



Una marca de Sacyr Concesiones



SOLUCIÓN PARA EL ALUMBRADO DE TÚNELES IOHNIC

Una forma innovadora de alumbrar los túneles en el futuro.

La Solución para el Alumbrado de Túneles Iohnic se caracteriza por la continuidad longitudinal de la iluminación. Dicha continuidad elimina los problemas relacionados con la uniformidad y el deslumbramiento. Aspectos fundamentales para la percepción visual y que deben ser considerados en el diseño del alumbrado de túneles carreteros.

Este innovador concepto logra una uniformidad longitudinal del 100% y global muy cercana también a este valor, eliminando el flicker producido por la iluminación convencional mediante puntos discretos. La continuidad de la instalación evita el uso de ópticas abiertas que producen deslumbramiento y, además, permite una adaptación perfecta, metro a metro, de la luminancia requerida por la curva CIE de adaptación del ojo, de manera que se evita el escalonado típico del alumbrado de refuerzo convencional.

La perfecta uniformidad y ausencia de deslumbramiento producen una mejora de la sensibilidad del ojo para la detección de cualquier imprevisto y mejoran el confort del usuario. Dichas características unidas al guiado producido por la linealidad de la solución mejoran la detección de obstáculos y seguridad de los conductores.

Además, la solución Iohnic mejora extraordinariamente el ahorro energético gracias a la eficiencia de sus luminarias y a la adaptación en tiempo real del flujo luminoso a los niveles de luminancia exterior y tráfico.

Todo esto se lleva a cabo mediante un estricto cumplimiento de la normativa de fabricación y de instalación, cuyo último fin es la mejora de la seguridad vial y la reducción de emisiones.

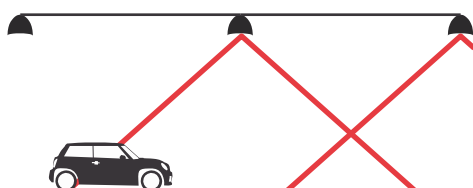
APLICACIONES

Túneles y pasos subterráneos, estaciones de tren y metro, aparcamientos, pabellones y naves industriales.

VENTAJAS COMPETITIVAS

- Disposición continua de la luminaria.
- Ajuste preciso de potencia para adecuación a curva CIE de adaptación del ojo humano.
- Ajuste en tiempo real de la potencia para adecuación a luminancia exterior y al tráfico.
- Uniformidades longitudinales del 100% y global próxima a dicho valor.
- Óptica sin deslumbramiento gracias al reducido ángulo de apertura.
- Sistema a contraflujo para mejorar la luminancia y el contraste de objetos en la calzada.
- Efecto guiado en su configuración bilateral en ambos hastiales.
- Eficiencia global de la luminaria superior a 150Lm/W.
- Doble circuito con posibilidad de conexión a SAI del circuito de permanente sin necesidad de apagar luminarias, manteniendo la uniformidad, muy importante en los casos de escasa visibilidad.
- Potencia extra del driver para compensación anual de la pérdida de flujo del led por su envejecido y la suciedad acumulada.
- Familia de 50 luminarias con potencias que van desde 6W hasta 314W. Logrando un escalado muy fino que nos permite ajustarnos a la necesidad de potencia requerida en condiciones nominales.
- Mantenimiento sencillo por independencia del módulo led y el driver, posibilitando así la sustitución indistinta mediante conectores IP roscados.
- Fijación basculante del módulo led para ajuste del ángulo óptimo de proyección.
- Perfil hueco con aletas interiores que amplía la superficie convectiva y reduce la deposición de suciedad.

