

POLIFEMO RADIO LIGHT

Guide d'utilisation

Release 200_006

MICRO  GATE

Microgate s.r.l.

Via Stradivari, 4 Stradivaristr.

39100 BOLZANO - BOZEN

ITALY

1. SOMMAIRE

1.	SOMMAIRE	2
2.	PRESENTATION	3
3.	POLIFEMO-RADIO-LIGHT	4
3.1.	DIP SWITCH DE CONFIGURATION	4
4.	MODE D'EMPLOI.....	5
4.1.	Le centrage.....	5
5.	TRANSMISSION RADIO	5
5.1.	LA TRANSMISSION DIGITALE DES IMPULSIONS.....	5
5.2.	SELECTION DU TYPE DE SIGNAL	6
5.3.	LA TRANSMISSION D'UNE IMPULSION.....	6
5.4.	TRANSMISSION DES IMPULSIONS EXTERNES	6
5.5.	TIMER DE DÉPART AVEC START PAD.....	7
5.6.	PHOTOCELLULES DOUBLES POUR L'ATHLÉTISME	8
5.7.	L'ELEMENT RECEPTEUR.....	9
5.8.	DÉSACTIVATION TRANSMISSION RADIO	9
6.	LES SORTIES	10
6.1.	SIGNAL EN SORTIE.....	10
7.	L'ALIMENTATION	10
7.1.	GESTION DE RECHARGE.....	11
7.1.1.	RECHARGE IMMEDIATE	11
7.1.2.	ANOMALIES	11
8.	DONNEES TECHNIQUES	12
9.	DONNEES TECHNIQUES LINKGATE_LIGHT DECODER.....	12

2. PRESENTATION

Conçue pour respecter les normes de sécurité contre les accidents, la nouvelle phot cellule à réflexion Microgate Polifemo, se distingue par sa simplicité et par sa ligne très agréable. L'exclusivité de sa formulation optique garantit une très grande portée et une excellente précision des mesures. En outre, la particularité de certaines caractéristiques optiques et électroniques, vous assure le maximum de fiabilité même en conditions critiques d'illumination externe.

L'alimentation interne est assurée par des accumulateurs rechargeables (le circuit de recharge "intelligent" est incorporé dans la phot cellule), qui peuvent être remplacés par de normales piles stylos et qui permettent de travailler avec plus de 18 heures d'autonomie. En outre, le contrôle par microprocesseur et les interrupteurs de programmation rendent l'appareil très versatile.

Lors du chronométrage, la transmission d'une impulsion radio constitue une phase très critique. Le chronométrateur e/o l'entraîneur ont toujours manifesté un certain scepticisme vis-à-vis du chronométrage radio, et ce, essentiellement en raison de la crainte qu'ils ont de perdre quelques signaux et de n'obtenir qu'un relevé des temps assez imprécis.

Polifemo-Radio représente une véritable nouveauté dans le domaine du chronométrage par transmission d'impulsions radio. Grâce à cette innovation technique, les anciens systèmes de transmission de l'impulsion ont été remplacés par une transmission des données qui garantit une précision et une fiabilité maximales en adoptant la redondance des signaux transmis et en faisant appel à de codes permettant de corriger toute erreur.

La phot cellule Polifemo-Radio intègre à son intérieur un EncRadio-Light, c'est-à-dire l'élément permettant la transmission des impulsions radio qui fait partie du système LinkGate-Light. En tant qu'élément de transmission, ce système utilise un module radio FM à performances élevées et de très grande qualité (433 MHz 10mW). Il est possible d'utiliser le module EncRadio-Light pour la transmission des impulsions émises par d'autres appareils.



