

“Bridging the Gap”: Slot.it oXigen FAQ

Updated May 2013

General questions

Q: what is oXigen?

A: The obvious answer is – an element of the periodic table, normally found in a bi-atomic (O₂) form, wrongly spelled and written with the capital letter in the wrong place.... or, oxygen in Catalan (the language spoken in Catalunya). In the slot world, however, it is a revolutionary wireless control system for slot cars which bridges the gap between digital and analog.

Q: who is developing oXigen?

A: Galileo Engineering, the company known by the brand name 'Slot.it'. The same people who developed all the Slot.it cars and accessories, the SCP-1 and SCP-2 electronic controller in all its forms, the Live Timing box, and many other electronic stuff for toy companies in toys, industries and multimedia (Giochi Preziosi, Landi Renzo, IK Multimedia, and others).

Q: how many cars can run on the track at the same time?

A: Up to 20 cars per track in digital mode, or as many cars as lanes in analog.

Q: 'only' 20 cars?

A: Have you ever tried more than 20 cars on a track at one time? :) Technically, we could make more cars run on the same track, but feel that 20 cars per track for a maximum of 2 tracks with 20 cars each in the same wireless area is more than enough.

Q: How does oXigen work?

A: Traditional digital systems use the track rails to bring both the power and the control signals to the cars. This limits the number of cars because the more cars you want to run, the more current you must provide. However, sending control signals to cars through rails becomes increasingly difficult when large currents are involved, as it is the case with many cars. Besides, the control signals are transmitted in a very noisy environment (rails, braids, dirt, and electric arcing from motors) which complicates things further. The oXigen solution is: full power on rails, control signal from wireless 2.4GHz transceivers. So the cars get all the power they need when they need it, and the control signal stays clean.

Q: what do I need then for an O2 system?

A: First of all, a track, controllers and cars: we don't make tracks but we make fine slot cars and controllers. Then, you need at least oXigen in-car chips (O2IC), and SCP-1 or SCP-2 controllers fitted with oXigen cartridge module. If you already have the SCP, all you need is the cartridge: investment in the SCP controller is safe. With this setup you can run chipped cars as if they were analog cars. A complete digital setup requires a 'dongle', which is a 2.4GHz receiver attached on the USB port of the PC, and lane changers, that can be standard SSD lane changers, or Ninco or Carrera upgraded with the specific LC driver. A Finish Line is not indispensable!

Q: Can I really do without a Finish Line?

A: Yes. *O2 has now reached the ultimate goal of a digital track without a dedicated Finish Line but with fully working Finish Line and Pit Lane features.* We have devised a clever way to make the system work, count laps and lap times, detect pit lane entry, automatically reduce speed on pit lane, *without dedicated track hardware.* All it takes is placing appropriate magnets under the track, right where you want your FL and Pit Lane to be, and in no time you're up and racing. It works well and saves a lot of money and complexity in the setup of the track... besides, removing a dedicated finish

line has deep implication for *multi protocol racing*. Read below

Q: Does it have pit lane speed limit?

A: certainly. As soon as a car detects the pitlane it reduces its speed to whatever is the current pit lane speed. This feature comes basically free with the system. No specific electric hardware is necessary to make the pit-lane, except for the lane changers of course. The system is smart to the point that, once the pitlane entry is detected, even if you remove the car from the rails while in the pit lane, the speed limiting remains in place until the car leaves the pitlane.

Q: What power supply does it need?

A: An adjustable power supply with enough power to satisfy your needs. 9V to 18V with at least 1A per car is what we would recommend.

Q: Is a PC strictly needed?

A: For lap counting and race management in O2 mode, yes. Other operations, like programming the car ID, and running the car alone, do not need a PC. In SSD mode, a PB is all you need, provided the cars are in SSD compatibility mode.

Q: How do the cars get their ID programmed?

A: There is a simple specific procedure for the SCP-1: use the knobs to select the channels and program the car and the controller to a specific ID. The LED display on the controller shows the programmed ID. Alternatively, it can be done from the PC.

Q: Can the embedded software be reprogrammed in all the devices?

A: Certainly: reprogramming the software embedded in all the devices is of paramount importance, especially for a new technology like this one. New features can be added and software bugs can be removed throughout the life of the parts. All the components of the O2 system can be reprogrammed either through USB, in case of the 'PC dongle', or 'over the air', that is, by means of the 2.4GHz radio link.

Q: what do I need to transform the SCP-1 into a wireless controller for any system?

A: A complete SCP-1 with a standard oXigen cartridge, and an oXigen-SCP cartridge interface (CRI - Common Radio Interface). The oXigen cartridge is of course a completely standard unit which can be used inside an O2 environment.

Q: Does O2 support ghost cars? Refueling? Safety car? Drive through?

A: Yes to all:

Ghost: The SCP-1 already has a built-in ghost feature. We are also working on a controller-less, dongle-direct drive ghost car mode, to run your own ghost without the aid of a controller.

Fuel: The oXigen protocols allow individual setting of speed, braking, and lane changing for each car. This means that the PC can reduce top speed, or reduce braking, for each car to simulate a heavier car right after pit stop.

Drive through: You can even force penalties (drive through pit lane) or herd all cars back to the pit lane after racing. Pit lane speed and pace car mode speed are adjusted from RMS control panel.

Questions on compatibility

Q: can I still run my analog cars on the track, with my old controllers?

A: Certainly. O2 *bridges the gap*, it is 100% compatible with your old analog track. Of course, to change lane, lane changers are necessary, but as long as they stay straight when lane changing is not requested, analog cars can be run along oXigen cars.

