| 5   | cerrado l para monofásico. x 2 para bifásico. 1.732 para trifásico. ación de motores que normalmen G H J K   | 0.00-22.39 300 250<br>2.40- 300 250<br>do 150 150 150<br>letra clave. + Tipo límite d  | 7.10— 7.99 300 250 250<br>8.00— 8.99 300 250 250<br>9.00— 9.99 300 250 250<br>10.00—11.19 300 250 250<br>11.20—12.49 300 250 250<br>12.50—13.99 300 250 250<br>14.00—15.99 300 250 250<br>16.00—17.99 300 250 250  | 150 150<br>200 200<br>200 200<br>200 200<br>200 200<br>250 250<br>250 250  | Clave Kva de NE arranque letra por caballo Capacidad de fuerza de fusible Interrup.‡  Protección de circulto de derivación en porcentaje de corriente de motor plena carga.  Arranque plena carga.  Arranque de Autotransformador de Autotransformador Máx. del máxima de fusible Interrup.‡  | Alimentador of del alimentado  | ntra sobrecarga<br>or del motor  |
|---|--|--|--|--|---|--|--|
| Nota: Aumente 0.2 al factor de servicio p   | Trituradores rotatorios Trituradores de quijadas Trituradores de rodillos Trituradores de cono Molinos de bolas Roladoras de lámina Molinos de rodillos Aparejos, malacates  | Bombas de pistón Transportadores de tornillo Transportadores dragadores Máquinas industriales cosedoras. Máquinaria textil Elevadores de cangilones Máquinas ladrilladoras Batidores para la industria del papel   | I ransportadores de banda Líneas de transmisión Generadores Prensas y troqueladoras Máquinas herramientas Máquinas impresoras Ventiladores grandes Molinos de martillos Pulverizadores Compresores Sonladores de acción position   | Ventiladores hasta 10 H,P Bombas centrífugas Agiradores para líquidos Compresores centrífugos Transportadores de paquetes Sopladores | cobar construction  | Protección co del circuito de Conductor de Mando del modura de mod | ntra sobrecarga<br>erivado del motor<br>I circuito del motor<br>otor<br>ando del motor |
| 2 al factor de servicio por servicio continuo de 24 hrs. diarias. factor de servicio por servicio intermitente. | 1.66 CONTROL OF THE TAIL OF TH | 1.4 CON CONTROL OF CON | Control of the state of the sta | Embragues  1.1  1.2  | Motores eléctricos Fase dividida C.A. Jaula de ardilla, torsión normal y síncronos Devanado Shunt C.C. Turbinas de vapor y de agua Motores eléctricos Monofásicos devanados serie C. A. Alto deslizamiento o alto par de arranque de C.A. De rotor devanado de C.A. Inducción-repulsión C.A. Tipo capacitor Devanado Compund C.C. Máquinas de vapor | Protección in del motor  Mando secuniconductores se Basado en NE   | dario<br>secundarios<br>ecundaria  |

uitos Alimentados y Ramal de un Motor. 😝 Tabla para Seleccionar Fusibles, Interruptores de Fusibles, Interruptores en el Aire Automáticos y Conductores para Circuitos Alimentadores de Motores.

