

Alumbrado y distribución

Tableros de distribución tipo P4 y P5

Introducción

Sinopsis



Generalidades

El empleo de los tableros P4 y P5 permite la creación de centros de distribución compactos, debido a que pueden agrupar en espacios reducidos una gran cantidad de interruptores termomagnéticos, estos tableros son fabricados de acuerdo a las Normas Eléctricas vigentes en el territorio nacional NMX-J-118/1-ANCE-2000, NMX-J-118/2-ANCE-2000 y NMX-J-235/1-ANCE-2000 NMX-J-235/2-ANCE-2000.

Aplicación

Los tableros de alumbrado y distribución P4 y P5 son empleados para seccionar una instalación eléctrica de baja tensión en circuitos derivados de menor capacidad y así poderlos proteger

individualmente a través de interruptores termomagnéticos, de capacidad interruptiva normal o de alta capacidad interruptiva por lo que son muy utilizados en circuitos derivados o principales en proyectos de edificios, comercios y de toda la industria en general.

Construcción

El diseño de los tableros tipo P4 y P5 es de un gabinete para montaje en pared tipo sobreponer construidos con lámina de acero rolando en frío, los gabinetes y las tapas son fabricados en calibre 14, terminados con pintura electrostática a base de polvo epóxico color gris ANSI 61. Las barras colectoras principales son de cobre electrolítico plateado y están colocadas en posición vertical, soportadas y separadas por medio de aisladores, la alimentación de estas barras puede ser por la parte superior o por la parte inferior dependiendo de las necesidades del proyecto. El tablero cuenta con una tapa superior e inferior con ventilas para enfriamiento por convección de interruptores y barras, las tapas laterales permiten un acceso por el frente para el fácil cableado de los interruptores, estas tapas son atornillables de fácil desmontaje, el espacio cubierto por estas tapas es adecuado para realizar el cableado a los interruptores termomagnéticos sin problemas. Los interruptores termomagnéticos son instalados en el gabinete por medio de conectores adecuados para cada interruptor, estos conectores se suministran con las barras de cobre adecuadas para la conexión eléctrica, soportes para la conexión mecánica y tapa frontal. Los tableros para interruptor principal se suministran con el conector adecuado para este interruptor.

Características técnicas

Tensión de Operación Máxima	600 VCA, 3F, 4H, 250 VCC
Barras Principales:	Aluminio o Cobre
Corriente en barras principales:	P4: 400, 600 y 800 A P5: 600, 800 y 1200 A
Frecuencia:	60 Hz
Tipo de interruptores derivados:	P4: BL, BQD, QR, ED, FXD6, JXD6, LXD6, LMXD6. P5: BL, BQD, QR, ED, FXD6, JXD6, LXD6, LMXD6, ND6.
Corriente en derivados:	15 A a 1200 A
Esfuerzo mecánico al corto circuito (kA)	25 kA IR, 200 kA máximo
Barra de tierra:	Aluminio
Clase de Protección:	NEMA 1 NEMA 12/3R

Alumbrado y distribución

Tableros de distribución tipo P4 y P5

Tabla de selección

Medidas de los tableros NEMA 1 y NEMA 3R

Panel	Modelo	Material	Capacidad corriente (A)	Tipo de protección	Alto		Frente		Fondo		Espacio útil	
					in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
P4	P4E60ML400ATS	Aluminio	400	NEMA 1	60	1,524	32	812.8	10	254	30	762
	P4E60ML400ETS	Cobre	400	NEMA 1	60	1,524	32	812.8	10	254	30	762
	P4E75ML600ATS	Aluminio	600	NEMA 1	75	1,905	32	812.8	10	254	45	1,143
	P4E75ML600ETS	Cobre	600	NEMA 1	75	1,905	32	812.8	10	254	45	1,143
	P4E90ML800ATS	Aluminio	800	NEMA 1	90	2,286	32	812.8	10	254	60	1,524
	P4E90ML800ETS	Cobre	800	NEMA 1	90	2,286	32	812.8	10	254	60	1,524
P4	P4E75ML600ANR	Aluminio	600	NEMA 3R	75	1,905	32	812.8	12	305	45	1,143

