www.laumayer.com

Soluciones en seguridad, automatización, baja y media tensión y telecomunicaciones

laumayer
PROYECTOS

INGRESA A
www.laumayer.com
PARA CONOCER DETALLES

Ensambles especiales

ÍNDICE

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS
CON CONTACTORES 220V HYUNDAI 21-2

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS
CON CONTACTORES 220V LOVATO 21-3

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS
CON CONMUTADOR MOTORIZADO 220V LOVATO 21-4

BANCOS DE CONDENSADORES
AUTOMÁTICOS 21-5

ARRANCADORES
ESTRELLA - DELTA 220V HYUNDAI 21-6

ARRANCADORES
ESTRELLA - DELTA 220V LOVATO 21-7

VARIADORES DE VELOCIDAD
EN GABINETE 21-8

laumayer PROYECTOS

Ensambles especiales

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS
CON CONTACTORES 220V HYUNDAI





CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN						PRECIO
TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS EN GABINETE O TABLERO AUTOSOPORTADO								
		Amperios		**KW (AC1)**		**KW (AC3)**		
		AC1	AC3	220V	440V	220V	440V	
ENS0558	TAL-18-HYU	40	18	4.5	7,5	4.5	7,5	BAJO CONSULTA
ENS0559	TAL-25-HYU	45	25	5.5	11	5.5	11	BAJO CONSULTA
ENS0560	TAL-32-HYU	55	32	5.5	11	5.5	11	BAJO CONSULTA
ENS0561	TAL-40-HYU	60	40	11	18.5	11	18.5	BAJO CONSULTA
ENS0562	TAL-50-HYU	70	50	15	22	15	22	BAJO CONSULTA
ENS0563	TAL-65-HYU	85	65	18.5	30	18.5	30	BAJO CONSULTA
ENS0564	TAL-85-HYU	125	85	25	45	25	45	BAJO CONSULTA
ENS0565	TAL-100-HYU	145	100	30	55	30	55	BAJO CONSULTA
ENS0566	TAL-130-HYU	180	130	40	65	40	65	BAJO CONSULTA
ENS0567	TAL-150-HYU	210	150	45	75	45	75	BAJO CONSULTA
ENS0568	TAL-185-HYU	275	185	55	90	55	90	BAJO CONSULTA
ENS0569	TAL-265-HYU	350	265	80	147	80	147	BAJO CONSULTA
ENS0570	TAL-300-HYU	400	300	90	160	90	160	BAJO CONSULTA
ENS0571	TAL-400-HYU	500	400	125	220	125	220	BAJO CONSULTA
ENS0572	TAL-500-HYU	550	500	222	421	222	421	BAJO CONSULTA
ENS0573	TAL-630-HYU	750	630	190	440	190	440	BAJO CONSULTA

NOTAS:

- Todas las transferencias son controladas con modulo ATL600 de LOVATO.
- Transferencias en tableros de sobreponer o autosoportado, con modulo ATL600, totalmente cableada, sin totalizador.
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad
- Para voltajes a 440V tanto en potencia como en control favor consultar.
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra

CERTIFICADO CONFORMIDAD
RETIE
EL-CS-230107
EL-CS-230108
Intertek

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICASCON CONTACTORES 220V LOVATO

Ensambles especiales

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS EN GABINETE O TABLERO AUTOSOPORTADO

		Amperios		kVA		kW		DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
		AC1	AC3	220 V	440 V	220 V	440 V		
ENS0054	TAL-18-LV	32	18	12.2	24.4	9.6	19.5	60x40x25	BAJO CONSULTA
ENS0055	TAL-25-LV	40	25	15	30	12	25	60x40x25	BAJO CONSULTA
ENS0056	TAL-32-LV	56	32	21	42	17	35	60x40x25	BAJO CONSULTA
ENS0057	TAL-38-LV	56	38	22	43	18	34	60x40x25	BAJO CONSULTA
ENS0058	TAL-50-LV	90	50	34	65	28	54	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0059	TAL-65-LV	110	65	42	80	35	66	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0060	TAL-80-LV	125	80	48	90	40	75	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0061	TAL-95-LV	125	95	48	90	40	75	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0062	TAL-110-LV	125	110	61	116	51	96	70x50x25	BAJO CONSULTA





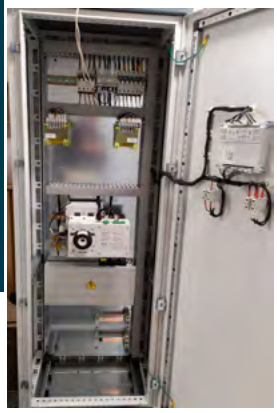
NOTAS:

- Transferencias en tableros de sobreponer o autosoportado, con modulo ATL600, totalmente cableada, sin totalizador.
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad
- Para voltajes a 440V tanto en potencia como en control favor consultar.
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra.

Intertek CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE EL-CS-230107 EL-CS-230108

Ensambles especiales

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS
CON CONMUTADOR MOTORIZADO 220V LOVATO



CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS TRIFÁSICAS EN TABLERO AUTOSOPORTADO

		Amperios		kVA (AC21A)		DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
		AC21A	AC23A	230 V	440 V		
ENS0328	TAL-CSC-250-LV	250	200	100	190	160 x 60 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0329	TAL-CSC-315-LV	315	250	125	240	160 x 60 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0330	TAL-CSC-400-LV	400	250	159	304	160 x 60 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0331	TAL-CSC-500-LV	500	400	199	381	160 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0332	TAL-CSC-630-LV	630	400	251	480	160 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0333	TAL-CSC-800-LV	800	630	318	609	160 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0334	TAL-CSC-1000-LV	1000	1000	398	761	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0335	TAL-CSC-1250-LV	1250	1000	497	952	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0389	TAL-CSC-1600-LV	1600	1000	637	1218	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA

CARACTERÍSTICAS:

- Esta solución ofrece una mayor economía frente a las transferencias con interruptores y un alto grado de confiabilidad.
- Gracias a sus características constructivas estos conmutadores pueden maniobrar eficazmente, en cualquier situación sin riesgo para el usuario.
- Se caracterizan por un diseño compacto con una única salida y con la posibilidad de motorizar su funcionamiento mediante un sistema modular.
- Accionamiento a distancia del conmutador a través de:
  entradas y salidas/señales discretas y/o
  MODBUS.
- Gracias al diseño compacto (salida única), no se requiere el uso de puentes de conexión entre las dos salidas de los interruptores tradicionales y el peso se minimiza.
- Motorreductor que garantiza un par máximo 3 veces superior al necesario en condiciones normales.
- La posición del conmutador se indica claramente mediante ventanas que muestran la posición de los contactos móviles.
- Unidad de mando diseñada para garantizar el funcionamiento seguro del mando motorizado, cumpliendo con la normatividad de compatibilidad electromagnética (IEC/EN 61000-6, partes 2 y 4).
- Mecanismos de accionamiento robustos y eficientes, que permiten operaciones de apertura y cierre rápidos (tiempo de conmutación I - II <0.2 s con el mando motorizado), independientemente de la fuerza aplicada por el usuario.
- Protección termomagnética en la salida del conmutador hacia la carga.

NOTAS:

- Todas las transferencias son controladas con modulo ATL600 de LOVATO.
- Transferencias en tableros de sobreponer o autosoportado, con modulo ATL600, totalmente cableada, sin totalizador.
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad
- Para voltajes a 440V tanto en potencia como en control favor consultar.
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE
EL-CS-230107
EL-CS-230108
Intertek

BANCOS DE CONDENSADORES AUTOMÁTICOS

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

BANCOS AUTOMÁTICOS PARA LA CORRECCIÓN DEL F.P. CON CONDENSADORES MARCA ENERLUX Y RELÉS Y CONTACTORES MARCA LOVATO

		kVAr	TENSIÓN VAC	kVAr	TENSIÓN VAC	# PASOS MÓVILES	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0303	BAC-24036	36	240	30.24	220	4	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0304	BAC-24048	48	240	40.32	220	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0305	BAC-24060	60	240	50.4	220	4	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0306	BAC-24072	72	240	60.48	220	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0307	BAC-24096	96	240	80.64	220	5	160 x 80 x 40	BAJO CONSULTA
ENS0308	BAC-24114	114	240	95.76	220	5	160 x 80 x 40	BAJO CONSULTA
ENS0309	BAC-24144	144	240	120.96	220	5	160 x 80 x 40	BAJO CONSULTA
ENS0310	BAC-24174	174	240	146.16	220	6	200 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0311	BAC-46044	44	460	40.26	440	3	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0312	BAC-46077	77	460	70.47	440	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0313	BAC-46099	99	460	90.58	440	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0314	BAC-46132	132	460	120.78	440	4	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0315	BAC-46165	165	460	150.95	440	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0316	BAC-46198	198	460	181.17	440	7	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0317	BAC-46242	242	460	221.43	440	7	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0318	BAC-46297	297	460	271.75	440	10	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0319	BAC-46341	341	460	302,86	440	10	200 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0320	BAC-48040	40	480	33.62	440	3	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0321	BAC-48080	80	480	67.24	440	5	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0322	BAC-48120	120	480	100.86	440	7	160 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0323	BAC-48160	160	480	134.48	440	7	160 x 80 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0324	BAC-48200	200	480	168.1	440	9	160 x 100 x 60	BAJO CONSULTA
ENS0326	BAC-48300	300	480	252.15	440	12	200 x 100 x 80	BAJO CONSULTA
ENS0327	BAC-48340	340	480	285.77	440	12	200 x 100 x 80	BAJO CONSULTA





Nota: Para voltajes a 440/460/480 VAC incluye transformador de control

Importante:

Todos los bancos están diseñados con 1 paso fijo y pasos móviles.
No inlcuyen totalizador, ni ventilacion forzada, ni transformador de corriente en caso de requerirlos solicitar cotizacion.
Por favor consulte las especificaciones.

La temperatura de trabajo de un condensador es un parámetro fundamental para asegurar que el condensador funcione correctamente sin afectar su vida útil. Los condensadores Enerlux están clasificados de acuerdo con la actual normatividad italiana CEI EN 60831-1/2 y con la normatividad internacional IEC 831-1/2. Las normas indican que cada clase es especificada por un número seguido de una letra. El número indica la menor temperatura ambiente en la que el condensador puede trabajar y la letra indica el valor más alto de temperatura, como se muestra en la tabla. Los bancos de condensadores deben ser localizados donde la temperatura interna del tablero no exceda los valores especificados en la tabla, de lo contrario, los bancos de condensadores deben ser ventilados para garantizar un buen funcionamiento del mismo. Si este es su caso, por favor comuníquese con nosotros para darle una solución adecuada.

		Temperatura Ambiente	
Letra	Máxima	Valor promedio más alto durante un periodo de	
		24h	1 año
A	+40°C	+30°C	+20°C
B	+45°C	+35°C	+25°C
C	+50°C	+40°C	+30°C
D	+55°C	+45°C	+35°C

NOTA:

- Todos los bancos de condensadores están equipados con relés controladores de Factor de Potencia DCRL de LOVATO.
- Ensamblados en tableros de sobreponer o autosoportado, totalmente cableados sin totalizador.
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de orden de compra.

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE
EL-CS-230107
EL-CS-230108

ARRANCADORES
ESTRELLA - DELTA 220V HYUNDAI





CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

ARRANCADOR ESTRELLA - DELTA EN CAJA METÁLICA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA POR RELÉ TÉRMICO DIFERENCIAL - NO INCLUYE TOTALIZADOR

		HP 220 V	HP 440 V	RELÉ TÉRMICO (A)	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0530	DY9CM-HYU	5	10	4-6	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0531	DY12CM-HYU	7	15	8 - 12	50 X 40 X 20	BAJO CONSULTA
ENS0532	DY18CM-HYU	7,5	15	8-12	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0533	DY25CM-HYU	16	31	17-25	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0534	DY32CM-HYU	20	34	22-32	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0535	DY40CM-HYU	25	50	28-40	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0536	DY50CM-HYU	33	63	34-50	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0537	DY65CM-HYU	43	83	45-65	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0538	DY85CM-HYU	53	107	69-115	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0539	DY100CM-HYU	64	128	69-115	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0540	DY130CM-HYU	77	163	69-115	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0541	DY150CM-HYU	107	216	90-150	100 x 80 x 30	BAJO CONSULTA

ARRANCADOR ESTRELLA - DELTA EN CAJA METÁLICA, PROTECCIÓN CONTRA CORTO - CIRCUITO POR BREAKER PARA CIRCUITO DE FUERZA Y POR MINIBREAKER PARA CIRCUITO DE CONTROL.
PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA POR RELÉ TÉRMICO.

		HP 220 V	HP 440 V	RELÉ TÉRMICO (A)	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0544	DY9P-HYU	5	10	4-6	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0545	DY12P-HYU	7	15	8 - 12	60 X 40 X 25	BAJO CONSULTA
ENS0546	DY18P-HYU	7.5	15	8-12	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0547	DY25P-HYU	16	31	17-25	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0548	DY32P-HYU	20	34	22-32	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0549	DY40P-HYU	25	50	28-40	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0550	DY50TP-HYU	33	63	34-50	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0551	DY65TP-HYU	43	83	45-65	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0552	DY85TP-HYU	53	107	69-115	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0553	DY100TP-HYU	64	128	69-115	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0554	DY130TP-HYU	77	163	69-115	100 x 80 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0555	DY150TP-HYU	107	216	90-150	120 x 80 x 30	BAJO CONSULTA

Notas:
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra.
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad
- Para voltajes a 440V tanto en potencia como en control favor consultar.
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE
EL-CS-230107
EL-CS-230108
Intertek

ARRANCADORES
ESTRELLA - DELTA 220V LOVATO

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

ARRANCADOR ESTRELLA - DELTA EN CAJA METÁLICA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA POR RELÉ TÉRMICO DIFERENCIAL - NO INCLUYE TOTALIZADOR

		HP 220 V	HP 440 V	RELÉ TÉRMICO (A)	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0023	DY9CM-LV	5	10	6.3-10	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0024	DY12CM-LV	7	15	9 - 14	50 X 40 X 20	BAJO CONSULTA
ENS0026	DY18CM-LV	7.5	15	9-14	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0027	DY25CM-LV	16	31	20-25	50 x 40 x 20	BAJO CONSULTA
ENS0028	DY32CM-LV	20	34	24-32	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0029	DY38CM-LV	25	50	32-38	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0030	DY50CM-LV	33	63	35-50	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0031	DY65CM-LV	43	83	46-65	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0032	DY80CM-LV	53	107	60-82	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0033	DY95CM-LV	64	128	70-95	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0034	DY110CM-LV	77	163	90-110	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA

ARRANCADOR ESTRELLA - DELTA EN CAJA METÁLICA, PROTECCIÓN CONTRA CORTO - CIRCUITO POR BREAKER PARA CIRCUITO DE FUERZA Y POR MINIBREAKER PARA CIRCUITO DE CONTROL. PROTECCIÓN CONTRA SOBRE-CARGA POR RELÉ TÉRMICO.