DESLUMBRAMIENTO ALUMBRADO CONVENCIONAL



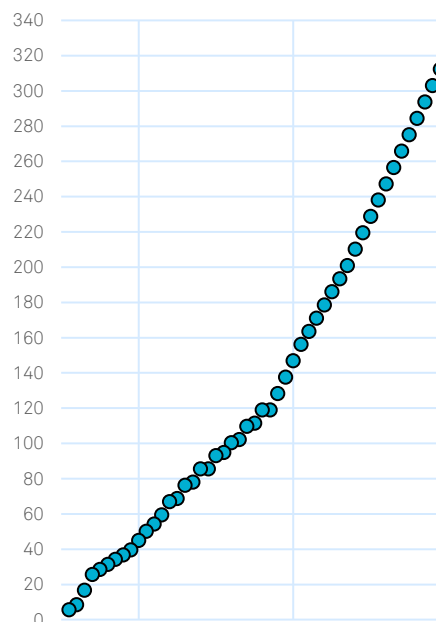
ALUMBRADO ANTERIOR Y SOLUCIÓN IOHNIC



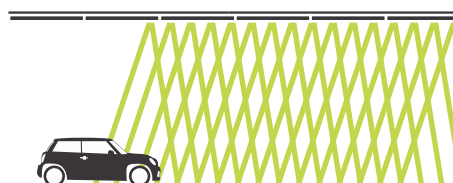
SISTEMA DE FIJACIÓN BASCULANTE ENTRE MÓDULOS LED



AMPLIA RANGO DE POTENCIAS PARA TRABAJO EN CONDICIONES NOMINALES



ÁNGULO DEL HAZ DE LUZ IOHNIC SIN DESLUMBRAMIENTO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protecciones:	ESTANQUEIDAD: IP66. IMPACTO: IK08. ELÉCTRICA: Cortocircuito y Sobretensión.
Temperatura de Color e Índice de Reproducción Cromática:	CIRCUITO DE REFUERZO: CCT 4000K & CRI >70. CIRCUITO DE PERMANENTE: CCT 5000K & CRI>70.
Rango de Tensiones:	ALIMENTACIÓN DEL DRIVER: AC200~240V ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO LED: DC78~90V .
Rango de Temperatura:	-40°C & +40°C.
Materiales y Tratamiento superficiales:	CARCASA DEL MÓDULO LED: Perfil de Extrusión de Aluminio EN AW 6063 con tratamiento térmico T5, anodizado y granallado. Tapas la Poliamida inyectada. Cubierta transparente de Policarbonato extruido. Lentes de policarbonato inyectado. CIRCUITO IMPRESO: MCPCB (Aluminio 2 mm). TORNILLERÍA Y PRENSA ESTOPA: Acero Inoxidable AISI-304. CABLEADO DE CORRIENTE CONTÍNUA: Resistente al fuego. Libre de halógenos. Conectores de Nylon.
Driver:	ESTANQUEIDAD: IP67 REGULACIÓN: DALI PFC: >0,95. DISTORSIÓN ARMÓNICA: <20% (con niveles de carga >60%). MTBF: 308.5Khrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)
Eficiencia:	LUMINARIA: 150 Lm/W LED (100mA & 85°C): 180 Lm/W DRIVER (carga 100%): 91% LENTE (transmitancia): 92% COBERTURA (transmitancia): 97%
Vida útil:	MÓDULO LED (L80B10): 100.000H DRIVER: 100.000H
Regulación:	Dali-2, D4i, Time dimming.
Garantía:	MÓDULO LED: 5 años DRIVER: 5 años.

COMPONENTES DE LA LUMINARIA

Módulo led:	Dispositivo estanco que alberga el circuito impreso, los leds y el motor óptico, y que es alimentado en corriente constante. A100, A102, B105, B111, C116, D124, E135. A200, A202, B205, B211, C216, D224, E235
Driver:	Dispositivo encargado de transformar la energía alterna de la red en corriente continua apta para la alimentación de los módulos led. ELG-75-C700DA, ELG-100-C1050DA, ELG-150-C1400DA, ELG-200-C2100DA, ELGC-300-M-DA
Cableado:	Latiguillos de conexión de varias entradas y varias salidas para interconexión IP67 entre driver y módulo led. M-12F, M-11F, M-10F, M-9F, M-8F, M-7F, M-6F, M-5F, M-4F, M-3F, M-2F.
Fijación:	Pieza de Chapa de acero INOXIDABLE ss304 plegado para fijación basculante de los módulos en las paredes, techos, bandejas, etc. Muro, techo, bandeja, a medida.

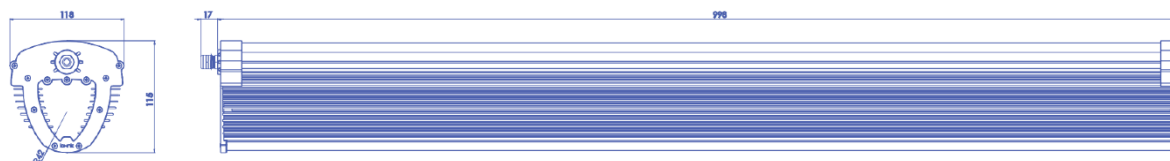
- Diodos led de la marca Nichia (líderes en eficiencia, vida útil y estabilidad frente a gases nocivos del interior de los túneles).
- Drivers de la marca Meanwell con regulación DALI.
- Circuito impreso de Aluminio de 2 mm de espesor con soldadura de alta conductividad.
- Fijación de lente y resto de elementos con tornillería de acero, sin adhesivos.

NORMATIVA Y CERTIFICADOS

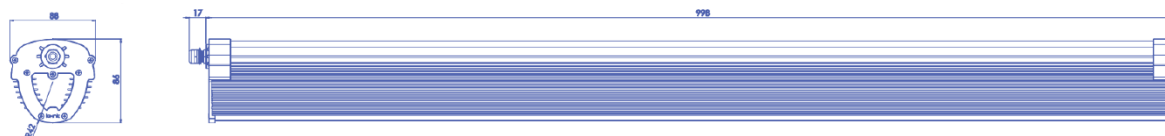
Seguridad Eléctrica y grado de hermeticidad:	UNE EN 60598-1 UNE EN 60598-2-3
Seguridad Fotobiológica:	UNE EN 62471
Ensayo de grado de protección:	UNE-EN 62262
Compatibilidad Electromagnética:	UNE-EN 61000-3-2 UNE-EN 55015 UNE-EN 61547
Módulos led:	UNE-EN 62031
Ensayo Fotométrico y Matriz de Intensidades Luminosas:	UNE-EN 13032 1:2006+A1:2014 UNE EN 13032-4
Ensayo Colorimétrico:	EN 13032-4
Marcado:	CE