Panel	Conector derivado	Tipo de montaje	Espacio ocupado "in"	Capacidad "A"	Número de parte
P4	KIT MONTAJE BL,BQD	Gemelo	3.75	15 - 100	MX:SBL
	KIT MONTAJE LGB/HGB	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SNB
	KIT MONTAJE ED	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SE6
	KIT MONTAJE QR	Gemelo	5	70 - 250	MX:SQR
	KIT MONTAJE FXD	Gemelo	5	150 - 250	MX:SF6
	KIT MONTAJE JXD	Individual	8.75	300 - 400	MX:SJ1
	KIT MONTAJE LXD	Individual	8.75	500 - 600	MX:SL6
	KIT MONTAJE LMXD	Individual	8.75	700 - 800	MX:SLM1
P5 3WLPACK FC SBM	KIT MONTAJE BL,BQD	Gemelo	3.75	15 - 100	MX:SBLBD
	KIT MONTAJE LGB/HGB	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SNBD
	KIT MONTAJE ED	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SE6D
	KIT MONTAJE QR	Gemelo	5	70 - 250	MX:SQRD
	KIT MONTAJE FXD	Gemelo	5	150 - 250	MX:SF6D
	KIT MONTAJE JXD	Gemelo	8.75	300 - 400	MX:SJ2D
	KIT MONTAJE JXD	Individual	8.75	300 - 400	MX:SJ1D
	KIT MONTAJE LXD	Individual	8.75	500 - 600	MX:SL6D
	KIT MONTAJE LMXD	Individual	8.75	700 - 800	MX:SLM1D
	KIT MONTAJE NXD	Individual	10	1000 - 1200	MX:SMND

Tapas ciegas para tableros P4, P5, 3WLPACK, FC, SBM.

Conector principal	Número de parte
TAPA 1.25 PLG.	MX:SMBKL6
TAPA 2.25 PLG.	MX:SMBKLG
TAPA 3.75 PLG.	MX:SMBKMG
TAPA 5 PLG.	MX:MBKL6D
TAPA 10 PLG.	MX:SMBKLG1D

Alumbrado y distribución

Tableros de distribución tipo P4 y P5

Tabla de selección

Medidas de los tableros NEMA 1 y NEMA 3R

Panel	Modelo	Material	Capacidad corriente (A)	Tipo de Protección	Alto		Frente		Fondo		Espacio Util	
					in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
P5	P5E75ML600ATS	Aluminio	600	NEMA 1	75	1,905	38	965.2	12.75	324	45	1,143
	P5E75ML600ETS	Cobre	600	NEMA 1	75	1,905	38	965.2	12.75	324	45	1,143
	P5E90ML800ATS	Aluminio	800	NEMA 1	90	2,286	38	965.2	12.75	324	60	1,524
	P5E90ML800ETS	Cobre	800	NEMA 1	90	2,286	38	965.2	12.75	324	60	1,524
	P5E90ML120ATS	Aluminio	1200	NEMA 1	90	2,286	38	965.2	12.75	324	60	1,524
	P5E90ML120ETS	Cobre	1200	NEMA 1	90	2,286	38	965.2	12.75	324	60	1,524
P5	P5E90ML120ANR	Aluminio	1200	NEMA 3R	90	2,286	38	965.2	14.25	362	60	1,524