		HP 220 V	HP 440 V	RELÉ TÉRMICO (A)	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0038	DY9P-LV	5	10	6.3-10	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0039	DY12P-LV	7	15	9 - 14	60 X 40 X 25	BAJO CONSULTA
ENS0041	DY18P-LV	7.5	15	9-14	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0042	DY25P-LV	16	31	20-25	60 x 40 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0043	DY32P-LV	20	34	24-32	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0044	DY38P-LV	25	50	32-38	70 x 50 x 25	BAJO CONSULTA
ENS0045	DY50TP-LV	33	63	35-50	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0046	DY65TP-LV	43	83	46-65	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0047	DY80TP-LV	53	107	60-82	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0048	DY95TP-LV	64	128	70-95	80 x 60 x 30	BAJO CONSULTA
ENS0049	DY110TP-LV	77	163	90-110	100 x 80 x 30	BAJO CONSULTA

Notas:
- Las dimensiones del envolvente pueden variar dependiendo de la disponibilidad.
- Para voltajes a 440V tanto en potencia como en control favor consultar.
- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra.

Los gabinetes se entregan debidamente cableados e interconectados de acuerdo a nuestra estandarización en fuerza y control





CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE EL-CS-230107 EL-CS-230108 Intertek

Ensambles especiales

VARIADORES DE VELOCIDAD
EN GABINETE







CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SERIE MS300 200…240VAC TABLERO PARA UN (1) VARIADOR 200/240VAC CON PULSADOR DOBLE Y POTENCIÓMETRO

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	(HP)	TAMAÑO VFD	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0514	T1VFD-1HP2-DMS	Tab. Para un variador 1HP-4.2A/ 220VAC , con VFD serie ms300	1	A	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0515	T1VFD-2HP2-DMS	Tab. Para un variador 21HP-7.5A/ 220VAC, con VFD serie ms300	2	B	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0516	T1VFD-3HP2-DMS	Tab. Para un variador 31HP-11a/ 220VAC , con VFD serie ms300	3	C	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0517	T1VFD-5HP2-DMS	Tab. Para un variador 51HP-17a/ 220VAC , con VFD serie ms300	5	C	70x50x25	BAJO CONSULTA

SERIE MS300 200…240VAC TABLERO PARA DOS (2) VARIADORES 200/240VAC CON PULSADOR DOBLE Y POTENCIÓMETRO

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	(HP)	TAMAÑO VFD	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0518	T2VFD-1HP2-DMS	Tab. Para dos variadores 11HP-4.2A/ 220VAC , con VFD serie ms300	1	A	100X80x25	BAJO CONSULTA
ENS0519	T2VFD-2HP2-DMS	Tab. Para dos variadores 21HP-7.5A/ 220VAC , con VFD serie ms300	2	B	100X80x25	BAJO CONSULTA
ENS0520	T2VFD-3HP2-DMS	Tab. Para dos variadores 31HP-11a/ 220VAC , con VFD serie ms300	3	C	100X80x25	BAJO CONSULTA
ENS0521	T2VFD-5HP2-DMS	Tab. Para dos variadores 51HP-17a/ 220VAC , con VFD serie ms300	5	C	100X80x25	BAJO CONSULTA

SERIE MS300 380…480VAC TABLERO PARA UN (1) VARIADOR 380/440VAC CON PULSADOR DOBLE Y POTENCIÓMETRO

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	(HP)	TAMAÑO VFD	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0522	T1VFD-1HP4-DMS	Tab. Para un variador 11HP-4.2A/ 440VAC , con VFD serie ms300	1	A	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0523	T1VFD-2HP4-DMS	Tab. Para un variador 21HP-7.5A/ 440VAC , con VFD serie ms300	2	B	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0524	T1VFD-3HP4-DMS	Tab. Para un variador 31HP-11a/ 440VAC , con VFD serie ms300	3	C	70x50x25	BAJO CONSULTA
ENS0525	T1VFD-5HP4-DMS	Tab. Para un variador 51HP-17a/ 440VAC , con VFD serie ms300	5	C	70x50x25	BAJO CONSULTA

SERIE MS300 380…480VAC TABLERO PARA DOS (2) VARIADORES 380/440VAC CON PULSADOR DOBLE Y POTENCIÓMETRO

CÓDIGO	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	(HP)	TAMAÑO VFD	DIMENSIÓN APROXIMADA CM	
ENS0526	T2VFD-1HP4-DMS	Tab. Para dos variadores 11HP-4.2A/ 440VAC , con VFD serie ms300	1	A	100x80x30	BAJO CONSULTA
ENS0527	T2VFD-2HP4-DMS	Tab. Para dos variadores 21HP-7.5A/ 440VAC , con VFD serie ms300	2	B	100x80x30	BAJO CONSULTA
ENS0528	T2VFD-3HP4-DMS	Tab. Para dos variadores 31HP-11a/ 440VAC , con VFD serie ms300	3	C	100x80x30	BAJO CONSULTA
ENS0529	T2VFD-5HP4-DMS	Tab. Para dos variadores 51HP-17a/ 440VAC , con VFD serie ms300	5	C	100x80x30	BAJO CONSULTA

NOTAS:

- Consultar disponibilidad y tiempo de entrega antes de Orden de Compra.
- Ensamble de variadores de velocidad para diferentes aplicaciones.
- No incluye programación,
- En caso de tener aplicación de bomba, aclararlo en su solicitud de precio.

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE
Intertek EL-CS-230107 EL-CS-230108

INGRESA A
www.laumayer.com
PARA CONOCER DETALLES

laumayer PROYECTOS

ÍNDICE

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, TRANSFERENCIA
Y CONTROL CON CERTIFICACIONES IEC Y RETIE 22-2

TABLEROS DE VARIADORES DE VELOCIDAD Y
ARRANCADORES SUAVES 22-3

TABLEROS COMPENSACIÓN DE ENERGIA
REACTIVA EN BAJA Y MEDIA TENSIÓN 22-4

MEDIDA DISTRIBUIDA
Y GESTIÓN ENERGÉTICA 22-5

DELTA
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL 22-6

SOLUCION INTEGRAL PARA PROYECTOS
DE ILUMINACIÓN 22-7

laumayer PROYECTOS

laumayer PROYECTOS

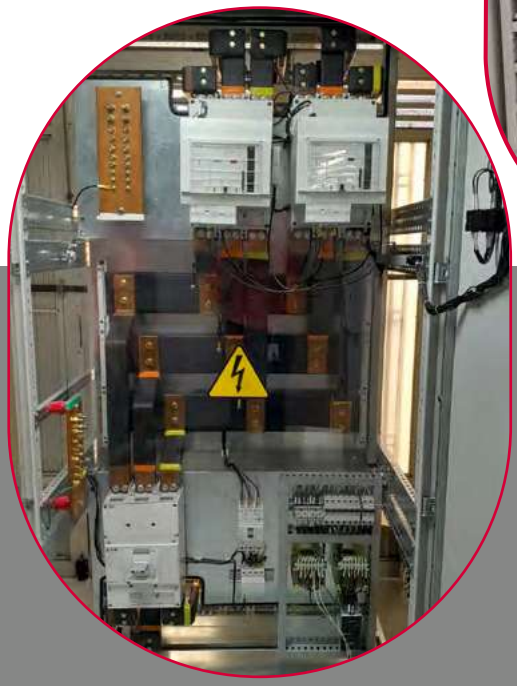
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, TRANSFERENCIA Y CONTROL CON CERTIFICACIONES IEC Y RETIE

EATON Powering Business Worldwide
wöhner ALLES MIT SPANNUNG
DKC
HD HYUNDAI ELECTRIC
electric vcp
Lovato electric
CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE EL-CS- 230107 EL-CS-230108 Intertek

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN		
Marca	Ensamble con equipamento DKC - WÖHNER - VCP ELECTRIC - HYUNDAI - EATON - LOVATO	
Referencia	Tipo Switchgear y Switchboards en baja tensión	
Aplicación	Sistema de distribución en baja tensión para instalación de equipos de maniobra y protección, con dispositivos de seguridad y bloqueo, posibilidad de instalación de sistemas de transferencia y sincronismo. Posibilidad de aplicación en dispositivos de protección fijos o extraíbles.	
Tensiones	Hasta 600 Vac	
Capacidad de corriente	Hasta 2500 A	
Corriente de cortocircuito	Hasta 50 kA	
Características constructivas	- Estructura en lamina Cold Rolled. - Lámina calibre 16 en cubiertas y puertas. - Color RAL 7035	- Aislado por barreras removibles. - Soluciones para interiores o exteriores. - Compatibilidad Electromagnética
Certificaciones	RETIE 2024 IEC 61439 IEC 60664 IEC 60715 CEI EN 62208	CEI EN 60529 ISO 2409 ISO 1520 ISO 1519 ASTMB 117-94 ECCA T5







VENTAJAS

- Diferentes medidas según la aplicación.
- Flexibilidad en la instalación de equipos.
- Fácil expansión.
- Posibilidad de aplicación en diferentes sistemas.
- Aplicaciones industriales y de construcción.
- Utilización de Diferentes dispositivos:
- Transferencias y sincronismos
- Distribución general.
- Sistemas de control.
- Diversos sistemas de potencia en baja tensión.
- Estudio electrodinámico de bus de barras.
- Flexibilidad para cambios en obra

TABLEROS DE VARIADORES DE VELOCIDAD Y ARRANCADORES SUAVES

laumayer PROYECTOS

VARIADORES DE VELOCIDAD		
Marca	DELTA	
Referencia	SERIE EL, E, C2000, C2000 PLUS, MS300	
Aplicación	Torque Constante y Torque Variable.	
Tensiones	200...240 Vac, 380...480 Vac	
Capacidad de Potencia	HASTA 375HP	
Corriente de cortocircuito	50 KA	
Características constructivas	- Equipos modulares para fácil matenimiento - Interfaz de comunicaciones CANopen y MODBUS - Larga vida útil - Teclado Modular	- Filtro EMI Integrado - Extensión Flexible - Instalaión lado a lado - Función de protección completa



ARRANCADORES SUAVES		
Marca	LOVATO	
Referencia	ADXL	
Aplicación	Diseñados para controlar la aceleración y la desaceleración de motores trifásicos hasta 600V, con control de torque o de tensión. Interfaz que permite configuración muy simple y su amplia conectividad garantizan una puesta en marcha simple, eficiente y segura.	
Tensiones	208 a 600 VAC	
Potencia	Hasta 375HP	
Características constructivas	- Compacto - Pantalla LCD - ByPass integrado - Protección de motor, arranacador y lineas integradas.	- Instalación de ventilador sobre el arrancador. - Conexión NFC - Protocolo de comunicación Modbus
Certificaciones de producto	UL 508 IEC/ EN 60947-4-2 IEC/EN 60947-1 CSA-22.2	

HD HYUNDAI ELECTRIC · Lovato electric · DELTA ELECTRONICS, INC. · DKC · wöhner ALLES MIT SPANNUNG · vcp electric

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE EL-CS- 230107 EL-CS-230108 Intertek





Variaciones de velocidad y Arrancadores suaves

VENTAJAS

- Display de visualización avanzada.
- Fácil navegación por medio del teclado.
- Disposición de parámetros en grupos lógicos.
- Asistente de inicio rápido.
- Sistema de aplicaciones predefinidas.
- Diseños especiales para aplicaciones en sector minero.
- Multilenguaje.
- Funciones avanzadas de arranque y control.
- Reducción de la corriente de arranque.
- Encendido secuencial de motores.

laumayer PROYECTOS

TABLEROS COMPENSACIÓN DE ENERGIA
REACTIVA EN BAJA Y MEDIA TENSIÓN

COMPENSACIÓN DE ENERGIA REACTIVA EN BAJA Y MEDIA TENSIÓN	
Marca	ENERLUX
Referencia	Modulares UTF y Cilíndricos PRT
	Monofásicos MFPI y Trifásicos TPFI
Aplicación	Sistemas para compensación de energia reactiva (Vars) en baja y media tensión, para aplicaciones industriales y comerciales con posibilidad de operación automática o manual, pasivos o activos.
Tensiones	240 V - 480 V y 17.5 kV - 22 KV
Capacidad de potencia	Hasta 650 kVArs
Disposición de pasos	Fijos y móviles según diseño
Características constructivas	• Instalación en celda según diseño. • Capacitores autoregenerativos. • Bajas pérdidas menores de 0,2 W/KVAR. • Dieléctrico en lámina de polipropileno metalizado. • Posee dispositivos de seguridad que excluye del servicio el condensador que presente una presión interna anormal. • Baja reducción de la capacidad durante la vida útil del condensador. • Conexión a la red por medio de bornas del tipo tornillo • Resistencia de descarga. • Posibilidad de implementación automático o manual. • Relé de automático de 5, 7, 8 y hasta 14 pasos.
Certificaciones	Certificación de capacitores IEC 60831-1 e IEC 60831-2 certificación RETIE No EL-CS-230326

CERTIFICADO CONFORMIDAD RETIE
EL-CS- 230107
EL-CS-230108
Intertek









VENTAJAS

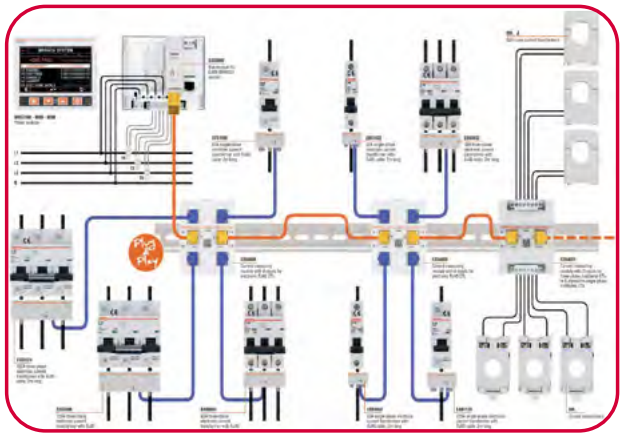
- Diseño según características de la carga
- Facilidad de expansión.
- Variedad de pasos según la aplicación.
- Posibilidad de implementación pasivo o activo
- Posibilidad de implementación automático o manual
- Dispositivos de seguridad por sobre presión.
- Instalación modular que permite fácil expansión.

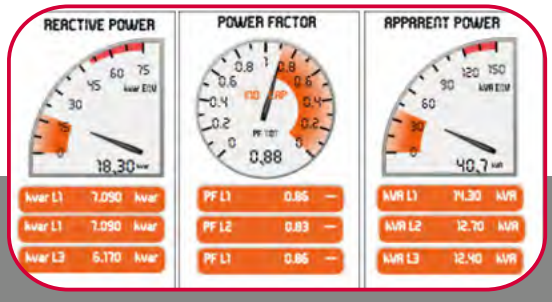
MEDIDA DISTRIBUIDA Y GESTIÓN ENERGÉTICA

Marca:	Lovato
Referencia:	DMG, DME y Synergy
Aplicación:	Lovato cuenta con una gran variedad de equipos para la medición, registro, comunicación y gestión de la energía eléctrica, los cuales son fundamentales para el ahorro, eficiencia y calidad de la energía eléctrica. Un sistema de gestión energética pretende atender la necesidad básica de realizar seguimiento, gestión y optimización del uso de energía eléctrica para la fabricación y prestación de servicios. Synergy es una solución desarrollada por Lovato Electric para complementar el portafolio de la gestión energética basado en las tecnologías mas modernas y se emplea para la supervisión y control de las instalaciones desde cualquier computador. Se trata de un valioso soporte para las actividades indicadas en la norma EN ISO 5001 “Sistemas de gestión de la energía – Requisitos con orientación al uso.”
Características constructivas	• Conexión monofásicos, trifásicos con neutro, trifásicos con y sin neutro. • Conexión directa o mediante transformador • LCD gráfico o iconos • Versión con display táctil o remoto • Versiones modulares y de panel • Estructura y aplicaciones basadas en bases de datos relacionales MS SQL. • Software multicliente basado en Web. • Gestión simultánea de varios canales de comunicación. • Acceso multiusuario de tres niveles mediante la Web. • Comunicación a través de puertos serie, Ethernet o módem

Lovato electric







VENTAJAS

- Consulta de datos mediante los navegadores mas comunes
- Sistema versátil, accesible por Intranet, VPN o Internet por una gran parte de usuarios y/o estaciones.
- Aplicación para teléfonos inteligentes y tabletas
- Posibilidad de conectar hasta 14 contadores de energía con salida estática
- Consulta de valores instantáneos
- Personalización de páginas gráficas
- Registro de datos en archivos de historial
- Lectura de consumos energéticos
- Gestión de alarmas
- Análisis de calidad de la energía
- Parametrización de aparatos en campo
- Gestión de los niveles de acceso.
- Visualización de gráficos de tendencia
- Configuración simple, guiada e intuitiva



laumayer PROYECTOS

DELTA
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

DELTA ELECTRONICS, INC.