A la alimentación

8

|     | Justinas              | nia -  |                             |                              |  | 1                        | Lucia de la constante de la co | 27 10 10   |
|-----|-----------------------|--|-----------------------------|------------------------------|--|--------------------------|--|--|
| 1   | 619                   |  |                             |                              | usibles, Inte  |                          |  | 3  |
|     | tor                   | Fusible  | s e Inter                   | ruptore                      | s en Aire Au   | tomático                 | os.  | Calibre mínimo AWG o MCM para<br>onductores tipo R, RW, RU, T y TW |
|     | plena carga del motor | Motores mo   |                             |                              | Motores trif   | fásicos i                | aula de  | N F  |
| 1   | le l                  | fásicos jau  |                             |                              | ardilla o síno   |                          |  | MCN<br>RU,   |
| 1   | P                     | sincronos, a   |                             |                              | que a tensió   | n reduc                  | ida me-  | 2 8  |
|     | arg                   | sión plena o   | resistor.                   | actor o                      | diante auto  | transfor                 | mador.   | NG o<br>RW,  |
|     | CO                    | por  | CSISTOI.                    | EG I                         | DANK!  | 90 1                     |  | B, B   |
| i   | eus                   | si-<br>os  | 20                          | aire                         | si-<br>os  | de ala                   | ire  | 00   |
| 4   | - la                  | Capacidad máxima<br>permisible de fusi-<br>bles para circuitos<br>alimentadores. | 0                           | a                            | Capacidad máxima<br>permisible de fusi-<br>bles para circuitos<br>alimentadores. | Φ                        | Interruptor en aire<br>automático.   | Calibre mínimo<br>conductores tipo                                 |
|     | Corriente a           | Capacidad má<br>permisible de<br>bles para circu<br>alimentadores.               | Interruptor de<br>fusibles. | nterruptor en<br>automático. | Capacidad má<br>permisible de<br>bles para circu<br>alimentadores                | r de                     | r e  | nir  |
|     | ent                   | ado ado  | oto                         | Interruptor<br>automático    | lad<br>ble<br>ble<br>add   | Interruptor<br>fusibles. | Interruptor<br>automático  | tor  |
| 1   | - in                  | cid<br>iisil<br>par<br>par   | Interrup                    | rup                          | icid<br>nisil<br>par<br>ent  | Interrup<br>fusibles     | rup  | luc  |
| 21  | ဝိ                    | apa<br>erm<br>es<br>es   | ter                         | ter                          | apa<br>err<br>es<br>es<br>imi  | ter                      | ter  | Ca   |
|     |                       | a D C  | 1 t                         | 1 ar                         | 9 0 0  | fu                       | 9.7  | Landing Co.  |
| 100 | AMPS.                 | AMPS.  | AMPS.                       | AMPS.                        | AMPS.  | AMPS.                    | AMPS.  | AMPS.  |
|     | 62                    | 200  | 200                         | 100                          | 175  | 200                      | 100  | 3  |
|     | 61                    | 200  | 200                         | 100                          | 175  | 200                      | 100  | 3  |
| -4  | 66                    | 200  | 200                         | 100                          | 175  | 200                      | 100  | 3<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2                          |
| -   | 68                    | 225  | 400                         | 125                          | 175  | 200                      | 125  | 2  |
| i   | 70                    | 225  | 400                         | 125<br>125                   | 175<br>200   | 200                      | 125<br>125   | 2  |
| 16  | 72<br>71              | 225  | 400<br>400                  | 125                          | 200  | 200                      | 125  | 2  |
|     | 76                    | 250  | 400                         | 125                          | 200  | 200                      | 125  | 2  |
|     | 78                    | 250  | 400                         | 125                          | 200  | 200                      | 125  | 1  |
|     | 80                    | 250  | 400                         | 125                          | 200  | 400                      | 125  | 1  |
|     | 82                    | 250  | 400                         | 125                          | 225  | 400                      | 125  | 1  |
|     | 81                    | 250<br>300   | 400<br>400                  | 150<br>150                   | 225<br>225   | 400                      | 150<br>150   | 022  |
|     | 86<br>88              | 300  | 400                         | 150                          | 225  | 400                      | 150  | 1  |
|     | 90                    | 300  | 400                         | 150                          | 225  | 400                      | 150  | 0  |
|     | 92                    | 300  | 400                         | 150                          | 250  | 400                      | 150  | 0  |
|     | 91                    | 300  | 400                         | 150                          | 250  | 400                      | 150  | 0  |
|     | 96                    | 300  | 400                         | 150                          | 250<br>250   | 400                      | 150<br>150   | 0 0  |
|     | 98                    | 300  | 400                         | 150<br>150                   | 250  | 400                      | 150  | 0  |
|     | 105                   | 350  | 400                         | 175                          | 300  | 400                      | 175  | 00   |
|     | 110                   | 350  | 400                         | 175                          | 300  | 400                      | 175  | 00   |
|     | 115                   | 350  | 400                         | 175                          | 300  | 400                      | 175  | 00   |
|     | 120                   | 400  | 400                         | 200                          | 300  | 400                      | 200  | 000  |
|     | 125                   | 400  | 400                         | 200                          | 350<br>350   | 400                      | 200  | 000  |
|     | 130<br>135            | 400<br>450   | 400<br>600                  | 200                          | 350  | 400                      | 200  | 0000   |
|     | 140                   | 450  | 600                         | 225                          | 350  | 400                      | 225  | 0000   |
|     | 145                   | 450  | 600                         | 225                          | 400  | 400                      | 225  | 0000   |
|     | 150                   | 450  | 600                         | 225                          | 400  | 400                      | 225  | 0000   |
|     | 155                   | 500  | 600                         | 275                          | 400  | 400                      | 275  | 0000   |
|     | 160                   | 500  | 600                         | 275                          | 400  | 600                      | 275  | 250<br>250   |
|     | 165                   | 500  | 600                         | 275                          | 450  | 600                      | 275  | 250  |
|     | 175                   | 600  | 600                         | 275                          | 450  | 600                      | 275  | 300  |
|     | 180                   | 600  | 600                         | 275                          | 450  | 600                      | 275  | 300  |
|     | 185                   | 600  | 600                         | 300                          | 500  | 600                      | 300  | 300  |
|     | 190                   | 600  | 600                         | 300                          | 500  | 600                      | 300  | 300  |
|     | 195                   | 600  | 600                         | 300                          | 500  | 600                      | 300  | 350<br>350   |
|     | 200                   | 600  | 600                         | 300                          | 300  | 1 000                    | 300  | 330  |