Panel	Conector derivado	Tipo de montaje	Espacio ocupado "in"	Capacidad "A"	Número de parte
P5	KIT MONTAJE BL, BQD	Gemelo	3.75	15 - 100	MX:SBL
	KIT MONTAJE LGB/HGB	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SNB
	KIT MONTAJE ED	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SE6
	KIT MONTAJE QR	Gemelo	5	70 - 250	MX:SQR
	KIT MONTAJE FXD	Gemelo	5	150 - 250	MX:SF6
	KIT MONTAJE JXD	Individual	8.75	300 - 400	MX:SJ1
	KIT MONTAJE LXD	Individual	8.75	500 - 600	MX:SL6
	KIT MONTAJE LMXD	Individual	8.75	700 - 800	MX:SLM1
P5 3WLPACK FC SBM	KIT MONTAJE BL, BQD	Gemelo	3.75	15 - 100	MX:SBLBD
	KIT MONTAJE LGB/HGB	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SNBD
	KIT MONTAJE ED	Gemelo	3.75	15 - 125	MX:SE6D
	KIT MONTAJE QR	Gemelo	5	70 - 250	MX:SQRD
	KIT MONTAJE FXD	Gemelo	5	150 - 250	MX:SF6D
	KIT MONTAJE JXD	Gemelo	8.75	300 - 400	MX:SJ2D
	KIT MONTAJE JXD	Individual	8.75	300 - 400	MX:SJ1D
	KIT MONTAJE LXD	Individual	8.75	500 - 600	MX:SL6D
	KIT MONTAJE LMXD	Individual	8.75	700 - 800	MX:SLM1D
	KIT MONTAJE NXD	Individual	10	1000 - 1200	MX:SMND

Tapas ciegas para tableros P4, P5, 3WLPACK, FC, SBM.

Conector principal	Número de parte
TAPA 1.25 PLG.	MX:SMBKL6
TAPA 2.25 PLG.	MX:SMBKLG
TAPA 3.75 PLG.	MX:SMBKMG
TAPA 5 PLG.	MX:MBKL6D
TAPA 10 PLG.	MX:SMBKLG1D

Alumbrado y distribución

Tableros de distribución tipo P4 y P5

Tabla de selección

Datos para selección y pedidos

Tablero P4 y P5 para interruptor principal, 480/277 V, 3 fases, 4 hilos, dimensiones generales

	Tipo de tablero	Capacidad de barras (A)	Alto (A) pulg (mm)	Frente (A) pulg (mm)	Fondo (C) pulg (mm)	Espacio útil pulg (mm)	Número de clave ⁽¹⁾
N-3R	P4	600	76 (1935)	32 (812,8)	11 (275)	36 (914,4)	P4E75ML600ANR
	P5	800	91 (2315)	38 (965,2)	16 (410)	50 (1270)	P5E90ML120ANR

(1) Estos tableros se suministran con el conector para el interruptor general.

Tablero P4 y P5 para zapatas generales, 480/277 VCA, 3 fases, 4 hilos, NEMA 1

Tipo de tablero	Número de parte cobre	Número de parte aluminio
Tablero P4 400A, Zapatas Generales	MEX:P4E60ML400ETS	MEX:P4E60ML400ATS
Tablero P4 600A, Zapatas Generales	MEX:P4E75ML600ETS	MEX:P4E75ML600ATS
Tablero P4 800A, Zapatas Generales	MEX:P4E90ML800ETS	MEX:P4E90ML800ATS
Tablero P5 600A, Zapatas Generales	MEX:P5E75ML600ETS	MEX:P5E75ML600ATS
Tablero P5 800A, Zapatas Generales	MEX:P5E90ML800ETS	MEX:P5E90ML800ATS
Tablero P5 1200A, Zapatas Generales	MEX:P5E90ML120ETS	MEX:P5E90ML120ATS

Tablero P4 y P5 para zapatas generales, 480/277 VCA, 3 fases, 4 hilos, NEMA 12/3R

Tipo de Tablero	Numero de parte aluminio
Tablero P4 600A, Zapatas Generales	MEX:P4E75ML600ANR
Tablero P5 1200A, Zapatas Generales	MEX:P5E90ML120ANR

NOTA: Si requiere barras en cobre, solicitar precio a SIEMENS.

