

(Continuación)

⊕ Rangos de Corrientes Continuas Estándar

Interruptor G. E. Tipo	Valores de Corriente Continua (Observe los límites mínimos señalados en las tablas de aplicación que siguen).
AK-15	15, 20, 30, 40, 50, 70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225
AK-25	40, 50, 70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 500, 600
AK-50	200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600
AK-75	2000, 2500, 3000
AK-100	2000, 2500, 3000, 4000

Arreglo Eléctrico de la Subestación

Las subestaciones están disponibles en arreglos: selectivo, rango pleno y en cascada. Debe tenerse cuidado en especificar el arreglo que proporcione el balance de selectividad y protección requerido por el sistema.

Subestaciones Coordinadas Selectivamente

Una subestación coordinada selectivamente usa interruptores de rango pleno (interruptores aplicados dentro de su rango de operación), con características de disparo de tiempo-largo y tiempo-corto (LS) para retrasar la apertura del interruptor principal hasta que se ha tenido oportunidad de aclarar el problema de la falla en el alimentador. Esto proporciona continuidad en el Servicio para todos los circuitos, menos el que esta en falla.

La selectividad en la subestación puede llevarse a cabo un paso más tarde especificando interruptores alimentadores selectivos que incorporan características de tiempo-largo y tiempo-corto (LS) para permitir a los dispositivos de seguridad posteriores aclarar las fallas dentro de su área.

Un refinamiento del alimentador selectivo incorpora el tiempo-largo, tiempo-corto con las características instantáneas de alto ajuste (LSI) para proporcionar selectividad sin sacrificar la protección de falla instantánea.

Además, esta combinación de características de disparo permite la aplicación del interruptor hasta su capacidad de interrupción con disparos instantáneos, más bien que la capacidad de interrupción sin disparos instantáneos. Se le llama arreglo selectivo de zona y es a menudo conveniente cuando el alimentador de centro de carga sirve a un centro de control de motores.

Subestaciones de Carga Plena

Los arreglos de carga plena usan interruptores de carga plena con características de disparo de tiempo-largo e instantáneo (LI) en los interruptores principal y de alimentación. El interruptor principal puede, ó no, disparar por una falla en el

alimentador, dependiendo de la magnitud de la falla con respecto a su ajuste para disparo instantáneo.

Subestaciones en Cascada

Los arreglos en cascada permiten que los interruptores de alimentación sean aplicados a circuitos que están sujetos a corrientes de falla que rebasen la capacidad de interruptores normalmente publicada.

Bajo el sistema de cascada un circuito corto en el circuito alimentador puede operar el interruptor principal. Los Estándares NEMA puntualizan que la operación de interruptores en exceso de su capacidad (como en cascada) está limitada a una operación, después de la cual puede necesitarse una inspección, mantenimiento o cambio total. Además se recomienda que todos los alimentadores aplicados en cascada sean operados desde un lugar retirado.

Ejemplos.

Las tablas hacen sencilla la selección de los interruptores G.E. adecuados para usarse en cada sistema. Por ejemplo, una subestación de centro de carga a 1000 Kva. 480 volts usando un sistema de carga plena, con una fuente primaria de una capacidad a circuito corto máxima disponible de 150 mva., necesita un interruptor principal AK-50 con interruptores alimentadores AK-25.

Tanto el interruptor principal como los de alimentación pueden equiparse con disparos selectivos, los interruptores adecuados pueden encontrarse en las columnas tituladas Selectivo-Principal, y Selectivo-Alimentador ó Selectivo de Zona. El interruptor principal es del mismo tamaño ya sea para carga plena (LI) ó selectivo (LS). Sin embargo para interruptores de alimentación, el tamaño dependerá de si son aplicados como de carga plena (LI), selectivo (LS) ó selectivo de zona (LSI).

