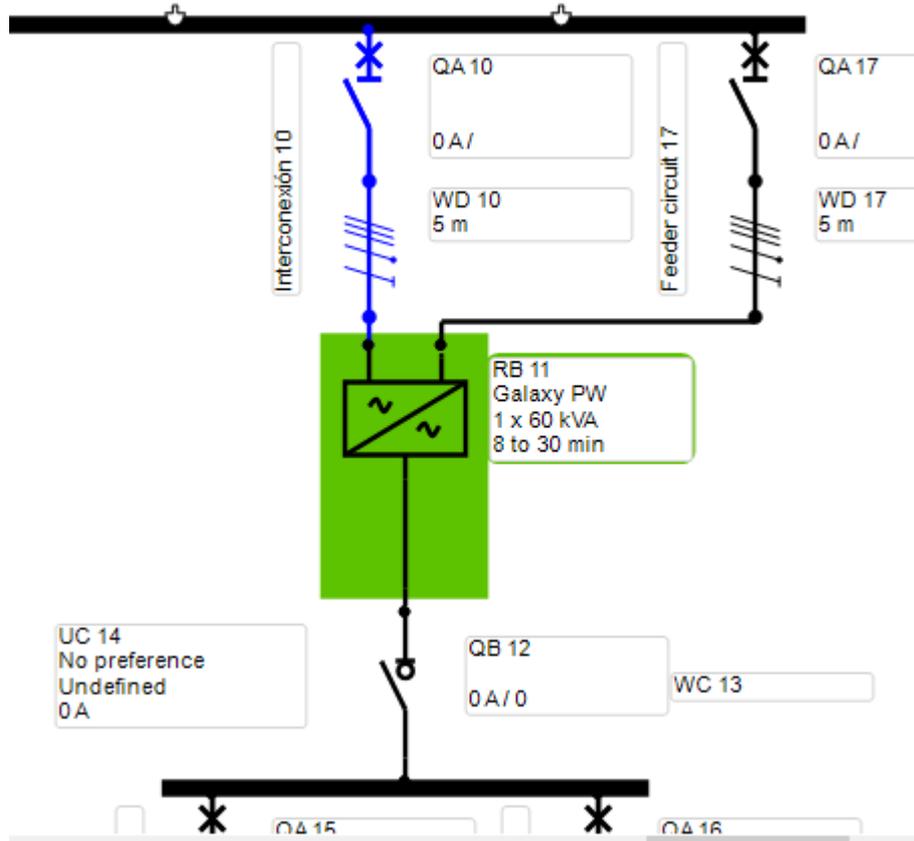


N°13 How to use UPS ?

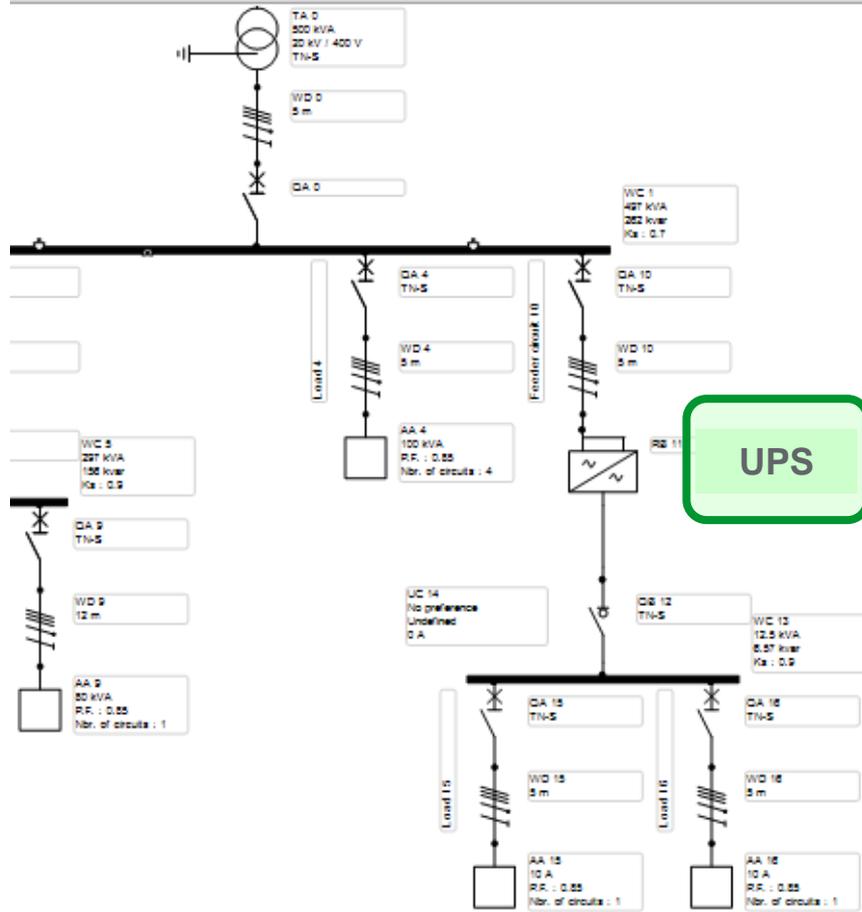
- Solution with 2 loads of 40A / Creation of “ Bypass mode “



N°13 How to use UPS : Bypass mode



N°13 How to use UPS ?



Life Is On



Schneider
Electric