



NORMAS TÉCNICAS

CALCULOS DE CORTOCIRCUITO EN EL NIVEL DE TENSION DE 13,2 kV

RA8 - 018

CÁLCULO DE LOS VALORES DE CORTOCIRCUITO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN EN EL NIVEL DE TENSION DE 13,2 kV

1. ALCANCE

El propósito fundamental de esta norma es el de caracterizar los valores de cortocircuito monofásicos y trifásicos, tanto simétrico como asimétrico(dinámico), en un circuito típico del sistema de distribución de energía de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. en el nivel de 13,2 kV. Adicionalmente, se describe la característica de la relación X/R a lo largo del circuito de distribución.

2. ANTECEDENTES

El Reglamento de Distribución estableció la responsabilidad a los operadores de red de conocer los niveles de falla en los sistemas de distribución que operan. Con este propósito Las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. han caracterizado un circuito típico de su sistema de distribución de energía, en el nivel de 13,2 kV, con el fin de calcular los valores de corriente de cortocircuito.

3. NIVELES DE CORTOCIRCUITO

Las curvas que se detallan a continuación corresponden a los cálculos de cortocircuito monofásicos y trifásicos, así como los valores de la relación X/R a lo largo de los seis kilómetros del circuito que tipifica el sistema de distribución de energía de las EE.PP.M. en el nivel de tensión de 13,2 kV.

Para llevar a cabo la caracterización del cortocircuito se han discriminado tres curvas características de acuerdo al nivel de cortocircuito en la barra de 13,2 kV de la subestación.

Los rangos establecidos son:

- Subestaciones con niveles de cortocircuito entre 0 y 10 kA.
- Subestaciones con niveles de cortocircuito entre 10 y 20 kA.
- Subestaciones con niveles de cortocircuito mayores de 20 kA.

PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 1 de 8

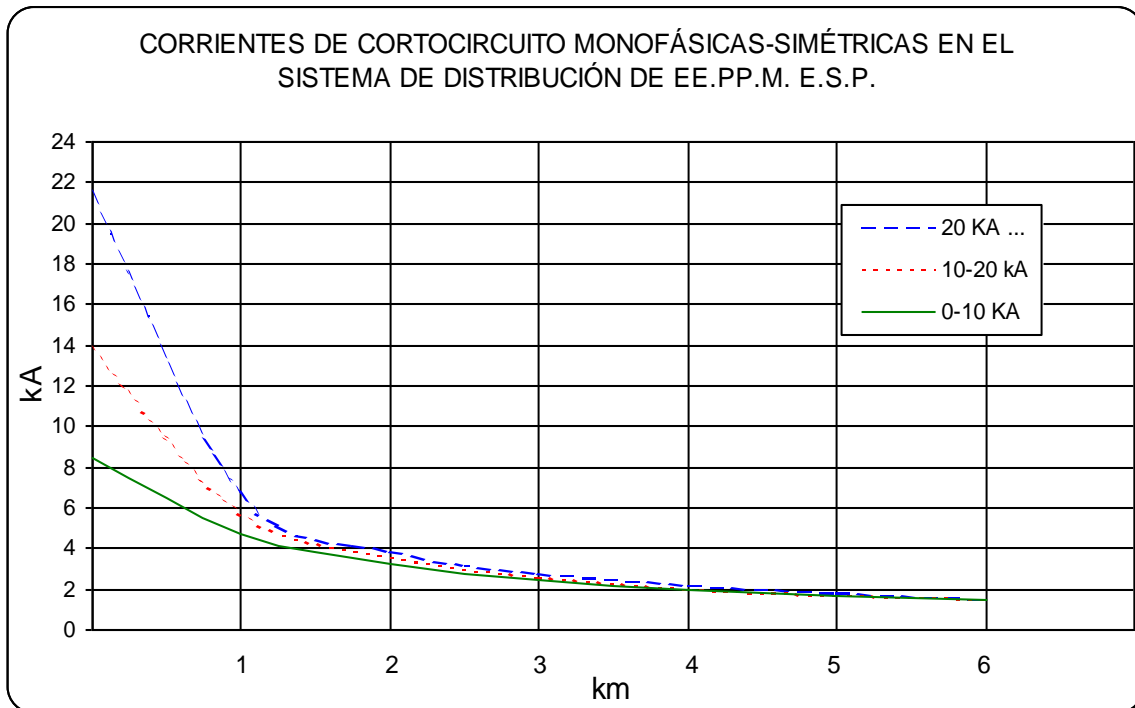
3.1 Cortocircuito monofásico

Las figuras que se muestran a continuación corresponden a las curvas de las corrientes de cortocircuito monofásico simétrico y asimétrico.