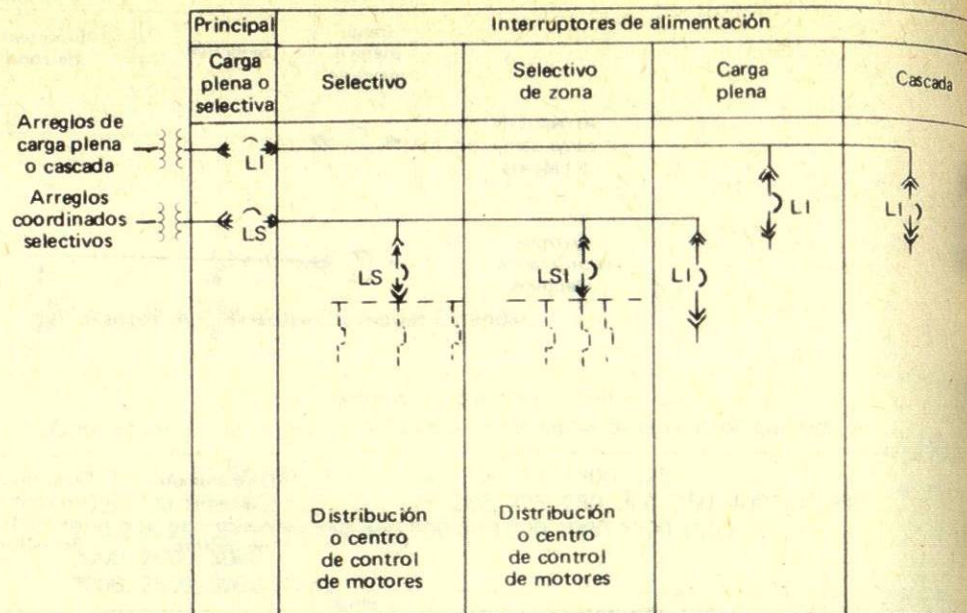
Además, las tablas indican los interruptores principal (LI) y de alimentación en cascada (L') para sistemas en cascada con un amplio rango de capacidades en circuito corto disponibles en el primario y tamaños de transformadores.

⊕ Tabla de Aplicación: 208 Volts, Tres Fases

Capacidad de transformador 3 fases KVA y porcentaje de impedancia	MVA máximos de circuito corto disponibles para sistema primario	Corriente continua de carga normal Amperes	Corriente de circuito corto. Amperes simétricos RMS		Tiempo largo instantáneo o tiempo-largo tiempo-corto	Interruptores de alimentación								
			El transformador solo	50% carga motores		Carga plena o selectiva	Selectivo	Selectivo de zona	Carga plena	Cascada				
											Combinado	Tiempo-largo tiempo-corto	Tiempo-largo tiempo-corto instantáneo	Tiempo-largo instantáneo
Minimo * tamaño de interruptor y bobina recomendados														
						Inte-ruptor	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
300 **4.5%	50	833	16300	1700	18000	AK-50	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	30	AK-15 Está a carga plena	30
	100		17300		19000									
	150		17700		19400									
	250		18000		19700									
	500		18300		20000									
500 **4.5%	50	1388	25300	2800	28000	AK-50	AK-50	350	AK-25	175	AK-25	150	AK-15	30
	100		27800		29600									
	150		28700		31500									
	250		29500		32300									
	500		30200		33000									
750 5.75%	50	2080	28700	4200	32900	AK-75	AK-50	350	AK-25	175	AK-25	150	AK-15	30
	100		32000		36200									
	150		33300		37500									
	250		34400		38600									
	500		35200		39400									
1000 5.75%	50	2780	35800	5600	41400	AK-75	AK-50	350	AK-50	175	AK-25	150	AK-15	30
	100		41100		46700									
	150		43200		48800									
	250		45100		50700									
	500		46600		52200									
1500 5.75%	50	4160	47600	8300	55900	No se dispone de interruptor principal	AK-100	2000	AK-75	2000	AK-75	2000	Cascada no es posible puesto que no se dispone de interruptor principal	
	100		57500		65800									
	150		61700		70000									
	250		65600		73900									
	500		68800		77100									

*Si se necesitan bobinas de disparo mayores, ver tabla página 208
 L=Disparo retrasado a largo tiempo (disparo por sobrecarga)
 S=Disparo retrasado a corto tiempo. (disparo por falla selectiva)
 I=Disparo instantáneo (disparo por rápida falla alta)
 ** Impedancia mínima