Photocellule Microgate Polifemo-radio-light

3. POLIFEMO-RADIO-LIGHT

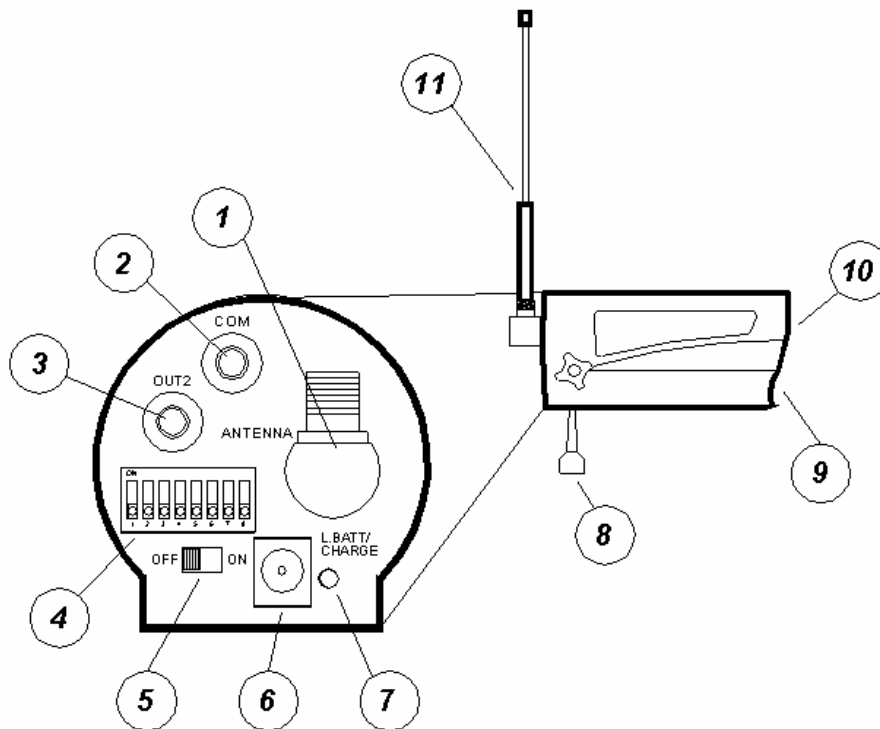


Figure 1

1. CONNECTEUR TNC POUR LA CONNEXION DE L'ANTENNE EXTERIEURE
2. COM: Fiche femelle noire
3. OUT2: Fiche femelle verte
4. ENCOCHES POUR SELECTIONNER LES FORMULATIONS
5. INTERRUPTEUR MARCHE/ARRET (ON/OFF)
6. PRISE DE RECHARGE
7. INDICATEUR LUMINEUX
8. ARTICULATION SPHERIQUE
9. EMBLACEMENT DES PILES
10. LOUPE
11. ANTENNE EXTERIEURE

3.1. DIP SWITCH DE CONFIGURATION

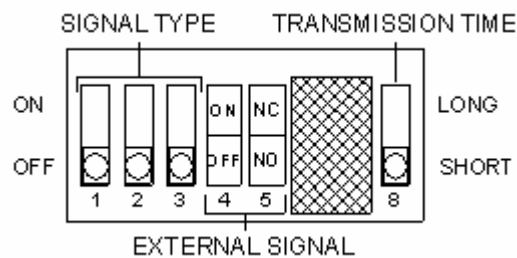


Figure 2

4. MODE D'EMPLOI

La photocellule Polifemo-Radio-Light fonctionne par réflexion : la distance utile maximale entre la photocellule et le catadioptré est de 15 mètres.