La marca DELTA con el respaldo de LAUMAYER en Colombia cuenta con una amplia gama de equipos para la automatización Industrial dándole una gran importancia al ahorro y a la gestión energética.

En Delta contamos con variadores de frecuencia de una gran eficiencia, regeneradores de energía, PLC de excelente desempeño, Servo sistemas de alta precisión, controladores de temperatura, fuentes de alimentación, conversores de medios, pantallas HMI, software de recolección de datos y software de control remoto lo que nos permite estar a la vanguardia de las soluciones integradas de automatización a nivel mundial.







VENTAJAS

- Las tarjetas electrónicas de los equipos Delta se encuentran tropicalizadas.
- Todos los equipos cuentan con el protocolo de comunicación ModBus embebido
- El software de los equipos DELTA es gratuito
- Variadores de velocidad con PLC Integrado, además de su conectividad a redes CANopen, MODBUS, Profibus-DP, Modbus TCP y Ethernet/IP
- Los Regeneradores de energía aumentan el factor de potencia acercándolo al 100% y reduce la distorsión debido a las armónicas
- Servos sistemas con Función de leva electrónica E-CAM
- Los PLC que por su tamaño nos permite mejor aprovechamiento de espacios.
- Controladores de temperatura tienen una respuesta de salida rápida, y está diseñado con varios tipos de salida.
- Las pantallas HMI por su gran flexibilidad de uso ayudan a mejorar la eficiencia en el trabajo.

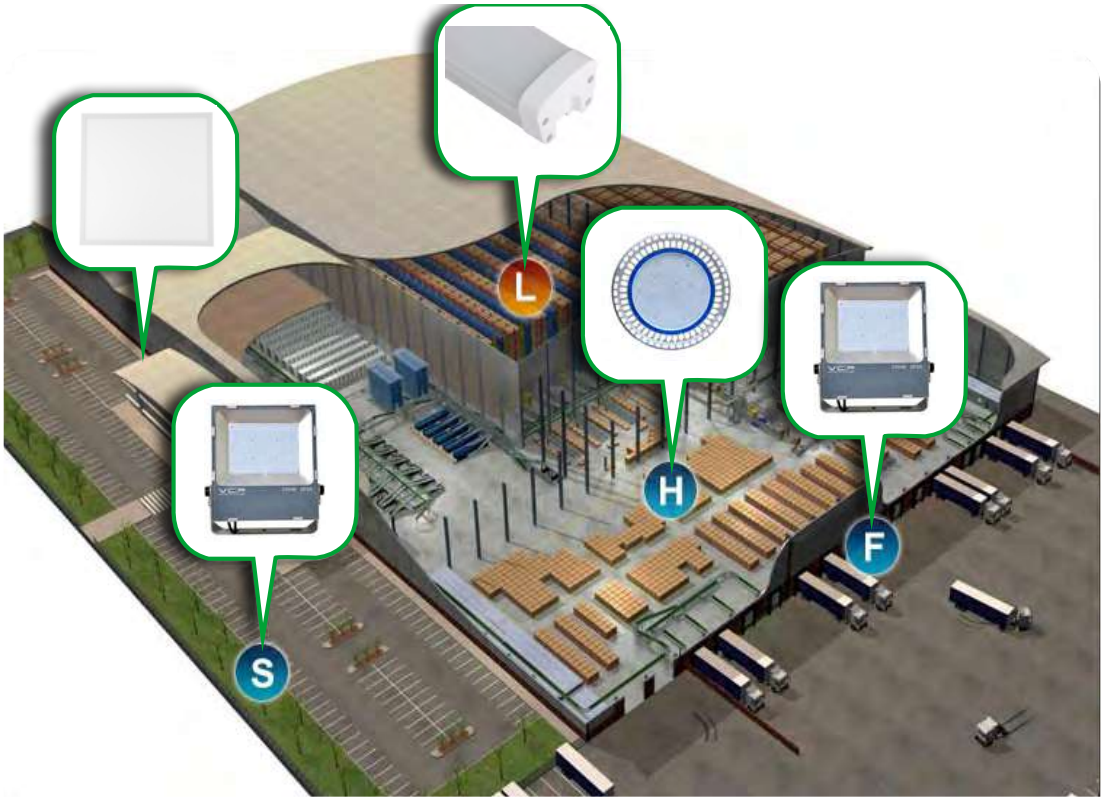
Soluciones:

- Compresores de Aire.
- Máquinas de embalaje.
- Máquinas textiles.
- Máquinas de plástico (selladoras, cortadoras, etc).
- Procesos de plantas de tratamiento de aguas.
- Sistemas de monitoreo y control remoto.

SOLUCION INTEGRAL PARA PROYECTOS
DE ILUMINACIÓN

VCP Ecolighting una marca Laumayer tiene dentro de sus soluciones profesionales para el sector eléctrico, los nuevos sistemas de iluminación LED industrial y comercial, los cuales están siendo diseñados bajo los nuevos lineamientos de eficiencia energética de acuerdo a los elevados estándares de calidad Design Lights Consortium, cuya misión es impulsar el desarrollo de productos de estado sólido con desempeño superior en sus componentes y técnicamente muy eficaces que generen un impacto en el ahorro energético, bajen los costos de mantenimiento en las instalaciones y logren disminuir en gran proporción las emisiones de CO2 en el medio ambiente.

SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA - ATS	
Marca:	VCP Ecolighting
Aplicaciones	• Industrial, comercial y emergencia.
Productos	• Balas LED y Retrofit KIT Paneles LED Luminarias Hermeticas LED Campana industrial LED Proyectores LED Tubos LED Luminaria LED High Bay Luminarias Lineales Apliques Exteriores Luminarias de Emergencia
Certificaciones	• RETILAP, RoHS, LM-80, CE



laumayer

INFORMACIÓN técnica

CONDICIONES GENERALES de venta



Índice de reproducción cromática (IRC)

Es una medida de la capacidad que tiene una fuente luminosa para reproducir con precisión todas las frecuencias de su espectro de color en comparación con una luz de referencia perfecta (como una luz incandescente o la luz solar), de un tipo similar (temperatura de color correlacionada). Se clasifica en una escala del 1 al 100. Cuanto más baja sea la clasificación de IRC, menor es la precisión con la que reproduce los colores.



Temperatura de Color Correlacionada (K)

Es la apariencia general del color de la luz generada por una fuente luminosa. También se describe como temperatura de color correlacionada (CCT) y es medida en Kelvin (K). La temperatura de color genera el ambiente de un espacio iluminado e influye en el comportamiento o en el estado de ánimo de las personas.



Eficacia luminosa

Indica la cantidad de luz emitida en relación a la energía consumida. Se mide en lúmenes por vatio (lm/W).

Iluminancia:

Mide la cantidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie. Se mide en lux (lx). 1 lux = 1 Lúmenes/m^2.

Mantenimiento de lúmenes

Compara la cantidad de luz producida por una fuente de luz o un accesorio cuando es nuevo, con la cantidad de salida de luz en un determinado momento del futuro. En general, se informa como un número total de horas definido por un número “L” (p. ej.: L70 predice cuándo el LED alcanzará el 70% de la salida de lúmenes inicial).

Lm-79

Una norma de la IES – el método aprobado para las mediciones eléctricas y fotométricas de los productos de iluminación LED – que mide el flujo luminoso total, la distribución de la intensidad luminosa, la alimentación eléctrica, la eficacia (los lúmenes por vatio entregados) y las características del color (cromaticidad, temperatura del color correlacionada e índice de representación de color).

Lm-80

Una norma de la IES – método aprobado: medición de flujo luminoso y mantenimiento de color de paquetes, matrices y módulos LED – que ofrece un método para medir la depreciación de lúmenes de las fuentes de iluminación de estado sólido. El objetivo de la norma es permitir a los clientes evaluar y comparar el mantenimiento de lúmenes de los componentes LED de distintas empresas.

TM-21

Es un método de prueba de la IES que ofrece el método para determinar cuándo se alcanza la “vida útil” de un LED, un punto en el que la luz emitida por un LED se deprecia a un nivel en que ya no se considera adecuada para una determinada aplicación.

RoHS

Es una sigla que proviene del inglés y significa: “Restriction of Hazardous Substances”. El RoHS es una directiva que adoptó la Comunidad Europea en febrero de 2003 (2002/95/CE) y está orientada a reducir el uso de algunas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

REGLAMENTACIÓN TÉCNICA

La evolución de los mercados y con ella la aparición de múltiples fabricantes para un mismo tipo de producto, ha forzado a que en Colombia el estado elabore reglamentos técnicos que garanticen condiciones mínimas al usuario final, ya sea en seguridad, calidad, rendimiento, etc.

¿Por qué se emiten reglamentos técnicos habiendo tantas normas técnicas? Esto se debe a que las normas técnicas son de adopción voluntaria mientras que los reglamentos técnicos son de obligatorio cumplimiento.

Es por esto que en Colombia a la fecha hay 30 reglamentos técnicos, agrupados en 5 categorías (productos de consumo personal, productos de consumo en el hogar, gas natural, vehículos e industria), que cubren diversos productos. De los 10 reglamentos de la industria, cuatro cubren productos del sector eléctrico y de comunicaciones y son conocidos como: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones - RITEL y Reglamento Técnico para Etiquetado - RETIQ.

Los reglamentos técnicos no buscan que haya obstáculos al comercio, lo que buscan es que se garanticen unas condiciones mínimas en los productos e instalaciones cubiertos por el reglamento y que el personal que evalúa este cumplimiento sea un personal idóneo y debidamente acreditado.

Cada reglamento tiene un objeto fundamental y un campo de aplicación. Para el RETIE el objeto fundamental es establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico; su campo de aplicación cubre instalaciones, personas y productos.

El RETILAP tiene por objeto fundamental establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos originados por la instalación y uso de sistemas de iluminación; su campo de aplicación cubre instalaciones, personas y productos.

El RITEL tiene por objeto fundamental establecer las medidas técnicas relacionadas con el diseño, construcción y puesta en servicio de las redes internas de telecomunicaciones, bajo estándares de ingeniería internacionales, de manera tal que las construcciones de inmuebles sujetos al régimen de propiedad horizontal (…), cuenten con una norma técnica; su campo de aplicación cubre propiedad horizontal o copropiedad, proveedores de servicios, constructoras y productos.

El RETIQ tiene por objeto fundamental establecer medidas tendientes a fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía – URE en equipos que usan Energía Eléctrica y Gas Combustible, mediante el establecimiento y uso obligatorio de etiquetas que informen sobre el desempeño de los equipos en términos de consumo energético e indicadores de eficiencia; su campo de aplicación solo cubre productos (acondicionadores de aire, refrigeración, balastos para iluminación, motores, lavado de ropa, calentadores, gasodomésticos para cocción de alimentos).

Para los productos objeto de los diversos reglamentos existen diversas formas para demostrar la conformidad con ellos. Para el RETIE la forma de demostrar conformidad son dos: uno, con un certificado emitido en Colombia y dos, con un certificado emitido en el exterior (por un organismo como UL), más un concepto de equivalencia de normas emitido por el Ministerio de Minas y Energía, más una homologación del certificado hecho por la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC ante la Ventanilla Única de Comercio Exterior – VUCE.

Para el RETILAP solo se aceptan certificados de conformidad emitidos en Colombia.

Para el RITEL solo se puede demostrar la conformidad mediante certificado de cumplimiento de la norma internacional respectiva y dichas normas solo son las ISO/IEC. Para RETIQ tiene las mismas formas que el RETIE.

EQUIVALENCIAS ENTRE ESTÁNDARES
ISO/IEC Y ANSI/TIA

laumayer

Estándar #	Alcance	ISO/IEC	ANSI/TIA
1	Especificaciones Generales de Cableado Estructurado	ISO/IEC 11801-1**	ANSI/TIA-568-0.D* (Cableado genérico de telecomunicaciones) ANSI/TIA-568-C.2 * (Par trenzado balanceado) ANSI/TIA-568-3.D* (Componentes de fibra óptica)
2	Edificios Comerciales	ISO/IEC 11801-2 **	ANSI/TIA-568-1.D *
3	Centros de Datos	ISO/IEC 11801-5 **	ANSI/TIA-942-A *
4	Industrial	ISO/IEC 11801-3**	ANSI/TIA-1005-A *
5	Residencial	ISO/IEC 11801-4**	ANSI/TIA-570-D *
6	Edificios Automatizados	ISO/IEC 11801-6**	ANSI/TIA-862-B *
7	Planta externa	--	ANSI/TIA-758-B *
8	Hospitales	--	ANSI/TIA-1179A*
9	Canalizaciones y Espacios	ISO/IEC 14763-2	ANSI/TIA-569-D*
10	Administración	ISO/IEC 14763-2-1	ANSI/TIA-606-B*
11	Requerimientos de Gestión de la Infraestructura Automatizada AIM	ISO/IEC18598	TIA 5048*
12	Planeación e Instalación	ISO/IEC 14763-2	ANSI/TIA-569-D * Correlacionada en ductos y espacios .
13	Pruebas cobre	IEC 61935-1	ANSI/TIA-568-C.2*+ TIA 1152A*
14	Pruebas de cordones en cobre	IEC 61935-2,	ANSI/TIA-568-C.2+ TIA 1152A
15	Pruebas fibra	ISO/IEC 14763-3	ANSI/TIA-568- 3.D*
16	Premisas para Wireless Access Point	ISO/IEC TR 24704	ANSI/TIA TSB-162-A*
17	Sistemas de aterrizamiento y Puesta a Tierra	ISO/IEC30129	ANSI/TIA-607C*
18	Guias de cableado para Alimentación remota	ISO/IEC TR 29125	TIA/TSB-184A*
19	Prueba de retardo de flama o fuego	IEC 60332	UL 1666 y/o* UL 1581* y/o ANSI/NFPA 262*
20	Determinación del contenido de gases ácidos halogenados.	IEC 60754-1.	UL 2885*
21	"IEC 60754-2. Determinación del grado de acidez de gases"	IEC 60754-2.	UL 2885*
22	Plugs hembra y macho sin blindaje (8 caminos)	IEC 60603-7	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-1
23	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos)	IEC 60603-7-1	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-1
24	Plugs hembra y macho sin blindaje (8 caminos) hasta 100 mhz	IEC 60603-7-2	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-2
25	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 100 mhz	IEC 60603-7-3	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-3
26	Plugs hembra y macho sin blindaje (8 caminos) hasta 250 mhz	IEC 60603-7-4	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-4
27	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 250 mhz	IEC 60603-7-5	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-5
28	Plugs hembra y macho sin blindaje (8 caminos) hasta 500 mhz	IEC 60603-7-41	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-41
29	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 500 mhz	IEC 60603-7-51	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-51
30	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 600 mhz	IEC 60603-7-7	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2 -1* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-7
31	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 1000 mhz	IEC 60603-7-71,	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2 -1* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-71
32	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 2000 mhz	IEC 61076-3-104,	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2-1* contempla los requisitos de la IEC 61076-3-104
33	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos) hasta 2000 mhz	IEC 60603-7-81,	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2 -1* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-81
34	Plugs hembra y macho con blindaje (8 caminos, 12 contactos) hasta 2000 mhz	IEC 60603-7-82,	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2-1* contempla los requisitos de la IEC 60603-7-82
35	Plugs hembra y macho (8 caminos) con protección para ambientes con mayores exigencias.	IEC 61076-3-106,	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2 -1* contempla los requisitos de la IEC 601076-3-106
36	Carácterísticas de transmisión y Simetria para cables de par trenzadohasta 1 000 MHz , Especificaciones Generales - Detalles	IEC 61156-5 IEC 61156-5-1: IEC 61156-6: IEC 61156-6-1:	No hay norma especifica en la ANSI , sin embargo la ANSI/TIA 568 C.2-1* contempla los requisitos de la IEC IEC 61156-5 IEC 61156-5-1: IEC 61156-6: IEC 61156-6-1:
37	Carácterísticas de transmisión y Simetria para cables de par trenzadohasta 2000 MHz , Especificaciones Generales - Detalles	IEC 61156-9,	TIA-568-C.2-1*
38	Carácterísticas de transmisión y Simetria para cordones de par trenzadohasta 2000 MHz , Especificaciones Generales - Detalles	IEC 61156-10	TIA-568-C.2-1*
39	Clasificación MICE	ISO/IEC TR 29106	TIA/TSB 185*
40	Interfaces de Fibra óptica familia LC	IEC 61754-20	TIA604-10B*
41	Interfaces y dispositivos de Fibra óptica familia LC monomodo APC , categoría B1.1 y B1.3	IEC 62664-1-2,***	ANSI/TIA 568 3.D*
42	Interfaces y dispositivos de Fibra óptica familia LC monomodo PC , categoría B1.1 y B1.3	IEC 62664-1-3,***	TIA604-10B*
43	Interfaces de Fibra óptica familia MPO/MTP	IEC 61754-7-1	TIA604-5E*
44	Interfaces y dispositivos de Fibra óptica familia SC A1a, A1b	IEC 60874-19-1	TIA604-3B*
45	Guias de Calificación del cableado para soporte de 2.5G - 5G	ISO/IEC TR 11801-9904	TIA-TSB 5021*

