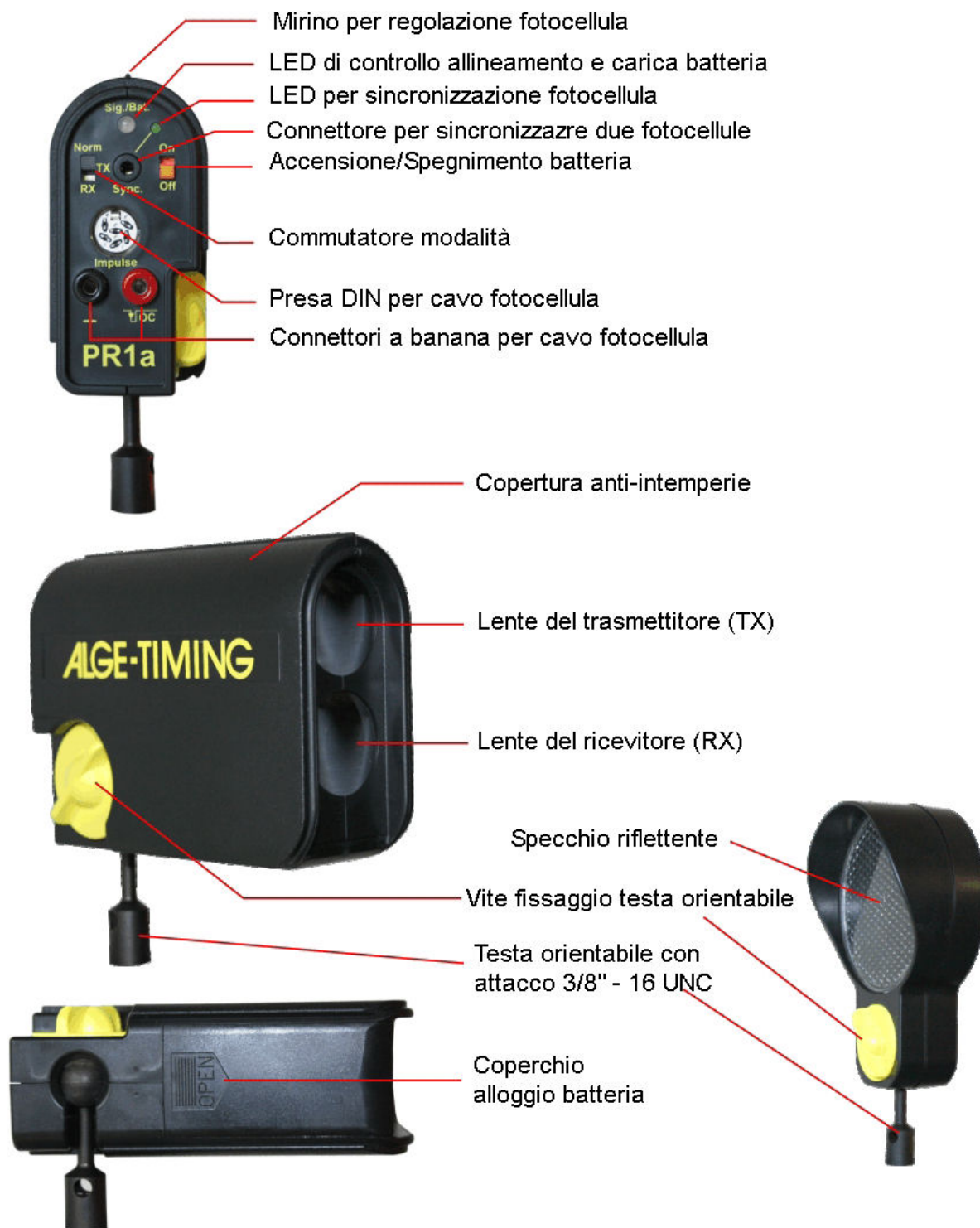


# Fotocellula PR1a



## Manuale

ALGE-TIMING



## Indice

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>4</b>
1.1	FUNZIONAMENTO	4
1.2	CARATTERISTICHE DELLA FOTOCELLULA	4
1.3	TIPO DI FOTOCELLULA	4
1.3.1	Fotocellula a riflessione PR1a-R:	5
1.3.2	Fotocellula a riflessione PR1a-RT:	5
1.3.3	Fotocellula unidirezionale PR1a-d:	5
1.3.4	Fotocellula unidirezionale PR1a-dT:	5
<b>2</b>	<b>MODALITÀ OPERATIVE</b>	<b>6</b>
2.1	FOTOCELLULA A RIFLESSIONE – NORM.	6
2.2	FOTOCELLULA UNIDIREZIONALE	6
<b>3</b>	<b>ALIMENTAZIONE</b>	<b>6</b>
3.1	ALIMENTAZIONE ESTERNA DA APPARECCHIATURA ALGE	7
3.2	ALIMENTAZIONE ESTERNA	7
3.3	BATTERIA INTERNA	7
3.3.1	Inserimento delle batterie	7
3.3.2	Autonomia delle batterie	7
<b>4</b>	<b>INDICAZIONE MODO OPERATIVO CON LED</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ALLINEAMENTO DELLA FOTOCELLULA</b>	<b>8</b>
5.1	FOTOCELLULA A RIFLESSIONE	8
5.2	FOTOCELLULA UNIDIREZIONALE	9
5.3	IMPOSTAZIONE DEL TEMPO MORTO	10
5.4	SINCRONIZZAZIONE DI DUE FOTOCELLULE	10
<b>6</b>	<b>PROTEZIONE ANTIPIOGGIA</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>11</b>

**Soggetto a modifiche tecniche!**

Copyright by **ALGE-TIMING** GmbH  
Rotkreuzstrasse 39  
A-6890 Lustenau  
Österreich  
[office@alge-timing.com](mailto:office@alge-timing.com)  
<https://www.alge-timing.com/>

Distribuito in Italia da:



Via degli Artigiani 22  
39100 BOLZANO  
[info@zstiming.com](mailto:info@zstiming.com)  