#### Efecto de las Variaciones de Voltaje y Frecuencia en los Motores Eléctricos de Inducción

| q          | erística<br>ue<br>iría | Par de<br>Arranque<br>y en<br>Marcha | Velocidad<br>sincró-<br>nica | % de<br>Desliza<br>miento      | Veloci-<br>dad<br>a<br>Plena<br>Carga | Eficien-<br>cia<br>a<br>Plena<br>Carga | Factor<br>de<br>Potencia<br>a Plena<br>Carga | Corriente<br>de<br>Plena<br>Carga | Corriente<br>con<br>Rotor<br>Frenado  | Eleva-<br>ción de<br>Tempera-<br>tura a<br>Plena<br>carga | Capaci<br>dad má-<br>xima de<br>sobre-<br>carga | Ruido<br>Magné<br>tico<br>en<br>Vacío |
|------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
|            | 120%                   | Aumenta<br>44%                       | No<br>Varía                  | Decrece<br>30%                 | Aumenta<br>1:5%                       | Aumenta<br>Ligera-<br>mente            | Disminu<br>ye 5 a<br>15 pun-<br>tos          | Decrece<br>11%                    | Aumenta<br>25%                        | Decrece<br>5 a 6°C  | Aumenta<br>44 %                                 | Notable<br>aumento                    |
| Voltaje    | 110%                   | Aumenta<br>21%                       | No<br>Varía                  | Decrece<br>17%                 | Aumenta<br>1%                         | Aumenta<br>½ a 1<br>punto              | Disminu-<br>ye 3 pun-<br>tos                 | Decrece<br>7%                     | Aumenta<br>10 a 12%                   | Decrece<br>3 a 4°C  | Aumenta<br>21%                                  | Aumenta<br>ligera-<br>mente           |
|            | 90%                    | Decrece<br>19%                       | No<br>Varía                  | Aumenta<br>23%                 | Decrece<br>1½%                        | Disminu-<br>ye 2<br>puntos             | Aumenta<br>1 punto                           | Aumenta<br>11%                    | Decrece<br>10 a 12%                   | Aumenta<br>6 a 7°C  | Decrece<br>19%                                  | Decrece<br>ligera-<br>mente           |
| encia      | 105%                   | Decrece<br>10%                       | Aumenta<br>5%                | Práctica-<br>mente no<br>varía | Aumenta<br>5%                         | Aumenta<br>ligera-<br>mente            | Aumenta<br>ligera-<br>mente                  | Decrece<br>ligera-<br>mente       | Decrece<br>5 a 6%                     | Decrece<br>ligera-<br>mente                               | Decrece<br>ligera-<br>mente                     | Decrece<br>ligera-<br>mente           |
| Frecuencia | 95%                    | Aumenta<br>11%                       | Decrece<br>5%                | Práctica<br>mente no<br>varía  | Decrece<br>5%                         | Decrece<br>ligera-<br>mente            | Decrece<br>ligera-<br>mente                  | Aumenta<br>ligera-<br>mente       | Aumenta<br>ligera-<br>mente<br>5 a 6% | Aumenta<br>ligera-<br>mente                               | Aumenta<br>ligera-<br>mente                     | Aumenta<br>ligera-<br>mente           |

Los motores estándar soportan correctamente su carga normal cuando la tensión es 10% mayor o menor que la especificada, y cuando la frecuencia es 5% mayor o menor que la especificada.

# Aplicación de interruptores de potencia para el arranque a pleno voltaje y servicio de operación de motores de inducción, 3 fases, 60 ciclos, 40° C.