TIPOS DE CHAQUETAS PARA CABLES DE COMUNICACIONES Y APLICACIONES

TIPOS DE CHAQUETAS PARA CABLES DE COMUNICACIONES Y APLICACIONES		
TIPO DE CHAQUETA	**APLICACIÓN**	**NORMATIVIDAD APLICABLE**
CABLE DE USO GENERAL (CM)	Los cables tipo CM y CMG están registrados para instalaciones de comunicaciones de uso general con excepción de espacios plenos y verticales. Deben estar aprobados con características de resistencia al fuego.	NEC 800.154 NEC 800.179 UL 1685
CABLE BAJO EN HUMO, LIBRE DE HALÓGENOS (LSZH)	Para uso general. Debe estar aprobado con características de resistencia al fuego y libre de emisión halógeno.	NEC 800.154 NEC 800.179 IEC 60754 IEC 60332
CABLE TIPO PLENUM (CMP)	Para uso en ductos, cámaras plenum y otros espacios de edificios utilizados para manejo de aires acondicionados. Debe estar aprobado con características de resistencia al fuego y baja emisión de humo.	NEC 800.154 NEC 800.179 NFPA-262
CABLE TIPO RISER (CMR)	Para uso en cableado vertical de comunicaciones como lo son troncales o espacios piso a piso. Debe estar aprobado con características de resistencia al fuego.	NEC 800.154 NEC 800.179 UL 1666
CABLE DE USO LIMITADO (CMX)	Para uso en viviendas y canalizaciones. Debe estar aprobado con características de resistencia a la propagación del fuego.	NEC 800.154 NEC 800.179 ANSI/UL 1581
CABLE PARA USO DEBAJO DE ALFOMBRAS (CMUC)	Para uso por debajo de alfombras. Debe estar aprobado con características de resistencia a la propagación del fuego.	NEC 800.154 NEC 800.179 ANSI/UL 1581

TIPOS DE CABLES DE COMUNICACIONES

CABLE UTP DE CUATRO PARES

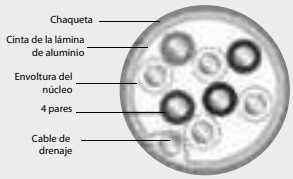
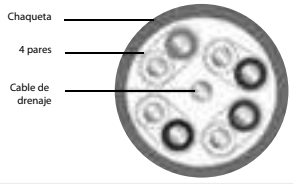
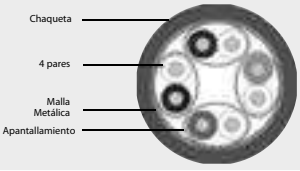
Cable de cobre compuesto de 4 pares trenzados con cubierta termoplástica y sin blindaje, este cable está especificado por todas las categorías de desempeño reconocidas por la norma TIA 568-C.



CABLE DE CUATRO PARES BLINDADO

Empleado en sitios donde los requisitos de funcionamiento exigen mayor protección contra fuentes de ruido externo. Este cable brida mayor inmunidad a la interferencia electromagnética (EMI) y a la interferencia de radiofrecuencia (RFI).

El blindaje es una cobertura o envolvente metálico que encierra conductores aislados individuales, un grupo individual de conductores o el núcleo del cable. Los blindajes están hechos de láminas metálicas o fibras metálicas trenzadas.

TIPO DE CABLE BLINDADO	CONSTRUCCIÓN	IMAGEN
F/UTP	Blindaje general con cinta (lámina) de aluminio. Pares trenzados no blindados	
U/FTP	Pares trenzados y apantallados independientemente con cinta (lámina) de aluminio.	
S/FTP	Blindaje general con malla trenzada, pares trenzados y apantallados independientemente con cinta (lámina) de aluminio.	

MÁXIMA DISTANCIA SOPORTADA POR CABLES DE COBRE Y FIBRA ÓPTICA

laumayer

MÁXIMA DISTANCIA SOPORTADA POR CABLES DE COBRE TRENZADO SEGÚN LA APLICACIÓN			
APLICACIÓN	TIPO	DISTANCIA (metros/pies)	COMENTARIO
Ethernet 10BASE-T	Categoría 3, 5e, 6, 6A	100 (328)	
Ethernet 100BASE-TX	Categoría 5e, 6, 6A	100 (328)	
Ethernet 1000BASE-T	Categoría 5e, 6, 6A	100 (328)	
Ethernet 10GBASE-T	Categoría 6A	100 (328)	
ADSL	Categoría 3, 5e, 6, 6A	5,000 (16404)	1.5 Mb/s to 9 Mb/s
VDSL	Categoría 3, 5e, 6, 6A	5,000 (16404)	1500 m (4900 ft) para 12.9 Mb/s 300 m (1000 ft)para 52.8 Mb/s
Analog Phone	Categoría 3, 5e, 6, 6A	800 (2625)	
FAX	Categoría 3, 5e, 6, 6A	5,000 (16404)	
ATM 25.6	Categoría 3, 5e, 6, 6A	100 (328)	
ATM 51.84	Categoría 3, 5e, 6, 6A	100 (328)	
ATM 155.52	Categoría 5e, 6, 6A	100 (328)	
ATM 1.2G	Categoría 6, 6A	100 (328)	
ISDN BRI	Categoría 3, 5e, 6, 6A	5,000 (16404)	128 kb/s
ISDN PRI	Categoría 3, 5e, 6, 6A	5,000 (16404)	1.472 Mb/s

MÁXIMA DISTANCIA SOPORTADA POR CABLES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN LA APLICACIÓN

Tomado de la Tabla N°7 TIA-568C

		Multimode						Single-mode	
		62.5/125 um TIA 492AAAA (OM1)		50/125 um TIA 492AAAB (OM2)		850 nm laser-optimized 50/125 um TIA 492AAAC (OM3)		TIA 492CAAA (OS1)	TIA 492CAAB (OS2)
Application	Parameter nominal wavelength (nm)	850	1300	850	1300	850	1300	1310	1550
Ethernet 10/100BASE-SX	Channel attenuation (dB)	4.0	-	4.0	-	4.0	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	300 (984)	-	300 (984)	-	300 (984)	-	-	-
Ethernet 100BASE-FX	Channel attenuation (db)	-	11.0	-	6.0	-	6.0	-	-
	Supportable distance m (ft)	-	2000 (6560)	-	2000 (6560)	-	2000 (6560)	-	-
Ethernet 1000BASE-SX	Channel attenuation (db)	2.6	-	-	3.6	-	4.5	-	-
	Supportable distance m (ft)	275 (900)	-	-	550 (1804)	-	800 (2625)	-	-
Ethernet 1000BASE-LX	Channel attenuation (db)	-	2.3	-	2.3	-	2.3	4.5	-
	Supportable distance m (ft)	-	550 (1804)	-	550 (1804)	-	550 (1804)	5000 (16405)	-
Ethernet 10BASE-S	Channel attenuation (db)	2.4	-	2.3	-	2.6	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	33 (108)	-	82 (269)	-	300 (984)	-	-	-
Ethernet 10BASE-LX4	Channel attenuation (db)	-	2.5	-	2.0	-	2.0	6.3	-
	Supportable distance m (ft)	-	300 (964)	-	300 (964)	-	300 (964)	10000 (32810)	-
Ethernet 10BASE-L	Channel attenuation (db)	-	-	-	-	-	-	6.2	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-
Ethernet 10BASE-L	Channel attenuation (db)	-	1.9	-	1.9	-	1.9	-	-
	Supportable distance m (ft)	-	220 (720)	-	220 (720)	-	220 (720)	-	-
Fibre Channel 100-MX-SN-I	Channel attenuation (db)	3.0	-	3.9	-	4.6	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	300 (984)	-	500 (1640)	-	860 (2822)	-	-	-

MÁXIMA DISTANCIA SOPORTADA POR CABLES DE COBRE Y FIBRA ÓPTICA

		Multimode						Single-mode	
		62.5/125 um TIA 492AAAA (OM1)		50/125 um TIA 492AAAB (OM2)		850 nm laser-optimized 50/125 um TIA 492AAAC (OM3)		TIA 492CAAA (OS1) TIA 492CAAB (OS2)	
	Parameter								
Application	nominal wavelength (nm)	850	1300	850	1300	850	1300	1310	1550
Fibre Channel 100-SM-LC-L (1063 Mbaud)	Channel attenuation (dB)	-	-	-	-	-	-	7.8	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-
Fibre Channel 200-MX-SN-I (2125 Mbaud)	Channel attenuation (db)	2.1	-	2.6	-	3.3	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	150 (492)	-	300 (984)	-	500 (1640)	-	-	-
Fibre Channel 200-SM-LC-I (2125 Mbaud)	Channel attenuation (db)	-	-	-	-	-	-	7.8	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-
Fibre Channel 400-MX-SN-I (4250 Mbaud)	Channel attenuation (db)	1.8	-	2.1	-	2.5	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	70 (230)	-	150 (492)	-	270 (886)	-	-	-
Fibre Channel 400-SM-LC-I (4250 Mbaud)	Channel attenuation (db)	-	-	-	-	-	-	7.8	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-
Fibre Channel 1200-MX-SN-I (10512 Mbaud)	Channel attenuation (db)	2.4	-	2.2	-	2.6	-	-	-
	Supportable distance m (ft)	33 (108)	-	82 (269)	-	300 (964)	-	-	-
Fibre Channel 1200-SM-LL-L (10512 Mbaud)	Channel attenuation (db)	-	-	-	-	-	-	6.0	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-
FDDIPMD ANSI X3.166	Channel attenuation (db)	-	11.0	-	6.0	-	6.0	-	-
	Supportable distance m (ft)	-	2000 (6560)	-	2000 (6560)	-	2000 (6560)	-	-
FDDIPMD ANSI X3.166	Channel attenuation (db)	-	-	-	-	-	-	10.0	-
	Supportable distance m (ft)	-	-	-	-	-	-	10000 (32810)	-

INSTRUCCIONES DE TERMINACIÓN DE CONECTORES LEVITON

EXTREME CAT 6 - CAT 5e LEVITON

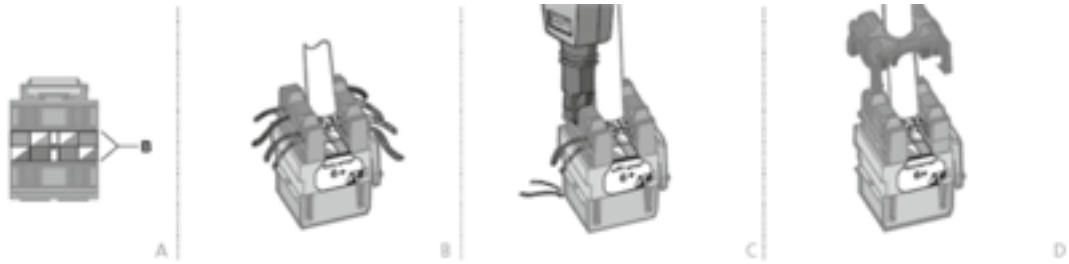
1) Retire alrededor de 3" (7,6 cm) de la chaqueta del cable y retire la cruceta o cinta separadora dentro del cable categoría 6A.

2) Determinar el esquema de cableado T568A o T568B. Tenga en cuenta la distribución de colores y pines que se encuentra en la parte posterior del conector (figura A). Para el esquema T568A, retire la etiqueta de la parte trasera del conector.

3) Deje alrededor de 1/8" (0,6 mm) de chaqueta del cable en la parte trasera del conector. Ubique los conductores para la terminación de acuerdo al esquema seleccionado (figura B).

Asegúrese de colocar el cable de forma perpendicular. Debe quedar suficiente holgura en el trenzado de pares. No coloque la chaqueta del cable en el campo de la terminación. Utilizando los dedos con cuidado ubique los cables de seguridad en las ranuras de IDC. Mantenga el trenzado de los cables entre ½ " (1,27 mm) de la ranura IDC. Con una herramienta de impacto tipo 110 y ubicada en forma perpendicular al conector, baje la herramienta en la ranura IDC respectiva (Figura C).

4) Coloque la tapa sobre los cables para asegurar la conexión (figura D).



EXTREME CAT 6A UTP LEVITON

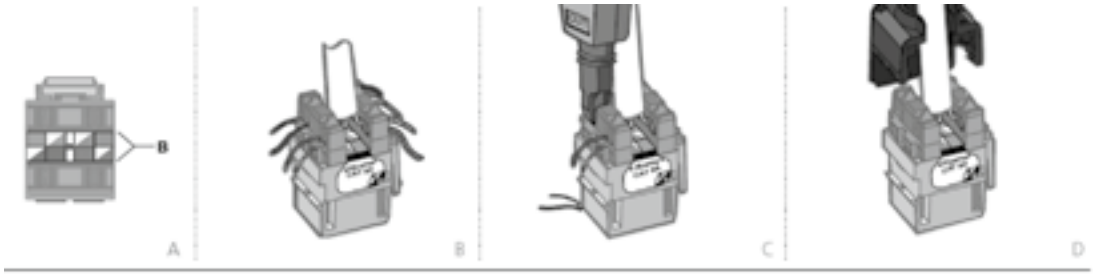
1) Retire alrededor de 3" (7,6 cm) de la chaqueta del cable y retire la cruceta o cinta separadora dentro del cable categoría 6A.