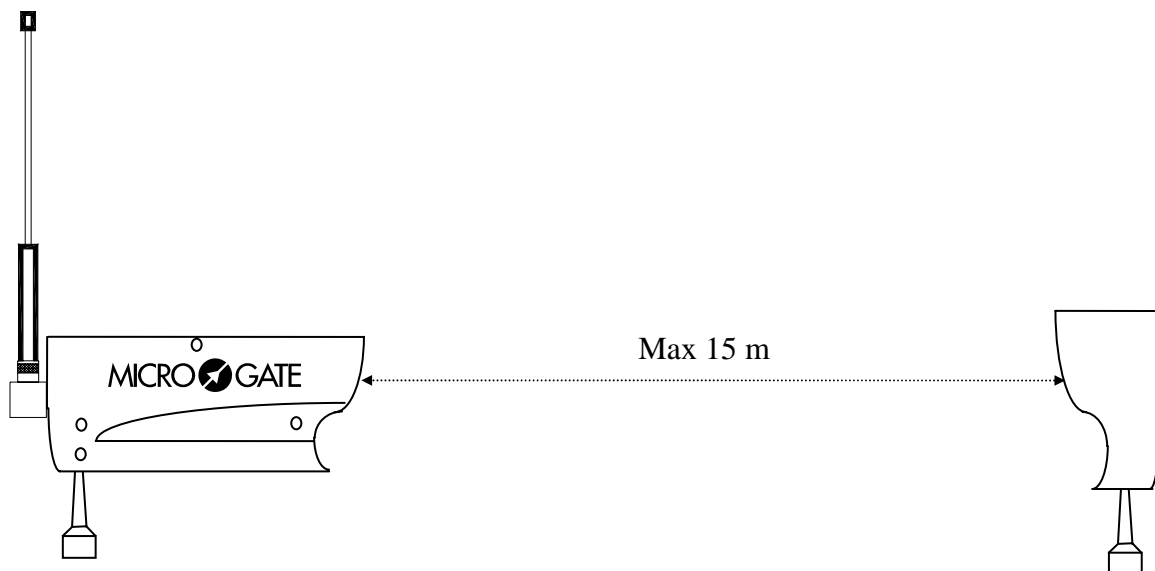


Figure 3

4.1. Le centrage

Le centrage s'effectue de la manière suivante: dès qu'elle est allumée, la photocellule émet un signal sonore continue, en pointant la photocellule sur le catadioptré, le signal sonore cessera quand le centrage sera correct.

5. TRANSMISSION RADIO

Afin de garantir la sécurité maximale dans la transmission des impulsions relevées, le système LinkGate-Light utilise des technologies spéciales.

5.1. LA TRANSMISSION DIGITALE DES IMPULSIONS

Linkgate EncRadio-Light transmet un paquet de données contenant de nombreuses informations. Notamment, sont transmis :

- Le Code concernant l'émetteur
- Le Type de signal transmis (Start, numéro du Lap ou Stop, à sélectionner avec le commutateur Signal Type)
- Le temps écoulé depuis qu'a eu lieu l'événement

Le paquet de données s'accompagne de nombreux codes de contrôle et d'autocorrection de l'erreur pour empêcher que le signal soit d'une façon ou d'une autre mal interprété en phase de réception.

L'ensemble de ces données (informations + codes de contrôle) est transmis 16 fois, de sorte à diminuer la possibilité d'une absence de réception.

Même dans le cas d'une transmission du signal très dérangée, cette technique assure une fiabilité et une précision maximales (± 0.4 millièmes de seconde) ; en effet, la réception complète d'un seul paquet suffit pour pouvoir reconstruire le temps original de l'événement.

5.2. SELECTION DU TYPE DE SIGNAL

Les commutateurs 1 à 3 permettent de sélectionner le type d'impulsion que l'on souhaite transmettre. Le tableau suivante présente les différents types d'impulsion disponibles.

COMM. 1	COMM. 2	COMM. 3	Type de signal
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. LA TRANSMISSION D'UNE IMPULSION

A l'aide d'un commutateur (commutateur n°8 à côté de TRANSMISSION TIME), on peut définir la durée de la transmission (environ 2.3 secondes pour la transmission longue et 0.6 seconde pour la transmission brève). En sélectionnant une transmission longue, on obtient une plus grande redondance de l'information dans la mesure où l'on transmet 16 fois les mêmes données. En revanche, en sélectionnant une transmission courte, le paquet d'informations n'est transmis que 4 fois, la redondance est inférieure, mais la longueur de transmission est considérablement réduite.

Pour l'utilisation normale, il est conseillé d'utiliser toujours la transmission longue (commutateur n°8 ON) de façon à maximaliser la redondance des données envoyées. Cependant, pour certaines applications, comme le relevé de plusieurs temps intermédiaires très rapprochés, l'utilisation de la transmission courte est la seule solution praticable pour ne pas superposer plusieurs transmissions les unes avec les autres.

5.4. TRANSMISSION DES IMPULSIONS EXTERNES

Le module EncRadio-Light intégré à l'intérieur de la photocellule est à même de transmettre les impulsions provenant d'une source autre que la photocellule elle-même (par exemple : grilles de départ, pressostats, boutons, ...).

L'utilisation de cette fonctionnalité est pilotée par les interrupteurs 4 et 5 dont l'étiquette comporte le message EXTERNAL SIGNAL.

Lorsque l'interrupteur 4 est en position ON, il habilite la possibilité de transmettre l'impulsion relevée par d'autres appareils, tout en interdisant en même temps le fonctionnement de la photocellule en tant que telle. C'est ainsi que l'on n'utilise de cette manière que le module EncRadio-Light intégré à la photocellule.

L'interrupteur 5 sélectionne le type de contact à utiliser, s'il est normalement ouvert (OFF) ou normalement fermé (ON).