Tablero P4 y P5 para zapatas generales, 480/277 VCA, 3 fases, 4 hilos, dimensiones generales

Capacidad de barras (A)	Protección	Alto		Frente		Fondo		Espacio útil	
		pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
400	NEMA 1	60	1524	32	812.8	10	254	30	762
600	NEMA 1	75	1905	32	812.8	10	254	45	1143
800	NEMA 1	90	2286	32	812.8	10	254	60	1524
800	NEMA 1	90	2286	38	965.2	12.75	323.85	60	1524
1200	NEMA 1	90	2286	38	965.2	12.75	323.85	60	1524
600	NEMA 3R	75	1905	32	812.8	12	304.8	45	1143
800	NEMA 3R	75	1905	32	812.8	12	304.8	45	1143
1200	NEMA 3R	90	2286	38	965.2	14.25	361.95	60	1524

Selección de interruptores derivados

Tipo de interruptor	Corriente máxima "A"	Máxima capacidad interruptiva "kA"					Capacidades disponibles "A"
		240VCA	480VCA	600VCA	250VCC	500VCC	
BL	125	10	—	—	—	—	15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 y 125
BQD	100	65	14	10	14	—	15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100
QJ	225	10	—	—	—	—	70, 100, 125, 150, 175, 200 y 225
ED4	125	65	18	—	30	—	15, 20, 30, 40, 50, 70, 100 y 125
ED6	125	65	25	18	—	18	15, 20, 30, 40, 50, 70, 100 y 125
FXD6	250	65	35	22	30	18	150, 175, 200, 225 y 250
JXD6	400	65	35	25	30	25	300 y 400
LXD6	600	65	35	25	30	25	500 y 600
LMXD6	800	65	50	25	30	25	700 y 800
ND6	1200	65	50	25	30	25	1000 y 1200

Datos para selección y pedidos

Conector para interruptor derivado para tablero P4

Conector para interruptor	Espacio de montaje		Tipo de montaje	Número de parte
	pulg	mm		
BL, BQD	3.75	95.25	Gemelo	MX:SBL
ED4, ED6	3.75	95.25	Gemelo	MX:SE6
EB, HEB	3.75	95.25	Gemelo	MX:SEB
QJ	5	127	Gemelo	MX:SQJ
FXD6	5	127	Gemelo	MX:SF6
JXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SJ1
LXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SL6
LMXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SLM1

Conector para interruptor derivado para tablero P5

Conector para interruptor	Espacio de montaje		Tipo de montaje	Número de parte
	pulg	mm		
BL, BQD	3.75	95.25	Gemelo	MX:SBLBD
ED4, ED6	3.75	95.25	Gemelo	MX:SE6D
EB, HEB	3.75	95.25	Gemelo	MX:SEBD
QJ	5	127	Gemelo	MX:SQJD
FXD6	5	127	Gemelo	MX:SF6D
JXD6	8.75	222.25	Gemelo	MX:SJ2D
JXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SJ1D
LXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SL6D
LMXD6	8.75	222.25	Individual	MX:SLM1D
ND6	10	254	Individual	MX:SMND

Tapas ciegas para tablero P4 y P5

Espacio de montaje		Número de parte
pulg	mm	
1.25	31.75	MX:6FPB01
2.5	63.5	MX:6FPB02
3.75	95.25	MX:6FPB03
5	127	MX:6FPB05
10	254	MX:6FPB10



Tableros de distribución tipo P4 y P5

Ejemplo de selección de un tablero P4

Ejemplo de selección de un tablero P4

Se requiere un tablero de distribución con zapatas principales de 600A, 3 fases, 4 hilos 60 Hz, 440VCA, con los siguientes interruptores derivados:

- 10 de 3 polos 15 A
- 6 de 3 polos 20 A
- 2 de 3 polos 50 A

Paso 1: *Elaborar un esquema del tablero (figura 1):*

De acuerdo al voltaje podemos identificar que los interruptores pueden ser BQD o ED. Para este ejemplo vamos a tomar los interruptores ED6, ya que estos nos ofrecen una capacidad interruptiva mayor.

En la tabla de Conector para interruptor derivado para tablero P4, podemos identificar que el tipo de montaje es gemelo y ocupa un espacio de 3.75".