2) Determinar el esquema de cableado T568A o T568B. Tenga en cuenta la distribución de colores y pines que se encuentra en la parte posterior del conector (figura A). Para el esquema T568A, retire la etiqueta de la parte trasera del conector.

3) Deje alrededor de 1/8" (0,6 mm) de chaqueta del cable en la parte trasera del conector. Ubique los conductores para la terminación de acuerdo al esquema seleccionado (figura B).

Asegúrese de colocar el cable de forma perpendicular. Debe quedar suficiente holgura en el trenzado de pares. No coloque la chaqueta del cable en el campo de la terminación. Utilizando los dedos con cuidado ubique los cables de seguridad en las ranuras de IDC. Mantenga el trenzado de los cables entre ½ " (1,27 mm) de la ranura IDC. Con una herramienta de impacto tipo 110 y ubicada en forma perpendicular al conector, baje la herramienta en la ranura IDC respectiva (Figura C).

4) Coloque el Cono del Silencio® a través de los cables terminados para asegurar la conexión CAT 6A y garantizar el rendimiento (figura D).



ATLAS-X1 UTP CATEGORIA 5e, 6, Y 6A LEVITON

1. Asegúrese que la capacidad de la categoría de conector coincida con el cable UTP de 4 pares que se utiliza. Usando un pelador de cable adecuado, pele aproximadamente 1,5 pulgadas (3,81 cm) del forro del cable. Inspeccione los pares para asegurar que los aislantes o conductores no tengan cortes.
2. En el punto de pelado del cable, utilice cortadores al ras para remover las tiras peladas, cinta metalizada, separador de par en forma de cruz o cualquier otro tipo de relleno de cable/espaciador, donde sea necesario. Una vez más, inspeccione cualquier daño en el aislante del par (ver figura 1).
3. El guiador de cable es de dos piezas con bisagras y normalmente se lo envía con las bisagras en una posición abierta. Si el guiador de cable llega separado debido al envío/manejo, simplemente presiónelo de nuevo en el punto de articulación. Si el guiador de cable se ha cerrado durante el envío/manejo, inserte un destornillador pequeño de punta plana haga una palanca en el punto opuesto de la bisagra de alambre y gire suavemente para abrir.
4. Alinee el guiador de cable del par azul con la indicación en la etiqueta en la línea con el par azul del cable. Asegúrese que la punta del forro del cable esté en el tope de la cubierta del cable en el interior del guiador de cable

INSTRUCCIONES DE TERMINACIÓN DE CONECTORES

1. y cierre el guiador de cable hasta que haga un clic de cerrado (ver fig. 2).
2. Observe la polaridad del patrón de cableado T568 o T568B, coloque los cuatro pares en el guiador de cable. Nota: Los pares deben estar completamente asentados y asegurados en los canales del guiador de cable (ver fig. 3).
3. Haga una comprobación rápida de la polaridad: Hay un agujero guía en el guiador de cable. Cuando está cableado correctamente, el conductor blanco de cada par estará más cercano al orificio del agujero guía. (ver fig. 4).
4. Usando un cortador al ras, recorte todos los pares al ras de los lados del guiador de cable. Nota: Las puntas de los conductores se deben cortar al ras. No se recomienda usar tijeras o cuchillas, pueden causar fallas en las pruebas. (ver fig. 5).
5. Alinee el guiador de cable con la parte posterior del jack (alinee “UP” de la etiqueta de cableado con “UP” moldeado en la pestaña del jack de retención) (ver fig. 6). Cierre las puertas del Jack.

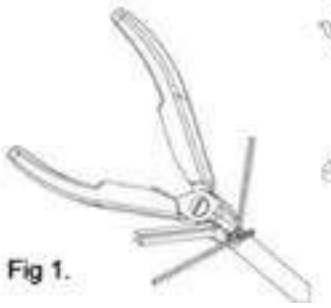
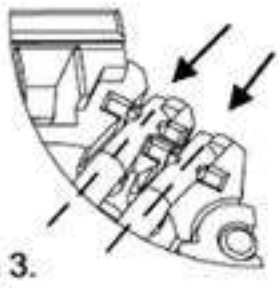

Fig 1.


Fig 2.




Fig 3.

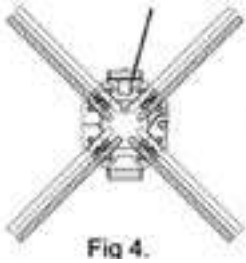
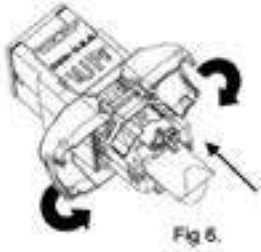

Fig 4.




Fig 5.

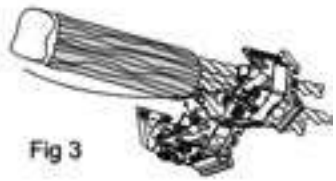

Fig 6.

ATLAS-X1 UTP BLINDADO CATEGORIA 5e, 6, Y 6A LEVITON

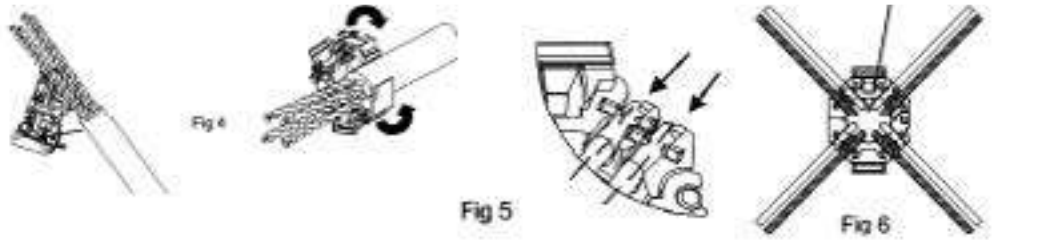
1. Asegúrese que la capacidad de la categoría de conector coincida con el cable UTP de 4 pares que se utiliza. Usando un pelador de cable adecuado, pele aproximadamente 1,5 pulgadas (3,81 cm) del forro del cable. Inspeccione la protección y pares para asegurar que los aislantes o conductores no tengan daños.
2. En el punto de pelado del cable, use cortadores al ras para remover las tiras peladas, si hay alguna presente. Ponga el lado de la cinta metálica hacia afuera, (quizás requiera voltear el papel de aluminio). Voltee el cable al drenaje (ver figura 1). Use un cortador al ras para retirar la cinta de metal, separador de par en forma de cruz o cualquier otro tipo de relleno de cable/espaciador. Una vez más, inspeccione cualquier daño en el aislante del par (ver fig. 2).
3. El guiador de cable tiene dos piezas con bisagras y normalmente se lo envía con las bisagras en posición abierta. Si el guiador de cable llega separado debido al envío/manejo, simplemente presiónelo de nuevo en el punto de unión. Si el guiador de cable se ha cerrado durante el envío/manejo, inserte un destornillador pequeño de punta plana (haga una palanca en el punto opuesto de la bisagra de alambre) y gire suavemente para abrir.
4. Alinee el guiador de cable del par azul con la indicación en la etiqueta en la línea con el par azul del cable. Alinee el cable a tierra con el cable a tierra de la tuerca de seguridad. (ver fig 3). Asegúrese que la punta del forro del cable esté en el tope de la cubierta del cable en el interior del guiador de cable y cierre el guiador de cable hasta que haga un clic de cerrado (ver fig. 4).
5. Observe la polaridad del patrón de cableado T568 o T568B, coloque los cuatro pares en el guiador de cable. Nota: Los pares deben estar completamente asentados y asegurados en los canales del guiador de cable (ver fig. 5).
6. Haga una comprobación rápida de la polaridad: hay un agujero guía en el guiador de cable. Cuando está cableado correctamente, el conductor blanco de cada par estará más cercano al orificio del agujero guía. (ver fig. 6).
7. Usando un cortador al ras, recorte todos los pares al ras de los lados de guiador de cable. Nota: Las puntas de los conductores se deben cortar al ras (ver fig. 7). No se recomienda usar tijeras o cuchillas pueden causar fallas en las pruebas.
8. Hale el cable de tierra asegurado en la tuerca (ver fig. 8) y recorte al ras con el cortador. (ver fig. 9). Use el cortador al ras para rebordear el papel aluminio, rompa el papel al nivel con la parte posterior del guiador de cable.
9. Alinee el guiador de cable preparado con la parte posterior del jack (alinee “UP” de la etiqueta de cableado con “UP” moldeado en la pestaña del jack de retención) (ver fig. 10). Cierre las puertas del jack.

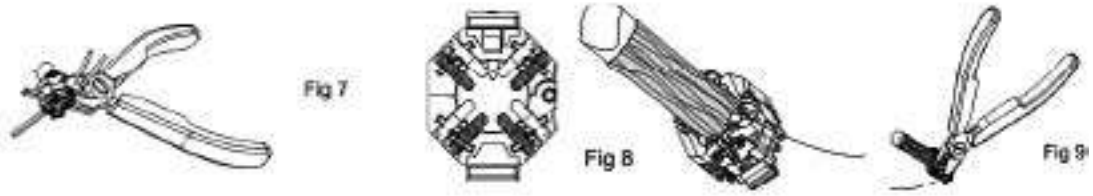

Fig 1

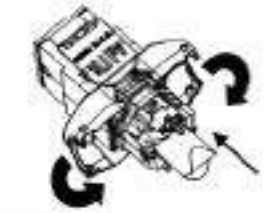

Fig 2


Fig 3

INSTRUCCIONES DE TERMINACIÓN DE CONECTORES







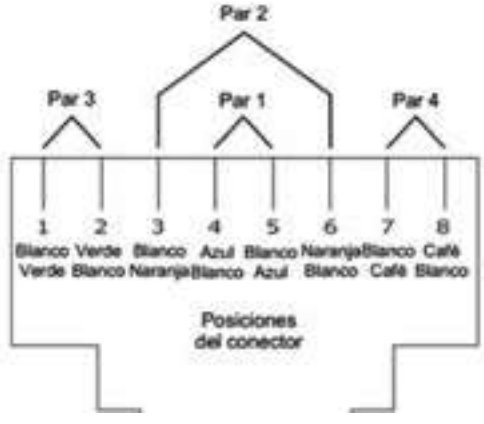
NORMA DE ASIGNACIÓN DE COLORES T568A Y T568B

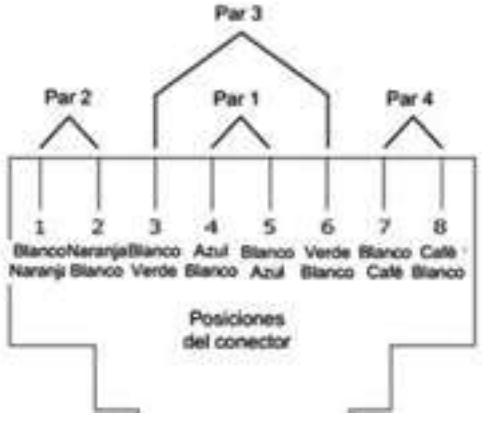
PIN#	T568A	T568B
1	BLANCO/VERDE	BLANCO/NARANJA
2	VERDE	NARANJA
3	BLANCO/NARANJA	BLANCO/VERDE
4	AZUL	AZUL
5	BLANCO/AZUL	BLANCO/AZUL
6	NARANJA	VERDE
7	BLANCO/CAFÉ	BLANCO/CAFÉ
8	CAFÉ	CAFÉ

CONEXIÓN DE PARES DE COBRE SEGÚN T568A Y T568B

La norma TIA-568-C reconoce dos asignaciones de puntos de conexión por pares la T568A y T568B.

En la mayoría de instalaciones comerciales se emplea la asignación T568B, la asignación T568A se utiliza normalmente en instalaciones gubernamentales y es recomendable para instalaciones residenciales. Cualquiera de los dos esquemas satisface la norma y rendirán de manera similar.





INFORMACIÓN TÉCNICA DE SISTEMAS
PoE Y ESTANDARES DE REDES INALAMBRICAS

PoE:
Power Over Ethernet – Alimentación eléctrica a través de cable Ethernet. Soporta conexión en Categoría 3, 5, 5e, 6 en adelante.

Velocidad 10/100 Mbps requiere 2 y 3 pares.
Velocidad 1000 Mbps utiliza los cuatro pares.

Norma:
PoE (PoE), IEEE 802.3af, potencia hasta 15,4 W
PoE+ (PoE Plus), IEEE 802.3at, potencia hasta 30 W
PoE++ (PoE Alta Potencia), IEEE802.3bt, potencia 60 W

PoE		
Clase	Nivel de salida de potencia del PSE mínimo (W)	Gama de potencia máxima utilizada por el PD (W)
0	15,4	0,44-12,95
1	4	0,44-3,84
2	7	3,84-6,49
3	15,4	6,49-12,95
4	30	12,95 - 25,50

Red Inalambrica 802.11
El Estándar 802.11 especifica las velocidades de transmisión teóricas, la banda de operación y la tecnología a usar.

Wireless 802.11			
Estándar inalámbrico	Fecha de aprobación	Frecuencia de funcionamiento	Velocidad de datos (máx.)
802.11b	1999	2.4 GHz	11 Mbps*
802.11a	1999	5 GHz	54 Mbps*
802.11g	2003	2.4 GHz	54 Mbps*
802.11n	2007	2.4 GHz y 5 Ghz	300 Mbps*
802.11ac	2014	2.4 y 5 GHz	600 Mbps* - 4,49 Gbps*

Conectividad Comercial Vs Industrial		
	Switch Industrial	Switch Comercial
Temperatura de Operación	(-40 a 75) Celsius No requiere aire acondicionado	(0 a 40) Celsius Requiere aire acondicionado
Refrigeración	Sin ventiladores	Con ventiladores
Carcasa y Arquitectura	Aluminio / metal	Metal / plástico
Tamaño y Diseño	Pequeño, rack y riel din	Mediano, rack
Voltaje de Operación	(9 a 75 VDC) (88-370 VDC) (90-265 VAC) Fuente de poder variable y redundante	110 y 240 VAC Fuente interna
Certificación	Polvo / EMI / RFI	Polvo
Vibración	IEC 60068	No soportado
Shock	IEC 60068	No soportado
Aprobaciones	CE, FCC, UL508, IEC 61850, GL, EN 50121, EN 50155	CE, FCC

Tabla 1: Productos objetos del RETIE Resolución N° 90708 del 30 de agosto de 2013