|                           | go de potend<br>tores trifásico<br>c.a.<br>HP |                                  | Rango de corriente,<br>de bobinas de dis-<br>paro para interrup- | carga c                  | a plena<br>corrien-<br>Amp. | Corriente<br>máxima per-<br>misible pa-<br>ra motor | not can let cauce  |
|---------------------------|---|----------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|---|--|
| Mot                       | ores de indu                                  | ccion                            | tores de circuito Amperes  | 20                       | 11X-                        | a 60 ciclos   |  |
| 220 V.                    | 440 V.  | 550 V.                           | Amperes  | Min.                     | Max.                        | Amperes   |  |
| 3<br>5<br>7.5<br>10       | 7.5<br>10<br>15,20<br>25                      | 7.5,10<br>15<br>20,25<br>30      | 15<br>20<br>30<br>40   | 9.6<br>13<br>19<br>26    | 13<br>17<br>26<br>35        | 120<br>160<br>240<br>320                            | The control of the co |
| 15<br>20<br>25,30         | 30<br>40<br>50,60                             | 40<br>50,60<br>75                | 50<br>70<br>90   | 32<br>45<br>58           | 44<br>61<br>78              | 400<br>560<br>720                                   |  |
| 40<br>50<br>60            | 75<br>100<br>—<br>125                         | 100<br>125<br>150                | 125<br>150<br>175<br>200   | 80<br>96<br>112<br>128   | 109<br>131<br>152<br>174    | 1000<br>1200<br>1400<br>1600                        | 30,000   |
| 75<br>100<br>—            | 150<br>200<br>250                             | 200<br>250<br>300                | 225<br>250<br>300<br>350   | 144<br>160<br>192<br>224 | 196<br>218<br>261<br>304    | 1800<br>2000<br>2400<br>2800                        | *Las corrientes para rotores bloqueados<br>están basadas en motores que tienen el<br>código de letras del NEC de la "a" a la   |
| 125<br>150<br>200<br>250  | 300,350<br>400<br>450,500                     | 350<br>400,450<br>500<br>600,700 | 400<br>500<br>600<br>800   | 256<br>320<br>384<br>512 | 348<br>435<br>522<br>696    | 3200<br>4000<br>4800<br>6400                        | "j". Si la corriente del rotor bloques<br>do excede este valor, seleccione el in-<br>terruptor de circuito que tenga el va-<br>lor de corriente inmediato superior,  |
| 300,350<br>400<br>450,500 | 600,700<br>800<br>900,1000                    | 800,900                          | 1000<br>1200<br>1600   | 640<br>768<br>1023       | 870<br>1044<br>1392         | 8000<br>9600<br>12800                               | dado que hay un punto de calibración<br>en el interruptor, el cual es menor<br>que el 140% de corriente del mo-<br>tor a plena carga.  |

### Posición y numero de las unidades de sobrecorriente en operación

|   |                |   | e 0 4 4 4   |   |
|---|----------------|---|---|---|
| e o ta                                  | Too de motor   | Sistema de  | Número y colocación de unidades de sobrecarga, tales como interruptores de bobina, relés o interrup- tores térmicos |   |
|   |                | 1   | W 4 3 5 8 3   |   |
|   | monofásico o   | 2 hilos no puestos<br>a tierra c.a. mo-<br>nofásica o c. c.                     |   |   |
| a                                       | i monofásico o | 2 hilos, c. a. mono-<br>fásica o c. c.,<br>uno de los hilos<br>puesto a tierra. |   |   |
|   | monofásico o   | 3 hilos, c.a. mono-   | 1 en cada conduc-   |   |
|   | #c, c,         | fásica o c. c.,<br>neutro a tierra.   | tor no puesto a<br>tierra.  |   |
|   | 4 bifásico     | 3 hilos no puestos<br>a tierra c. a. bifási-<br>ca.                             | 2, uno en cada fase   |   |
|   | à bifásico     | 3 hilos, c.a. bifásica, uno de los conductores puesto a tierra.                 | 2, en los conduc-<br>tores no puestos<br>a tierra.  |   |
|   | à bifásico     | 4 hilos, c. a. bifásica, con o sin toma a tierra                                | 2, uno por fase en<br>los conductores<br>no puestos a tie-<br>rra.  |   |
|   | à bifásico     | 5 hilos, c. a. bifásica neutro a tierra o sin toma a tierra.                    | 2, uno por fase en cualquier hilo no puesto a tierra  |   |
| ns<br>el                                | & trifásico    | 3 hilos no puestos<br>a tierra, c. a. tri-<br>fásica.                           | 2*, en dos conduc-<br>tores cuales-<br>quiera.  |   |
| 1 | là trifásico   | 3 hilos, c. a. trifásica, un conductor a tierra.                                | 2*, en los conduc-<br>tores no puestos<br>a tierra.   |   |
| n<br>r                                  | à trifásico    | 3 hilos, c. a., trifá sica el neutro a tierra.                                  | 2*, en dos conduc-<br>tores cuales-<br>quiera   | 6 |

| Tipo de motor  | Sistema de<br>alimentación  | Número y colocación de unidades de sobrecarga, tales como interruptores de bobina, relés o interruptores térmicos |
|----------------|---|---|
| C.a. trifásico | 4 hilos, c, a. trifási-<br>ca, neutro a<br>tierra o sin toma<br>a tierra. | 2*, en dos conduc-<br>tores cuales-<br>quiera, excepto<br>el neutro   |

\* Nota: Se usarán tres unidades de protección contra sobrecarga en operación, cuando se instalen motores trifásicos en emplazamientos aislados, inaccesibles o no atendidos, a menos que el motor esté protegido por otros medios aprobados.