Paso 2: Sumar la altura total de los interruptores:

De acuerdo a la figura 1, realizamos la siguiente operación para determinar la altura total necesaria:

Altura total a utilizar = $3.75'' \times 9 = 33.75''$

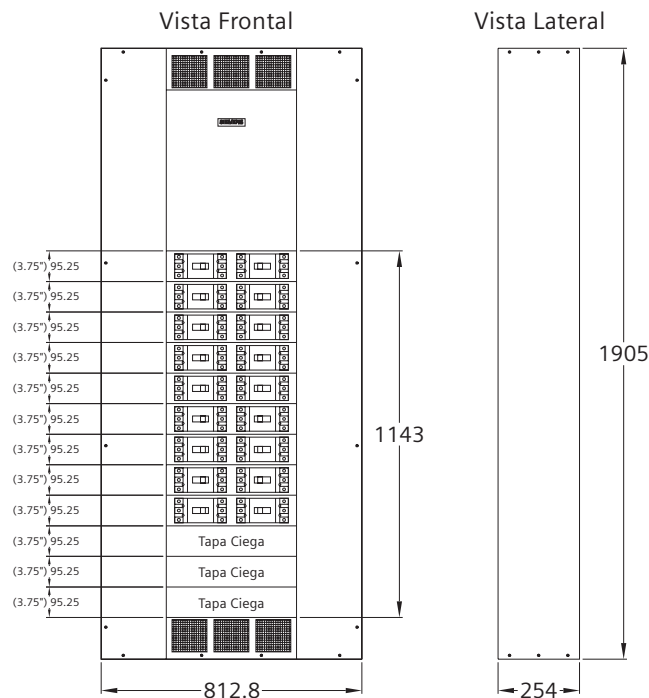
Paso 3: Selección de los conectores adecuados:

Debido a que todos los interruptores son del tipo ED6 se deben de emplear 9 conectores para ED6 con el número de clave MX:SE6, de acuerdo a la tabla Conector para interruptor derivado para tablero P4.

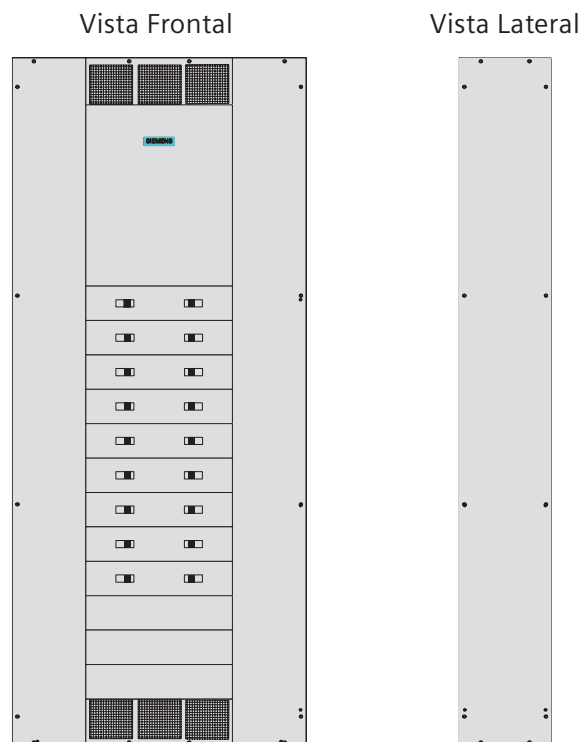
Paso 4: Elegir el gabinete con las barras adecuadas:

Se tiene que seleccionar el tablero de acuerdo a la tabla Tablero P4 y P5 para zapatas generales. Está a consideración el tipo de barras aluminio o cobre. De acuerdo a ejemplo se puede tomar el tablero MX:P4E75ML600ATS.

Como se observa en la figura, el espacio restante de las 45" disponibles, se debe cubrir con tapas ciegas de acuerdo a la tabla Tapas ciegas para tablero P4 o P5.



Selección de interruptores para un tablero P4 (Figura 1)



Alumbrado y distribución

Tableros de distribución tipo P4 y P5

Ejemplo de selección de un tablero P5

Ejemplo de selección de un tablero P5

Se requiere un tablero de distribución con interruptor general de 800A, 440 V., 3 fase, 3 hilos, con los siguientes circuitos derivados:

- 7 de 3 polos 15A BQD
- 2 de 3 polos 20A ED6
- 2 de 3 polos 150A FXD6
- 2 Espacios futuro para interruptor BQD

Paso 1: Elaborar un esquema del tablero (figura 1):

De acuerdo al voltaje podemos identificar que los interruptores BQD, ED6 y FXD6 son los adecuados.