La connexion de l'appareil extérieur se fait à l'aide de la douille noire et de la douille verte, qui sont normalement utilisées pour capter le signal de la photocellule.

Le tableau suivant récapitule le fonctionnement des interrupteurs 4 e 5.

INTERR.		Fonctionnement		Douilles
4	5	Photocellule	EncRadio-Light	
OFF	OFF	Active	Transmission des signaux captés par la photocellule.	Sortie du signal capté par la photocellule
OFF	ON	Active		
ON	OFF	Non active	Transmission des signaux captés par les prises des douilles.	Entrée normalement ouverte
ON	ON	Non active		Entrée normalement fermée

5.5. TIMER DE DÉPART AVEC START PAD

Connectez le dispositif extérieur (Start Pad) à l'aide des douilles noire et verte (habituellement utilisées pour prélever le signal de la photocellule).

Commutez le Dip Switch 4 sur ON pour activer l'entrée externe. La photocellule n'est pas active dans ce mode.

Choisissez le type de contact externe avec le Dip Switch 5 (normalement ouvert/fermé).

Activez le mode timer en positionnant le Dip Switch 6 et 7 sur ON.

Eteignez puis rallumez la photocellule avec l'interrupteur On/Off pour activer le mode timer.

Paramétrage typique des Dip Switch pour mode timer avec Start Pad :



Figure 4

Le timer de départ s'active lorsque l'athlète se positionne sur le Start Pad.

Une seconde plus tard, la photocellule émet un BIP pour signaler la fin du temps de positionnement et le début du temps d'attente.

La photocellule émet 2 BIPS après 3 secondes supplémentaires pour indiquer la fin du temps d'attente et le début du temps aléatoire qui varie de 1 à 1,5 seconde.

Un BIP LONG à la fin du temps aléatoire indique le Départ pour l'athlète.

Au départ du Start Pad, la photocellule transmet l'événement et le temps de réaction.

La figure 5 montre les différentes phases du timer.