Basado en NEC-1968

## Intensidades de corrientes a plena carga, en Amperes, para motores de corriente continua

Los siguientes valores para intensidades de corriente a plena carga se entienden para motores que operan a la velocidad básica normal.

| HP                       | 120 V                    | 240 V                     |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1/4<br>1/3<br>1/2<br>3/4 | 2.9<br>3.6<br>5.2<br>7.4 | 1.5<br>1.8<br>2.6<br>3.7  |
| 1 11/2 2 3               | 9.4<br>13.2<br>17<br>25  | 4.7<br>6.6<br>8.5<br>12.2 |
| 5<br>71/2<br>10          | 40<br>58<br>76           | 20<br>29<br>38            |
| 15<br>20<br>25<br>30     | 4 9 8 8 8                | 55<br>72<br>89<br>106     |
| 40<br>50<br>60<br>75     |                          | 140<br>173<br>206<br>255  |
| 100<br>125<br>150<br>200 |                          | 341<br>425<br>506<br>675  |

nsidad dado

|  | 0                | 0   | 5   | 0   | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | GI | 0    | ST .             | U   | 71/2 | O1   | w     | 2            | 1/2                              |      | 3/4  | 1/2  | 1/3     | 1/4   | 1/6              | 1        | 4 1               | 7      |  |
|--|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|----|------|------------------|-----|------|------|-------|--------------|----------------------------------|------|------|------|---------|-------|------------------|----------|-------------------|--------|--|
|  |                  | 1   | 1   |     | +   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 1    | T                | 100 | 80   | 56   | 34    | 24           | 20                               | 16   | 13.8 | 9.8  | 7.2     | 5.8   | 4.4              |          | Mono-<br>fásica   |        |  |
| The state of the s | 100              | +   |     | 1   | dis | 1   | 100 | 1   | 100 | T  | 1    | 1                | 1   |      | T    | T     | 11.8         | 9                                | 6.4  | 4.8  | 4    | 1       |       | 1                |          | Bifásica          | 115 V  |  |
| To the second  | Name of the last | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     | 12 | 1    | 1                | 1   | -    | 1    | 1     | 13.6         | 10.4                             | 7.2  | 5.6  | 4    | 1       | -     |                  |          | Tri-<br>fásica    |        | Moto   |
|  | A STILL SE       | 1   | 1   | 1   | 1   | 100 | 1   | 1   | 1   | 1  | 1    | 1                | 50  | 40   | 28   | 17    | 12           | 10                               | 8    | 6.9  | 4.9  | 3.6     | 2.9   | 2.2              |          | Mono-<br>fásica   | A TOP  | r de indi  |
|  | 416              | 312 | 270 | 218 | 166 | 133 | 113 | 90  | 69  | 59 | 47   | 36               | 24  | 19   | 13.2 | 8.3   | 5.9          | 4.5                              | 3.2  | 2.4  | 2    | 1       | 7     | T                |          | Bifásica          | 230 V  | ucción ja  |
|  | 480              | 360 | 312 | 248 | 192 | 154 | 130 | 104   | 80  | 68 | 54   | 42               | 28  | 22   | 15.2 | 9.6   | 6.8          | 5.2                              | 3.6  | 2.8  | 2    |         |       | 1                |          | Tri-<br>fásica    |        | ula de arc   |
|  | 208              | 156 | 135 | 109 | 83  | 67  | 56  | 45  | 35  | 29 | 23   | 18               | 12  | 9    | 6.6  | 4.2   | 3            | 2.3                              | 1.6  | 1.2  | 18 7 |         | 1     | 1                |          | Bifásica          | 46     | Motor de inducción jaula de ardilla y rotor devanado amperes |
|  | 240              | 180 | 156 | 124 | 96  | 77  | 65  | 52  | 40  | 34 | 27   | 21               | 14  | =    | 7.6  | 4.8   | 3.4          | 2.6                              | 1.8  | 1.4  | -    |         | 1     | T                |          | Tri-<br>fásica    | 460 V  | otor dev   |
|  | 167              | 125 | 108 | 87  | 66  | 53  | 45  | 36  | 28  | 24 | 19   | 14               | 10  | 8    | 5.3  | 3.3   | 2.4          | 1.8                              | 1.3  | 1.0  | 0.8  | 100     | 4     |                  |          | Bifásica          | 575    | anado  |
|  | 192              | 144 | 125 | 99  | 77  | 62  | 52  | 41  | 32  | 27 | 22   | 17               | 11  | 6    | 3.9  | 6.1   | 2.7          | 2.1                              | 1.4  | 01   | 0.8  |         | 1     | 85 p.3<br>0 1 to | 61       | Tri-<br>a fásica  | 75 V   | 5.5 K  |
|  | 43               | 32  | 28  | 23  | 18  | 14  |     | 1   |     |    | 37 5 | A                | 1   |      |      | 201   |              | 201                              | T    | f    | 7    | 1200    | 9.9   | 271              | 103 A    | Bifásica          | 2      | Me a   |
|  |                  |     |     | 4   |     |     |     |   |     |    | 1    | -                |     |      | 1    | 1     | ***          | 0 .00<br>0 .00<br>0 .00<br>0 .00 | 1    | 1    |      | 1       | - 1   | 1                |          | Tri.<br>Ca fásica | 2300 V |  |
| 4 -  | 49               | 37  | 31  | 26  | 20  | 16  | 1   | 1   | 1   | +  | 1    |                  |     | -    |      | -0 kg | 0.11         | 1                                |      | h    |      |         | and a | , di             |          | ica Bi            | -000   | 61 a gr  |
| dol del  | 101.             | 1   | 228 | 182 | 140 | ==  | 94  | 75  | 56  | 47 | 1    | 1                | 1   |      | 1    | 1     |              | 1                                | 1    | 1    | 1    | 194     | 5     |                  |          | fásica            | 220 V  | Mo   |
| 90 ~ 80°   |                  | 1   | 264 | 211 | 161 | 128 | 108 | 86  | 65  | 52 | -    | 1                | 1   | 1    | 1    | 200   | 92E<br>204   | J.                               |      |      | 1    |         |       | T                | 50<br>50 | Tri-<br>fásica    | <      | tor sinc   |
| % las cifra  | 182              | 137 | 114 | 93  | 70  | 56  | 47  | 37  | 29  | 24 | -    | -                |     |      | 1    |       |              | 1                                |      | 1    | 1    | Stiel   |       |                  | erf e    | Bifásica          | 440 V  | rónico +   |
| as anterio   | 210              | 158 | 132 | 106 | 81  | 64  | 54  | 43  | 33  | 27 |      |                  | 1   | 1    |      | 1     | 1            | 1                                | T    | 1    | 7    |         |       | 1                | 0        | Tri-<br>'fásica   | > <    | Factor   |
| res deben  | 145              | 110 | 93  | 74  | 57  | 44  | 38  | 31  | 23  | 19 | 1    | 11               |     | 1    |      | 97    | PER D        | 20                               | 1    |      |      | 1 S     | 9 9   | 1                | A A      | Bifásica          | 55     | Motor sincrónico + Factor de potencia 100% amperes           |
| multiplica   | 168              | 127 | 106 | 85  | 65  | 51  | 44  | 35  | 26  | 22 | 1    | -                | 1   | 1    |      | 08    | 200          |                                  | 1    | 1    |      |         |       | 1                |          | Tri-<br>fásica    | 550 V  | cia 100%   |
| ncia del 90 v 80% las cifras anteriores deben multiplicarse, respectivament  | 35               | 26  | 22  | 17  | 13  | Ξ   |     | - All   All |     |    | 1    | -                |     |      |      |       |              | 48                               | 67   |      |      | de de   |       | 1                |          | Bifásica          | 230    | 0  |
| ctivamer   | 40               | 30  | 25  | 20  | 15  | 12  | ;   |   | 1   | i  |      | 164<br>78<br>357 |     | 1    | 210  | 24    | 3510.<br>841 |                                  | 2 MS |      |      | Sin Sin |       | 1                |          | Tri-<br>fásica    | 2300 V |  |