[www.zstiming.com](http://www.zstiming.com)

## 1 Descrizione

La fotocellula PR1a abbina la massima precisione e performance con il minimo delle dimensioni.

### 1.1 Funzionamento

Il trasmettitore della fotocellula invia un raggio di luce modulato nello spettro degli infrarossi. Il ricevitore monitora il fascio di luce. Nel caso si abbia un'interruzione del fascio il ricevitore rilascia un impulso.

Per uso multifunzionale la fotocellula può operare in tre differenti modi: fotocellula a riflessione , trasmettitore e ricevitore.

### 1.2 Caratteristiche della fotocellula

- Precisione al 1/10.000 di secondo
- Differenza di tipi:
  - Fotocellula a riflessione
  - Fotocellula unidirezionale per grandi distanze
- Fotocellula di grande portata:
  - Fotocellula a riflessione circa 25 m
  - Fotocellula trasmettente e ricevente oltre 150 m
- Alimentazione della fotocellula variabile:
  - Funzionamento a batteria
  - Alimentata da apparecchio **ALGE**
  - Alimentazione esterna da 4 a 18 VDC
- Stato di carica della batteria indicato da LED (verde, giallo, rosso)
- Un LED indica l'allineamento della fotocellula (verde, giallo, rosso)
- Sincronizzazione di due fotocellule (principale e backup), per prevenire interferenze
- Impostazione del tempo morto (all'incirca da 20 ms a 2 s /impostazione di fabbrica = 20 ms)

### 1.3 Tipo di fotocellula

A seconda del tipo, la fotocellula è composta dalle seguenti parti:



**Fotocellula PR1a**



**Riflettore PR1a-Ref**



**Staffa di montaggio BBG**



**Tredipiede TRI128**



**Cavo fotocellula 001-10**



**Cavo fotocellula 001-30**

## Ulteriori accessori disponibili per la fotocellula:

- Valige di trasporto per fotocellula(e) e/o altri accessori
- Cavo fotocellula bipolare con connettori a banana (differenti lunghezze)
- Bobina di cavo bipolare in acciaio con spine e/o prese a banana  
Lunghezze: KT120 (120 m), KT150 (150 m), KT300 (300 m), KT500 (500 m)
- Set di carica comprendente 4 batterie ricaricabili NiMH per fotocellula
- Riflettore con buco per vite centrale (per installazione su paletto di legno)
- Riflettore con nastro adesivo (per installazione fissa)
- Cavo di sincronizzazione per due fotocellule 163--5

### 1.3.1 Fotocellula a riflessione PR1a-R:

Nel caso sia il trasmettitore che il ricevitore sia assemblati insieme, si parla di fotocellula a riflessione o bi-direzionale. Il raggio di luce viene inviato dal trasmettitore ad un riflettore. Questo funziona come uno specchio e riflette la luce verso il ricevitore.

Portata: circa 25 m

Composizione fotocellula: 1 x PR1a, 1 x PR1a-Ref, 2 x BBG, 1 x 001-10 (10m)

### 1.3.2 Fotocellula a riflessione PR1a-RT:

Identica alla PR1a-R, senza la staffa di montaggio BBG ma con treppiedi e cavo per fotocellula da 30 m.

Portata: circa 24 m

Composizione fotocellula: 1 x PR1a, 1 x PR1a-Ref, 2 x TRI128, 1 x 001-30 (30 m)

### 1.3.3 Fotocellula unidirezionale PR1a-d:

La fotocellula unidirezionale è composta da un trasmettitore e un ricevitore separati. Il raggio di luce è inviato direttamente dal trasmettitore al ricevitore.

Portata: oltre 150 m

Composizione fotocellula: 2 x PR1a, 2 x BBG, 1 x 001-10 (10 m)

### 1.3.4 Fotocellula unidirezionale PR1a-dT:

Identica alla PR1a-d, senza la staffa di montaggio BBG ma con treppiedi e cavo per fotocellula da 30 m.

Portata: oltre 150 m

Composizione fotocellula: 2 x PR1a, 2 x TRI128, 1 x 001-30 (30 m)

## 2 Modalità operative

La fotocellula può essere usata in tre differenti modalità operative.

- Fotocellula a riflessione
- Fotocellula trasmittente TX
- Fotocellula ricevente RX

### 2.1 Fotocellula a riflessione – NORM

La fotocellula a riflessione PR1a invia dal trasmettitore un raggio agli infrarossi che viene riflesso e analizzato dal ricevitore.

LA portata operative massima per questo tipo di fotocellula è 25m (distanza tra fotocellula e riflettore).

**Questa fotocellula richiede i seguenti componenti:**

- Fotocellula PR1a (commutatore su NORM)
- Riflettore PR1a-Ref

### 2.2 Fotocellula unidirezionale

Per un sistema funzionante sono necessari un trasmettitore PR1a (commutatore su TX) ed un ricevitore PR1a (commutatore su RX – vedere qui di seguito). Il trasmettitore invia il raggio infrarosso al ricevitore. La portata operativa massima è circa 150m.

## 3 Alimentazione

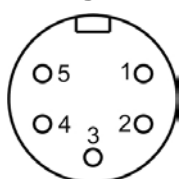
La fotocellula può essere alimentata in differenti maniere. La più semplice è quella di alimentarla direttamente da un'apparecchiatura **ALGE** attraverso lo specifico cavo incorporato 001-10 (o 001-30).

Nel caso la fotocellula sia molto distante dall'apparecchiatura di cronometraggio può essere alimentata esternamente (4 – 18 VDC) oppure con batterie (2 x batterie tipo AA all'interno della fotocellula).