DIMENSIONES DE LOS MÓDULOS LED

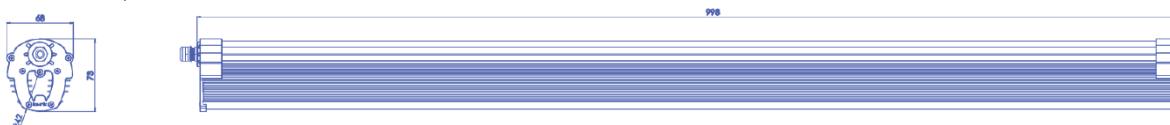
Módulo tipo E



Módulo tipo D



Módulo tipo C



Módulo tipo B

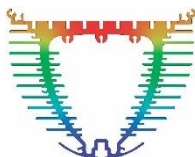


Módulo tipo A



SIMULACIÓN TÉRMICA A MÁXIMA POTENCIA

Módulo led tipo E
P: 302W, Ta: 40°C,
Tmáx: 68°C



Módulo led tipo D
P: 196W, Ta: 40°C,
Tmáx: 66°C



Módulo led tipo C
P: 156W, Ta: 40°C,
Tmáx: 66°C



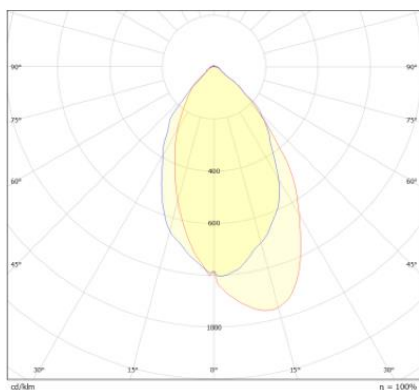
Módulo led tipo B
P: 103W, Ta: 40°C,
Tmáx: 64°C



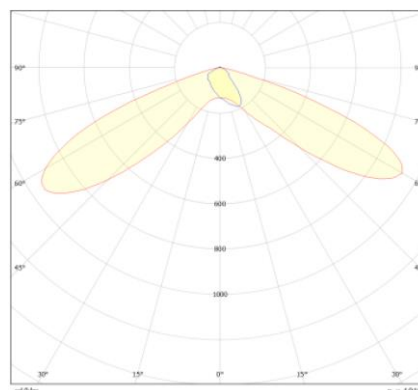
Módulo led tipo A
P: 26W, Ta: 40°C,
Tmáx: 60°C



CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIA



BAJO DESLUMBRAMIENTO



ALTA EFICIENCIA

MEDIDAS Y PESO DEL EMBALAJE

EMBALAJE	DIMENSIONES [m]	CANTIDAD [Uds/Caja]	PESO BRUTO [Kg/Caja]	VOLUMEN [m3/Caja]
MODULO A	0,036*0,032*1,015	20	10,9	0,05960
MODULO B	0,055*0,051*1,015	8	12,7	0,04749
MODULO C	0,068*0,073*1,015	4	13,04	0,04902
MODULO D	0,088*0,086*1,015	3	13,38	0,05845
MODULO E	0,118*0,115*1,015	2	15,66	0,06265
FIJACIÓN AB 0°-90°	0,210*0,137*0,129	30	17,8	0,01546
FIJACIÓN CDE 0°-55°	0,210*0,123*0,129	20	16,4	0,00938
FIJACIÓN CDE 35°-90°	0,210*0,147*0,105	20	16,4	0,00938
CABLE DC M-2F	0,49*0,32*0,26	100	16,1	0,04263
CABLE DC M-4F	0,49*0,32*0,26	30	12,1	0,04263
CABLE DC M-12F	0,49*0,32*0,26	10	14,1	0,04263
ELG-75-C700DA	0,29*0,38*0,21	16	13,4	0,02180
ELG-100-C1050DA	0,29*0,38*0,22	16	14,2	0,02180
ELG-150-C1400DA	0,29*0,38*0,23	16	16	0,02180
ELG-200-C2100DA	0,31*0,29*0,20	12	15,2	0,02039
ELGC-300-M-DA	0,33*0,33*0,19	9	14	0,02152

RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO

Requiere fundamentalmente la limpieza de la suciedad que se acumula en la cubierta de PC de los módulos. Un período razonable de limpieza en zonas de polución media o muy polucionadas es de una vez al año y como máximo cada dos años. En sitios de polución excesiva la limpieza debe hacerse con mayor frecuencia.

Los detergentes no deberán ser ni muy ácidos ni muy alcalinos ya que pueden alterar su estabilidad física y perjudicar la transparencia del cristal orgánico y la estanqueidad.

