

POLIFEMO RADIO-LIGHT

Manual de Referencia

Release 200_006

MICRO  GATE

Microgate s.r.l.
Via Stradivari, 4 Stradivaristr.
39100 BOLZANO – BOZEN
ITALY

1. INDICE

1.	INDICE	2
2.	PRESENTACION	3
3.	POLIFEMO-RADIO-LIGHT	4
3.1.	DIP SWITCH DE CONFIGURACION	5
4.	INSTALACION	5
4.1.	CENTRADO	5
5.	TRANSMISION RADIO	5
5.1.	TRANSMISION DIGITAL DE LOS IMPULSOS	5
5.2.	SELECCION DEL TIPO DE SEÑAL	6
5.3.	TRANSMISION DE UN IMPULSO	6
5.4.	TRANSMISION IMPULSO EXTERNO	6
5.5.	TIEMPO DE SALIDA CON START PAD	7
5.6.	FOTOCELULA DOBLE PARA ATLETISMO	8
5.7.	EL RECEPTOR	10
5.8.	DESACTIVACION DE LA TRANSMISION DE RADIO	10
6.	SALIDA	11
6.1.	LA SEÑAL DE SALIDA	11
7.	ALIMENTACION	11
7.1.	GESTION DE LA RECARGA	12
7.1.1.	RECARGA RAPIDA	12
7.1.2.	ANOMALIAS	12
8.	DATOS TECNICOS	13
9.	DATOS TECNICOS LINKGATE_LIGHT DECODER	13

2. PRESENTACION

El diseño, de la fotocélula Microgate Polifemo ha sido realizado para cumplir con todas las normas de seguridad. Su óptica exclusiva garantiza una gran cobertura y una muy alta fiabilidad. La particular implantación óptica y electrónica, garantizan la máxima fiabilidad aun en condiciones climatologicas extremas.

La alimentación interna confiada a un acumulador (el circuito de recarga "inteligente" está incorporado en la fotocélula), puede ser sustituido por dos pilas normales, disponiendo de más de 18 horas de autonomía. El control por microprocesador y los interruptores de programación permiten una gran versatilidad.

La transmisión vía radio de un impulso es una fase crítica del cronometraje El cronometrador o el entrenador siempre han manifestado cierto escepticismo respecto al cronometraje vía radio, debido esencialmente al temor de perder alguna señal y de ser imprecisos en los tiempos tomados. Polifemo-radio representa una verdadera novedad en el campo de la transmisión vía radio de los impulsos de cronometraje. Gracias a la innovación técnica, los viejos sistemas de transmisión de los impulsos han sido reemplazados por una transmisión de datos que garantiza la máxima precisión y fiabilidad gracias a la redundancia de la transmisión y al empleo de códigos de corrección del error

La fotocélula Polifemo-Radio incorpora internamente un EncRadio-SF, elemento de transmisión vía radio de los impulsos, formando parte del sistema LinkGate-SF. Como elemento transmisor utiliza un modulo radio FM (433MHz 10mW) de altas prestaciones y elevada fiabilidad