Tabla de Aplicación: 240 Volts, Tres Fases



Capacidad de transformador 3 fases KVA y porcentaje de impedancia	MVA máximos de circuito corto disponibles para sistema primario	Corriente continua de carga normal Amperes	Corriente de circuito corto, Amperes simétricos RMS			Tiempo largo, instantáneo o tiempo-largo tiempo-corto	Tiempo-largo tiempo-corto	Tiempo-largo tiempo-corto instantáneo	Tiempo-largo instantáneo	Tiempo-largo instantáneo								
			El transformador solo	50% carga motores	Combinado						Mínimo * tamaño de interruptor y bobina recomendados							
											Inte-ruptor	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
300 **4.5%	50	722	14200	2900	17100	AK-50	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	30	AK-15 Está a carga plena					
	100		15000		17900													
	150		15400		18300													
	250		15600		18500													
	500		15800		18700													
750	15900	18800																
Ilimitada	16000	18900																
500 **4.5%	50	1203	21900	4800	26700	AK-50	AK-50	350	AK-25	175	AK-25	150	AK-15					
	100		24000		28800													
	150		24900		29700													
	250		25600		30400													
	500		26100		30900													
750	26300	31100																
Ilimitada	26700	31500																
750 5.75%	50	1804	24900	7200	32100	AK-75	AK-50	350	AK-25	175	AK-25	150	AK-15					
	100		27800		35000													
	150		28900		36100													
	250		29800		37000													
	500		30600		37800													
750	30800	38000																
Ilimitada	31400	38600																
1000 5.75%	50	2406	31100	9600	40700	AK-75	AK-50	350	AK-50	350	AK-50	600	AK-15 AK-25					
	100		35700		45300													
	150		37500		47100													
	250		39100		48700													
	500		40500		50100													
750	41000	50600																
Ilimitada	41900	51500																
1500 5.75%	50	3609	41300	14400	55700	AK-100	AK-100	2000	AK-50	350	AK-50	600	AK-25					
	100		49800		64200													
	150		53500		67900													
	250		56900		71300													
	500		59700		74100													
750	60600	75000																
Ilimitada	62800	77200																

*Si se necesitan bobinas de disparo mayores, ver tabla página 208
 L=Disparo retrasado a largo tiempo (disparo por sobrecarga)
 S=Disparo retrasado a corto tiempo. (disparo por falla selectiva)
 I=Disparo instantáneo (disparo por rápida falla alta)
 ** Impedancia mínima