Not only that: the common interface CRI turns the SCP-1 for any supported system, into a wireless, untethered controller.

Q: What protocols is it compatible with?

A: Scalextric Hornby SSD, and Carrera digital 132. O2 chipped cars can race together with Carrera cars on Carrera 132 digital systems, or together with Scalextric SSD cars on Scalextric SSD systems, lane changing and lap counting included.

In both cases the power base cannot start/stop the cars. The compatibility is at the lane changing / car detection / lap counting level.

Read below for more information.

O2 is not compatible with SCX and Ninco digital.

Q: How can it work with Scalextric Sport Digital?

A: *oXigen is the only known commercial system compatible with Scalextric Sport Digital.*

It is possible to run an oXigen chipped car on Scalextric SSD, and race them together Scalextric SSD cars, lane changing and lap counting on the Power base, just like normal SSD cars. Thanks to an agreement with Hornby, the communication protocol between the car and the lane changer / lap counter is compatible with Hornby's own. Hence O2 can use existing box stock Scalextric Sport Digital LCs. Please refer to the 'Base Description Manual' for a detailed explanation.

Q: How can it work with Carrera Digital 132?

A: *oXigen is the only known commercial system compatible with Carrera Digital 1/32.*

It is possible to run an oXigen chipped car on Carrera Digital D132, and race them together with Carrera digital 132 cars, lane changing and lap counting as if they were Carrera cars. This is done independently of Carrera protocols and technology. Actually, it is the D132 PB that does the job for us. A fully working Carrera D132 system (PB + LCs + controller) is required. Please refer to the 'Base Description Manual' for a detailed explanation.

Q: Does it work with Ninco digital systems LC? or Carrera LC?

A: A custom, simple and cheap conversion electronic board is available for these systems: it is a effective, smart, lane changer board which replaces or even works side by side with the existing lane changer driver: in other words, if you want to convert your LCs to work with oXigen (or SSD) cars, just replace the existing electronic of your Ninco or Carrera LC. The board has been designed to replace the original electronics (fits in the same space) but can work in parallel with the original unit as well: this means the racer can run his existing system, switch to oXigen or SSD, and then back to the original digital system! (some rewiring is necessary, as SSD needs its own power base, and oXigen needs a DC power. However, it is possible to have a multi-protocol LC). Or, if so desired, race oXigen together with the 'other' digital system.

Q: What! Multi protocol racing?

A: Yes, it is possible to race in mixed environments with oXigen and Carrera digital, or oXigen and SSD. This is obviously be a major breakthrough for digital slot racing.

Q: So I can run SSD on other track made by other brands?

A: Yes. Just replace or complement the other brand's electronic LC board with oXigen's and hook up an SSD PB to the rails.

Q: Can I use O2 parts within SSD?

A: Yes, O2 Lane Changers are SSD compatible.

Q: is the RMS software available for anything other than MS Windows?

A: The software tool that we use for writing the RMS is available for Linux and Mac as well. Our company works mostly on Linux PCs, but the world doesn't, so we developed a Windows RMS version first. Hopefully we will also release Linux and Mac versions (at a certain point). Anyway, the base RMS may be open-sourced, and the dongle protocol is available free of charge to any RMS developers. As far as the PC is concerned, the dongle is only a serial port. Note that our software is only a basic, but robust, RMS system. We'll leave fancy features to the external developers.

Q: will any of the existing RMS programs be compatible with O2?

A: PcLapCounter supports oXigen. Others will follow.

Q: can I use my analog cars with O2?

A: On the same track, O2 can peacefully coexist with analog cars, but of course to run digital races with all that's involved you need to run the chipped cars. However, please read the "SCP-1 cartridge radio interface" section to see how O2 can turn any SCP-1 in a remote wireless controller.

Q: is O2 compatible with the Slot.it Live Timing (also known as Telemetry) Box

A: Yes: a Live Timing Box mounted on an oXigen SCP-1 in an oXigen world behaves just like a Live Timing Box mounted on an analog SCP-1 in a standard analog world. In addition, there is no need for the track interface box.

Hardware components: Start/Finish lines (FL)

Q: A system with no FL?

A: Yes. We have been able to reach this goal which *dramatically reduces cost and complexity*. You can place your finish line and pitlane wherever you want. Just place magnets where you want it to be. End of this paragraph and of finish line worries!

Hardware components: PC 2.4GHz interface (dongle)

Q: What is the 'dongle'?

A: a USB small key which plugs into any USB port and glues all the parts of the O2 system together with the SW running on the PC.

Q: is there a specific software?

A: Yes, the RMS sw speaks to the dongle which in turn speaks to the various parts of the O2 system: FL, LCs, and controllers.

Hardware components: Lane Changer driver (NCDB)

Q: what does it do?

A: It replaces or complements the original LC driver board in Ninco or Carrera lane changers, to adapt them to O2 and SSD lane changing protocols. It is necessary if you want to use oXigen or SSD on these other two tracks.

Q: what is it?

A: A small printed circuit board, shaped to fit exactly under the plastic cover of the abovesaid Lane Changers.

Hardware components: Lane changers (LC)

Q: can SSD Lane Changers be used?

A: For Scalextric Sport tracks, Hornby SSD Lane changers are a perfect first choice. Reliable and reasonably priced, they can also be integrated into Ninco tracks by commercial Ninco and Scalextric track adaptors.

Q: how is the car detected?

A: By decoding the LED code

Q: can LCs from other makers be used?