Fotocélula Microgate Polifemo-radio-light

3. POLIFEMO-RADIO-LIGHT

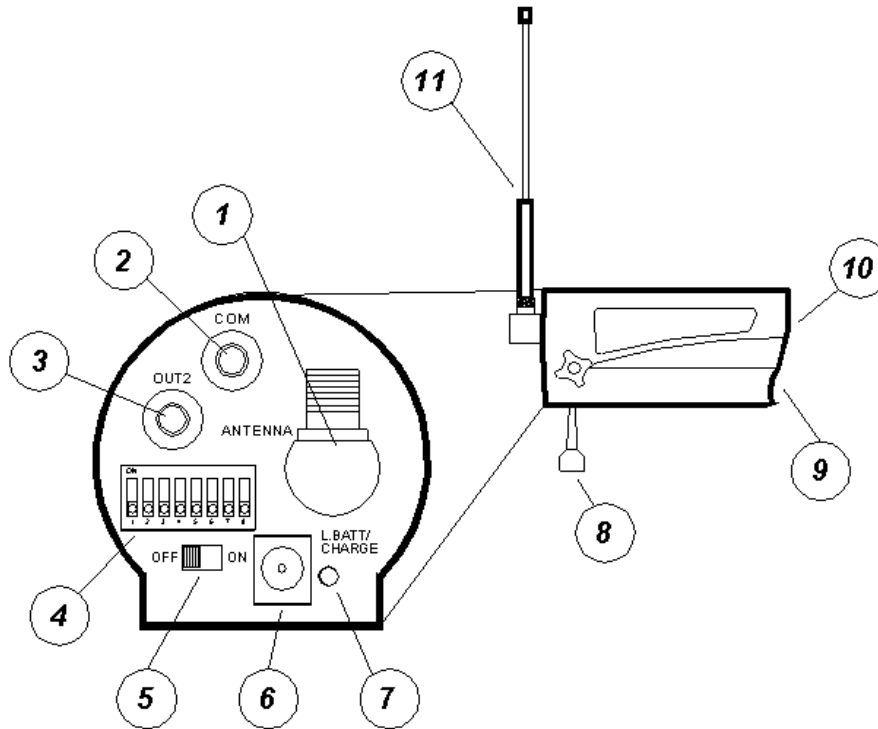


Figura 1

1. CONECTOR TNC PARA ANTENA EXTERNA
2. COM : Conector Negro
3. OUT2 : Conector Verde
4. DIP-SWITCH PARA LA CONFIGURACION
5. INTERRUPTOR ON/OFF
6. TOMA DE RECARGA
7. LED DE SEÑALIZACION
8. SOPORTE TRIPODE
9. COMPARTIMENTO BATERIA
10. LENTE
11. ANTENA EXTERNA

3.1. DIP SWITCH DE CONFIGURACION

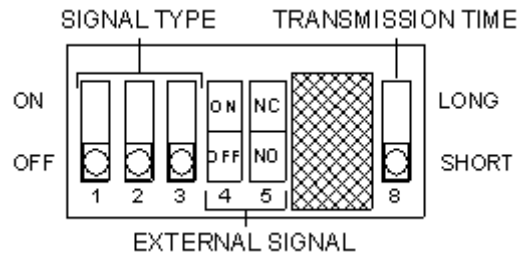


Figura 2

4. INSTALACION

La fotocélula Polifemo Radio trabaja por reflexión: la distancia máxima entre la fotocélula y el reflector es de 15m.