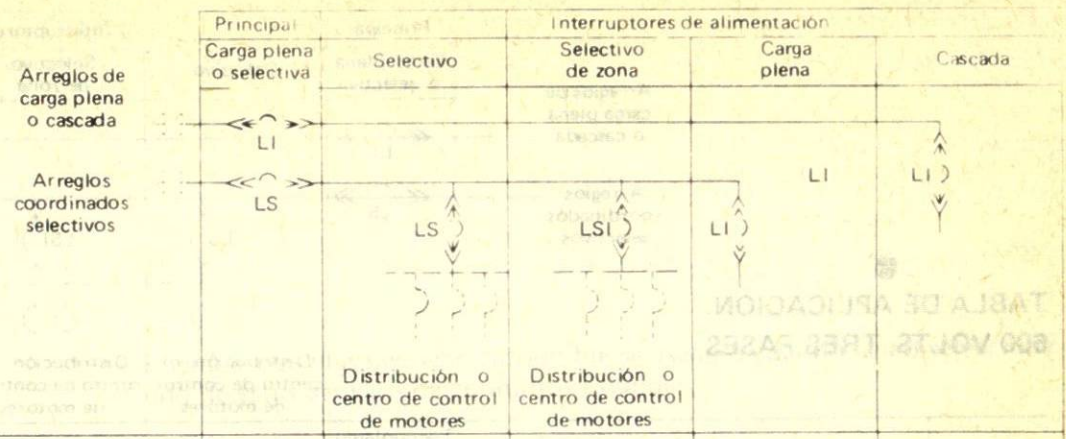


TABLA DE APLICACION: 240 VOLTS, TRES FASES

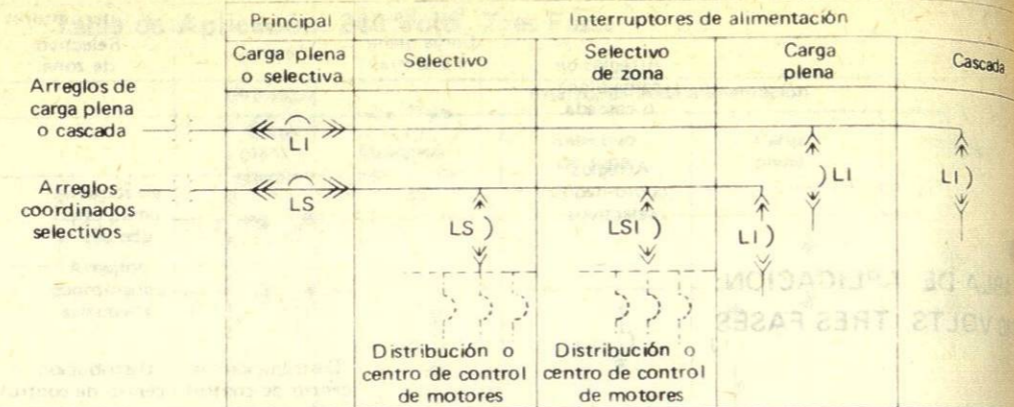
Capacidad del transformador 3 fases KVA y porcentaje de impedancia	MVA máximos de circuito corto disponibles para sistema primario	Corriente continua a carga normal Amperes	Corriente de circuito corto Amperes simétricos RMS			Tiempo largo instantáneo o tiempo-largo tiempo-corto	Tiempo-largo tiempo-corto	Tiempo-largo tiempo-corto instantáneo	Tiempo-largo instantáneo	Tiempo-largo instantáneo								
			El transformador solo	50% carga motores	Combinado						Mínimo * tamaño de interruptor y bobina recomendados							
											Inte-ruptor	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor	Tamaño de bobina	Inte-ruptor
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
300 **4.5%	50	361	7100	1400	8500	AK-25	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	20	AK-15 Está a carga plena					
	100		7500		8900													
	150		7700		9100													
	250		7800		9200													
	500		7900		9300													
750	7900	9300																
Ilimitada	8000	9400																
500 **4.5%	50	601	10900	2400	13300	AK-50	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	20	AK-15 Está a carga plena					
	100		12000		14400													
	150		12400		14800													
	250		12800		15200													
	500		13100		15500													
750	13200	15600																
Ilimitada	13400	15800																
750 5.75%	50	902	12500	3600	16100	AK-50	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	20	AK-15 Está a carga plena					
	100		13900		17500													
	150		14400		18000													
	250		14900		18500													
	500		15300		18900													
750	15400	19000																
Ilimitada	15700	19300																
1000 5.75%	50	1203	15500	4800	20300	AK-50	AK-50	350	AK-25	175	AK-25	100	AK-15					
	100		17800		22600													
	150		18800		23600													
	250		19600		24400													
	500		20200		25000													
750	20500	25300																
Ilimitada	20900	25700																
1500 5.75%	50	1804	20600	7200	27800	AK-75	AK-50	350	AK-50	350	AK-50	400	AK-15					
	100		24900		32100													
	150		26700		33900													
	250		28400		35600													
	500		29800		37000													
750	30300	37500																
Ilimitada	31400	38600																
2000 5.75%	50	2406	24700	9600	34300	AK-75	AK-50	350	AK-50	350	AK-50	400	AK-15 AK-25					
	100		31100		40700													
	150		34000		43600													
	250		36700		46300													
	500		39100		48700													
750	40000	49600																
Ilimitada	41900	51500																
2500 5.75%	50	3008	28000	12000	40000	AK-100	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-25					
	100		36400		48400													
	150		40500		52500													
	250		44500		56500													
	500		48100		60100													
750	49500	61500																
Ilimitada	52300	64300																
3000 5.75%	50	3607	30700	14400	45100	AK-100	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-50					
	100		41200		55600													
	150		46500		60900													
	250		51900		66300													
	500		56800		71200													
750	58700	73100																
Ilimitada	62700	77100																

*Si se necesitan bobinas de disparo mayores, ver tabla página 208
 S=Disparo retrasado a Tiempo-Largo. (disparo por falla selectiva)
 L=Disparo retrasado a Tiempo-Corto (disparo por sobrecarga) ** Impedancia mínima I=Disparo instantáneo. (disparo por rápida falla alta)