**Assorbimento:**

batterie con 2,5 VDC:	20 - 46 mA
cronometro 5 Vstab:	9 - 20 mA

**Assegnazione pin nel connettore DIN:**



- 1..... uscita segnale
- 2..... uscita segnale
- 3..... massa
- 4..... alimentazione esterna (ingresso 4 - 18 VDC)
- 5..... alimentazione esterna (+5VDC stabilizzata – es. da cronometro **ALGE**)

## 3.1 Alimentazione esterna da apparecchiatura **ALGE**

Per l'alimentazione da un'apparecchiatura di cronometraggio **ALGE** usare il cavo della fotocellula 001 (rosso) e/o 002 (verde). L'apparecchiatura **ALGE** fornisce una corrente stabilizzata a 5 VDC (pin 5).

**ATTENZIONE:** La lunghezza del cavo è limitata a 100m, in quanto altrimenti la caduta di voltaggio sarebbe troppo alta.

## 3.2 Alimentazione esterna

La fotocellula può essere alimentata attraverso il pin 4 (4 – 18 VDC) ed il pin 3 (massa). Questa è la soluzione da preferire quando più fotocellule devono essere alimentate via cavo su una lunga distanza.

## 3.3 Batteria interna

La fotocellula può ovviamente essere alimentata anche dalle batterie interne (2 x batterie tipo AA).

**Possano essere usate i seguenti tipi di batterie:**

**Batteria Alcalina:** Ideale nel caso in cui la fotocellula non venga usata molto spesso.

**Batterie ricaricabili NiMH:** Le batterie ricaricabili sono ottime nel caso in cui la fotocellula venga usata quotidianamente. Queste batterie hanno una lunga durata operativa anche con temperature molto basse.

**Batterie ricaricabili NiCd:** **Non** raccomandate per l'impiego con le fotocellule.

**Accensione batterie interne**

La batteria nella fotocellula viene accesa attraverso l'apposito interruttore (on/off).

### 3.3.1 Inserimento delle batterie

Il coperchio delle batterie si trova sotto la fotocellula

Premere il coperchio in all'interno e tirarlo in fuori

**Attenzione:**  
Rispettare la polarità delle



batterie! (adesivo interno)

### 3.3.2 Autonomia delle batterie

La durata delle batterie dipende da differenti fattori. Molto importante è che tipo di batteria si sta usando. Il tempo operativo diminuisce dopo ciascun impulso. Un altro fattore molto importante è se la fotocellula viene usata a riflessione (trasmettitore e ricevitore) oppure solo come trasmettitore o ricevitore.

Fotocellula a riflessione			
Tipo di batteria	1 impulso al minuto		
	-20°C	20°C	
Batterie alcaline 2,8 Ah	circa 17 h	circa 77 h	
Ricaricabili NiCd 1,1 Ah	circa 11 h	circa 28 h	
Ricaricabili NiMH 2,7 Ah	circa 57 h	circa 70 h	

Se la fotocellula PR1a viene usata come un trasmettitore ha quasi la stessa autonomia di quando viene usata a riflessione; se invece si usa come ricevitore la sua autonomia è tre volte superiore.

## 4 Indicazione Modo Operativo con LED

Il LED della fotocellula indica diversi modi operativi:

LED	Modo operativo NORM	Modo operativo RX	Modo operativo TX
Rosso fisso	Fotocellula non allineata	Fotocellula non allineata	Nessuna indicazione
Giallo fisso	Fotocellula non perfettamente allineata	Fotocellula non perfettamente allineata	Nessuna indicazione
Verde fisso	Fotocellula perfettamente allineata	Fotocellula perfettamente allineata	Nessuna indicazione
Rosso lampeggiante	Batteria scarica – sostituire	Batteria scarica – sostituire	Batteria scarica - sostituire
Giallo lampeggiante	Batteria quasi scarica – Sostituire appena possibile	Batteria quasi scarica – Sostituire appena possibile	Batteria quasi scarica – Sostituire appena possibile
Verde lampeggiante	Batteria carica	Batteria carica	Batteria carica