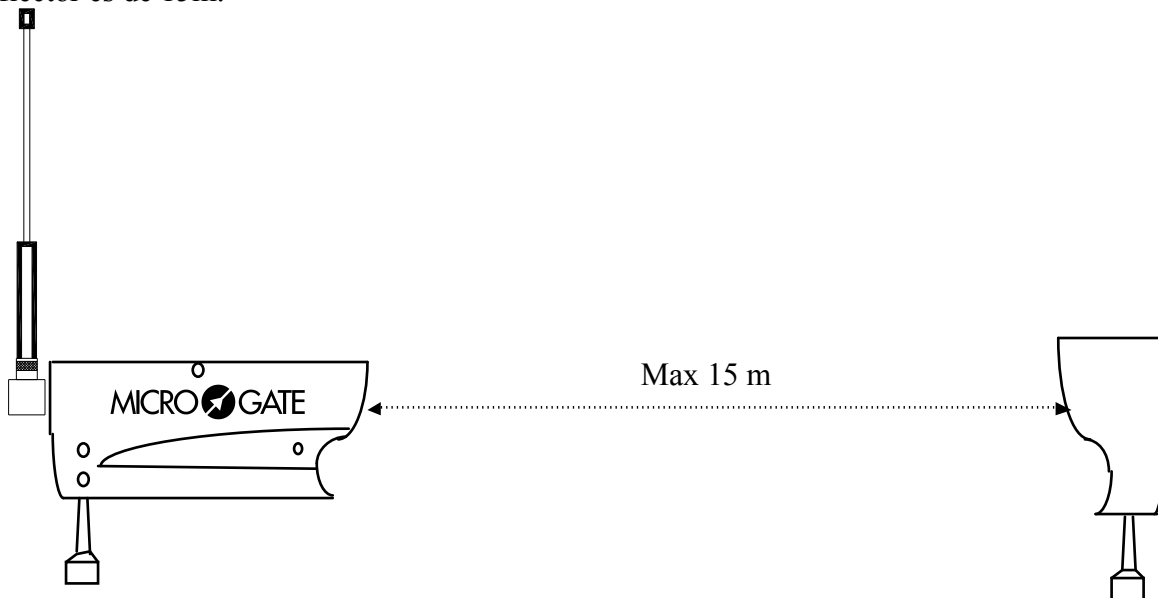


Figura 3

4.1. CENTRADO

El centrado se realiza del siguiente modo: al conectar la fotocélula emite un BEEP continuo, cuando esta bien encarada con el reflector el BEEP cesa, asegurando así un correcto centrado.

5. TRANSMISION RADIO

El sistema LinkGate-SF posee una avanzada tecnología para garantizar la máxima seguridad en la transmisión de los impulsos generados.

5.1. TRANSMISION DIGITAL DE LOS IMPULSOS

EncRadio-SF transmite un paquete de datos conteniendo numerosa información. En concreto retransmite los siguientes:

- El código relativo al transmisor (seleccionable con el switch del Channel Select).
- El tipo de señal transmitida (**SALIDA**, numero de **VUELTA** o **META**, seleccionable con el switch de Signal Type).

- La hora de corte del haz infrarrojo.

A los datos de hora de paso, se suman numerosos códigos de control y auto corrección de errores para impedir que la señal sea de algún modo sea erróneamente interpretada en fase de recepción.

El conjunto de datos + códigos de control, son transmitidos 16 veces, para disminuir la posibilidad de fallo en la recepción. También en caso de una transmisión de la señal muy inestable esta técnica asegura la máxima fiabilidad y precisión, ± 0.4 milésimas de segundo; es suficiente en efecto, la recepción completa de una sola vez el paquete de datos para poder obtener el tiempo original del acontecimiento.

5.2. SELECCION DEL TIPO DE SEÑAL

Los switch de 1 a 3 permiten de programar el tipo de impulso que se desea transmitir. El cuadro siguiente resume las tipologías de impulso disponible.

SWITCH 1	SWITCH 2	SWITCH 3	Tipo señal
ON	ON	ON	START
OFF	ON	ON	LAP 6
ON	OFF	ON	LAP 5
OFF	OFF	ON	LAP 4
ON	ON	OFF	LAP 3
OFF	ON	OFF	LAP 2
ON	OFF	OFF	LAP 1
OFF	OFF	OFF	STOP

5.3. TRANSMISION DE UN IMPULSO

Con el switch n°8 (TRANSMISSION TIME), se puede definir la duración de la transmisión, 2.3 segundos para la transmisión larga y 0.6 segundos para la corta. Seleccionando una transmisión larga se consigue una mayor redundancia de la información (16 veces el mismo paquete de datos). Seleccionando en cambio una transmisión corta el paquete de datos sólo es transmitido 4 veces consiguiendo una redundancia inferior, pero reduciendo considerablemente el tiempo de la transmisión.

Para una utilización normal se aconseja usar siempre la transmisión larga (switch n°8 OFF) para aumentar la redundancia de los datos enviados. Para algunas aplicaciones concretas, como el paso de competidores muy próximos, la utilización de la transmisión corta es la única solución para evitar el enlace de una transmisión con otra.

5.4. TRANSMISION IMPULSO EXTERNO

El módulo EncRadio-Light incorporado dentro de la fotocélula es capaz de mandar impulsos generados por un equipo diferente de la fotocélula misma, ej. (puerta de salida, presostato, pulsador.).

El empleo de esta función es controlado por los switch 4 y 5 etiquetado con EXTERNAL SIGNAL. El switch 4, en posición ON, habilita la posibilidad de mandar el impulso generado por otros equipos e inhabilita, al mismo tiempo, la fotocélula. De este modo se utiliza el modulo transmisor EncRadio-Light insertado en la fotocélula.