**TABLA DE APLICACION:
600 VOLTS, TRES FASES**

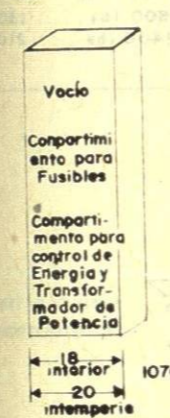
Capacidad del transformador 3 fases KVA y porcentaje de impedancia	MVA máximos de circuito corto disponibles para sistema primario	Corriente continua a carga normal	Corriente de circuito corto, Amperes simétricos RMS			Interruptores de alimentación								
			El transformador solo	100 % carga motores	Combinado	Principal		Selectivo		Selectivo de zona		Carga plena		Cascada
						Carga plena o selectiva	Selectivo	Selectivo de zona	Carga plena	Cascada				
300 **4.5%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	289	5700 6000 6100 6200 6300 6400 6400	1200	6900 7200 7300 7900 7500 7600 7600	AK-25	AK-15	100	AK-15	100	AK-15	15	AK-15 Está a carga total plena	
500 **4.5%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	481	8700 9600 10000 10200 10500 10500 10700	1900	10600 11500 11900 12100 12400 12400 12600	AK-25	AK-25	175	AK-15	100	AK-15	15	AK-15 Está a carga plena	
750 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	722	9900 11100 11500 11900 12200 12300 12500	2900	12800 14000 14400 14800 15100 15200 15400	AK-50	AK-25	175	AK-25	175	AK-25	40	AK-15 Está a carga plena	
1000 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	962	12500 14300 15000 15700 16200 16400 16800	3800	16300 18100 18800 19500 20000 20200 20600	AK-50	AK-25	175	AK-25	175	AK-25	40	AK-15	
1500 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	1444	16500 19900 21400 22700 23800 24200 25100	5800	22300 25700 27200 28500 29600 30000 30900	AK-50	AK-50	350	AK-50	350	AK-50	200	AK-25	
2000 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	1924	19700 24800 27200 29400 31200 32000 33500	7700	27400 32500 34900 37100 38900 39700 41200	AK-75	AK-50	350	AK-50	350	AK-50	200	AK-25	
2500 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	2406	22400 29200 32400 35700 38500 39600 41900	9600	32000 38800 42000 45300 48100 49200 51500	AK-75	AK-75	2000	AK-75	200	AK-75	2000	AK-50	
3000 5.75%	50 100 150 250 500 750 Ilimitada	2886	24600 33000 37300 41600 45500 47000 50200	11500	36100 44500 48800 53100 57000 58500 61700	AK-75	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-75	2000	AK-50	

*Si se necesitan bobinas de disparo mayores, ver tabla página 208 S=Disparo retrasado a Tiempo-Largo, (disparo por falla selectiva)
L=Disparo retrasado a Tiempo-Corto, (disparo por sobrecarga) **Impedancia mínima I=Disparo instantáneo, (disparo por rápida falla)



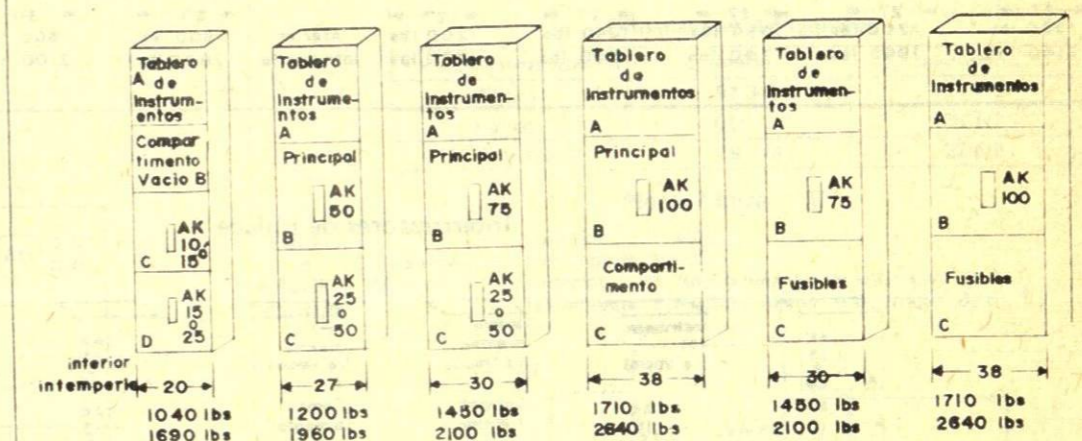
Unidad Auxiliar

- 1. Transición a transformador.
- 2. Unidad de entrada del cable o conductor para colocación de tablero de distribución.