& Arrancadores Magnéticos

No reversibles, directos a la línea a tensión completa, 3 polos 50 o 60 ciclos, 600 volts máximos, con relevador de sobrecarga tipo aleación fusible.

To see a service of the service of t

| Tamaño                 | 7     | H.P. Máximos<br>Volts | ebarati'i |
|------------------------|-------|-----------------------|-----------|
| NEMA                   | 110   | 220                   | 440       |
| 0                      | 1 1/2 | 3                     | 5         |
|                        | 3     | 7 1/2                 | 10        |
| 2                      | 7 1/2 | 15                    | 25        |
| × 3                    | 15    | 30                    | 50        |
| with printing with the | 25    | 50                    | 100       |
| 5                      | 50    | 100                   | 200       |

Motores, Conductores y Protección Contra Sobrecargas:

Determinar el tamaño de los conductores, la protección contra las sobrecargas del motor en marcha, la protección de las derivaciones y la protección del alimentador para un motor de inducción de 25 HP, rotor en jaula de ardilla (a pleno voltaje, factor de servicio 1.15 y letra de código F), y dos motores de inducción de 30 HP, con rotor devanado, siendo alimentados por un sistema trifásico de 460 V. y 60 ciclos por seg.

Calibres de los conductores.

La corriente a plena carga del motor de 25 HP es de 34 amp. (ver tabla en pág. 240 ). Una corriente a plena carga de 34 amp. x 1.25 = 42.5 amp. requiere un conductor No. 6 con aistamiento a 60°C (RUW, T, TW). La corriente a plena carga del motor de 30 HP es de 40 amp. (ver tabla en pág. 240 ). Una corriente a plena carga de 40 amp.  $\times$  1.25 = 50 amp. requiere un conductor No. 6, con aislamiento a 60°C (RUW,

La capacidad del conductor alimentador será el 125% de 40. más 4J, más 34, o sea 124 amp., esto requeriría un alimentador cel No. 0 (RUW, T, TW).