El switch 5 selecciona el tipo de contacto utilizado, si normalmente abierto (OFF) o normalmente cerrado (ON).

La conexión del dispositivo exterior se realiza utilizando los conectores negro y verde normalmente utilizados para la señal de la fotocélula.

El cuadro siguiente resume la utilización de los switch 4 e 5.

SWITCH		Funcionamiento		Conector
4	5	Fotocélula	EncRadio-Light	
OFF	OFF	Activa	Transmisión de las señales producidas por la fotocélula.	Salida señal generada por la fotocélula
OFF	ON	Activa		
ON	OFF	No activa	Transmisión de las señales realzadas sobre los conectores	Entrada normalmente abierta
ON	ON	No activa		Entrada normalmente cerrada

5.5. TIEMPO DE SALIDA CON START PAD

Conectar el dispositivo exterior (Start Pad) utilizando los conectores negro y verde, normalmente usados para extraer las señales producidas por la fotocélula.

Programar el Dip Switch 4 sobre ON para habilitar la entrada externa. La fotocélula no esta activa en esta modalidad.

Elegir el tipo de contacto externo con el Dip Switch 5, normalmente abierto/cerrado.

Habilitar la modalidad temporizador llevando el Dip Switch 6 y 7 sobre posición ON.

Apagar y encender la fotocélula con el interruptor On/Off para activar la modalidad temporizador.

Posición típica de los Dip Switch para la modalidad temporizador con Start Pad:



Figura 4

El temporizador de salida se activa cuando el atleta se posiciona sobre el Start Pad.

Después de 1 segundo la fotocélula emite un BEEP para avisar que se ha terminado el tiempo de posicionamiento e inicia el tiempo de espera.

La fotocélula emite un BEEP-BEEP después de otros 3 segundos para indicar que se ha terminado el tiempo de espera e inicia el tiempo casual que varia de 1 a 1,5 segundos.

Con el BEEP LARGO al final del tiempo casual el Start indica la salida para el atleta.

A la liberación del Start Pad la fotocélula transmite el acontecimiento y el tiempo de reacción.

En figura 5 se indican las diferentes fases del temporizador.