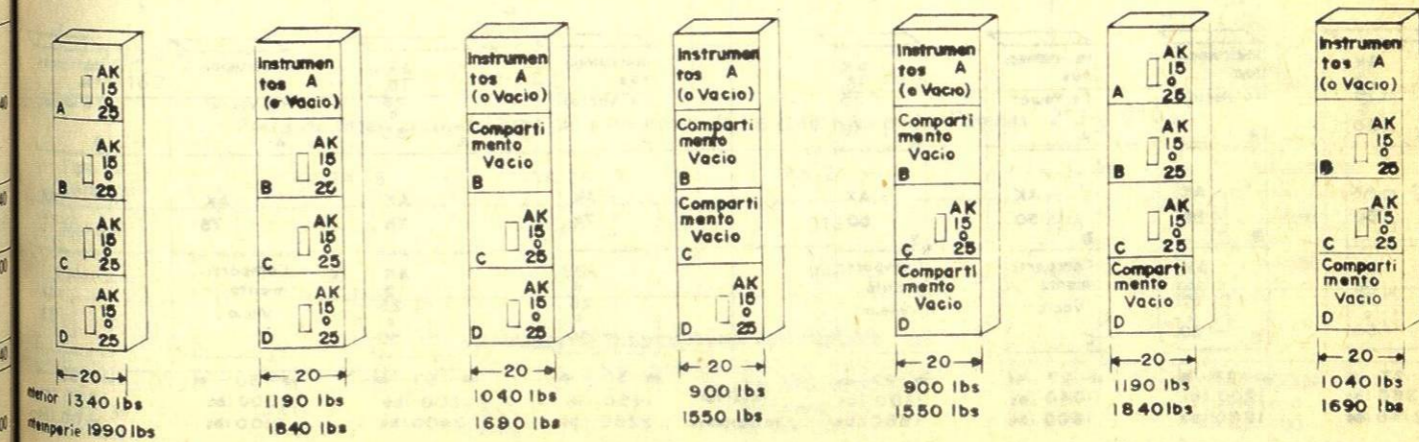
El embarque más pequeño disponible se asegura cuando usted selecciona uno de estos arreglos de conjuntos estándar