A: For Ninco and Carrera, a custom, simple and cheap conversion electronic board (NC Driver Board) has been designed: it's a small board which replaces or even works side by side with the existing lane changer driver: to convert existing LCs to work with oXigen (or SSD) cars, just replace the existing electronic or install it alongside the existing unit to run your existing system, switch to oXigen or SSD cars, and then back to your original digital system. The shape of the board has been designed as an easy retrofit inside the existing LC. No external boxes, wiring, *velcroing* ...

Q: what sort of skill is needed to update existing lane changers to O2?

A: soldering, common sense, and a screwdriver.

Q: do these board enable 'selective lane changing'?

A: Yes.

Q: what is the 'Selective Lane Change'?

A: *This feature is unique to Slot.it's oXigen.*

When driving a digital car, fast approaching a lane changer, the decision which must be taken is either to stay on the lane or change... but to which one? Is the next LC going from, say, lane 2 to 3, or from lane 2 to 1? From lane 4 to 3 or from lane 4 to 5? Anyone racing with digital slot car systems knows that it takes a long time to master the circuit well enough to know where each lane changer leads to, lane by lane. Well, the O2 native LC board, together with the SCP-1, offer this unique feature: want to change from lane 4 to 5? Press the UP button. Want to move to an inner lane? Then press the DOWN button on the SCP-1. Want to change, no matter the direction? Press both UP and DOWN at the same time.

It works like this: each Lane Changer can be 'instructed' by DIP switches whether crossing from right to left moves you to the inside or the outside of the circuit, and viceversa. So that when you reach the LC with the DOWN button pressed, if you are on the, say, left lane, and the LC knows that a LC from left to right brings you to the inner lanes, it will change lane for you, else, if it knows that the same left to right change moves to an outer lane, it will not.

Actually when we designed the SCP-1 we put in two LC buttons imagining that some day some big company would build a digital system with this feature built in, and we could make it compatible – we could not imagine we would have used one day it for our own digital system.

Q: are there O2 specific lane changers (track pieces)?

A: Slot.it is developing oXigen lane changers for Scalextric Sport, and Ninco tracks. For now the NCDB (Ninco/Carrera driver board) is probably the most cost-effective way to get started.

Q: what sort of skill is needed to assemble these lane changers (track pieces)?

A: None, these parts are compatible with standard track pieces.

Q: what tools are needed to install the LCs (track pieces)?

A: Your two hands. The only exception is for Ninco track, if/when a LC must be installed across track pieces. Currently this requires modifications to the track, but we're working on a solution.

Q: do the lane changers send radio signals to the car?

A: no, it is not necessary, because it would currently just make things more complicated. The O2 architecture is based around a server (the PC through the USB 2.4GHz dongle interface) with a lot of distributed intelligence in the nodes (controllers, cars, LCs). If a specific action must be taken on a specific car (e.g. drive through, speed reduction...), the nodes know what to do.

Q: is automatic (race direction enforced) drive-through possible with simple LCs (box stock SSD for example)?

A: Not with box stock SSD LCs because they don't support selective LC. YES as long as selective lane changing is enabled.

Q: can I use the car without a PC?

A: Certainly. The PC is there to count laps, start/stop races, etc. The O2 cars can be used on a standard analog track as well.

Hardware components: in-car chip module (ICM)

Q: do they fit all brands?

A: Certainly; type '1' is Slot.it specific, type '2' fits really most cars. Besides, it can use the PCB mounted LED or an external, on wires, LED.

Q: can the car detect SSD rail code?

A: No. And no Ninco, SCX or Carrera either.

Q: what are the operating limits the in-car chip can withstand?

A: Current: 3A continuous, 6A peak at least. Voltage: 9 to 18V.

Q: does it have a lighting system, and if so, how is it operated

A: yes, it is compatible with Slot.it's lighting system SP16. Lights can be remotely operated from the SCP-1 buttons

Hardware components: Controller (SCP)

Q: is it a specific controller?

A: No, it is an SCP-1 or SCP-2 with dedicated cartridge. The cartridge receives the operating data from the top part of the SCP and sends it to the car.

Q: can I use my old SCP-1?

A: Yes.

Q: can I use my SCP-1 telemetry box?

A: Yes, it is compatible with O2.

Q: can I use any other controllers?

A: Not for now, but it will happen.

Q: do I get curves, selectable braking, antispin, telemetry...?

A: Everything the SCP-1 can do, is transferred to O2. Selectable curve(s)/linear mode, power reduction, adjustable braking, ghost mode, selective lane change, telemetry and lap timing audio playback compatible...

Q: can it be battery operated (untethered)?

A: Yes, absolutely. It can be battery powered either from the traditional power wires or from the top USB port.

The latest Li-Ion AA 14500 cells pack enough power to last for 8/10 hours at least (assuming a 50% discharge of the battery). So, in other words, two very cheap, *rechargeable*, AA sized cell provide all the power needed for endurance racing. Slot.it sells a suitable box with banana plugs and USB cable, but any series 2xAA holder will do if you want to DIY.

Bigger packages (e.g. 18500, or 18650) will certainly exceed 24 hours.

By the way, we have dropped any ideas of making a 6xAAA NiMh cells holder: battery technology has evolved so quickly that such box would have been obsolete before even thinking about it.

Hardware components: SCP-1 cartridge radio interface (optional, CRI)

Q: what does it do?

A: It enables radio, wireless communication between the hand controller (SCP-1 only) and *any* system in the world – analog or digital, as long as there is a standard SCP cartridge for it. If you have a SCP-1 or SCP-2, no matter for which system, you can turn your controller into a wireless controller.

Q: what is it?