T. DE SALIDA
Automatico cuando el atleta
esta sobre el Start Pad)



BEEP



BEEP
BEEP

START



BEEP
LUNGO

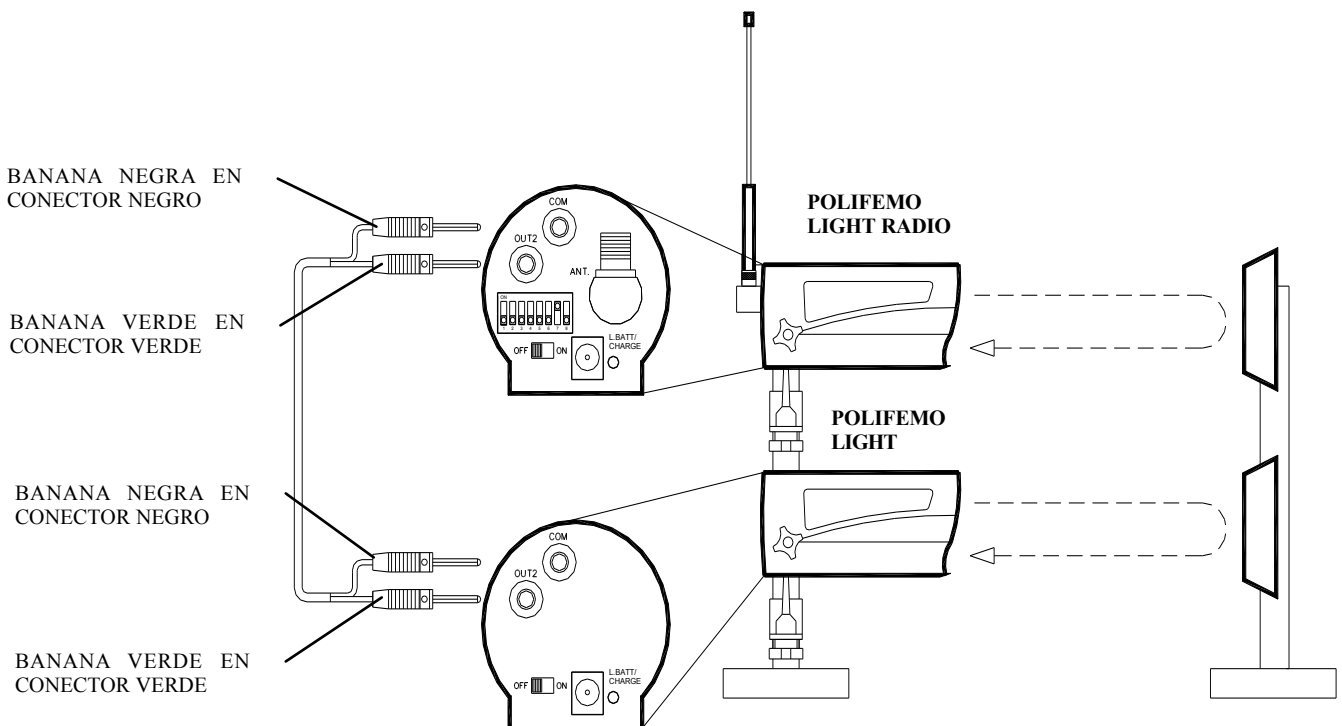
Transmisión del
evento y tiempo de



Figura 5

5.6. FOTOCELULA DOBLE PARA ATLETISMO

El sistema de fotocélulas dobles para atletismo, esta constituido por 2 fotocélulas sobrepuestas y sincronizadas entre ellas. Sólo la interrupción simultanea de las dos fotocélulas genera una señal. Este sistema asegura que las fotocélulas sean interrumpidas por el busto del competidor y no por el movimiento de los brazos. Los soportes específicos de fijado permiten una fácil alineación de las fotocélulas y los reflectores y una correcta amplitud de la zona de sensibilidad.



En esta figura es representado el enlace de un sistema a fotocélulas dobles con el empleo de un Polifemo Light Radio y un Polifemo Light. Las dos fotocélulas tendrán que ser conectadas juntas, para sincronizar el sistema.

La utilización de esta funcionalidad es controlada por los switch 6 e 7 (Polifemo Light Radio) que deben estar configurados del siguiente modo:

SWITCH	
6	7

OFF	ON
-----	----

5.7. EL RECEPTOR

- Los módulos DecRadio_SF se alimentan directamente de los cronómetros Microgate utilizando el adecuado cable de conexión. El empleo es extremadamente simple:
- Conectar el conector Nucletron, ve Figura 6 N° 2, al conector correspondiente del cronometro
- Fijar la antena, Figura 6 N° 1,
- Asegurarse de la correspondencia entre el canal programado en la fotocélula con el programado en el cronómetro. (mirar manual de los cronómetros).

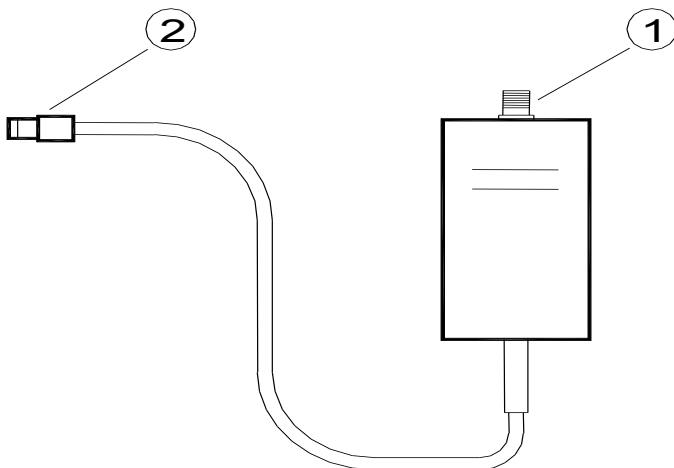


Figura 6

1. BNC para conexión antena externa
2. Conector Nucletron 5 polos para la conexión con el cronometro

5.8. DESACTIVACION DE LA TRANSMISION DE RADIO

Para inhabilitar la transmisión radio, programar los Dip Switch 6 y 7 sobre posición ON. Apagar y encender la fotocélula con el interruptor On/Off para activar esta modalidad.