Al hacer el recambio de un módulo led se debe verificar el correcto apriete en el soporte, la orientación y el conexionado eléctrico.

SISTEMA DE CONTROL

Fundamentos

Una de las características más relevantes de Iohnic es que las luminarias unifican bajo la misma carcasa el alumbrado de permanente y el de refuerzo. Para hacerlo viable, en el interior de las luminarias utilizamos **dos circuitos** impresos independientes que son alimentados desde los correspondientes drivers de permanente y de refuerzo.



Módulo led Iohnic con circuito de permanente y de refuerzo "W".

El circuito de permanente debe estar encendido las 24 horas del día durante todos los días del año, su nivel de luminancia depende de que trabaje en régimen diurno, régimen nocturno o haya una caída de tensión. Por esta última razón, el circuito que alimenta el alumbrado permanente debe estar conectado a un sistema UPS para, de esta manera, mantener el alumbrado mínimo.

Dicho esto, es el momento de aclarar que el control se realiza de forma separada sobre el circuito de refuerzo y sobre el circuito de permanente.

— Alumbrado de Refuerzo Iohnic.

Actuando sobre la regulación del circuito de refuerzo podemos subir y bajar la luminosidad de las luminarias próximas a los portales de entrada, consiguiendo así adecuarnos a la luminancia L20 exterior registrada por el luminancímetro exterior. Así pues, en un día soleado el alumbrado de refuerzo estaría en niveles máximos y, sin embargo, a medida que empieza a oscurecer o en caso de nubes, la luminancia del refuerzo se reduce proporcionalmente a partir de la medida registrada por el luminancímetro exterior.

Es decir, el alumbrado de refuerzo únicamente trabaja durante el día y se regula de acuerdo a la lectura de la luminancia exterior.

En este punto es importante dejar claro el hecho de que en Iohnic, durante el régimen diurno, no se hace distinción entre los denominados escalones de diurno, nublado, crepuscular ya que la regulación permite la adaptación continua de la luminancia del interior del túnel a la luminancia registrada en el exterior en cada momento.

— Alumbrado de Permanente Iohnic.

Actuando sobre la regulación del circuito de permanente podemos ajustar el valor de luminancia en el interior de los túneles, así como en el valor de luminancia durante el régimen nocturno.

En situaciones de emergencia, el alumbrado de permanente puede incrementar su potencia para facilitar la asistencia y mejorar la visibilidad.

El alumbrado de permanente debe ser alimentado desde el circuito de emergencia conectado al SAI y grupo electrógeno. En casos de caída del tendido eléctrico dicho alumbrado continúa funcionando para que la circulación no se vea afectada por el corte eléctrico, aunque la potencia lumínica suele reducirse para asegurar la autonomía del sistema UPS.

El sistema Iohnic utiliza drivers que permiten su regulación mediante el reconocido y cada vez más extendido, protocolo DALI. Un protocolo que se caracteriza por ser: digital, sencillo, fiable y económico.

En Iohnic no se entiende la solución de alumbrado si no está acompañada del sistema de control, ya que se trata de muchos puntos de luz y de un ajustes muy precisos de la potencia en tiempo real para ajustarse a las condiciones exteriores o casuísticas concretas.

El objetivo del sistema de control es facilitar la gestión y asegurar el correcto funcionamiento del alumbrado. Con este objetivo se hace necesaria una regulación automática que genera alertas y

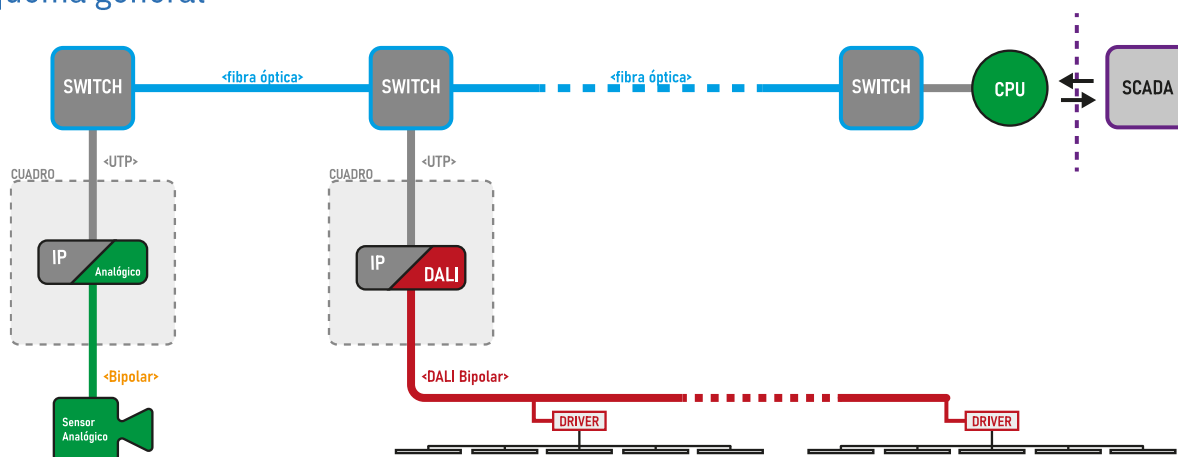
responde a estas, registrando en todo momento las mediciones y comportamientos. El sistema de control se puede integrar con el SCADA del túnel.

lohnic requiere de un control metro a metro para poder adaptar de forma precisa la luminancia a la curva de luminancias requerida.