A: A small module, a pocket size receiver accepting *any* SCP-1 cartridge, regardless of polarity and type. It comes with a small plastic case which secures itself on the cartridge (think of it as the middle half of the SCP-1 controller). It connects by 2.4GHz radio link to the oXigen cartridge which is plugged into the controller, and transmits in real time the power, brake and any other commands (lane change, lights, etc.) coming from the controller to the cartridge, thus creating a wireless, remote control SCP system for all the SCP-1 supported systems: analog (common ground or common positive), and digital (Hornby, Carrera, Ninco, SCX).

Q: do I need it to run a full oXigen system to have this?

A: Not at all. This is independent of the O2 system but takes advantage of the O2 cartridge and technology.

Q: So to make my existing analog or digital system wireless what do I need exactly?

A: SCP-1 throttle, oXigen standard cartridge, oXigen radio interface for the cartridge, SCP cartridge. In other words: a complete working SCP-1, an oXigen cartridge and an interface.

Pricing in EU – retail, VAT included

<i>Item</i>	<i>Suggested Price (retail)</i>	<i>Avg price (real store)</i>
Dongle	89	79
In-car chip	36	32
SCP-1 oXigen cartridge	75	69
Lane Changer Converters (NC)	29	26

The complete SCP-1 for oXigen retails for about 130 EU.

Q: Does this include shipment and taxes?

A: Yes of course. There are no hidden extra charges – these are retail prices but your preferred shop may apply a discount.

Q: So how much does a complete system cost?

Case A: Convert an existing SSD track to oXigen for three cars, three cartridges for *existing* SCP-1, one dongle, no lane changers (SSD LCs are already present in your layout), and no finish line:

<i>Item</i>	<i>Price (retail), no discount</i>
Dongle	89
In-car chip * 3	118
SCP-1 oXigen cartridge * 3	225
<i>Total</i>	<i>432</i>

In case three complete SCP-1s are needed, price rises accordingly.

Case B: Considering an existing digital track from Ninco or Carrera, and the conversion LC boards:

<i>Item</i>	<i>Price (retail), no discount</i>
Dongle	89
In-car chip * 3	118
SCP-1 oXigen cartridge * 3	225
LC conversion boards * 3	87
<i>Total</i>	<i>519</i>

Of course a lot depends on how many LCS you want to have in your system
Remember: these are *RETAIL PRICES* which *INCLUDE VAT AND SHIPMENT*.

“Bridging the Gap”: Slot.it oXigen FAQ

Junio 2013

Preguntas generales

Q: ¿qué es oXigen?

A: La respuesta obvia es - un elemento de la tabla periódica, que normalmente se encuentra en formato bi-atómico (O₂), escrito mal y escrito con la letra capital en el lugar equivocado o oxígeno en catalán (la lengua hablada en Catalunya). En el mundo slot, sin embargo, es un revolucionario sistema de control inalámbrico para slot cars que encuentra un compromiso entre digital y analógico.

Q: ¿quien está desarrollando oXigen?

A: Galileo Engineering, la compañía conocida como marca 'Slot.it'. Las mismas personas que desarrollaron todos los coches Slot.it y accesorios, los mandos electrónico SCP-1 y SCP-2 en todas sus formas, la caja de telemetría Live Timing, y muchos más productos electrónicos para empresas de juguetes, en juguetes, industrias y multimedia (Giochi Preziosi, Landi Renzo, IK Multimedia, y otros).

Q: ¿cuántos coches pueden correr en la pista al mismo tiempo?

A: Hasta 20 coches por pista de forma digital, o tantos coches cuantos sean los carriles de forma analógica.

Q: ¿'sólo' 20 coches?

A: ¿Alguna vez ha tratado más de 20 coches en una pista a la vez? :) Técnicamente, se podría hacer correr más coches en la misma pista, pero siento que 20 coches por pista, por un máximo de 2 pistas con 20 coches cada una en la misma zona wireless es más que suficiente.

Q: ¿cómo funciona oXigen?

A: Los sistemas digitales tradicionales utilizan los carriles de la pista para llevar tanto la energía así como los señales del mando a los coches. Ésto limita el número de coches por que más coches se desea poner a correr, más corriente se debe proveer. Sin embargo, el envío de los señales del mando a los coches a través de los carriles se convierte cada vez más difícil, cuando están envueltas grandes corrientes, como es en el caso de muchos coches usados. Además, los señales del mando se transmiten en un ambiente muy ruidoso (carriles, trencillas, suciedad, y chispas de los motores) , lo que complica aún más las cosas. La solución oXigen es: máxima potencia en los carriles, señales del mando desde transceptores inalámbricos de 2.4GHz. De manera que los coches reciban toda la energía que necesitan cuando la necesitan, y la señal del mando se mantenga limpia.

Q: ¿que necesito entonces para un sistema O2?

A: En primer lugar, una pista, los mandos y los coches: no hacemos pistas pero hacemos buenos coches de slot y mandos. Después se necesitan por lo menos oxygen in-car chips(O2IC), y los mandos SCP-1 o SCP-2 equipados con módulo de cartucho oXigen. Si Usted ya tiene el SCP, todo lo que necesita es el cartucho: la inversión en el mando SCP es segura. Con ésta configuración, puede usar coches con el chip, como si fueran coches analógicos. Un montaje digital completo requiere un "dongle", que es un receptor de 2,4 GHz conectado en el puerto USB del PC, y los cambios de carril, que pueden ser cambios estándar SSD, o Ninco o Carrera actualizados con el específico LC driver. Una línea de meta no es indispensable!

Q: ¿realmente puedo prescindir de una línea de meta?