Aisladores eléctricos de vidrio, cerámica y otros materiales, para uso en líneas, redes, subestaciones y barrajes eléctricos, de tensión superior a 100 V.
Alambres de aluminio o de cobre, aislados o sin aislar, para uso eléctrico.
Bandejas portacables.
Cables de aluminio, cobre u otras aleaciones, aislados o sin aislar, para uso eléctrico. Cables de acero galvanizado, para uso en instalaciones eléctri
Cables de aluminio con alma de acero, para uso eléctrico.
Cables de acero galvanizado, para uso en instalaciones eléctricas (cables de guarda, templetes, cable puesta a tierra).
Cajas de conexión de circuitos eléctricos y conduletas.
Canalizaciones y canaletas metálicas y no metálicas.
Canalizaciones con barras o ductos con barras.
Cargadores de baterías para vehículos eléctricos.
Celdas para uso en subestaciones de media tensión.
Cinta aislante eléctrica.
Clavijas eléctricas para baja tensión.
Controladores o impulsores para cercas eléctricas.
Contactores eléctricos.
Condensadores y bancos de condensadores con capacidad nominal superior a 3 kVAR.
Conectores, terminales y empalmes para conductores eléctricos.
Crucetas de uso en estructuras de apoyo de redes eléctricas (metálicas, madera, fibras poliestéricas, concreto.)
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias para menos de 1000 V.
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias para más de 1000 V y menos de 66 kV (limitadores de tensión).
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias para más de 1000 V y menos de 66 kV (amortiguadores de onda).
Duchas eléctricas o calentadores eléctricos de paso.
Electrodos de puesta a tierra en cobre, aleaciones con más del 80% en cobre, acero inoxidable, acero recubierto en cobre, acero con recubrimiento galvanizado o cualquier tipo de material usado como electrodo de puesta a tierra.
Electrobombas de tensión superior a 25 V en corriente alterna o 48 V en corriente continua.
Equipos unitarios para alumbrados de emergencia.
Estructuras de líneas de transmisión y redes de distribución, incluye torrecillas y los perfiles metálicos exclusivos para ese uso.
Extensiones eléctricas para tensión menor a 600 V.
Fusibles.
Generadores de corriente alterna o continua, de potencia igual a mayor de 1 kVA, incluyendo grupos electrógenos y pequeñas plantas de generación.
Herrajes para líneas de transmisión y redes de distribución eléctrica.
Interruptores o disyuntores automáticos para tensión menor a 1000 V.
Interruptores manuales o switches de baja tensión, incluyendo el tipo cuchilla.
Interruptores de media tensión.
Motores eléctricos para tensiones nominales mayores a 25 V y potencias iguales o mayores a 375 W de corriente continua o alterna, monofásicos o polifásicos, incluyendo aquellos incorporados en equipos como electrobombas y reductores de velocidad.
Multitomas eléctricas para tensión menor a 600 V.
Paneles solares fotovoltaicos para uso en instalaciones eléctricas de construcciones residenciales, comerciales o de uso público.
Portalámparas o portabombillas.
Postes de concreto, metálicos, madera u otros materiales, para uso en redes eléctricas.
Productos para instalaciones eléctricas clasificadas como peligrosas o especiales. (Áreas clasificadas).
Productos para instalaciones eléctricas en lugares con alta concentración de personas.
Puertas cortafuego para uso en bóvedas de subestaciones eléctricas.
Puestas a tierra temporales.
Pulsadores.
Tableros, paneles armarios para tensión inferior o igual a 1000 V.
Tableros o celdas de media tensión.
Tomacorrientes para uso general o aplicaciones en instalaciones especiales para baja tensión.
Transferencias automáticas.
Relés térmicos y electrónicos para protección contra sobrecargas.
Reconectadores y seccionadores de media tensión.
Transformadores de capacidad mayor o igual a 3 kVA.
Tubos de hierro o aleación de hierro, para instalaciones eléctricas (Tubos Conduit metálicos).
Tubos no metálicos para instalaciones eléctricas (Tubos Conduit no metálicos).
Unidades ininterrumpidas de potencia (UPS).
Unidades de tensión regulada (reguladores de tensión) de potencia mayor a 500 W.

Tabla 2: Productos objeto del RETILAP Resolución No. 180540 de Marzo 30 de 2010

Arrancadores para lámparas de descarga de gas (fluorescentes, sodio, mercurio)
Atenuador automático de luminosidad
Atenuador manual de luminosidad (Dimmer)
Balasto electromagnético
Balastos electrónicos
Bases para fotocontrol
Bombillas o lámparas incandescentes de potencia mayor a 25 W
Bombillas o lámparas Incandescente halógenas
Bombillas o lámparas de descarga en gas a alta presión
Bombillas o lámparas de descarga en gas a baja presión
Bombillas o lámparas de halogenuros metálicos
Bombillas o lámparas de mercurio de alta presión
Bombillas o lámparas de sodio a baja presión
Bombillas o lámparas de vapor de sodio alta presión
Lámparas para alumbrado de emergencia
Lámparas o tubos de descarga de gas tipo tubular recta fluorescente
Lámparas o tubos de descarga de gas tipo tubular circular, fluorescente
Lámparas o tubos de descarga de gas tipo tubular en U, fluorescente
Lámpara fluorescente compacta con balasto integrado.
Lámpara fluorescente compacta para balasto no integrado.
Lámparas eléctricas de cabecera, mesa, oficina o de pie
Condensadores tipo seco para lámparas de descarga en gas
Contactores para sistemas de iluminación exterior
Dimmers o atenuadores de intensidad
Equipos para control automático de iluminación
Fotocontroles , fotoceldas, fotocontroles temporizados
Fusibles y portafusibles para luminaria de alumbrado público
Luminarias para iluminación interior o exterior, directas e indirectas o combinadas, provistas o no con difusor, rejilla o refractor.
Luminarias para alumbrado público. Directas e indirectas o combinadas, provistas o no con difusor, rejilla o refractor
Luminarias para túneles
Portabombillas, portalámparas y Sockets para bombillas o lámparas incandescentes o de descarga y en general de soporte y conexión de cualquier fuente lumínica para uso de iluminación.
Postes de madera, concreto, metálicos o de otros materiales, destinados exclusivamente a iluminación de áreas públicas, de uso público o alumbrado público
Proyectores para iluminación, con fuentes lumínicas de más de 20 W.
Proyectores sumergibles para fuentes ornamentales de agua o piscinas, cualquier potencia
Sensores para control de iluminación.
Soportes o brazos metálicos para luminarias de alumbrado público
LED, OLED o LEP de potencias mayores a 10 W o arreglos de LEDs para potencias mayores a 10 W.
Lámparas de inducción de potencias mayores a 10 W

NORMA	DESCRIPCIÓN
IEC 60068-3-3	Environmental testing - Part 3-3: Guidance - Seismic test methods for equipments
IEC 60439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 60947-1	Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules
IEC 60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers
IEC 61000-6-1	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
IEC 61000-6-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
IEC 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
IEC 61439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules
IEC 61439-2	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
IEC 61641	Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault
IEC 62271-1	High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications
IEC 62271-100	High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: Alternating current circuit-breakers
IEC 62271-200	High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
IEC 439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules
IEC 439-2	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
IEC 529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 831-1	Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1 000 V – Part 1: General – Performance, testing and rating – Safety requirements – Guide for installation and operation
IEC 831-2	Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1 000 V - Part 2: Ageing test, self-healing test and destruction test
IEC 947-4-2	Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-2: Contactors and motor-starters - AC semiconductor motor controllers and starters
IEEE 344	Standard for Seismic Qualification of Equipment for Nuclear Power Generating Stations
IEEE Std C37.09	IEEE Standard Test Procedure for AC High-Voltage Circuit Breakers Rated on a Symmetrical Current Basis
IEEE Std C37.20.2	IEEE Standard for Metal-Clad Switchgear
IEEE Std C37.20.3	IEEE Standard for Metal-Enclosed Interrupter Switchgear
IEEE Std C37.20.4	IEEE Standard for Indoor AC Switches (1 kV to 38 kV) for Use in Metal-Enclosed Switchgear
IEEE Std C37.22	American National Standard Preferred Ratings and Related Required Capabilities for Indoor AC Medium-Voltage Switches Used in Metal-Enclosed Switchgear
IEEE Std C37.23	IEEE Standard for Metal-Enclosed Bus
ANSI/IEEE C37.20.1	Standard for Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear
ANSI C37.57	Switchgear Metal Enclosed Interrupter Switchgear Assemblies Conformance Testing
ANSI C37.58	Switchgear Indoor AC Medium Voltage Switches for Use in Metal Enclosed Switchgear Conformance Test Procedures
NEMA/ANSI C37.51	For switchgear - Metal-enclosed low-voltage ac power circuit breaker switchgear assemblies - Conformance test procedures
NEMA SG3	Low-Voltage Power Circuit Breakers
NEMA SG5	Power Switchgear Assemblies
NEMA SG6	Power Switching Equipment
NEMA ICS 3	Industrial Control And Systems: Medium Voltage Controllers Rated 2001 To 7200 Volts AC
UL 347	Medium-Voltage AC Contactors, Controllers, and Control Centers
UL 845	Motor Control Centers
UL 508	Standard for Industrial Control Panels
UL 1558	Standard for Metal-Enclosed Low-Voltage Power Circuit Breaker Switchgear
CSA C22.2	Enclosed and Dead-Front Switches
EEMAC E14-1	Industrial Control and Systems
IEC/TR 61641	Metal Clad and Station Type Cubicle Switchgear
IEC/TR 61641	Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault

laumayer

EQUIVALENCIA DE POTENCIA Y CORRIENTE PARA MOTORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS

MOTORES TRIFÁSICO. 4 POLOS				
KW	HP	220-230 V A	380-400 V A	440 V A
0,37	0,5	1,8	1,03	0,99
0,55	0,75	2,75	12	1,36
0,75	1	3,5	2,6	1,68
1,1	1,5	4,4	3,5	2,37
1,5	2	6,1	5	3,06
2,2	3	8,7	6,6	4,42
3	4	11,5	7,7	5,77
3,7	5	13,5	8,5	7,1
4	5,5	14,5	11,5	7,9
5,5	7,5	20	15,5	10,4
7,5	10	27	18,5	13,7
9	12	32	22	16,9
11	15	39	30	20,1
15	20	52	37	26,5
18,5	25	64	44	32,8
22	30	75	60	39
30	40	103	68	51,5
33	45	113	72	58
37	50	126	85	64
45	60	150	98	76
51	70	170	112	83
59	80	195	138	97
75	100	240	147	125
80	110	260	170	131
90	125	295	205	146
110	150	356	242	178
129	175	420	260	209
140	190	450	273	227
147	200	472	300	236
160	220	520	342	256
185	250	595	370	295
200	270	626	408	321
220	300	700	475	353
257	350	826	510	412
280	380	900	516	450
295	400	948	584	473
315	430	990	620	505
335	450	1100	636	518
355	480	1150	670	549
375	500	1180	760	575
425	580	1330	790	650
445	600	1400	850	680
475	645	1490	900	730
500	680	1570		780

MOTORES MONOFÁSICOS			
KW	HP	220 V A	240 V A
0,37	0,5	3,9	3,6
0,55	0,75	5,2	4,8
0,75	1	6,6	6,1
1,1	1,5	9,6	8,8
1,5	2	12,7	11,7
1,8	2,5	15,7	14,4
2,2	3	18,6	17,1
3	4	24,3	22,2
4	5,5	29,6	27,1
4,4	6	34,7	31,8
5,2	7	39,8	36,5
5,5	7,5	42,2	38,7
6	8	44,5	40,8
7	9	49,5	45,4
7,5	10	54,4	50

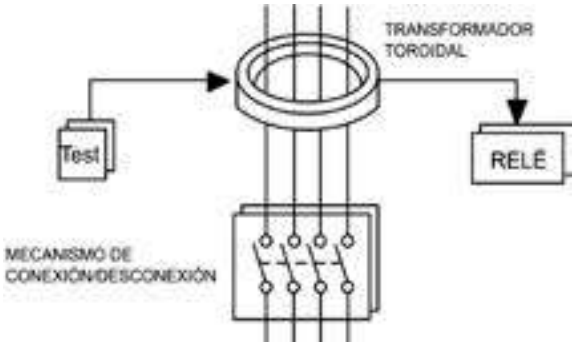
PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Detecta las corrientes de fuga o derivadas, comparando la corriente de entrada de un circuito con la corriente de salida, si la corriente que sale por el conductor es menor que la que ingresa, el interruptor abre el circuito interrumpiendo la circulación de corriente.

Su función es detectar las corrientes de fuga a tierra o derivadas, impidiendo que regresen a la fuente interrumpiendo el circuito eléctrico antes que representen un peligro para las personas o el sistema.

Corrientes de fuga a tierra que no regresan a la fuente de alimentación por los conductores activos, fases y neutro son actores causantes de de incendios, accidentes, deterioro de equipos, entre otros, por lo cual se debe actuar para mitigarlas y prevenir sus efectos.

Un sistema de protección diferencial está compuesto por:



- Transformador toroidal
- Relé electromecánico
- Mecanismo de conexión y desconexión
- Circuito auxiliar de prueba

Cuando la suma vectorial de las corrientes que pasan por el transformador es distinta de cero, en el secundario del mismo se induce una tensión que provoca la excitación del relé dando lugar a la desconexión del interruptor.

La protección diferencial puede llevarse a cabo a través de sistemas compactos montados en interruptores, donde en una misma unidad se encuentra incorporado el transformador de medición, el mecanismo de desconexión y demás accesorios. La protección diferencial también puede hacerse empleando relés de protección diferencial asociados a transformadores de corriente, actuando sobre el disparo del interruptor.

La protección diferencial se selecciona de acuerdo a la sensibilidad, tiempo de disparo y tipo de carga.

a). Sensibilidad:

- Sensibilidad Alta: 10 – 30 mA, para protección contra contacto directo e indirecto (Protección a personas).
- Sensibilidad Media: 0.1 – 0.3 – 0.5 – 1 A, indispensables para protección contra riesgos de incendios.
- Sensibilidad Baja: 3 – 5 A, para protección contra contactos indirectos, protección de máquinas y para señalización de reducción en los niveles de aislamiento.

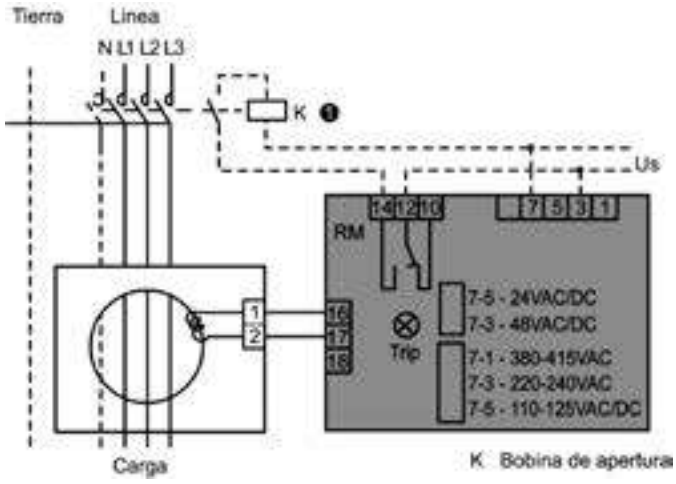
b). Tiempo de disparo

- FIJO: 20 ms
- AJUSTABLE. Se podra ajustar de acuerdo a la selectividad que se haga, puede ser 20 ms hasta 5 s.

c). Tipo de carga

- **Tipo AC:** Sensible a corrientes residuales o de fuga en corriente alterna, se usa para la mayoría de aplicaciones generales.
- **Tipo A:** Sensible a corriente continua pulsante residual que no se haya filtrado. Aplicaciones de equipos en AC, con elementos electrónicos en su carga. Ej: computadores, impresoras, equipos electrónicos, iluminación fluorescente.

