

MANUAL DE USUARIO

Para iniciar con el proceso de calculo de cables es recomendable iniciar revisando el manual tecnico que se encuentra en el excel en la seccion manual tecnico mostrado ahora:

MANUAL TECNICO

Alli se encuentran especificaciones tecnicas para el calculo de cables:

ALIMENTADORES PRINCIPALES
Un alimentador principal, es aquel que transporta energía eléctrica desde las cajas de medición, hasta los tableros de distribución de los circuitos derivados. También se denominan alimentadores de energía eléctrica, a los conductores que conectan tableros principales con tableros secundarios.
CALCULO DE ALIMENTADORES PARA ABASTECER CARGAS DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES
Corriente (carga) que transportará el conductor alimentador y a la caída de tensión permisible en el mismo. El dimensionamiento de los conductores, se efectúa de acuerdo a la tensión nominal y a los siguientes criterios:
a) Capacidad térmica de conducción b) Máxima caída de tensión permitida c) Máxima corriente de cortocircuito
TENSIÓN NOMINAL
Es la que define el aislamiento. Se deberá cumplir en todo momento que su tensión nominal sea superior, o a lo sumo igual, a la tensión de servicio existente en la instalación ($U_n \geq U_s$). Los conductores para las instalaciones eléctricas de baja tensión son diseñados para tensiones de servicio de 1.1 kV. En caso de tener que constatar el estado de elementos existentes, el nivel de aislamiento a alcanzar no deberá ser inferior a los 1000 W por cada Voltio de tensión aplicada por el instrumento de medición.
CALCULO TERMICO
Será el que determine en principio la sección del conductor. El valor eficaz de la intensidad de la corriente nominal del circuito no tendrá que ocasionar un incremento de temperatura superior a la especificada para cada tipo de cable
* Para longitudes menores a 40 mts el calculo se realiza en el orden de los criterios a) b) y c) * Para longitudes mayores a 40 mts el calculo se realiza en el orden de los criterios b) a) y c)
CAPACIDAD TERMICA DE CONDUCCIÓN
La magnitud de la carga que transporte un conductor alimentador, estará en función de:
*Las demandas máximas *Los factores de demanda *De la diversidad si corresponde
Las fórmulas a utilizarse para tal fin, serán las siguientes:
Alimentadores Monodásicos de 2 conductores
$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$
Alimentadores Trifásicos de 3 conductores
$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$
Donde: P = Demanda máxima en (W) V = Tensión de alimentación en (V) Cos (phi) = Factor de potencia considerado I = intensidad de corriente en (A)
CAIDA DE TENSIÓN
$\Delta V = K \cdot I \cdot L_s$

Una vez entendido el manual tecnico puede procedera introducir los parametros necesarios para el calculo de la seccion transversal del conductor, para esto tiene que irse a la pestaña CALCULO:}

CALCULO

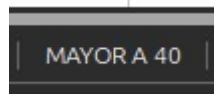
Alli se encontrará la siguiente tabla:

CALCULO DE LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR NECESARIA	
DATOS:	
LONGITUD (m)	
TIPO DE ALIMENTACIÓN	
TENSIÓN (V)	
POTENCIA (KW)	
CAIDA DE TENSIÓN (0 % - 5 %)	
AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR	
TEMPERATURA (°C)	
FORMA DE MONTAR	
FACTOR DE CORRECCIÓN X AGRUPAMIENTO	
FACTOR DE POTENCIA	

En esta tabla los espacios en blanco deben de ser diligenciados con los parametro que se conocen de la instalacion electrica.

Ahora una vez introducidos los valores en la tabla debemos de tener en cuenta si la longitud del conductor puesta es mayoro igual a 40 metros o si es menor a 40 metros, dependiendo de eso nos dirigimos a la pagina MAYOR A 40 METRO o MENOR A 40 METROS, asi:

Mayor a 40 Metros:



Menor a 40 Metros:



Si el conductor tiene una longitud mayor a 40 metros entonces en la pagina nos encontraremos la siguiente tabla con los calculos realizados para llegar a halla la seccion transversal del conductor:

MIRAR SOLO SI ES EL CALCULO PARA ≥ 40 Metros	
Como la longitud es mayor a 40 metros, es conveniente iniciar el cálculo con el criterio de caída de tensión y verificar la sección obtenida con el criterio de capacidad de conducción.	
$I = \text{CORRIENTE (A)}$ $I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$	119,047619047619
DELTA V ES EL 3% DE 280V	8,4
K Calculada $K = \frac{\Delta V}{I \cdot L}$	1,4112
K Se aproxima al valor inferior más cercano en la tabla 5.17 y con ella encontramos el valor de la sección transversal del conductor	
Seccion Transversal (mm2)	35
Factor de correccion por temperatura se toma de la tabla 5.6	
Fc (Es la misma para <40 y ≥ 40)	1,04
$I' = \text{CORRIENTE EQUIVALENTE (A)}$ $I' = \frac{I}{f_a \cdot f_c} \text{ (Amp.)}$	127,187627187627
SE MIRA SI EN LA TABLA 5.4a EPR XLPE 1-7 (2 CONDUCTORES) EL VALOR DE LA CORRIENTE SOPORTADA POR LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE : 35mm2 ES MAYOR A LA CORRIENTE REQUERIDA 127,187627187627A, EN TAL CASO EL AREA TRANSVERSAL CALCULADO CON EL CRITERO DE TENSION ES CORRECTO, SINO TIENE QUE TOMARSE EL AREA TRANSVERSAL REQUERIDO POR LA CORRIENTE	
Seccion Transversal definitiva (mm2)	35

En donde se visualiza al final de la tabla la sección del conductor en milímetros cuadrados. Del mismo modo si la longitud es menor a 40 metro encontraremos la siguiente tabla:

MIRAR SOLO SI ES EL CALCULO PARA < 40 Metros	
Como la longitud es menor a 40 metros, es conveniente iniciar el cálculo con el criterio de capacidad de conducción de corriente.	
$I = \text{CORRIENTE (A)}$ $I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$	119,047619047619
$I' = \text{CORRIENTE EQUIVALENTE (A)}$ $I' = \frac{I}{f_a \cdot f_c} \text{ (Amp.)}$	127,187627187627
VALOR DE SECCION TRANSVERSAL TOMADO DE LA TABLA 5.4a EPR XLPE 1-7 (2 CONDUCTORES)	
SECCION TRANSVERSAL (mm2)	25
DELTA V ES EL 3% DE 280V	8,4
K De la tabla 5.17	1,52
$\Delta V \text{ CALCULADO (V)}$ $\Delta V = K \cdot I \cdot L,$	9,04761904761905
DELTA V CALCULADO 9,04761904761905V TIENE QUE SER MENOR QUE EL DELTA V PERMITIDO 8,4V PARA QUE EL AREA HALLADA CON EL CRITERIO DE LA CORRIENTE, SINO ES ASI ENTONCES DEBE DE BUSCARSE CAMBIAR ALGUNA CARACTERISTICA DEL CABLE COMO POR EJEMPLO SU AISLANTE	
Seccion Transversal definitva (mm2)	AJUSTE LOS PARAMETROS DEL CABLE

En donde al final tambien podemos encontrar la seccion transversal del conductor.