A: Sí. O2 ha llegado a la meta final de una pista digital sin necesidad de Finish Line, que pero trabaja plenamente con las características de la Finish Line y Pit Line. Hemos ideado una manera inteligente para que el sistema funcione, cuente las vueltas y los tiempos, detecte la entrada Pit Lane, reduzca automáticamente la velocidad en el pit lane, sin necesidad de posteriores placas electrónicas cuentavuelta. Todo lo que se necesita es colocar imanes apropiados por debajo de la pista, justo donde Usted prefiere que su FL y Pit Lane estén, y sin perder más tiempo, ya se está corriendo. Funciona bien y ahorra un montón de dinero y complejidad en la configuración de la pista ... además, eliminar una línea de meta dedicada tiene profundas implicaciones para carreras de protocolos múltiple.

Lea abajo

Q: ¿la pit lane tiene un límite de velocidad?

A: Por supuesto. Tan pronto como un coche detecta la pitlane, el coche reduce su velocidad a cualquiera que sea la actual velocidad de la pit lane. Esta característica es básicamente gratis con el sistema. No se requiere ningún específico hardware eléctrico para hacer el pit-lane, a excepción de los de cambio de carril, por supuesto. El sistema es inteligente hasta el punto que, una vez que se detecta la entrada del pitlane, incluso si se quita el coche de los carriles mientras persigue el pit lane, la velocidad límite permanece en su lugar hasta que el coche salga del pitlane.

Q: ¿cual fuente de alimentación se necesita?

A: Una fuente de alimentación ajustable con suficiente potencia para satisfacer sus necesidades. De 9V a 18V con al menos 1A por coche es lo que recomendamos.

Q: ¿es el PC absolutamente necesario?

A: Para el contador de vueltas y gestión de la carrera en el modulo O2, sí. Otras operaciones, como la programación de la Identificación del coche, y hacer correr solo el coche, no necesitan un PC. En el modulo SSD, un PB es todo lo que se necesita, siempre y cuando los coches estén en el modo de compatibilidad SSD.

Q: ¿como los coches programan su propio ID?

A: Hay un procedimiento sencillo específico para el SCP-1: utilice los botones para seleccionar los canales y programar el coche y el mando a un específico ID. La pantalla LED en el mando mostrará el ID programado. Alternativamente, se puede hacer desde el PC.

Q: ¿el software incorporado puede ser reprogramado en todos los dispositivos?

A: Por supuesto: la reprogramación del software incorporado en todos los dispositivos es de suma importancia, sobre todo para una nueva tecnología como ésta. Las nuevas características se pueden añadir y los errores de software pueden ser removidos durante toda la vida de las partes. Todos los componentes del sistema de O2 pueden ser reprogramados a través de USB, en el caso del 'PC dongle', o 'por el aire', es decir, por medio del enlace de radio de 2.4GHz.

Q: ¿que necesito para transformar el SCP-1 en un mando wireless para cualquier sistema?

A: Un SCP-1 completo con un cartucho oXigen estándar, y un cartucho interfaz oXigen-SCP (CRI – Common Radio Interface). El cartucho oXigen es, por supuesto, una unidad completamente estándar que se puede utilizar dentro de un ambiente O2.

Q: ¿O2 es compatible con “coches fantasmas”? Repostar? Safety car? Conducir a través de?

A: Sí a todo:

Ghost: El SCP-1 ya incluye la posibilidad de pilotar 'coches fantasma'. También estamos trabajando sobre un modo de manejar el coche fantasma sin mando y por dongle para ejecutar su propio coche fantasma sin la ayuda de un mando.

Combustible: Los protocolos de oXigen permiten un ajuste individual de la velocidad, del freno y del cambio de carril de cada coche. Ésto significa que el PC puede reducir la velocidad máxima, o reducir la frenada, de cada coche para simular un coche más pesado justo después del pit stop.

Conducir a través de: Usted puede incluso obligar las sanciones (manejar por el pit lane) o reunir todos los coches de nuevo en la pit lane después de la carrera. La velocidad en pit lane y modalidad safety car se ajustan desde el panel de control RMS.

Preguntas sobre compatibilidad

Q: ¿puedo todavía utilizar mis coches analógicos en la pista, con mis viejos mandos?

A: Por supuesto. O2 *crea un puente*, y es 100% compatible con su vieja pista analógica. Para cambiar de carril, se necesitan los cambios de carril, pero mientras se mantengan rectos cuando no se solicita cambio de carril, los coches analógicos se pueden usar junto a los coches oXigen. No sólo esto: la interfaz común CRI transforma el SCP-1 para cualquier sistema admitido, en un mando inalámbrico y sin cable de alimentación.

Q: ¿con cuales protocolos es compatible?

A: Scalextric Hornby SSD y Carrera 132 digital. Los coches equipados con chip O2 pueden competir con los coches Carrera en los sistemas digitales Carrera 132, o junto con los coches Scalextric SSD en sistemas Scalextric SSD, con cambio de carril y cuenta vueltas incluidos. En ambos casos, la power base no puede hacer iniciar /detener los coches. La compatibilidad está en el cambio de carril /detección del coche/ / nivel del cuenta vueltas. Lea a continuación para más información. O2 no es compatible con SCX y Ninco digital.

Q: ¿como puede trabajar con Scalextric Sport Digital?