START TIMER
(Automatique lorsque
l'athlète se positionne sur le

**Transmission de
l'événement et du temps
de réaction**

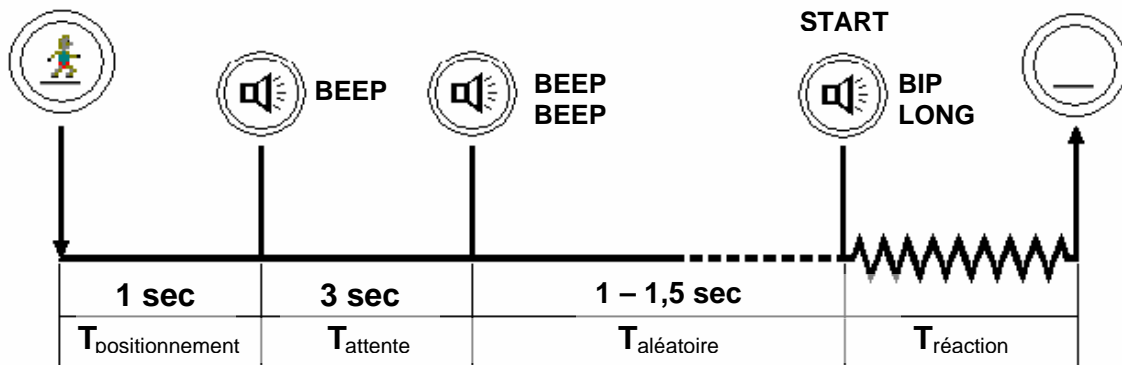
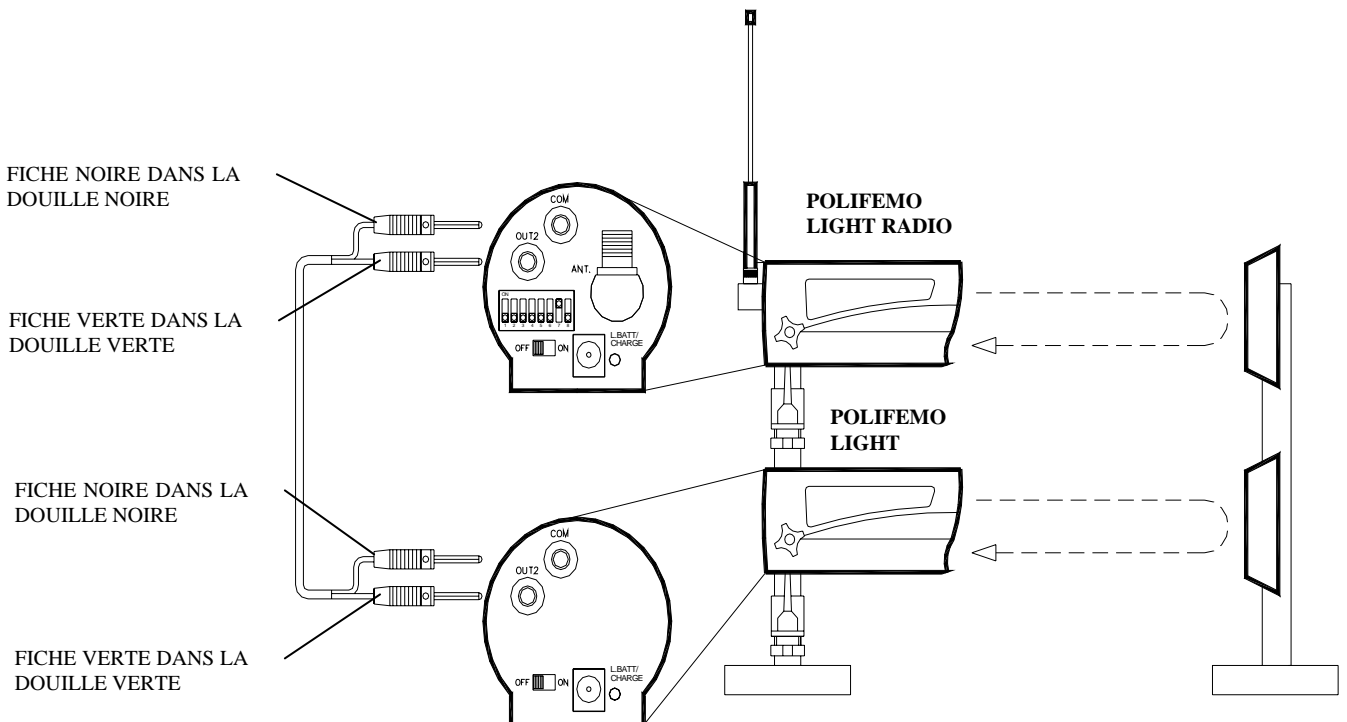


Figure 5

5.6. PHOTOCELLES DOUBLES POUR L'ATHLÉTISME

Le système de photodoubles pour l'athlétisme se compose de 2 photodoubles superposés et synchronisés entre elles. Seule l'interruption simultanée des deux photodoubles génère un signal. Ce système assure que les photodoubles soient interrompues par le buste du concurrent et non par le mouvement de ses bras.

Les pattes de fixation spéciales permettent d'aligner facilement les photodoubles et réflecteurs correspondants avec une bonne largeur de la zone de sensibilité.



Cette figure montre le branchement d'un système à photodoubles avec utilisation d'une Polifemo Light Radio et une Polifemo Light. Les deux photodoubles devront être reliés ensemble (câbles CAB050 de 2 mètres ou CAB048 de 20 mètres) pour rendre le système synchrone.

L'utilisation de cette fonction est pilotée par les switch 6 et 7 (Polifemo Light Radio) qui devront être paramétrés de la façon suivante :

SWITCH	
6	7
OFF	ON

5.7. L'ELEMENT RECEPTEUR

Les modules DecRadio_Light sont directement alimentés par les chronomètres Microgate à l'aide d'un câble de connexion spécialement conçu à cet effet. Leur utilisation est très simple :

- relier le connecteur Nucletron (cf. Figure 6 N° 2) au connecteur correspondant du chronomètre ;
- visser l'antenne (cf. Figure 6 N° 1)
- vérifier la correspondance entre le canal sélectionné au niveau de la photocellule et celui sélectionné pour le chronomètre (se reporter à cette fin à la notice d'utilisation des différents chronomètres).