Las actuaciones sobre el sistema de control deben diferenciar los siguientes modos de funcionamiento:

- Automático Diurno.
- Automático Nocturno.
- Alumbrado de Seguridad.
- Modo Manual Mixto.
- Modo Manual Total.
- Modo Incidencia.

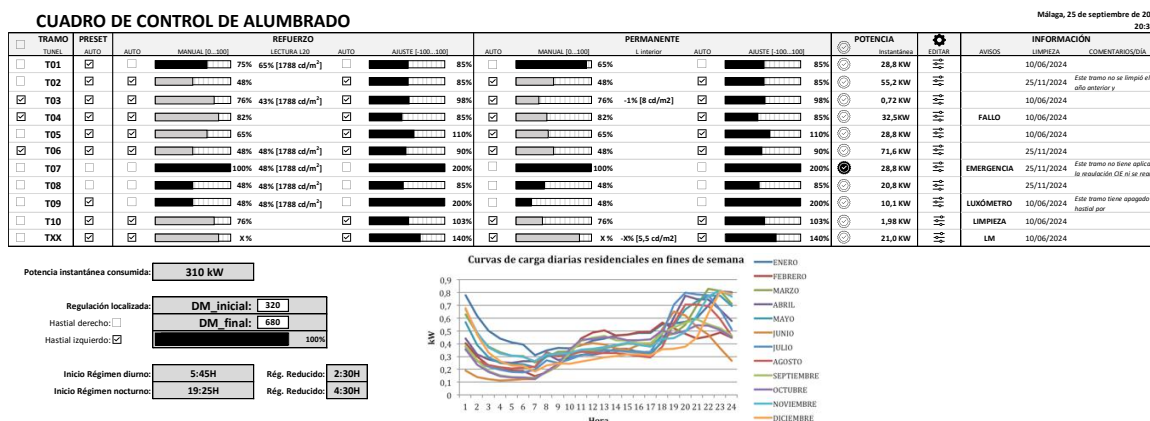
Esquema general



Definición del Cuadro de Mando

Mediante la interfaz, front-end o cuadro de mando, damos servicio y permitimos la gestión de forma sencilla.

Sin querer entrar en diseños específicos y/o corporativos, a continuación, mostramos un ejemplo de cuadro de control simplificado, que como decía, se diseñará con botones y displays que mejoren su apariencia y faciliten su uso intuitivo:



CONFIGURACIÓN DE LUMINARIAS Y CARACTERÍSTICAS

MODULO LED:	A100 -	A102 A202			B105 B205			B111 B211		C116 C216	D124 D224	E136 E236
Wmáx/Mod. :	12 5,70	6	18 9	17	26	50 34	50	100 78	100,43	150 156,13	200 201	300 312
DRIVER: W/Driver: Mod./Driver	MW-75 68 12	MW-75 68 12	MW-100 103 12	MW-200 201 12	MW-100 103 4	MW-150 137 4	MW-200 201 4	MW-300 312 4	MW-200 201 2	MW-300 312 2	MW-200 201 1	MW-300 312 1
CABLEADO:	M-12F	M-12F	M-12F	M-12F	M-4F	M-4F	M-4F	M-4F	M-2F	M-2F	-	-
IOHNIC-12-1	PERM.	REFUERZO										
IOHNIC-12-1-06-000	12											
IOHNIC-12-1-06-312	12											12
IOHNIC-12-1-06-303	12										1	11
IOHNIC-12-1-06-294	12										2	10
IOHNIC-12-1-06-284	12										3	9
IOHNIC-12-1-06-275	12										4	8
IOHNIC-12-1-06-266	12										5	7
IOHNIC-12-1-06-257	12										6	6
IOHNIC-12-1-06-247	12										7	5
IOHNIC-12-1-06-238	12										8	4
IOHNIC-12-1-06-229	12										9	3
IOHNIC-12-1-06-219	12										10	2
IOHNIC-12-1-06-210	12										11	1
IOHNIC-12-1-06-201	12										12	
IOHNIC-12-1-06-193	12									2	10	
IOHNIC-12-1-06-186	12									4	8	
IOHNIC-12-1-06-178	12									6	6	
IOHNIC-12-1-06-171	12									8	4	
IOHNIC-12-1-06-164	12									10	2	
IOHNIC-12-1-06-156	12									12		
IOHNIC-12-1-06-147	12							2		10		
IOHNIC-12-1-06-138	12							4		8		
IOHNIC-12-1-06-128	12							6		6		
IOHNIC-12-1-06-119	12							8		4		
IOHNIC-12-1-06-119	12							4	4	2	2	
IOHNIC-12-1-06-112	12							4	4	4		
IOHNIC-12-1-06-110	12							10		2		
IOHNIC-12-1-06-102	12							4	6	2		
IOHNIC-12-1-06-100	12							12				
IOHNIC-12-1-06-095	12							8	2	2		
IOHNIC-12-1-06-093	12							4	8			
IOHNIC-12-1-06-086	12							8	4			
IOHNIC-12-1-06-086	12				4			4	2	2		
IOHNIC-12-1-06-078	12							12				
IOHNIC-12-1-06-076	12				4			4	4			
IOHNIC-12-1-06-069	12				4			8				
IOHNIC-12-1-06-059	12				8			4				
IOHNIC-12-1-06-054	12				4			4				
IOHNIC-12-1-06-050	12				12							
IOHNIC-12-1-06-045	12				4			8				
IOHNIC-12-1-06-040	12				8			4				
IOHNIC-12-1-06-037	12				4	4	4					
IOHNIC-12-1-06-034	12				12							
IOHNIC-12-1-06-031	12				4	8						
IOHNIC-12-1-06-029	12				8	4						
IOHNIC-12-1-06-026	12				12							
IOHNIC-12-1-06-017	12	12										
IOHNIC-12-1-06-009	12	12										
IOHNIC-12-1-06-006	12	12										