A: *oXigen es el único sistema comercial conocido compatible con Scalextric Sport Digital.* Es posible usar un coche equipado con chip oXigen en pista Scalextric SSD, y hacerlo correr junto a coches de Scalextric SSD, cambio de carril y cuenta vueltas en la Power base, igual que los normales coches SSD. Gracias a un acuerdo con Hornby, el protocolo de comunicación entre el coche y el cambio de carril/ cuenta vuelta es compatible con el mismo Hornby. Por lo tanto O2 puede utilizar el existente box stock Scalextric Sport Digital LCs. Por favor refiérase a la "Base Description Manual" para una explicación detallada.

Q: ¿como puede trabajar con Carrera Digital 132?

A: *oXigen es el único sistema comercial conocido compatible con Carrera Digital 1/32.*

Es posible usar un coche equipado con chip oXigen en pista Carrera Digital D132, y hacerlo correr junto a coches Carrera digital 132, cambio de carril y cuenta vueltas como si fueran coches Carrera. Esto se hace independientemente de los protocolos y de la tecnología de Carrera. En realidad, es el D132 PB que hace el trabajo para nosotros. Se requiere un sistema Carrera D132 completo (PB + LCs + mando). Por favor refiérase a la "Base Description Manual" para una explicación detallada.

Q: ¿funciona con un sistema digital Ninco LC? O con Carrera LC?

A: Una tarjeta de conversión electrónica hecha a medida, simple y barata, está disponible para éstos sistemas: es una placa de cambio carril que sustituye o hasta trabaja lado a lado con el driver de cambio carril existente: en otras palabras, si usted desea convertir su Lcs para trabajar con coches oXigen (o SSD), es suficiente sustituir la electrónica existente de su LC Ninco o Carrera. La tarjeta ha sido diseñada para reemplazar los componentes electrónicos originales (cabe en el mismo espacio) pero puede también trabajar en paralelo con la unidad original: esto significa que el piloto puede correr en su sistema existente, cambiar a oXigen o SSD, y luego de nuevo al sistema digital original! (algunos recableados son necesarios, ya que SSD necesita su propia power base, y oXigen necesita una alimentación DC. Sin embargo, es posible tener un multi-protocolo LC). O, si lo desea, correr oXigen junto con el "otro" sistema digital.

Q: ¡cómo! Carreras de protocolo múltiple?

A: Sí, es posible competir en ambientes mixtos con oXigen y Carrera digital, o oXigen y SSD. Ésto es, obviamente, un gran avance para las carreras de slot digital.

Q: ¿así que puedo correr SSD en otra pista hecha por otras marcas?

A: Sí. Es suficiente sustituir o complementar la tarjeta electrónica LC de la otra marca con la de oXigen y conectar una SSD PB a los carriles.

Q: ¿puedo utilizar partes O2 dentro del SSD?

A: Sí, O2 Lane Changers son compatibles con SSD.

Q: ¿el software RMS está disponible para algo más a parte de MS Windows?

A: La herramienta del software que utilizamos para escribir el RMS está disponible para Linux y Mac también. Nuestra empresa trabaja principalmente en ordenadores Linux, pero el mundo no lo hace, por lo tanto hemos desarrollado una versión de Windows RMS primero. Esperamos poder realizar también las versiones para Linux y Mac (a un cierto punto). De todos modos, el código de base de RMS podría ser abierto, y el protocolo dongle está disponible de forma gratuita a cualquier desarrollador de RMS. Para el ordenador, el dongle es solo una puerta serial. Tenga en cuenta que nuestro software es sólo un sistema básico, pero robusto de RMS. Dejaremos las características más sofisticadas a los desarrolladores externos.

Q: ¿algunos de los programas existentes RMS será compatible con O2?

A: El PcLapCounter soporta oXigen. Otros seguirán.

Q: ¿puedo utilizar mis coches analógicos con O2?

A: En la misma pista, O2 puede coexistir pacíficamente con los coches analógicos, pero por supuesto para hacer carreras digitales con todo lo que está envuelto es necesario correr con los coches equipados con el chip. De todos modos, por favor lea la sección “SCP-1 cartridge radio interface” para ver cómo O2 puede convertir cualquier SCP-1 en un mando remoto.

Q: ¿O2 es compatible con la Live Timing (también conocida como telemetría) Box de Slot.it ?

A: Sí: una Live Timing Box montada en un SCP-1 oXigen en un mundo oXigen, se comporta exactamente como una Live Timing Box montada en un SCP-1 analógico en un mundo analógico estándar. Además, no se necesita la caja de track interface.

Hardware components: Start/Finish lines (FL)

Q: ¿un sistema sin FL?

A: Sí. Hemos sido capaces de alcanzar éste objetivo, *que reduce drásticamente el coste y la complejidad*. Usted puede colocar su línea de meta y pitlane donde quiera. Sólo tiene que colocar imanes donde desea que estén. La fin de éste párrafo y de la línea de meta preocupan!

Hardware components: PC 2.4GHz interface (dongle)

Q: ¿qué es el 'dongle'?

A: una pequeña llave USB que se conecta a cualquier puerto USB y pega todas las partes del sistema O2 junto con el SW que se ejecuta en el PC.

Q: ¿existe un software específico?

A: Sí, el sw RMS habla al dongle que a su vez habla a las varias partes del sistema O2: FL, LC, y mandos.

Hardware components: Lane Changer driver (NCDB)

Q: ¿qué es lo que hace?

A: Reemplaza o complementa la tarjeta original LC driver en cambios de carriles Ninco o Carrera, para adaptarlos a los protocolos de O2 y cambio de carril SSD. Ésto es necesario si desea utilizar oXigen o SSD en éstas dos pistas.

Q: ¿qué es?