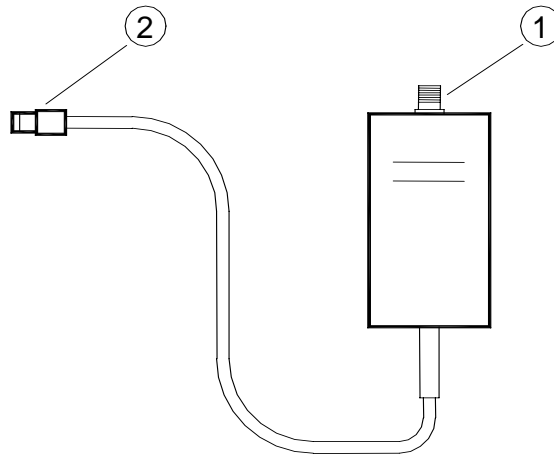


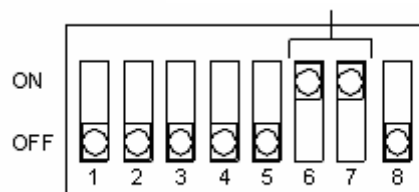
Figure 6

1. BNC pour la connexion de l'antenne extérieure
2. Connecteur Nucletron à 5 pôles pour sortie Radio

5.8. DÉSACTIVATION TRANSMISSION RADIO

Pour désactiver la transmission radio de l'événement, paramétrez les Dip Switch 6 et 7 sur ON (voir Figure 7). Eteignez puis rallumez la photocellule avec l'interrupteur On/Off pour activer ce mode.

Désactivation transmission radio

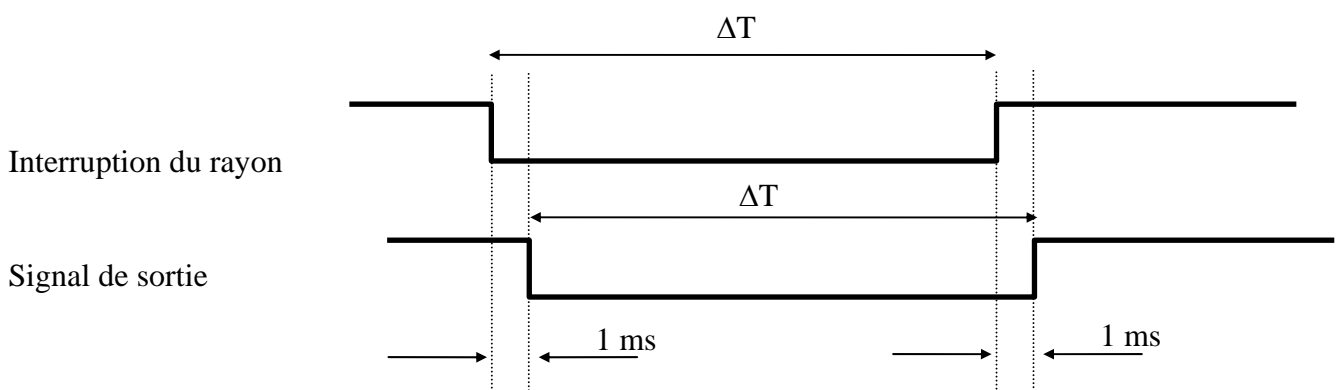


6. LES SORTIES

La photocellule Polifemo fournit un signal de sortie normalement ouvert, qui est porté au niveau de référence (prise COM - borne NOIRE) en cas d'interruption du rayon infrarouge. Présenté sur la borne verte (OUT2), ce signal est compatible avec n'importe quel dispositif de chronométrage.

6.1. SIGNAL EN SORTIE

Le signal en sortie a une durée minimum de 3 centièmes de seconde et il est constamment retardé d'un millième de seconde par rapport à l'évènement. Le retard n'influence évidemment pas la précision qui est de 125 μ s (0.125 millisecondes). Le signal en sortie passe alors de niveau élevé au niveau bas et il est maintenu dans cet état jusqu'à l'achèvement de l'interruption du faisceau d'infrarouges.



7. L'ALIMENTATION

La photocellule Polifemo peut être alimentée de deux façons différentes

- avec piles
- avec une tension de recharge

Avant de continuer, expliquons chacun de ces trois termes :

- piles: piles de taille AA, aussi bien rechargeables que non rechargeables;
rechargeables: NiCd ou NiMH de 1.2 V
non rechargeables: Alcalines 1.5 V
- tension de recharge: tension appliquée au jack de recharge (voir Figure 1 n°6). La tension doit être comprise entre 8 V et 13 V (il est vivement déconseillé d'utiliser des tensions supérieures à 13 V; en effet, avec de telles tensions, un élément de protection (varistor) interrompra le circuit d'alimentation. Le circuit repartira une fois que les conditions de tension seront revenues aux valeurs opératives.