Nită. Para conductores con aislamiento a 60° C, ver la tabla de cidades de corriente en conductores de cobre, con aislaniento, en la sección de características de conductores.

Protección contra sobrecargas.

En marcha. El motor de 25 HP, con intensidad de corriente a plena carga de 34 amp. deberá tener una protección en marcha contra sobrecargas de no más de 42.5 amp. El motor de 30 HP con intensidad a plena carga de 40 amp, deberá tener una protección en marcha contra sobrecargas de no más de 50 amp.

Derivación. La derivación del motor de 25 HP deberá tener una protección contra sobrecargas de no más de un 300% (ver tabla pág. 235 ) para un fusible, o sea 3.00 x 34 = 102 amp. Se considera el fusible estándar más cercano, que no exceda esta valor, o sea el de 100 amp.

La derivación del motor de 30 amp, deberá tener una protección contra sobrecargas de no más de un 150% (ver tabla en pág. 235 ) para un fusible, o sea 1.50 x 40 = 60 amp. Donde el valor máximo para protección contra sobrecarga no es suficiente para arrancar el motor, el valor para un fusible puede ser incrementado a un 400%.

Circuito alimentador. El valor máximo para un fusible para protección contra sobrecargas de un alimentador, está basado en la suma de las corrientes para los fusibles de las derivaciones más la suma de la corriente a plena carga de los otros motores, o sea: 100 + 40 + 40 = 180 amp. Se considera el fusible estándar más cercano, que no exceda este valor, o sea el

#### Centros de Control de Motores

#### Selector Simplificado para Planeamiento de Centros de Control

#### Combinación de Interruptor Termomagnético y Arrancador\*

| Tamaño | Polit  | H.P.<br>ásico | Alt. de Unidad<br>en m. (pulg.) |      |  |  |  |
|--------|--------|---------------|---------------------------------|------|--|--|--|
| NEMA   | 220 V. | 440 V.        | No-Rev.                         | Rev. |  |  |  |
| 1      | 71/2   | 10            | 12                              | 18   |  |  |  |
| 2      | 15     | 25            | 12                              | 24   |  |  |  |
| 3      | 20     | 40            | 15                              | 30   |  |  |  |
| 3      | 30     | 50            | 30                              | 42   |  |  |  |
| 4      | 50     | 100           | 30                              | 48   |  |  |  |
| 5      | 100    | 200           | 45‡                             | 78‡  |  |  |  |

\* Todas las unidades caben en secciones de 50 cm, de ancho. Tipo no enchufable. El espacio de atrás de estas unidades no es disponible para la construcción tipo respaldo-contra-respaldo.

#### Combinación de Interruptor de Fusibles y Arrancador\*

| Tamaño     | AL SERVICE STATE OF THE PARTY O | H.P.<br>ásico | Porta<br>Fusible | Altura Unidad<br>m. (pulg.) |      |  |  |  |
|------------|--|---------------|------------------|-----------------------------|------|--|--|--|
| NEMA       | 220 V.   | 440 V.        | Amp.             | No-Rev.                     | Rev. |  |  |  |
| Sect 2     | 3  | 71/2          | . 30             | 12                          | 18   |  |  |  |
| 1          | 71/2   | - 6           | 60               | 12                          | 18   |  |  |  |
|            | - 10   |               | 60               | 15                          | 18   |  |  |  |
| 2          | 10 15  |               | 60               | 21                          | 33   |  |  |  |
| 2          | 15   | 25            | 100              | 21                          | 33   |  |  |  |
| 五年 (本)     |  | 30            | 100              | 33                          | 48   |  |  |  |
| 3          | - N-   | 50            | 200              | 36                          | 51   |  |  |  |
| 3          | 30   | 1 -0.7 OH     | 200              | 33                          | 48   |  |  |  |
| takan nega | 30   | STATE OF      | 400              | 42                          | 57   |  |  |  |
| 教育。(4) 表   |  | 60            | 200              | 39                          | 57   |  |  |  |
| 4          | - 100  |               | 400              | 51                          | 69   |  |  |  |
| 41         | 50   | ARING R       | 400              | 48                          | 63   |  |  |  |

\* Todas las unidades caben en secciones de 50 cm, de ancho,

#### Interruptor de Navajas con Fusibles Interruptor General y Derivado-3 Polos\*

| Capacidad | Portafusible | Alt. de la Unidad | en m. (pulo |
|-----------|--------------|-------------------|-------------|
| amperes   | amps.        | 250 V.            | 600 V       |
| 30        | 30<br>60     | 12<br>12          | 12          |
| 60        | 100          | 15<br>15          | 15<br>15    |
| 100       | 100<br>200   | 18<br>21          | 21<br>24    |
| 200       | 200          | 21<br>36          | 24<br>39    |

\* Todas las unidades caben en secciones de 50 cm. de ancho.