El kilómetro 0 corresponde al punto donde termina el cable subterráneo.

Corrientes de cortocircuito monofásicas simétricas:

	I _{cc1Φ}						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 KA ...	21.425	6.697	3.829	2.745	2.138	1.769	1.509
10-20 kA	13.808	5.676	3.503	2.581	2.000	1.684	1.439
0-10 KA	8.460	4.720	3.231	2.470	2.010	1.705	1.465



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

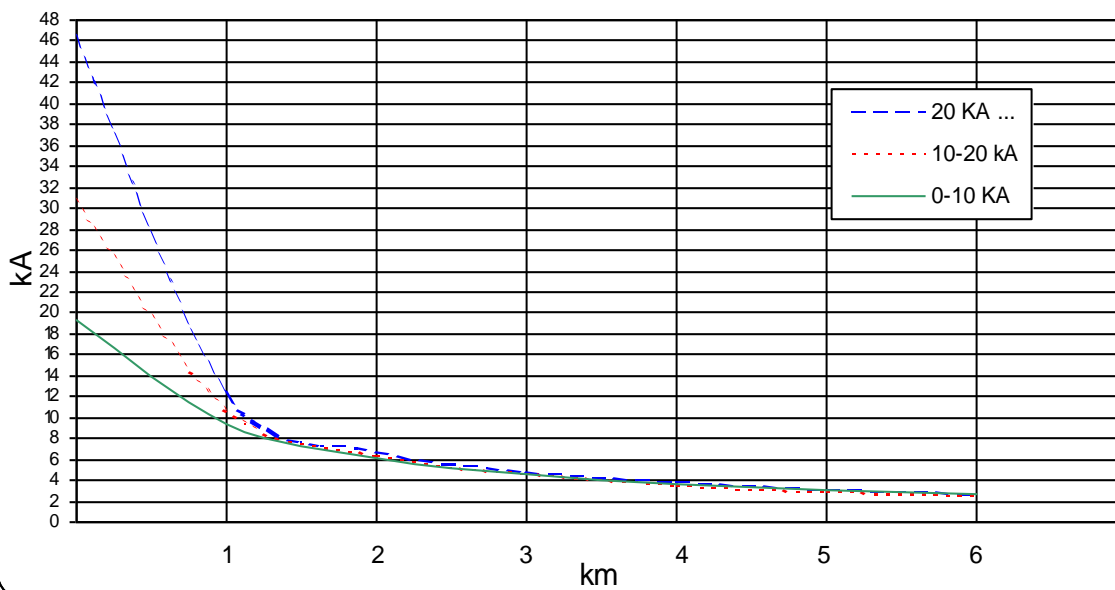
REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 2 de 8

Corrientes de cortocircuito monofásicas asimétricas:

	I _{cc1Φ}						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 KA ...	46.211	12.248	6.750	4.801	3.732	3.081	2.626
10-20 kA	30.634	10.734	6.303	4.586	3.525	2.958	2.528
0-10 KA	19.235	9.317	6.089	4.553	3.663	3.074	2.624

CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO MONOFÁSICAS-ASIMÉTRICAS EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EE.PP.M. E.S.P.