Interruptores Principales

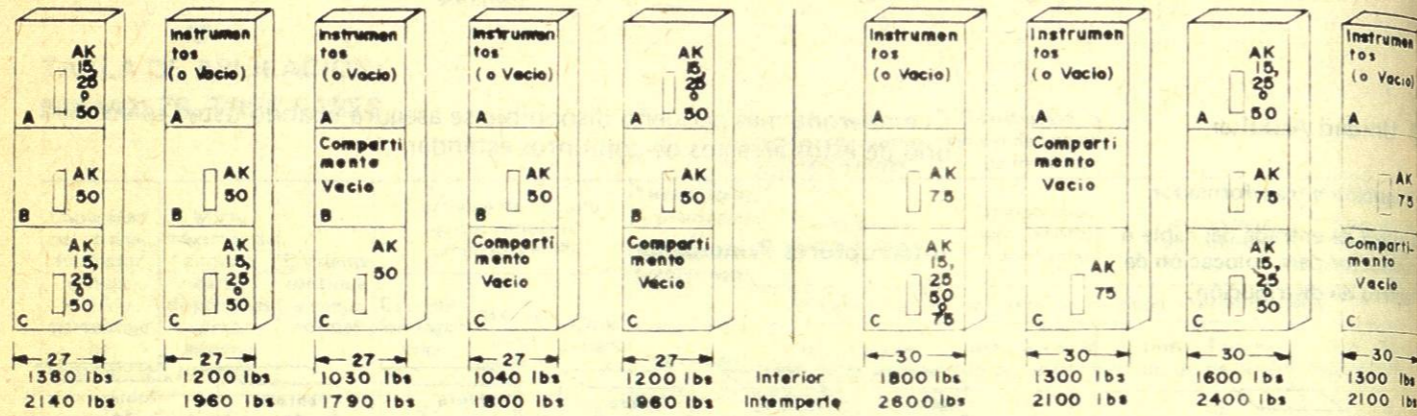


Ancho idéntico para interior e intemperie

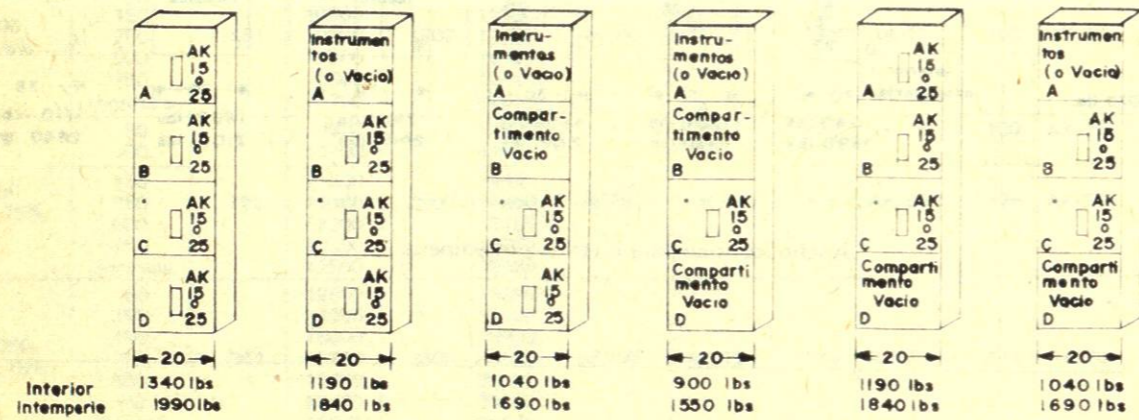
Interruptores Alimentadores



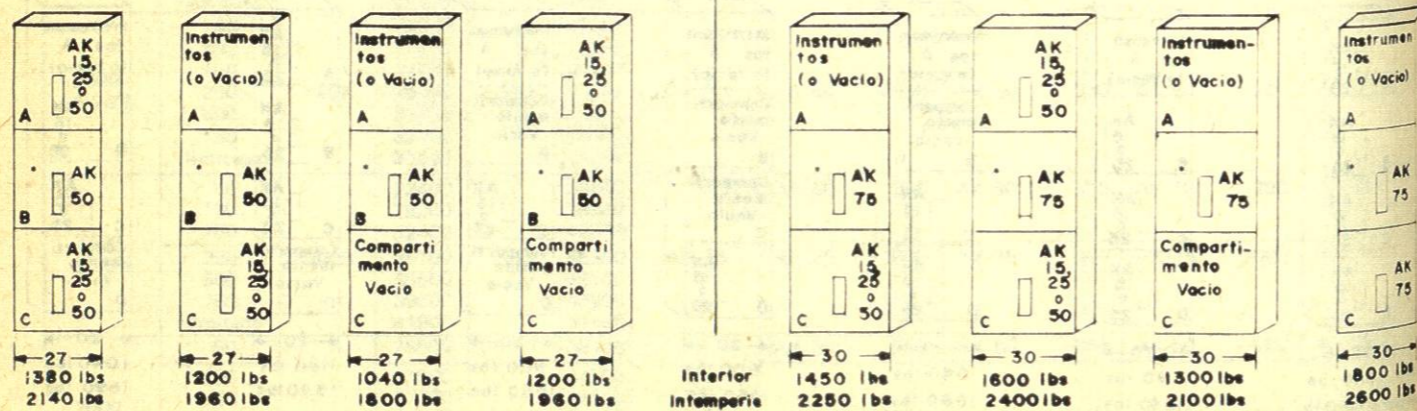
Interruptores Alimentadores (Continuación)