A: Una pequeña tarjeta de circuito imprimida, con una forma que le permite adaptarse exactamente debajo de la cover de plástico de los cambiadores de carril antes citados.

Hardware components: Lane changers (LC)

Q: ¿se pueden utilizar los cambios de carril SSD?

A: Para pistas Scalextric Sport, los cambios de carril Hornby SSD son una perfecta primera opción. Fiable y con un precio razonable, tabié m se pueden integrar en las pistas Ninco a través de los adaptadores de pista comerciales Ninco y Scalextric.

Q: ¿cómo se detecta el coche?

A: Al decodificar el código del LED

Q: ¿pueden ser utilizados LCs de otros fabricantes?

A: Una tarjeta de conversión electrónica (NC Driver Board) hecha a medida, simple y barata, ha sido diseñada para Ninco y Carrera: es una pequeña placa que que sustituye o hasta trabaja lado a lado con el driver de cambio carril existente: para convertir el LCs existente para que trabaje con coches oXigen (o SSD), es suficiente sustituir la electrónica existente o instalarla junto con la unidad existente para correr con el sistema existente, cambiar a coches oXigen o SSD, y luego de vuelta a su sistema digital original. La forma de la tarjeta ha sido diseñada para fijarla adentro del LC existente sin problemas. No hay cajas externas, cableado, cinta adhesiva

Q: ¿cuales habilidades se necesitan para actualizar el cambio de carril existente en O2?

A: soldar, sentido común, y un destornillador.

Q: ¿éstas placas habilitan 'selective lane changing'?

A: Sí.

Q: ¿cuál es el 'Selective Lane Change'?

A: *Ésta característica es exclusiva sólo a Slot.it oXigen.*

Cuando se conduce un coche digital, acercandose rápidamente a un cambio de carril, la decisión que se debe tomar es mantenerse en el carril o cambiar... pero ¿a cuál? La próxima LC va desde, por ejemplo, el carril 2 a 3, o de carril de 2 a 1? De carril 4 a 3 o de carril 4 a 5? Cualquiera que corra con sistemas digitales de slot sabe que se necesita mucho tiempo para dominar el circuito suficientemente bien para saber adonde cada cambio de carril te lleva, carril por carril. Bueno, la placa de cambio carril oXigen, junto con el SCP-1, ofrece esta característica única: quiere cambiar de carril 4 a 5? Pulse el botón UP. ¿Quieres pasar a un carril interior? Entonces pulse el botón

DOWN en el SCP-1. Desea cambiar, sin importar la dirección? Pulse UP y DOWN al mismo tiempo.

Funciona así: cada Lane Changer puede ser "instruido" a través de los pequeños interruptores para que sean 'derechos' o 'izquierdos'. Así que cuando se llega al LC con el botón DOWN presionado, si usted está en, digamos, el carril de la izquierda, y el LC sabe que un LC de izquierda a derecha te lleva al carril interior, pues te cambiará de carril, en vez, si el LC sabe que el mismo cambio de izquierda a derecha conduce al carril externo, no lo hará.

En realidad, cuando se diseñó el SCP-1 pusimos dos botones LC imaginando que algún día alguna gran empresa construiría un sistema digital con esta característica incorporada, y podíamos hacerlo compatible - no podíamos imaginar que los habríamos usado un día para nuestro propio sistema digital.

Q: ¿hay específicos cambios de carril O2 (piezas de pista)?

A: Slot.it está desarrollando cambios de carril oXigen para pistas Scalextric Sport y Ninco. Por ahora la NCDB (Ninco/Carrera driver board) es probablemente la manera más económica para empezar.

Q: ¿cuales habilidades se necesitan para ensamblar éstos cambios de carril (piezas de pista)?

A: Ninguna, éstas piezas son compatibles piezas de pista standard.

Q: ¿cuales herramientas se necesitan para instalar el LCs (piezas de pista)?

A: Sus dos manos. La única excepción es para pista Ninco, si/cuando un LC debe ser instalado **(across) a través de** piezas de la pista. Actualmente ésto requiere modificaciones en la pista, pero estamos trabajando para encontrar una solución.

Q: ¿los cambios de carril envían señales radio al coche?

A: No, no es necesario, porque ésto haría sólo hacer las cosas más complicadas. La arquitectura de O2 se basa en un server (el PC a través de la interfaz dongle USB de 2.4GHz) con mucha inteligencia distribuida en los nodos (mandos, coches, LCs). Si una acción específica debe ser tomada sobre un coche específico (por ejemplo, conducir a través, reducción de la velocidad ...), los nodos saben qué hacer.

Q: ¿es posible manejar automáticamente (dirección de carrera aplicada) con simple LCs (box stock SSD por ejemplo)?

A: No con box stock SSD LCs por que no soportan el 'selective LC'. Sí, siempre y cuando esté habilitado el cambio de carril selectivo.

Q: ¿puedo utilizar el coche si un PC?

A: Por supuesto. El PC está ahí para contar vueltas, iniciar / parar las carreras, etc. Los coches O2 se pueden utilizar en una pista analógica estándar también.

Hardware components: in-car chip module (ICM)

Q: ¿se adaptan a todas las marcas?

A: Sin duda, el tipo "1" es específico Slot.it, el tipo "2" se adapta realmente a la mayoría de los coches. Además, puede utilizar el LED montado en la placa o uno externo, en los cables.

Q: ¿el coche puede detectar el código SSD del carril?

A: No. Y no Ninco, SCX o Carrera tampoco.

Q: ¿cuáles son los límites de funcionamiento que el chip puede soportar?

A: Corriente: 3A continuo, 6A por lo menos. Voltaje: 9 a 18V.