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

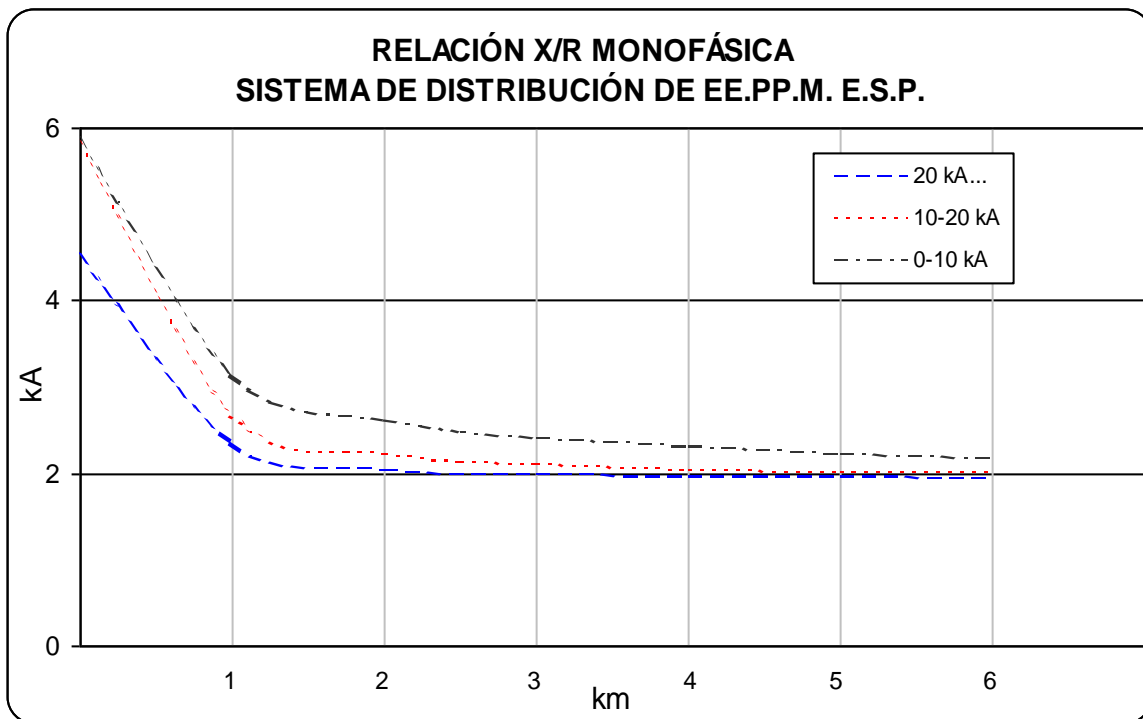
APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Relación X/R monofásica:

	X/R1Φ						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 kA...	4.527	2.348	2.049	1.988	1.975	1.958	1.950
10-20 kA	5.82	2.656	2.215	2.110	2.030	2.015	2.020
0-10 kA	5.867	3.130	2.625	2.419	2.318	2.227	2.175



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

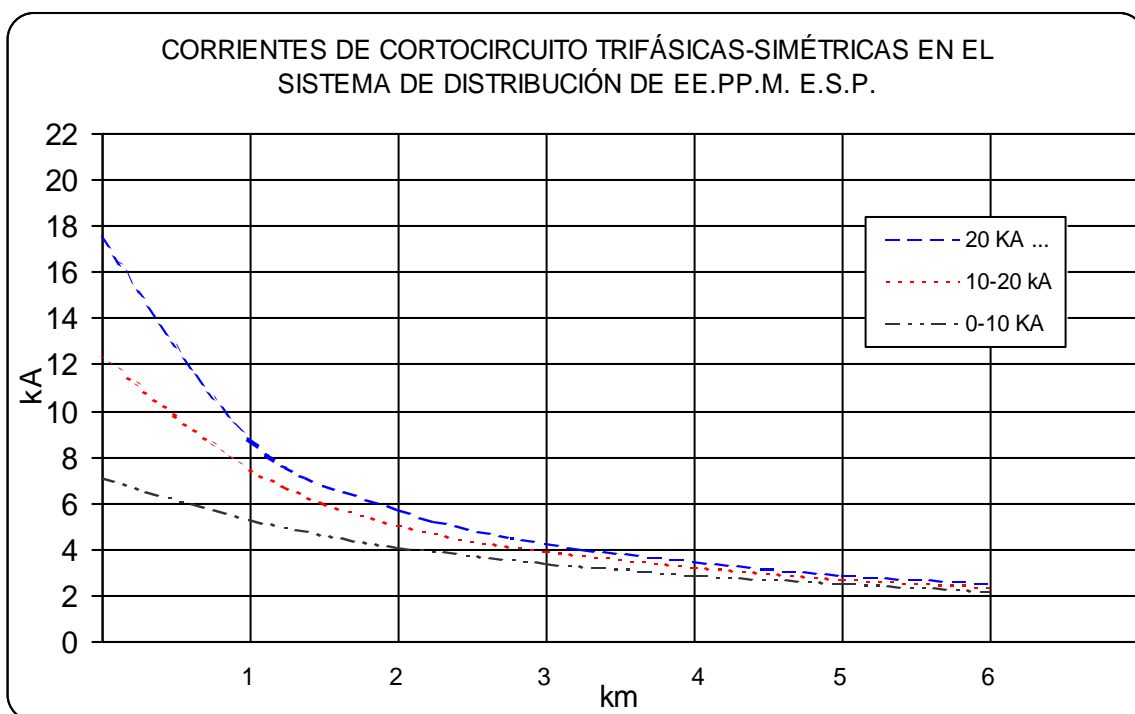
REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