MODULO LED:	A100 -	A102 A202			B105 B205			B111 B211		C116 C216	D124 D224	E136 E236
Wmáx/Mod. :	12 11,41	6	18 9	17	26	50 34	50	78	100 100,43	150 156,13	200 201	300 312
DRIVER: W/Driver: Mod./Driver	MW-150 137 12	MW-75 68 12	MW-100 103 12	MW-200 201 12	MW-100 103 4	MW-150 137 4	MW-200 201 4	MW-300 312 4	MW-200 201 2	MW-300 312 2	MW-200 201 1	MW-300 312 1
CABLEADO:	M-12F	M-12F	M-12F	M-12F	M-4F	M-4F	M-4F	M-4F	M-2F	M-2F	-	-
IOHNIC-12-1	PERM.	REFUERZO										
IOHNIC-12-1-11-000	12											
IOHNIC-12-1-11-312	12											12
IOHNIC-12-1-11-303	12										1	11
IOHNIC-12-1-11-294	12										2	10
IOHNIC-12-1-11-284	12										3	9
IOHNIC-12-1-11-275	12										4	8
IOHNIC-12-1-11-266	12										5	7
IOHNIC-12-1-11-257	12										6	6
IOHNIC-12-1-11-247	12										7	5
IOHNIC-12-1-11-238	12										8	4
IOHNIC-12-1-11-229	12										9	3
IOHNIC-12-1-11-219	12										10	2
IOHNIC-12-1-11-210	12										11	1
IOHNIC-12-1-11-201	12										12	
IOHNIC-12-1-11-193	12									2	10	
IOHNIC-12-1-11-186	12									4	8	
IOHNIC-12-1-11-178	12									6	6	
IOHNIC-12-1-11-171	12									8	4	
IOHNIC-12-1-11-164	12									10	2	
IOHNIC-12-1-11-156	12									12		
IOHNIC-12-1-11-147	12							2		10		
IOHNIC-12-1-11-138	12							4		8		
IOHNIC-12-1-11-128	12							6		6		
IOHNIC-12-1-11-119	12							8		4		
IOHNIC-12-1-11-119	12							4	4	2	2	
IOHNIC-12-1-11-112	12							4	4	4		
IOHNIC-12-1-11-110	12							10		2		
IOHNIC-12-1-11-102	12							4	6	2		
IOHNIC-12-1-11-100	12							12				
IOHNIC-12-1-11-095	12							8	2	2		
IOHNIC-12-1-11-093	12							4	8			
IOHNIC-12-1-11-086	12				4			8	4			
IOHNIC-12-1-11-086	12				4			4	2	2		
IOHNIC-12-1-11-078	12							12				
IOHNIC-12-1-11-076	12				4			4	4			
IOHNIC-12-1-11-069	12				4			8				
IOHNIC-12-1-11-059	12				8			4				
IOHNIC-12-1-11-054	12				4	4	4					
IOHNIC-12-1-11-050	12				12							
IOHNIC-12-1-11-045	12				4			8				
IOHNIC-12-1-11-040	12				8			4				
IOHNIC-12-1-11-037	12				4	4	4					
IOHNIC-12-1-11-034	12				12							
IOHNIC-12-1-11-031	12				4	8						
IOHNIC-12-1-11-029	12				8	4						
IOHNIC-12-1-11-026	12				12							
IOHNIC-12-1-11-017	12	12										
IOHNIC-12-1-11-009	12	12										
IOHNIC-12-1-11-006	12	12										