Conexión de Relé de Protección Diferencial



CORRIENTE ALTERNA

CORRIENTE ALTERNA	
AC-1	Cargas no inductivas o suavemente inductivas: Ej. Hornos resistivos
AC-2	Motores de anillos rozantes o rotor devanado: arranque y parada
AC-3	Motores del tipo jaula de ardilla: arranque, inversión de giro durante la operación
AC-4	Motores del tipo jaula de ardilla: arranque, frenado por contracorriente, inversión de giro durante la operación o energización repetida por cortos periodos para obtener pequeños desplazamientos
AC-5a	Maniobra de luminarias de descarga
AC-5b	Maniobra de lámparas incandescentes
AC-6a	Maniobra de transformadores
AC-6b	Maniobra de bancos de condensadores
AC-7a	Cargas levemente inductivas en aplicaciones domiciliarias o similares.
AC-7b	Motores para aplicaciones domiciliarias
AC-8a	Conjuntos motor-compresor herméticos para refrigeradores, con reposición manual de la protección de sobrecarga
AC-8b	Conjuntos motor-compresor herméticos para refrigeradores, con reposición manual de la protección de sobrecarga
AC-12	Control de cargas resistivas y cargas de estado sólido aisladas por optoacopladores
AC-13	Control de cargas de estado sólido con transformador de aislamiento
AC-14	Control de pequeñas cargas electromagnéticas
AC-15	Control de cargas electromagnéticas de C.A.
AC-20	Conexión y desconexión sin carga
AC-21	Maniobra de cargas resistivas, incluyendo sobrecargas moderadas
AC-22	Maniobra de cargas mixtas: resistivas e inductivas, incluyendo sobrecargas moderadas
AC-23	Maniobra de motores y cargas fuertemente inductivas

CORRIENTE DIRECTA	
DC-1	Cargas no inductivas o suavemente inductivas: Ej. Hornos resistivos
DC-3	Motores shunt: arranque , frenado por contracorriente, inversión de giro durante la operación, energización repetida por cortos periodos para obtener pequeños desplazamientos o frenado dinámico
DC-5	Motores serie: arranque , frenado por contracorriente, inversión de giro durante la operación, energización repetida por cortos periodos para obtener pequeños desplazamientos o frenado dinámico
DC-6	Maniobra de lámparas incandescentes
DC-12	Control de cargas resistivas y cargas de estado sólido aisladas por optoacopladores
DC-13	Control de magnetos C.D
DC-14	Control de magnetos d.c., con resistencias economizadoras en el circuito
DC-20	Conexión y desconexión sin carga
DC-21	Maniobra de cargas resistivas, incluyendo sobrecargas moderadas
DC-22	Maniobra de cargas mixtas: resistivas e inductivas, incluyendo sobrecargas moderadas Ej: Motores shunt
DC-23	Maniobra de motores y cargas fuertemente inductivas Ej. Motores serie

GRADO O ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP PARA ENCERRAMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

Según la norma IEC 60529 los gabinetes y cajas que contienen y protegen los equipos eléctricos, deben cumplir con unos grados de protección que se designan por las letras IP más dos dígitos numéricos, que indican la protección que ofrece el equipo al ingreso de sólidos y líquidos. El primer dígito hace alución a la capacidad para no permitir ingreso de sólidos y el segundo dígito a su capacidad para aislar del ingreso de líquidos. Por ejemplo un producto con protección IP54 está protegido contra el ingreso de polvo y soporta que se le arroje agua, sin que se presente daño en los componentes alojados.

GRADO DE PROTECCIÓN (PRIMER DÍGITO)

GRADO	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
0	No protegido	
1	Protegido frente a objetos sólidos de 50 mm de diámetro y mayores.	El objeto utilizado para la prueba (esfera de 50 mm de diámetro) no debe llegar a penetrar por completo.
2	Protegido frente a objetos sólidos de 12,5 mm de diámetro y mayores.	El objeto utilizado para la prueba (esfera de 12,5 mm de diámetro) no debe llegar a penetrar por completo.
3	Protegido frente a objetos sólidos de 2,5 mm de diámetro y mayores	El objeto utilizado para la prueba (esfera de 2,5 mm de diámetro) no debe penetrar en lo más mínimo
4	Protegido frente a objetos sólidos de 1 mm de diámetro y mayores.	El objeto utilizado para la prueba (esfera de 1 mm de diámetro) no debe penetrar en lo más mínimo.
5	Protegido del polvo	La penetración de polvo no se evita por completo,pero el polvo no debe penetrar en una cantidad talque interfiera con el correcto funcionamiento del aparato.
6	Protegido completamente del polvo.	El polvo no debe penetrar en lo más mínimo

GRADO DE PROTECCIÓN (SEGUNDO DÍGITO)

GRADO	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
0	No protegido.	
1	Protegido frente a caída del agua.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua dejada caer encima durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm^3 por minuto) , desde 200 mm de altura respecto del equipo.
2	Protegido frente a caída del agua.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua dejada caer encima durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm^3 por minuto), siendo tal prueba realizada 4 veces a razón de una por cada giro de 15º tanto en sentido vertical como horizontal, partiendo cada vez de la posición normal de operación.
3	Protegido frente a nebulización de agua.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua nebulizada en un ángulo de hasta 60º a derecha e izquierda de la vertical a razón de 10 litros por minuto y presión de 80-100 kN/m^2 durante no menos de 5 minutos.
4	Protegido frente a agua arrojada.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua arrojada desde cualquier ángulo a razón de 10 litros por minuto y a una presión de 80-100 kN/m^2 durante no menos de 5 minutos.
5	Protegido frente a chorros de agua.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua arrojada a chorros (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 6,3 mm de diámetro, a razón de 12,5 litros por minutos y a una presión de 30 kN/m^2 durante no menos de 3 minutos y a distancia no menor de 3 metros
6	Protegido frente a chorros muy potentes de agua.	Colocado el objeto en su lugar de funcionamiento, no debe entrar el agua arrojada a chorros (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 12,5 mm de diámetro, a razón de 100 litros por minutos y a una presión de 100 kN/m^2 durante no menos de 3 minutos y a distancia no menor de 3 metros.
7	Protegido frente inmersión en agua.	El objeto debe resistir (sin filtración alguna) la inmersión completa a 1 metro durante 30 minutos.
8	Protegido frente a inmersión contínua en agua.	El objeto debe resistir (sin filtración alguna) la inmersión completa y contínua a la profundidad y durante el tiempo que especifique el fabricante con el acuerdo del usuario, pero siempre que resulten condiciones más severas que las especificadas para el valor 7.
9	Protegido en contra de chorros de corto alcance a alta presión y de alta temperatura	Duración del Test: Volumen de agua: 14–16 litros por minuto Presión: [8000–10000 kPa / 80–100 Bar] distancia de 0.1–0.15 m Temperatura del agua: 80 °C

ESTÁNDARES DE PROTECCIÓN NEMA PARA ENCERRAMIENTO TOMADO DE LA NEMA 250-2003

DENOMINACIÓN	
Tipo 1	Para uso interno. Protege contra ingreso de suciedad que cae.
Tipo 2	Para uso interno. Protege contra caida de polvo, goteo o salpicado suave.
Tipo 3	Para uso internoy externo. Protege contra suciedad que cae y polvo venteado, lluvia, aguanieve y nieve.
Tipo 3R	Para uso internoy externo. Protege contra suciedad que cae, lluvia, aguanieve y nieve.
Tipo 3S	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae y polvo venteado, lluvia, aguanieve, nieve y formación de hielo en mecanismos externos.
Tipo 3X	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae y polvo venteado, lluvia, aguanieve y nieve; contra corrosión.
Tipo 3RX	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae, lluvia, aguanieve y nieve; contra corrosión.
Tipo 3SX	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae y polvo venteado, lluvia, aguanieve y nieve; contra corrosión y formación de hielo en mecanismos externos.
Tipo 4	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae y polvo venteado, lluvia, aguanieve, nieve, salpicadura y agua de manguera directa.
Tipo 4X	Para uso interno y externo. Protege contra polvo venteado, lluvia, aguanieve, nieve, salpicadura y agua de manguera directa; contra corrosión.
Tipo 5	Para uso interno. Protege contra caida de mugre, polvo en aire, pelusas, fibras, goteo o salpicado suave.
Tipo 6	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae, agua de manguera directa o inmersión momentánea a poca profundidad.
Tipo 6P	Para uso interno y externo. Protege contra suciedad que cae, agua de manguera directa o inmersión prolongada a poca profundidad y contra corrección.
Tipo 7	Para uso interno en lugares peligrosos clasificados como Clase I, División 1, Grupos A, B, C o D, según NFPA70; continen explosión interna.
Tipo 8	Para uso interno o externo en lugares peligrosos clasificados como Clase I, División 1, Grupos A, B, C o D, según NFPA70; continen explosión interna y previenen combustión de equipo inmerso en aceite.
Tipo 9	Para uso interno en lugares peligrosos clasificados como Clase II, División 1, Grupos E, F o G, según NFPA70; continen explosión interna y previenen la ignición de polvo combustible.
Tipo 10	Para contener explosión interna y cumple con los requerimientos de la Mine Safety and Health Administration, 30 CFR, Part 18.
Tipo 12	Para uso interno de gabinetes sin agujeros ciegos. Protege contra caida de mugre, polvo en aire, pelusas, fibras, goteo o salpicado suave.
Tipo 12K	Para uso interno de gabinetes con agujeros ciegos. Protege contra caida de mugre, polvo en aire, pelusas, fibras, goteo o salpicado suave.
Tipo 13	Para uso interno. Protege contra caida de mugre, polvo en aire, pelusas, fibras, goteo o salpicado suave; contra pulverización, salpicaduras y filtración de aceite y refrigerantes no corrosivos.

EQUIVALENCIA APROXIMADA ENTRE ENCERRAMIENTOS IEC Y NEMA		
NEMA	**IEC**	Esta es una comparación aproximada. Una comparación más precisa no es posible, ya que las pruebas aplicadas y los criterios de ambas entidades varían. Es responsabilidad del usuario verificar el nivel de protección necesario para cada aplicación.
Tipo 1	IP20	
Tipo 2	IP22	
Tipo 3	IP55	
Tipo 4	IP66	
Tipo 12	IP54	

Preliminares y definiciones

Las presentes condiciones generales de venta son aplicables a todos los productos, equipos, bienes o servicios que sean vendidos en Colombia por Laumayer S.A.S, a menos que se estipule expresamente lo contrario. En las condiciones generales de venta se establecen las siguientes definiciones:

VENDEDOR: La Empresa Laumayer S.A.S, con domicilio en la ciudad de Medellín Colombia.
COMPRADOR: Es el destinatario de la mercancía, el emisor de la orden de compra o el destinatario de la factura de venta.
MERCANCÍA: Productos, equipos, bienes o servicios, objeto de la orden de compra o de la cotización e indicados en la factura de venta.
CONTRATO: El acuerdo entre el comprador y el vendedor, se entenderá celebrado en el domicilio del vendedor en el momento de la aceptación de la orden de compra por parte del vendedor.
ORDEN DE COMPRA: La solicitud o pedido de la mercancía por parte del comprador.
IDONEIDAD DE LA MERCANCÍA: La aptitud para satisfacer las aplicaciones para las cuales ha sido diseñada y producida.
CALIDAD DE LA MERCANCÍA: El conjunto total de las características, propiedades y componentes que la constituyen.
GARANTÍA: La obligación de asegurar las condiciones de calidad e idoneidad en los términos y vigencia señalados por el vendedor.
PLAZO CONVENCIONAL PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LA ORDEN DE COMPRA: La orden de compra, podrá ser aceptada o rechazada en un término no mayor de seis (6) días hábiles.
COTIZACIÓN: Oferta presentada al cliente en forma escrita o verbal por medios electrónicos en papel o por teléfono.

Toda orden de compra se considerará aprobada después de realizada la correspondiente revisión y aceptación por parte de la empresa Laumayer S.A.S a través de cualquiera de sus representantes.

La orden de compra deberá siempre hacerse por escrito y se acepta cualquier forma de presentación, tales como correo electrónico, fax, u otro medio convenido y aceptado por las partes y se regirá por estas condiciones generales de venta. Los órdenes de compra, modificaciones, o cancelación para tener validez deberán constar por escrito y ser aceptados por las partes.

La aceptación de la orden de compra implica la aplicación sin reserva de las presentes condiciones generales de venta.

Cualquier acuerdo no conforme con estas condiciones, deberá hacerse por escrito, firmado y aceptado por las partes, para que adquiera valor contractual.

Si a la orden de compra no le fuere anexada la cotización, el valor de los productos, bienes, equipos o servicios, serán los de la lista de precios vigente de Laumayer S.A.S, más los descuentos otorgados.

CAPÍTULO 1
Precios

El valor vigente de los productos será el de las Listas de Precios publicadas en la página web y actualizada según las condiciones del mercado, se entiende que el valor de los mismos es antes de IVA y en moneda colombiana.

En caso de un aumento en los precios de los insumos y/o materias primas (por ejemplo, commodities) que componen los productos comercializados por Laumayer S.A.S, incluso debido a la escasez y/o cualquier otro efecto directo o indirecto de la pandemia de COVID-19 o de cualquier situación que incida en la cadena de suministro, Laumayer S.A.S se reserva el derecho de revisar sus precios para reflejar dicho incremento, manteniendo así el equilibrio financiero y las bases objetivas del negocio.

Si la cotización del producto se realizó en otra moneda, la orden de compra deberá realizarse en la moneda ofertada, la cual será liquidada a la tasa representativa el mercado (TRM) del día de facturación.

Los gastos de transporte y seguros, serán por cuenta del comprador salvo expresa notificación y la entrega será efectuada en la sede registrada previamente por el comprador en Laumayer S.A.S

El vendedor se reserva el derecho de modificar sin aviso previo la Lista de Precios, en la cual el impuesto a las ventas no está incluido, y se causará el vigente en el momento de la facturación. Igualmente se cobrarán otros impuestos con los cuales el Gobierno grave los productos, equipos, bienes o servicios.

Para productos de importación especial, ensamble o proyectos de ingeniería se cobrará anticipo para dar inicio a la importación y/o fabricación.

CAPÍTULO 2
Despachos y entregas

Los retrasos que puedan presentarse en la entrega del producto y que no sean imputables a Laumayer S.A.S no serán causal en ningún caso, de resolución de la orden de compra, ni darán lugar a un incumplimiento contractual del cual pueda desprenderse responsabilidad o reclamación de perjuicios al vendedor.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el tiempo de entrega, se considerarán eventos inevitables, y por tanto eximen a Laumayer S.A.S de cualquier responsabilidad: (a) Retrasos en la entrega de materias primas, partes, piezas o insumos de cualquier naturaleza por los proveedores de Laumayer S.A.S, como resultado de su escasez en el mercado o los impactos directos o indirectos de la pandemia de COVID-19 o de cualquier situación que incida en la cadena de suministro; y (b) Cualquier factor que involucre a Laumayer S.A.S y/o terceros relacionados (por ejemplo, proveedores) que limite o afecte negativamente la capacidad de entrega de Laumayer S.A.S, que surja directa o indirectamente de la pandemia de COVID-19 o cualquier situación del mercado mundial.

Si llegado el momento de la entrega del producto, y el comprador por alguna razón no puede recibir la mercancía, el comprador pagará todos los gastos en que el vendedor haya incurrido en el trasporte, seguros, bodegaje, mano de obra si es del caso, honorarios de terceros que apoyan el proceso logístico, y demás gastos. Todos los gastos serán reembolsados por el comprador al vendedor a la presentación de la factura correspondiente.
Para ensambles especiales, tableros, gabinetes, racks de comunicaciones, subestaciones o soluciones que incluyan tableros eléctricos con cualquier tipo de configuración se entregan en plataforma de camión.