Polifemo peut gérer les deux types d'alimentation en même temps. Quand la photocellule est alimentée par tension de recharge, les piles sont sauvegardées par l'utilisation des tensions externes; en outre, en cas où la tension de recharge soit suffisante, la charge des piles sera maintenue par un courant de recharge à "duty cycle".

7.1. GESTION DE RECHARGE

La recharge des piles de Polifemo a lieu uniquement quand la photocellule est éteinte et elle est gérée de façon intelligente par le microprocesseur de la photocellule. Le procédé prévoit toujours la décharge des piles puis leur recharge complète. La recharge commence après avoir inséré le jack d'alimentation avec une tension suffisante ($V_{ch} > 8V$) à photocellule éteinte.

Les divers passages qu'effectue le programme qui gère la recharge sont les suivants:

PAS	ACTIONS	LED	DUREE	ANOMALIES POSSIBLES
1	Vérification présence de batteries rechargeables	Rouge fixe	1 minute	Présence de batteries non rechargeables
2	Décharge batteries	Rouge fixe	Variable en fonction de l'état de charge précédent	Les batteries ont été enlevées ou atteignent des niveaux de tension dangereux (batteries défectueuses).
3	Charge batteries	Vert clignotant	7 heures	Les batteries ont été enlevées ou atteignent des niveaux de tension dangereux (batteries défectueuses).
4	Fin de charge et maintien di niveau de charge	Vert fixe		

L'allumage de la photocellule ou l'absence de la tension di recharge entraîne l'arrêt de la procédure de recharge.

7.1.1. RECHARGE IMMEDIATE

Dans le cas où l'on souhaiterait recharger immédiatement les accumulateurs sans les laisser préalablement se décharger, il faut amener le déviateur su ON (Figure 1 n° 5) pendant un court instant et revenir donc rapidement sur OFF. La procédure de gestion de la recharge n'effectue pas alors la phase de décharge préalable des batteries (pas 3 et 4).

La charge directe des accumulateurs sans passer par une phase préalable de décharge ne doit être effectuée qu'à titre exceptionnel, car la durée de vie de batteries en est affectée.

7.1.2. ANOMALIES

Toute éventuelle anomalie qui interviendrait lors de la procédure de recharge est signalée par l'allumage lent du LED clignotant rouge, ainsi que par l'émission du signal sonore BIP-pause-BIP. L'existence de toute anomalie entraîne l'interruption du cycle de recharge.

8. DONNEES TECHNIQUES

Poids	
Dimensions	59 x 180 x 104 (l x p x h)
Précision	0,125 ms
Retard par rapport à l'évènement	1 ms
Température d'utilisation	-25 °C/+70 °C
Alimentation:	
Piles	rechargeables: NiCd, NiMH 1.2V non rechargeables: alcalines 1.5V
Recharge	8V ÷ 13V avec circuit de protection
Recharge accumulateurs	dispositif de recharge "intelligente" incorporé
Autonomie	18 heures
Unité d'élaboration	microprocesseur C-MOS 8 bit
Connexions	Connexions sur bornes à isolement optique
Portée optique	15 m
Modalités de transmission	Transmission digitale FSK - Code redondant avec vérification de l'exactitude de l'information et autocorrection
Fréquence radio	433 MHz
Puissance de transmission radio	10 mW
Canal de transmission	Canal 0
Fiabilité des impulsions transmises	± 0.4 ms
Base des temps	Quartz avec une fréquence de 4 MHz ±10 ppm entre - 25° C e + 50° C
Contrôles	<i>Dip-switch</i> pour la sélection du type de signal à transmettre (Start, Lap 1..6, Stop) <i>Dip-switch</i> pour la sélection du signal long ou court <i>Dip-switch</i> pour la sélection du canal de transmission
Portée de la transmission radio	300 m environ

9. DONNEES TECHNIQUES LINKGATE_LIGHT DECODER

Poids	120 g
Dimensions	65 x 50 x 30 mm (l x h x p)
Modalités de réception	Décodage FSK
Base des temps	Quartz avec une fréquence de 4 MHz
Température d'utilisation	-25° / +70°C
Alimentation	5 V CC, directement fournis par le chronomètre
Connexions	Câble muni d'un connecteur à 5 pôles pour la connexion au chronomètre