MODULO LED:	- A200	A102 A202			B105 B205			B111 B211		C116 C216	D124 D224	E136 E236
Wmáx/Mod.:	18	18			50			100		150	200	300
W/Mod.:	5,70	6	9	17	26	34	50	78	100,43	156,13	201	312
DRIVER:	MW-75	MW-75	MW-100	MW-200	MW-100	MW-150	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300
W/Driver:	68	68	103	201	103	137	201	312	201	312	201	312
Mod./Driver:	12	12	12	12	4	4	4	4	2	2	1	1
CABLEADO:	M-12F	M-12F	M-12F	M-12F	M-4F	M-4F	M-4F	M-4F	M-2F	M-2F	-	-
IOHNIC-12-2	PERM.	REFUERZO										
IOHNIC-12-2-06-000	12											
IOHNIC-12-2-06-312	12											12
IOHNIC-12-2-06-303	12										1	11
IOHNIC-12-2-06-294	12										2	10
IOHNIC-12-2-06-284	12										3	9
IOHNIC-12-2-06-275	12										4	8
IOHNIC-12-2-06-266	12										5	7
IOHNIC-12-2-06-257	12										6	6
IOHNIC-12-2-06-247	12										7	5
IOHNIC-12-2-06-238	12										8	4
IOHNIC-12-2-06-229	12										9	3
IOHNIC-12-2-06-219	12										10	2
IOHNIC-12-2-06-210	12										11	1
IOHNIC-12-2-06-201	12										12	
IOHNIC-12-2-06-193	12									2	10	
IOHNIC-12-2-06-186	12									4	8	
IOHNIC-12-2-06-178	12									6	6	
IOHNIC-12-2-06-171	12									8	4	
IOHNIC-12-2-06-164	12									10	2	
IOHNIC-12-2-06-156	12									12		
IOHNIC-12-2-06-147	12							2		10		
IOHNIC-12-2-06-138	12							4		8		
IOHNIC-12-2-06-128	12							6		6		
IOHNIC-12-2-06-119	12							8		4		
IOHNIC-12-2-06-119	12							4	4	2	2	
IOHNIC-12-2-06-112	12							4	4	4		
IOHNIC-12-2-06-110	12							10		2		
IOHNIC-12-2-06-102	12							4	6	2		
IOHNIC-12-2-06-100	12							12				
IOHNIC-12-2-06-095	12							8	2	2		
IOHNIC-12-2-06-093	12							4	8			
IOHNIC-12-2-06-086	12							8	4			
IOHNIC-12-2-06-086	12				4			4	2	2		
IOHNIC-12-2-06-078	12							12				
IOHNIC-12-2-06-076	12				4			4	4			
IOHNIC-12-2-06-069	12				4			8				
IOHNIC-12-2-06-059	12				8			4				
IOHNIC-12-2-06-054	12				4			4				
IOHNIC-12-2-06-050	12				12							
IOHNIC-12-2-06-045	12				4			8				
IOHNIC-12-2-06-040	12				8			4				
IOHNIC-12-2-06-037	12				4	4	4					
IOHNIC-12-2-06-034	12				12							
IOHNIC-12-2-06-031	12				4	8						
IOHNIC-12-2-06-029	12				8	4						
IOHNIC-12-2-06-026	12				12							
IOHNIC-12-2-06-017	12	12										
IOHNIC-12-2-06-009	12	12										
IOHNIC-12-2-06-006	12	12										

MODULO LED:	-	A102			B105			B111		C116	D124	E136
	A200	A202			B205			B211		C216	D224	E236
Wmáx/Mod.	18	18			50			100		150	200	300
:	8,56	6	9	17	26	34	50	78	100,43	156,13	201	312
DRIVER:	MW-100	MW-75	MW-100	MW-200	MW-100	MW-150	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300
W/Driver:	103	68	103	201	103	137	201	312	201	312	201	312
Mod./Driver	12	12	12	12	4	4	4	4	2	2	1	1
CABLEADO:	M-12F	M-12F	M-12F	M-12F	M-4F	M-4F	M-4F	M-4F	M-2F	M-2F	-	-
IOHNIC-12-2	PERM.	REFUERZO										
IOHNIC-12-2-09-000	12											
IOHNIC-12-2-09-312	12											12
IOHNIC-12-2-09-303	12										1	11
IOHNIC-12-2-09-294	12										2	10
IOHNIC-12-2-09-284	12										3	9
IOHNIC-12-2-09-275	12										4	8
IOHNIC-12-2-09-266	12										5	7
IOHNIC-12-2-09-257	12										6	6
IOHNIC-12-2-09-247	12										7	5
IOHNIC-12-2-09-238	12										8	4
IOHNIC-12-2-09-229	12										9	3
IOHNIC-12-2-09-219	12										10	2
IOHNIC-12-2-09-210	12										11	1
IOHNIC-12-2-09-201	12										12	
IOHNIC-12-2-09-193	12									2	10	
IOHNIC-12-2-09-186	12									4	8	
IOHNIC-12-2-09-178	12									6	6	
IOHNIC-12-2-09-171	12									8	4	
IOHNIC-12-2-09-164	12									10	2	
IOHNIC-12-2-09-156	12									12		
IOHNIC-12-2-09-147	12							2		10		
IOHNIC-12-2-09-138	12							4		8		
IOHNIC-12-2-09-128	12							6		6		
IOHNIC-12-2-09-119	12							8		4		
IOHNIC-12-2-09-119	12							4	4	2	2	
IOHNIC-12-2-09-112	12							4	4	4		
IOHNIC-12-2-09-110	12							10		2		
IOHNIC-12-2-09-102	12							4	6	2		
IOHNIC-12-2-09-100	12							12				
IOHNIC-12-2-09-095	12							8	2	2		
IOHNIC-12-2-09-093	12							4	8			
IOHNIC-12-2-09-086	12							8	4			
IOHNIC-12-2-09-086	12				4			4	2	2		
IOHNIC-12-2-09-078	12							12				
IOHNIC-12-2-09-076	12				4			4	4			
IOHNIC-12-2-09-069	12				4			8				
IOHNIC-12-2-09-059	12				8			4				
IOHNIC-12-2-09-054	12				4			4				
IOHNIC-12-2-09-050	12				12							
IOHNIC-12-2-09-045	12				4			8				
IOHNIC-12-2-09-040	12				8			4				
IOHNIC-12-2-09-037	12				4	4	4					
IOHNIC-12-2-09-034	12				12							
IOHNIC-12-2-09-031	12				4	8						
IOHNIC-12-2-09-029	12				8	4						
IOHNIC-12-2-09-026	12				12							
IOHNIC-12-2-09-017	12	12										
IOHNIC-12-2-09-009	12	12										
IOHNIC-12-2-09-006	12	12										