Los productos importados, comercializados y distribuidos por LAUMAYER COLOMBIANA COMERCIALIZADORA S.A.S. que tengan como origen países pertenecientes a la Comunidad Europea tal como DKC, EATON, Enerlux, Cabur, Cirprotec, Lovato, Tomas y Clavijas VCP Electric y Wohner entre otros, en ningún caso podrán ser comercializados, distribuidos y/o exportados a personas naturales o jurídicas domiciliadas en la Federación de Rusia y Bielorrusia, tal y como lo establece el Reglamento (UE) 2023/2878 del Consejo de la Unión Europea.

CAPÍTULO 3
Plazos de entrega

El plazo de entrega para la mercancía será de cinco (5) días hábiles desde la aceptación de la orden de compra, no obstante, cuando se requieran plazos diferentes, Laumayer S.A.S, lo informará en la cotización o al momento de la aceptación de la orden de compra.

Para productos de importación especial, ensamble de listas de precios o proyectos de ingeniería, el tiempo de entrega será el expresamente notificado.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

El comprador acepta que el plazo de entrega pueda ser cambiado por la recepción tardía por parte del vendedor de los datos u obligaciones necesarios para la ejecución de la orden de compra.

Toda solicitud de modificación o anulación de la orden de compra por parte del comprador, debe ser por escrito, y el vendedor solo aceptará las solicitudes recibidas hasta un (1) día hábil después de la aceptación de la orden de compra, siempre y cuando la mercancía no haya sido despachada y facturada, ni esté ya en proceso de fabricación o importación.

La disponibilidad del material está sujeta a la rotación del inventario.

CAPÍTULO 4
Aceptación del contrato, de la mercancía y de la factura

El contrato se considerará celebrado cuando el vendedor acepta la orden de compra ya sea por escrito o cualquier forma de presentación, tales como correo electrónico, fax, u otro medio convenido y aceptado por las partes y se regirá por estas condiciones generales de venta.

En caso de no recibir por cualquier razón la factura de venta, el comprador deberá informarlo por escrito al vendedor en un período no mayor de diez (10) días calendario a partir de la aceptación de la orden de compra.

El hecho de no recibir o de extraviarse la factura, no exime al comprador de sus obligaciones.

CAPÍTULO 5
Documentación

Independiente de los acuerdos entre particulares sobre fechas límites de entrega de las facturas, desde el punto de vista fiscal, los ingresos deben registrarse dentro del período gravable correspondiente a su causación, (Artículo 647 del E.T.)

Si el comprador informa a sus proveedores una fecha límite para la recepción de facturas, ello no lo exime de registrar las operaciones realizadas en el momento de la causación, lo cual implica que las facturas expedidas en el mes se puedan entregar en el mes siguiente sin que la empresa pueda negarse a recibirlas.

La anulación de la factura y la expedición de una nueva en el mes siguiente que haga presumir que la operación se realizó en este último mes pueden derivar de una falsedad y la inadecuada determinación de los impuestos y retenciones que a su vez origina sanciones e intereses para el responsable.
Toda mercancía debe ser enviada al comprador con Factura de acuerdo al Artículo 652-1 del estatuto tributario que contempla sanción por no facturar; quienes estando obligados a expedir facturas no lo hagan, podrán ser objeto de sanción, de clausura o cierre del establecimiento de comercio, oficina o consultorio, o sitio donde se ejerza la actividad, profesión u oficio de conformidad con lo dispuesto en los artículos 657 y 658 del Estatuto. Las sanciones relativas a la facturación, además de ser económicas, implican también el cierre del establecimiento de comercio según lo establece el artículo 657 del estatuto tributario. La Dian puede imponer las dos sanciones al mismo tiempo, es decir, imponerle una multa y cerrarle el establecimiento de comercio al contribuyente [Concepto Dian 69045 de 1999].

CAPÍTULO 6
Devoluciones

Si al recibir la mercancía, el comprador o quien la recibe, observa alguna novedad en el empaque debe notificarlo de inmediato al transportador o si al verificar la mercancía detecta alguna inconsistencia según lo estipulado en la orden de compra, éste se obliga a notificarlo por escrito al vendedor en un plazo no mayor a dos (2) días hábiles contados a partir de la fecha de recibo de la mercancía.

La reclamación o devolución de la mercancía debe hacerse dentro de este mismo plazo y para este efecto debe cumplirse lo siguiente:

- Diligenciar completamente el formato establecido para la devolución.
- Anexar la factura cuando devuelve toda la mercancía o copia de la factura cuando la devolución es parcial.
- Devolución de la mercancía en su empaque original y en buen estado, so pena de negarse el recibo de ésta por parte del vendedor.

Aceptado el reclamo del cliente, la corrección se realiza de inmediato y la nueva entrega será en los plazos estipulados en el capítulo 3 (Plazos de Entrega).

En caso que el vendedor acepte una devolución de mercancías, que no sea por inconsistencias imputables a Laumayer S.A.S, el comprador deberá pagar una sanción equivalente al 20% del valor de la mercancía y adicionalmente pagará los gastos de trasporte y seguros, así como cualquier otro gasto en que se hubiere incurrido. Todos estos gastos serán reembolsados por el comprador al vendedor a la presentación de la factura correspondiente.

Las devoluciones solicitadas por el comprador estarán sujetas al cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Mercancía en empaque original, incluyendo manuales y accesorios, en buen estado, no debe presentar tachones o marcas que alteren su presentación.
- Que la cantidad de mercancía que se reciba en devolución sea la previamente aceptada por el vendedor.
- Formato de devoluciones debidamente diligenciado.
- Que se adjunte copia de la factura.

Para el caso de los productos asociados a línea de Video Vigilancia, Equipos Activos, Control de Acceso, Detección contra Incendios e Iluminación, el comprador tendrá un plazo máximo de devolución no mayor a 2 meses (60 días) contados a partir de la fecha de la factura, pasado este plazo, el vendedor se abstendrá de aceptar la devolución de los productos.

La solicitud de devolución no exime al comprador del pago de sus obligaciones contractuales pendientes. Toda devolución implica una nota crédito. No se aceptan devoluciones para cancelar deudas pendientes por parte del comprador. El vendedor no autorizará por ningún motivo devolución de productos, equipos o bienes de importación directa o exclusiva para el comprador, ni mercancía de fabricación especial por requisito del cliente, ni productos marcados como última vez en inventario, ni productos que se encuentren en liquidación, optimización de inventario y/o obsoletos, ni productos de baja rotación u otros productos que se vendan por tramos y el comprador así lo acepta.

Pasados cinco (5) días contados desde la fecha de entrega, se entiende que el comprador recibió la mercancía indicada en la factura, completa, en buen estado y sin defectos de calidad, sin lugar a reclamos o devoluciones posteriores con excepción de las reclamaciones por garantía.

CAPÍTULO 7
Estudio de crédito

Todos los clientes de Laumayer S.A.S serán sometidos a un estudio de crédito con el fin de establecer un cupo de crédito rotativo y un plazo para el pago de las facturas que se deriven de la relación comercial.

Para realizar el estudio de crédito Laumayer S.A.S suministrará a los clientes el paquete de formatos y requisitos de crédito, los cuales el comprador debe devolver diligenciados en su totalidad y adjuntar los documentos requeridos con el fin de realizar el estudio correspondiente.

CAPÍTULO 8
Obligación de suministro

El comprador acepta que el vendedor efectúe modificaciones o sustituciones parciales o totales de las características de la mercancía con el propósito de obtener y suministrar otro de calidad, características y servicio equivalentes o superiores.

CAPÍTULO 9
Condiciones de pago

1. Las condiciones de pago serán las indicadas en la factura de venta, o las indicadas en la cotización, o las acordadas en documento suscrito previamente por las partes.
2. Aún en caso de entregas parciales, el pago debe efectuarse para cada uno de los productos, equipos, bienes o servicios entregados según lo establecido en la orden de compra o en la cotización o en la factura.
3. Los plazos de pago estipulados en la factura, deben cumplirse aun cuando por causas ajenas al vendedor, se demore o imposibilite la entrega, el montaje, la puesta en marcha o la recepción de la mercancía.
4. Toda factura de venta debe ser pagada a Laumayer S.A.S directamente o mediante consignación en la cuenta corriente o de ahorros de Laumayer S.A.S previamente comunicada por el vendedor.

CAPÍTULO 10
Pago de intereses de mora

Cualquier retardo en el pago de las obligaciones dentro de los plazos convenidos por los contratantes, dará derecho al vendedor a cobrar al comprador los intereses de mora liquidados a la tasa máxima legal mensual vigente desde el día del incumplimiento hasta que se pague la totalidad de la obligación.

CAPÍTULO 11
Garantía

1. El vendedor garantiza plenamente las condiciones de calidad e idoneidad contenidas en las características técnicas de los productos, equipos o bienes entregados, contra defectos de fabricación y buen funcionamiento.
2. La mercancía suministrada por el vendedor,vendedor es producida con materias primas y materiales de primera calidad; conforme a las normas internacionales y nacionales aplicables para cada uno y los diseños particulares de la marca respectiva; los productos se comercializan con las verificacioneslas verificaciones e inspecciones previas previstas y satisfecho las pruebas de rutina.
3. El vendedor no garantiza la mercancía contra el uso indebido, o contrario a las normas y prácticas corrientes de aplicación y reglamentos técnicos obligatorios; aplicación de magnitudes eléctricas, mecánicas, físicas o climáticas diferentes a las especificadas para cada producto, equipo o bien suministrado al comprador.
4. El vendedor se compromete durante el período de garantía a reparar o reemplazar en su sede de Medellín, y a su elección y con carácter gratuito todas aquellas partes y componentes de la mercancía, o la mercancía que a su juicio presente defectos de calidad o idoneidad, verificados por un representante de Laumayer S.A.S dentro del plazo de Doce meses (12) meses, contados a partir de la fecha de factura al primer comprador por el vendedor, o el indicado en el certificado de calidad y garantía si fuese diferente.
5. La Garantía no cubre daños ocasionados por siniestros, desastres naturales, conflictos armados, exposición de los Equipos a condiciones ambientales inadecuadas para estos, falta o mal mantenimiento preventivo de los Equipos, mal manejo, o manipulación inadecuada o aplicación para la cual no fue diseñado el producto.
6. El vendedor no garantiza los productos sobre los cuales se hayan realizado modificaciones, usado indebidamente o cuya instalación o aplicación se hayan realizado sin tener en cuenta las recomendaciones del vendedor y las características de diseño del producto.
7. La reparación o la intervención no autorizada por parte del comprador o de terceros, dará lugar a la cesación o caducidad de la garantía.
8. Será requisito indispensable para dar inicio al proceso de garantía, diligenciar el formato establecido para este propósito.
9. Para garantías extendidas, garantías limitadas, garantías rápidas y exenciones en los productos comercializados por LAUMAYER S.A.S, remitirse a las condiciones generales de ventas publicadas en nuestra página web https://laumayer.com/listas-de-precios/

PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN DE LA GARANTÍA:

1. El comprador debe anexar al formato diligenciado con copia de la factura de compraventa en donde se relaciona el número de lote suministrado y nombre del proyecto.
2. Una vez recibidos los productos en la oficina de Medellín, Laumayer S.A.S contará con ocho (8) días hábiles para determinar la causa del fallo o el desperfecto y emitir un concepto sobre la procedencia o no de la solicitud.
3. Si la solicitud de garantía no es válida por alguna de las razones expuestas en esta política de garantías, el cliente se hará cargo de todos los costos y fletes asociados a ella.
4. No se asume responsabilidad en los costos de mano de obra generados en los cambios.
5. Laumayer S.A.S se reserva el derecho de suministro de un modelo diferente de producto o elemento para atender las reclamaciones aceptadas por garantía, en concepto de sustitución, en caso de que el modelo original hubiera dejado de fabricarse.
6. Todos los productos o elementos reemplazados serán propiedad de Laumayer S.A.S
7. Laumayer S.A.S se reserva el derecho de solicitar estudios de la calidad de la energía a cargo del canal de distribución, en los casos en los que las fallas de los productos excedan significativamente las tasas normales registradas en nuestros sistemas de gestión de la calidad.

CAPÍTULO 12
Reclamaciones

- El comprador debe reclamar dentro del término de la garantía y dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la ocurrencia de un mal funcionamiento o al descubrimiento de un defecto de calidad, so pena de caducidad de la garantía.
- Para iniciar el reclamo por garantía el comprador debe presentar al vendedor la documentación requerida, el reporte de falla del producto, equipo o bien, el certificado de garantía entregado con la mercancía, y toda información que le sea solicitada para que el vendedor pueda decidir la aceptación o no de la reclamación.
- La reclamación y la devolución de la mercancía debe realizarse por parte del comprador únicamente ante la empresa, agencias comerciales o personas (naturales o jurídicas) previamente autorizadas.
- Desde el recibo de la mercancía objeto de la reclamación por garantía, por parte del vendedor, éste tendrá un plazo máximo hasta de ocho (8) días hábiles según el caso para resolver si acepta o no la reclamación.
- Para la realización de las reparaciones o el suministro de mercancía en reemplazo, el comprador acepta conceder el tiempo que sea necesario y conveniente, según la disponibilidad de la mercancía en los almacenes del vendedor.

El vendedor no aceptará reclamaciones sobre productos, equipos o bienes no adquiridos directamente a Laumayer S.A.S, o en relación con productos copiados o plagiados o fabricados por terceros, que hayan sido entregados a un comprador o usuario final por empresas o personas naturales, de manera ilegal.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

En caso de reclamaciones, el reclamante está obligado a demostrar con documentos y facturas originales el origen de la mercancía y Laumayer S.A.S se reserva el derecho de constatar lo genuino y original de la mercancía en reclamación.

CAPÍTULO 13
Responsabilidades y trasmisión del riesgo

Queda excluida cualquier responsabilidad civil o penal del vendedor ante terceros.

CAPÍTULO 14
Reserva de dominio

El vendedor se reserva el derecho del dominio de la mercancía hasta que el comprador haya pagado la totalidad del precio.

CAPÍTULO 15
Circunstancia que exime a Laumayer S.A.S de su obligación de entregar

Si después de aceptada la orden de compra existieren circunstancias que indiquen una insolvencia actual o futura del comprador ,comprador, no se podrá exigir la entrega, aunque se haya estipulado plazo para el pago del precio, sino pagando o asegurando el pago total.

CAPÍTULO 16
Cesión del contrato

Ninguna de las partes podrá ceder o transferir sus derechos y obligaciones contractuales sin la aceptación previa y escrita de la otra parte.

CAPÍTULO 17
Jurisdicción

Las controversias de cualquier naturaleza que puedan presentarse sobre las negociaciones celebradas entre el comprador y el vendedor y que no puedan ser resueltas satisfactoriamente, por ambas partes, se someterán a la Jurisdicción de los Jueces de la República de Colombia de conformidad con sus leyes, eligiéndose como domicilio especial para todos los efectos a la ciudad de Medellín.

CAPÍTULO 18
Certificaciones

Los productos comercializados por Laumayer S.A.S cumplen con los certificados de conformidad de obligatorio cumplimiento para su importación y comercialización y para aquellos productos establecidos en el reglamento técnico colombiano como formas excepcionales de certificación, contamos con cartas de equivalencia que ratifica la similitud entre los requisitos exigidos por la norma internacional y los certificados de conformidad. En aquellos casos en los que Laumayer S.A.S. por cualquier motivo de índole comercial, financiero, logístico, legal o cualquier otro motivo que determine la no comercialización de los productos, se abstendrá y no se obliga a mantener, actualizar o renovar los certificados una vez estos culminen su vigencia.

CAPÍTULO 19
Vigencia

Las presentes condiciones generales de venta anulan y sustituyen todas las publicadas anteriormente, reservándose Laumayer S.A.S, el derecho y facultad de modificar su contenido en cualquier momento.