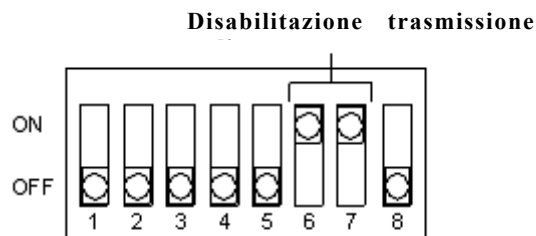


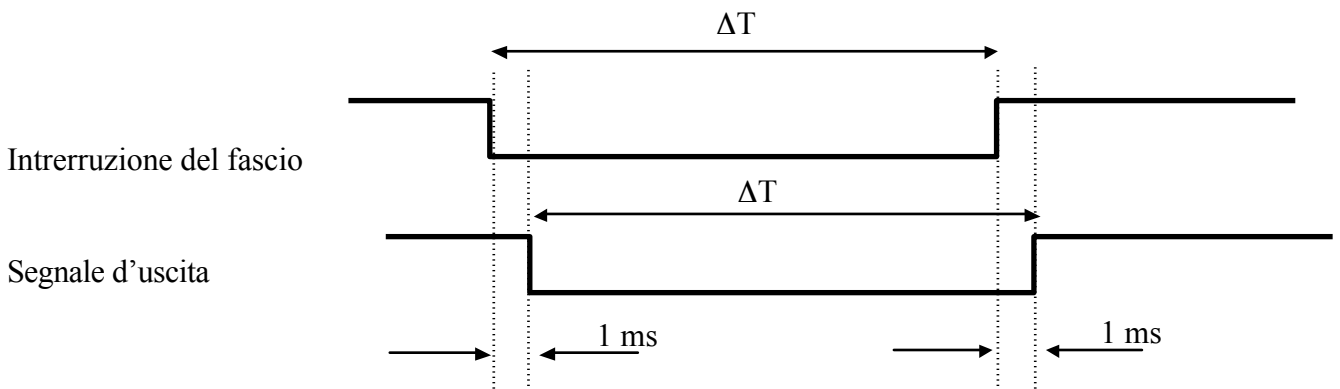
Figura 7

6. SALIDA

La fotocélula Polifemo utiliza un contacto normalmente abierto entre el contacto (toma COM – conector NEGRO) y del conector verde (OUT2) y es compatible con la practica totalidad de equipos de cronometraje que existen en el mercado.

6.1. LA SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida, tiene una duración mínima de 3 centésimas de segundo y un retardo constante respecto al evento de una milésima de segundo. El retardo no influye sobre la resolución que para la Polifemo es de 125 μ s (0,125 milisegundos). El nivel de salida pasa de ALTO a BAJO y se mantiene mientras dure la situación de corte del haz infrarrojo.



7. ALIMENTACION

La fotocélula Polifemo puede ser alimentada de 2 formas diferentes:

- Con batería
- Mediante una tensión de recarga

Tipos de batería utilizados por la fotocélula :

- Batería : batería Tipo-tamaño AA del tipo recargable o no recargable ;
recargable : NiCd NiMH de 1.2V
no recargable : Alcalina de 1.5V
- Tensión de recarga : tensión aplicada al jack de recarga (ver Figura 1 nº 6) La tensión tiene que estar comprendida entre 8V y 13V (la utilización de una tensión superior a los 13V está altamente desaconsejada ; para tensiones superiores, existe un elemento de protección (varistor) que interrumpe el sistema de alimentación. El circuito se restablece cuando las condiciones de tensión vuelven a su rango operativo.