Q: ¿tiene un sistema de iluminación, y si es así, cómo funciona?

A: Sí, es compatible con el sistema de iluminación Slot.it SP16b. Las luces pueden ser accionadas de forma remota desde los botones del SCP-1.

Hardware components: Controller (SCP)

Q: ¿es un mando específico?

A: No, se trata de un SCP-1 o SCP-2 con el cartucho dedicado. El cartucho recibe los datos de funcionamiento por la parte superior del SCP y los envía al coche.

Q: ¿puedo usar mi viejo SCP-1?

A: Sí.

Q: ¿puedo usar mi SCP-1 telemetry box?

A: Sí, es compatible con O2.

Q: ¿puedo usar cualquier otro mando?

A: No por ahora, pero se podrá.

Q: ¿puedo hacer las curvas, freno seleccionado, antispin, telemetría...?

A: Todo lo que el SCP-1 puede hacer, se transfiere a O2. Selección de curvas(s) / modo lineal, reducción de energía, frenada ajustable, modo “ghost”, cambio de carril selectivo, telemetría y compatibilidad con los auriculares

Q: ¿puede ser alimentado a batería (sin ataduras)?

A: Sí, absolutamente. Puede ser alimentado por baterías o desde los cables de alimentación tradicional o desde el puerto USB de la parte superior.

Las últimas células de Li-Ion AA 14500 tienen suficiente para energía para durar 8/10 horas por lo menos (suponiendo un 50% de descarga de la batería). Así que, en otras palabras, dos muy baratas, *recargables*, células de tipo AA, producen toda la potencia necesaria para las carreras de resistencia. Slot.it vende una caja adecuada con los enchufes de banana y el cable USB, pero se puede usar cualquier caja para dos baterías de tipo AA si quiere hacerlo Ud. mismo

Paquetes más grandes (por ejemplo, 18500 o 18650) sin duda superan las 24 horas.

Por cierto, hemos abandonado cualquier idea de hacer un cells holder 6xAAA NiMh: la tecnología de las baterías se ha evolucionado tan rápidamente que ese box habría sido obsoleto antes de ni-siquiera haberlo pensado.

Hardware components: SCP-1 cartucho radio interface (optional, CRI)

Q: ¿qué hace?

A: Permite la comunicación radio, inalámbrica entre el mando (sólo SCP-1) y *cualquier* sistema en el mundo, analógico o digital, siempre y cuando tenga un cartucho estándar de SCP. Si usted tiene un SCP-1 o SCP-2, no importa para qué sistema, puede transformar su mando en un mando wireless.

Q: ¿qué es?

A: Un pequeño módulo, un receptor de bolsillo capaz de aceptar cualquier cartucho SCP-1, independientemente de la polaridad y tipo. Viene con una pequeña caja de plástico que lo tiene asegurado en el cartucho (piense en él como el centro medio del mando SCP-1). Se conecta mediante un enlace de radio de 2,4 GHz al cartucho oXigen que está conectado en el mando, y transmite en tiempo real la energía, franada y cualquier otro comando (cambio de carril, luces, etc) provenientes desde el mando al cartucho, creando de éste modo un un sistema remoto inalámbrico del mando SCP para todos SCP-1 soportados del sistema: analógico (tierra común o común positivo) y digital (Hornby, Carrera, Ninco, SCX).

Q: ¿lo necesito para correr con un sistema completamente oXigen?

A: No, en absoluto. Esto es independiente del sistema de O2, pero coge las ventajas del cartucho de O2 y la tecnología.

Q: así que para convertir mi sistema analógico o digital existente en un sistema wireless ¿qué necesito exactamente??

A: mando SCP-1, cartucho estándar oXigen, interfaz de radio oXigen para el cartucho, cartucho SCP. En otras palabras: un mando completo SCP-1, un cartucho oXigen y una interfaz.

Precios en EU – recomendado al publico, VAT incluida

<i>Articulo</i>	<i>Precio recomendado (al publico)</i>	<i>Avg precio (real store)</i>
Dongle	89	79
In-car chip	36	32
SCP-1 oXigen cartucho	75	69
Lane Changer Converters (NC)	29	26

El completo SCP-1 para oXigen al publico por aproximadamente 130 EU.

Q: ¿ésto incluye el envío y los impuestos?

A: Sí, por supuesto. No hay cargos adicionales ocultos - estos son los precios al publico, pero su tienda preferida, podría aplicar algún descuento.

Q: ¿entonces cuanto cuesta un sistema completo?

Caso A: Convertir una pista existente SSD a oXigen para tres coches, tres cartuchos para SCP-1 *existentes*, un dongle, no cambio de carril (los LC de SSD ya están presentes en su layout), y no finish line:

<i>Articulo</i>	<i>Precio (publico), sin descuento</i>
Dongle	89
In-car chip * 3	118
SCP-1 oXigen cartucho * 3	225
<i>Total</i>	<i>432</i>

En caso de que se necesiten 3 SCP-1s completos, el precio aumenta de consecuencia.

Case B: Considerando una pista digital existente de Ninco o Carrera, y la tarjeta LC de conversión:

<i>Articulo</i>	<i>Precio (publico), sin descuento</i>
Dongle	89
In-car chip * 3	118
SCP-1 oXigen cartucho * 3	225
LC conversion boards * 3	87
<i>Total</i>	<i>519</i>

Por supuesto mucho depende de cuantos LCS usted desea tener en su sistema
 Recuerde: éstos son *PRECIOS AL PUBLICO* que *INCLUYEN VAT Y ENVIO*.