3.2 Cortocircuito trifásico

Las figuras que se muestran a continuación corresponden a las curvas de las corrientes de cortocircuito trifásico simétrico y asimétrico.

Corrientes de cortocircuito trifásicas simétricas:

	lcc3 Φ						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 KA ...	17.368	8.770	5.686	4.250	3.432	2.877	2.485
10-20 kA	12.348	7.417	5.034	3.934	3.163	2.691	2.353
0-10 KA	7.107	5.280	4.075	3.383	2.850	2.489	2.194



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

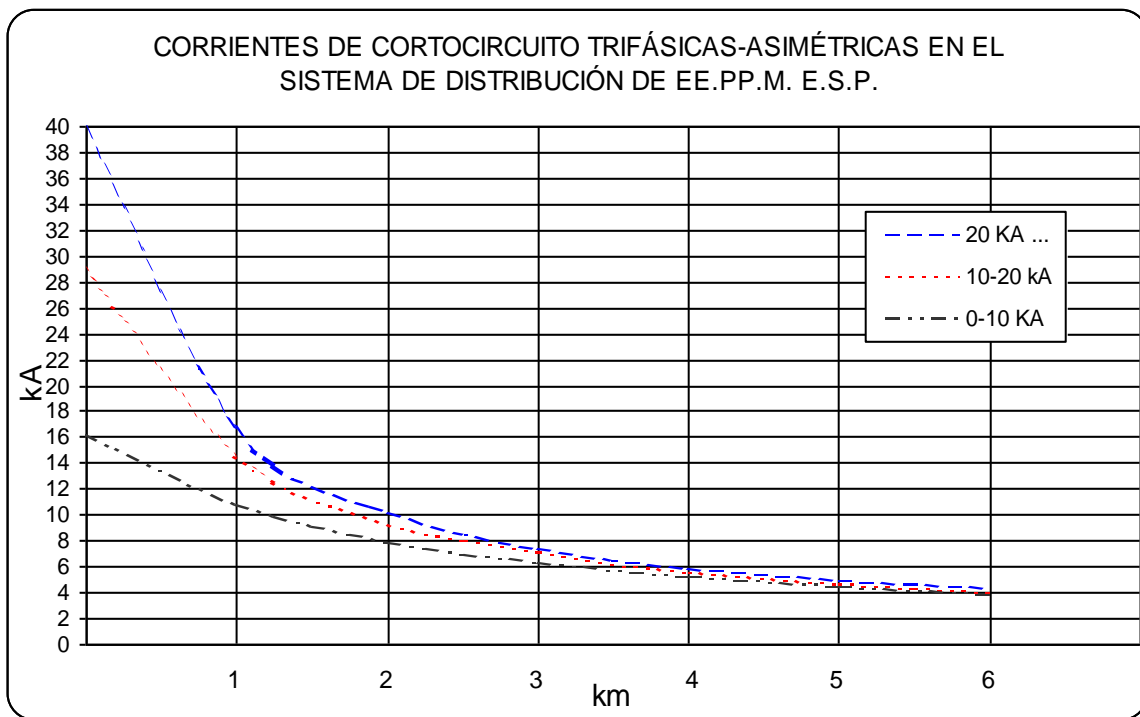
APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Corrientes de cortocircuito trifásicas asimétricas:

	I _{cc3Φ}						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 KA ...	39.903	16.665	10.143	7.429	5.942	4.939	4.250
10-20 kA	28.866	14.589	9.208	7.036	5.545	4.683	4.074
0-10 KA	16.284	10.883	7.849	6.335	5.233	4.504	3.934



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

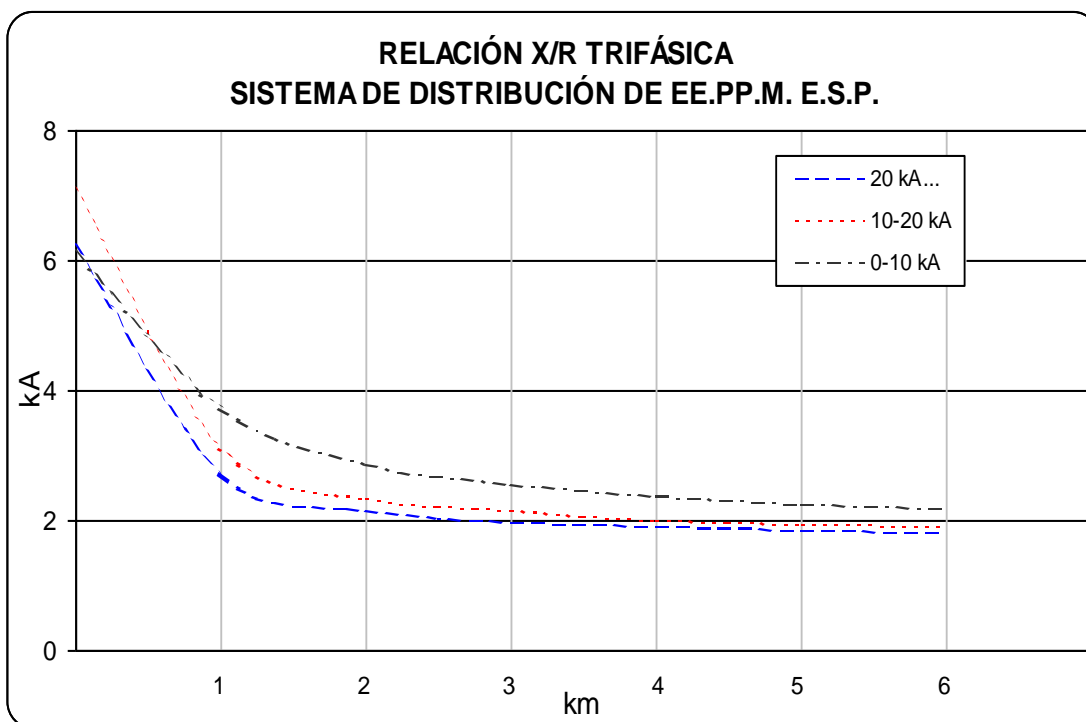
APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Relación X/R trifásica:

	X/R 3Φ						
	km0	km1	km2	km3	km4	km5	km6
20 kA...	6.211	2.709	2.141	1.984	1.913	1.851	1.826
10-20 kA	7.069	3.095	2.350	2.163	2.005	1.952	1.915
0-10 kA	6.120	3.720	2.850	2.563	2.384	2.259	2.183



PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 7 de 8



NORMAS TÉCNICAS

CALCULOS DE CORTOCIRCUITO EN EL NIVEL DE TENSION DE 13,2 kV

RA8 - 018

4. APLICACIONES

Estas curvas servirán de referencia para determinar las corrientes de cortocircuito mínimas que deben cumplir los equipos que se instalen en el sistema de distribución de energía de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P., excepto, los transformadores de corriente los cuales deberán cumplir la norma RA8 – 030.

PRIMERA EDICIÓN:
JUNIO-2000

DIBUJÓ:
CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA

APROBÓ:
SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:
MAYO-2002

REVISÓ:
ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN

Página 8 de 8