La fotocélula Polifemo puede al mismo tiempo manejar ambos tipos de alimentación. En caso de que la fotocélula sea puesta en servicio con la presencia de tensión de recarga, protege las baterías usando la tensión “externa” ; por otra parte, en caso de que la tensión de recarga sea suficiente, las baterías se siguen cargando.

7.1. GESTION DE LA RECARGA

La recarga de las baterías de la fotocélula Polifemo se produce solamente con el equipo apagado y se controla de manera inteligente por el microprocesador incluido en la fotocélula. El estándar del procedimiento contempla la descarga de las baterías y después la recarga completa. El comienzo de la recarga se produce después de la inserción en el jack, de la alimentación con la tensión adecuada ($V_{ch} > 8V$) con la fotocélula apagada. Los pasos de ejecución del programa que controla la recarga son los siguientes:

PASO	ACCION	LED	DURACION	POSIBLE ANOMALIA
1	Comprobación existencia batería recargable.	Rojo fijo.	1 minuto.	Presencia de batería no recargable.
2	Descarga batería.	Rojo fijo.	Variable, dependiendo del estado de carga.	Batería en mal estado o nivel de tensión peligroso (batería defectuosa).
3	Recarga batería.	Verde parpadeante.	7 horas.	Batería en mal estado o nivel de tensión peligroso (batería defectuosa).
4	Final carga y mantenimiento de nivel de carga.	Verde fijo.		

El encendido de la fotocélula o la falta de la tensión de recarga comportan el bloqueo del procedimiento de recarga.

7.1.1. RECARGA RAPIDA

En el caso de querer recargar inmediatamente el acumulador, sin efectuar previamente la operación de descarga completa poner el interruptor (Figura 1 n° 5) en ON y volver a ponerlo rápidamente en OFF. El programa de gestión de la recarga no efectuara el proceso de descarga (paso 2). La recarga directa del acumulador sin efectuar previamente su total descarga, se debe realizar solamente en circunstancias excepcionales pues acorta la vida útil de las baterías.

7.1.2. ANOMALIAS

Una eventual anomalía durante el proceso de recarga esta indicada con la señalización intermitente del led rojo y la emisión de la señal sonora BOOP-pausa-BOOP. Cuando se produce una anomalía se interrumpe el ciclo de recarga.

8. DATOS TECNICOS

Peso	
Dimensiones	59 x 180 x 104 (l x p x h)
Resolución mínima	0,125 ms
Retardo respecto al evento	1 ms
Temperatura de trabajo	-25 °C/+70 °C
Alimentación :	
batería	recargable : NiCd, NiMH 1.2V no recargable : alcalina 1.5V
recarga	4V÷13V con circuito de protección
Recarga acumuladores	Dispositivo de recarga “inteligente” incorporado
Autonomía	18 horas
Unidad de control	Microprocesador C-MOS 8 bit
Conexiones	Conexiones con conector optoacoplado.
Alcance óptico	15 m
Modalidad de transmisión	Transmisión digital FSK; código redundante con control de errores y auto corrección
Frecuencia radio	433 MHz
Potencia transmisión radio	10 mW
Canales transmisión	(16 canales seleccionables)
Duración transm. impulsos	± 0.4 ms
Base tiempo	Cuarzo de 4 MHz ±10 ppm entre -25°C e +50°C
Configuración	<i>Dip-switch</i> para seleccionar el tipo de señal transmitida (Start, Lap 1..6, Stop). <i>Dip-switch</i> para seleccionar señal larga/corta. <i>Dip-switch</i> para seleccionar el canal de transmisión.
Alcance señal radio	Unos 300 m

9. DATOS TECNICOS LINKGATE_LIGHT DECODER

Peso	120 g
Dimensiones	65 x 50 x 30 mm (l x h x p)
Modalidad de recepción	Decodificador FSK
Base tiempo	Cuarzo de 4 MHz
Temperatura trabajo	-25° / +70°C
Alimentación	5 Vcc, alimentado directamente del cronometro.

Conexiones	Cable con conector 5 polos para conexión en el cronometro.
-------------------	--