#### Transformadores de Distribución Monofásicos 120v ó 120/240v Secundario

| Capacidad KVA                         | Altura de Unidad<br>en m. (pulg.) |  |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| ½ a 2                                 | 12                                |  |
| 3                                     | 15                                |  |
|                                       | 21                                |  |
| 5<br>7½                               | 18‡                               |  |
| 10                                    | 21‡                               |  |
| \$1000 Million 15 Table Balley Destri | 27‡                               |  |
| 20                                    | 30‡                               |  |
| 25                                    | 33‡                               |  |
| 30                                    | 33‡                               |  |

\* Estas unidades deben ir montadas en la parte interior de sección vertical. El espacio de atrás de estas unidades, no adecuado para la construcción tipo respaldo-contrapaldo.

#### Interruptores Termomagnéticos Generales o Derivados - 3 Polos\*

| Máximos<br>Amperes | Marco    | Cap. Interruptiva .<br>en AMPERES RMS |        | Altura de<br>Unidad en |
|--------------------|----------|---------------------------------------|--------|------------------------|
| Continuos          | e ereni. | 220 V.                                | 480 V. | m. (pulg.)             |
| 1000               | F        | 20 000                                | 15 000 | 12                     |
| 225                | James    | 25 000                                | 20 000 | 18                     |
| 400                | LA       | 50 000                                | 35 000 | 18‡                    |
| 800                | MA       | 50 000                                | 35 000 | 21‡                    |

También se surten unidades de 0.30 m (12") para montar 2 interruptores marco F en montaje doble.

O Tipo no enchufable. El espacio de atrás de estas unidades no es adecuado para montar unidades en construcción respaldo-contra-respaldo. Un espacio de 0,22 m. (9") mínimo debe dejarse libre arriba de estas unidades, cuando estas se instalan en la parte superior de la sección.

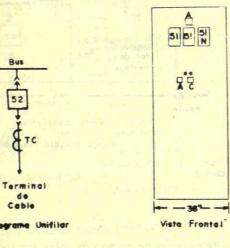
#### Tableros de Alumbrado de Tipo Interruptor Termomagnétic

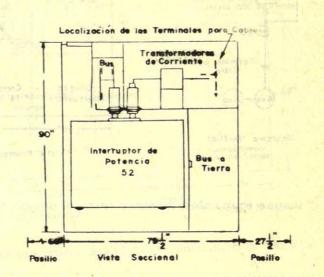
| No. de derivados | Altura de Unidad<br>en m. (pulg.) |
|------------------|-----------------------------------|
| 8-12             | 18                                |
| 14-20            | 21                                |
| 22-30            | 24                                |
| 32-42            | 30                                |

\* Todas las unidades caben en secciones de 50 cm. de ancho

#### Tableros - Alta tensión

#### Equipo de Tablero de Distribución para Alimentador Típico, de Entrada o de Transformación





llustra el equipo básico aplicado al tablero de distribución para interior de 13.8 Kv con interruptores de 500 MVA.

#### Básico 🖨

nidad estacionaria mpérmetro

Switch de transferencia del ampérmetro

Switch de control del interruptor con l'amparas Relevadores de tiempo de sobre corriente

No. 51

- 1 Relevador de tiempo de sobrecorriente, No. 51N
- 1 Interruptor de potencia con elemento removible, eléctricamente operado. No. 52
- 3 Transformadores de corriente, fase. provisión para terminales de cables.

#### Opcional

ccesorios instántaneos para relevadores de tiempo de sobre corriente. No. 50 y 51

Accesorios instántaneos para relevadores de tiempo de sobre corriente. No. 50N y 51N

elevadores direccionales de sobre corriente No. 67 elevadores direccionales de sobre corriente No. 67 o 67N ego de transformadores auxiliares trifásicos de

Polarizados para relevador No. 67N.

cierres. No. 79. 1 - Relevador de Corte, No. 86

\*3 - Relevadores, transformador diferencial, porcentaje de velocidad estándar, con relevadores desensibilizadores No. 87.

1 - Relevador de recierre automático, ajustable para 3 re-

+3 - Relevadores, transformador diferencial, porcentaje alta velocidad, con restricción armónica No. 87

3 - Transformadores de corriente

3 - Apartarrayos.

Recomendado para transformadores de 1000 Kva y mayo-

necomendados para transformadores a 50 ó 60 ciclos.

(1) Rango a 50 ó 60 ciclos, menos de 2000 Kva y menos de 15 Kva.

(2) Rango a 25 ciclos, todos los voltajes y Kva.

(1) 2000 Kva y mayores, cualquier voltaje.

(2) 1000 Kva v mayores, 15 Kv v más.