MODULO LED:	- A200	A102 A202			B105 B205			B111 B211		C116 C216	D124 D224	E136 E236
Wmáx/Mod.:	18	18			50			100		150	200	300
W/Mod.:	16,74	6	9	17	26	34	50	78	100,43	156,13	201	312
DRIVER:	MW-200	MW-75	MW-100	MW-200	MW-100	MW-150	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300	MW-200	MW-300
W/Driver:	201	68	103	201	103	137	201	312	201	312	201	312
Mod./Driver:	12	12	12	12	4	4	4	4	2	2	1	1
CABLEADO:	M-12F	M-12F	M-12F	M-12F	M-4F	M-4F	M-4F	M-4F	M-2F	M-2F	-	-
IOHNIC-12-2	PERM.	REFUERZO										
IOHNIC-12-2-17-000	12											
IOHNIC-12-2-17-312	12											12
IOHNIC-12-2-17-303	12										1	11
IOHNIC-12-2-17-294	12										2	10
IOHNIC-12-2-17-284	12										3	9
IOHNIC-12-2-17-275	12										4	8
IOHNIC-12-2-17-266	12										5	7
IOHNIC-12-2-17-257	12										6	6
IOHNIC-12-2-17-247	12										7	5
IOHNIC-12-2-17-238	12										8	4
IOHNIC-12-2-17-229	12										9	3
IOHNIC-12-2-17-219	12										10	2
IOHNIC-12-2-17-210	12										11	1
IOHNIC-12-2-17-201	12										12	
IOHNIC-12-2-17-193	12									2	10	
IOHNIC-12-2-17-186	12									4	8	
IOHNIC-12-2-17-178	12									6	6	
IOHNIC-12-2-17-171	12									8	4	
IOHNIC-12-2-17-164	12									10	2	
IOHNIC-12-2-17-156	12									12		
IOHNIC-12-2-17-147	12							2		10		
IOHNIC-12-2-17-138	12							4		8		
IOHNIC-12-2-17-128	12							6		6		
IOHNIC-12-2-17-119	12							8		4		
IOHNIC-12-2-17-119	12							4	4	2	2	
IOHNIC-12-2-17-112	12							4	4	4		
IOHNIC-12-2-17-110	12							10		2		
IOHNIC-12-2-17-102	12							4	6	2		
IOHNIC-12-2-17-100	12							12				
IOHNIC-12-2-17-095	12							8	2	2		
IOHNIC-12-2-17-093	12							4	8			
IOHNIC-12-2-17-086	12							8	4			
IOHNIC-12-2-17-086	12				4			4	2	2		
IOHNIC-12-2-17-078	12							12				
IOHNIC-12-2-17-076	12				4			4	4			
IOHNIC-12-2-17-069	12				4			8				
IOHNIC-12-2-17-059	12				8			4				
IOHNIC-12-2-17-054	12				4			4				
IOHNIC-12-2-17-050	12				12							
IOHNIC-12-2-17-045	12				4			8				
IOHNIC-12-2-17-040	12				8			4				
IOHNIC-12-2-17-037	12				4	4	4					
IOHNIC-12-2-17-034	12				12							
IOHNIC-12-2-17-031	12				4	8						
IOHNIC-12-2-17-029	12				8	4						
IOHNIC-12-2-17-026	12				12							
IOHNIC-12-2-17-017	12	12										
IOHNIC-12-2-17-009	12	12										
IOHNIC-12-2-17-006	12	12										