En la tabla de Conector para interruptor derivado para tablero P4, podemos identificar que el tipo de montaje es gemelo y ocupa un espacio de: BQD de 3.75", ED6 de 3.75" y FXD6 de 5".

Paso 2: Sumar la altura total de los interruptores:

Tomando como referencia la figura 1, realizamos la siguiente operación para determinar la altura total necesaria:

$$\text{Altura total a utilizar} = 3.75" \times 6 = 22.5"$$

$$5" \times 1 = 5"$$

$$\text{Total: } 22.5" + 5" = 27.5"$$

Paso 3: Selección de los conectores adecuados:

Debido a que todos los interruptores son del tipo ED6 se deben de emplear 5 conectores para BQD con número de parte MX:SBLBD, 1 conector para ED6 con el número de clave MX:SE6D y 1 conector para FD6 con número de parte MX:SF6D, de acuerdo a la tabla Conector para interruptor derivado para tablero P5.

Paso 4: Elegir el gabinete con las barras adecuadas:

Se tiene que seleccionar el tablero de acuerdo a la tabla Tablero P4 y P5 para zapatas generales. Esta a consideración el tipo de barras aluminio o cobre. De acuerdo a ejemplo se puede tomar el tablero MX:P5E90ML800ATS.

Paso 5: Selección del interruptor principal:

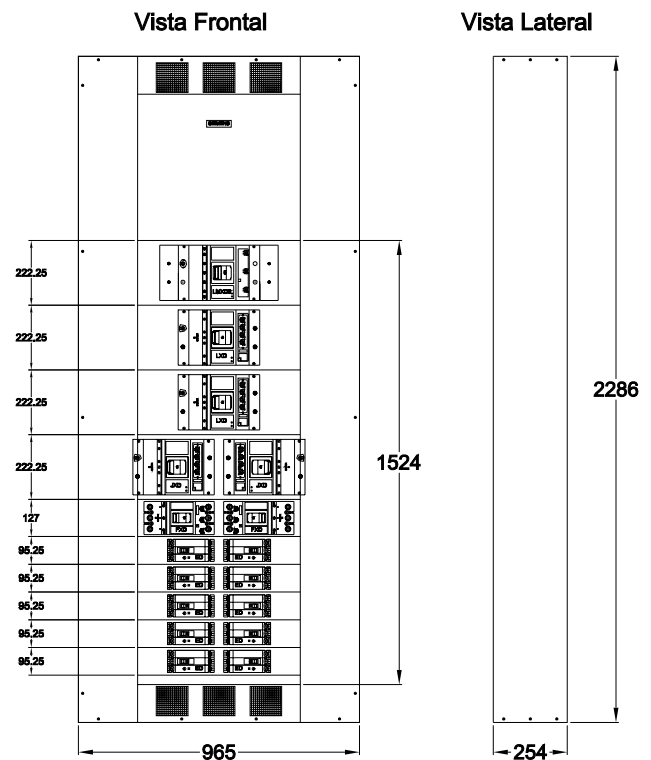
Nos están solicitando un interruptor de 800^a a lo que le corresponde el número de parte MX:LMXD63B800.

Hay que seleccionar el conector correspondiente al marco solicitado y referenciándonos en la tabla Conector para interruptor derivado para tablero P5 y corresponde el número de parte MX:SLM1D. Recordando que los interruptores SIEMENS tienen una protección bidireccional por lo que se puede instalar los cables de línea en la parte correspondiente a carga en el interruptor.

Tomando en cuenta esta información tenemos que tener en cuenta el espacio utilizado en la sección de espacio útil de acuerdo en la tabla Tablero P4 y P5 para zapatas generales (dimensiones generales) y referenciando el tablero seleccionado tenemos un espacio útil de 60" para las tapas ciegas.

$$\text{Espacio utilizado} = 27.5" + 8.75" = 36.35"$$

En la imagen se muestra que el interruptor principal están en la parte inferior del tablero.



Selección de interruptores para un tablero P5 (Figura 1)