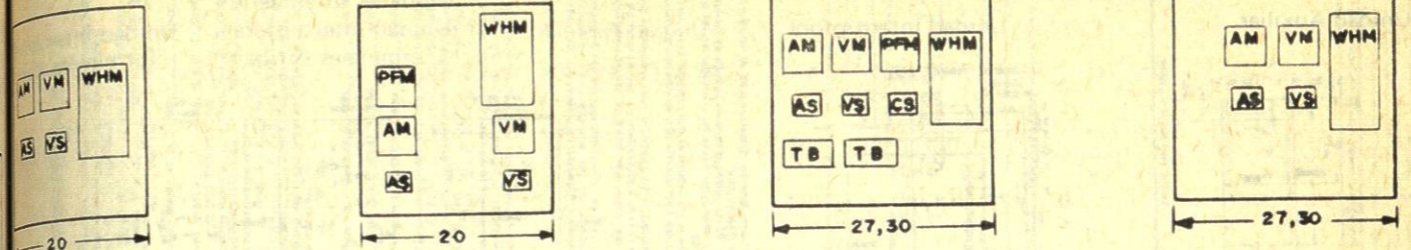
Interruptores de Enlace



Interrupción enlace



Interrupción enlace



Los siguientes dispositivos se usan con mayor frecuencia:

- 1 - Switch del Voltmetro
- 1 - Watthorímetro
- 1 - WHM con indicador de demanda
- 1 - Medidor del factor de potencia
- 1 - Medidor de prueba de corriente
- 1 - Medidor de prueba de voltaje
- 1 - Switch de control del interruptor

Dimensiones Adicionales

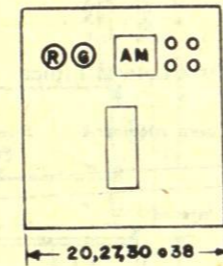
Todos los Interruptores	Interior	Intemperie
Altura	91 3/4"	114 1/2"
Fondo	60"	108 1/2"
"A" (ver abajo)	19 7/8"	22 5/8"

Planta Típica

Espacio del Pasillo Posterior

Recomendado	Interior = 48"
Mínimo	Intemperie = 48"
	Interior = Ancho máximo de la Unidad de B. T.
	Intemperie = Ancho máximo de la Unidad de B. T.

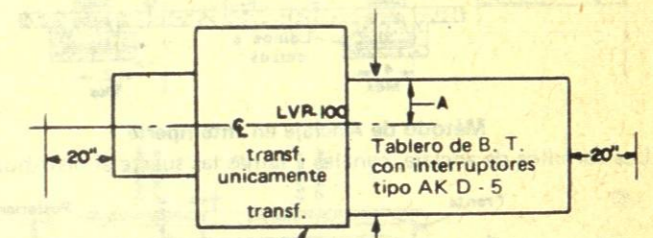
Arreglos en la Puerta de los Interruptores



Cualquier puerta de interruptor puede ser equipada con un amperímetro y un switch de transferencia con botones, Lámparas indicadores de disparo roja. También se pueden instalar.

Espacio del Pasillo al Frente

Recomendado	Interior = 48"
Mínimo	Intemperie = 48"
	Interior = Ancho máximo de la Unidad de B. T. + 4"
	Intemperie = Ancho máximo de la Unidad de B. T.



Terminales de Cable Estándar

No. de Cables por Fase	Para Interruptores AK-y AKU-2A-15/25		Para Interruptores AK-y AKU-2A-50	
	Calibre (AWG o MCM)		Calibre (AWG o MCM)	
1	10-3	1	10-3	
1	2-3/0	1	2-3/0	
1,2,3 ó 4	4/0-500	1,2,3 ó 4	4/0 500	
1 ó 2	600-1000	1 2 3 ó 4	600-1000	

Pesos de Interruptores (Agregue a los Pesos de las Unidades en las Páginas 213 y 214)

Tipo de Operación	AK-2A-15	AK-2A-25	AK-2A-50	AK-2A-75	AK-2A-100
Manual	75	80	310	420	540
Eléctrica	80	95	352	480	600

Pesos de Interruptores con fusibles

Tipo de Operación	AKU-2A-25	AKU-2A-50	Fusible R/O, 3000A para Usarse con Int. AK-2A-75 (Int. en Compart. Separado)	Fusible R/O, 3000A para Usarse con Int. AK-2A-100 (Int. en Compart. Separado)
Manual	110	410	* 300	* 400
Eléctrica	125	450		

Agregue el peso del interruptor de la tabla de arriba.