## 5 Allineamento della fotocellula

### 5.1 Fotocellula a riflessione

- Fissare la staffa di montaggio BBG ad un picchetto in legno e/o posizionare i treppiedi TRI128
- Avvitare la fotocellula ed il riflettore alla staffa e/o ai treppiedi
- Posizionare lo specchio del riflettore in linea con la fotocellula
- Impostare il modo operativo <NORM>
- Accendere la fotocellula:
  - Batterie: Interruttore su <On>
  - Alimentazione da cronometro: collegare il cavo dell'apparecchio alla fotocellula (cavo rosso 001-xx o cavo verde 002-xx), accendere il cronometro
  - Alimentazione esterna: collegare l'alimentazione esterna alla fotocellula
- Il LED del modo operativo deve essere rosso
- Allinearsi al riflettore usando il mirino sulla fotocellula



- Allineare la fotocellula finchè il LED del modo operativo non diventa verde
- Dopo 5 secondi lo stesso LED deve lampeggiare verde (indica che la batteria e/o l'alimentazione sono a posto). Nel caso invece il LED lampeggi arancio o rosso si dovrà sostituire la batteria oppure controllare la linea di alimentazione.
- Dopo ciascun impulso della fotocellula il LED deve dare un segnale verde per alcuni secondi (indicazione di corretto funzionamento della cellula) prima di tornare all'indicazione dello stato della batteria.

## 5.2 Fotocellula unidirezionale

- Fissare la staffa di montaggio BBG ad un picchetto in legno e/o posizionare i treppiedi TRI128
- Avvitare le fotocellule alla staffa e/o ai treppiedi
- Allineare le fotocellule tra loro
- Controllare che la modalità operative sia <NORM>. Altrimenti, selezionarla.
- Accendere le fotocellule:
  - Batterie: Interruttore su <On>
  - Alimentazione da cronometro: collegare il cavo dell'apparecchio alle fotocellule (cavo rosso 001-xx o cavo verde 002-xx), accendere il cronometro
  - Alimentazione esterna: collegare l'alimentazione esterna alle fotocellule
- Il LED del modo operativo deve essere rosso
- Posizionare l'altra fotocellula attraverso il mirino di allineamento
- Allineare la fotocellula finchè il LED del modo operativo non diventa verde
- Dopo 5 secondi lo stesso LED deve lampeggiare verde (indica che la batteria e/o l'alimentazione sono a posto). Nel caso invece il LED lampeggi arancio o rosso si dovrà sostituire la batteria oppure controllare la linea di alimentazione.
- Impostare sulla fotocellula trasmittente la modalità TX – Il LED deve lampeggiare verde, se correttamente alimentato.
- Impostare sulla fotocellula ricevente la modalità RX – Il LED funziona come quello della fotocellula a riflessione.
- Dopo ciascun impulso il LED della fotocellula ricevente deve dare un segnale verde per alcuni secondi (indicazione di corretto funzionamento della cellula) prima di tornare all'indicazione dello stato della batteria.
- **Attenzione:** L'apparecchio di cronometraggio deve essere collegato alla fotocellula ricevente.

### 5.3 Impostazione del Tempo Morto

Vi consigliamo, se possibile, di impostare il tempo morto direttamente sull'apparecchiatura di cronometraggio. In fabbrica, il tempo morto della fotocellula è impostato sul valore più basso (20 ms).

Il tempo morto può essere regolato, usando un giravite, tra 20 e 2000ms. Per fare ciò è necessario per prima cosa rimuovere la copertura anti pioggia.

**Definizione del tempo morto:**

Il tempo morto è quell'intervallo di tempo dopo aver rilasciato un impulso durante il quale la fotocellula è bloccata. Inizia dal momento in cui il fascio di luce non è più interrotto. È necessario al fine di evitare impulsi multipli.

Con questo potenziometro il tempo morto può essere regolato tra 20 e 2000 ms



### 5.4 Sincronizzazione di due fotocellule

Per usare due fotocellule in parallelo come sistemi A e B, queste devono essere sincronizzate. Con la sincronizzazione una fotocellula imposta il ciclo degli impulsi infrarossi. In questo modo si evita che le fotocellule interferiscano tra loro.

Collegare il cavo 163—5 alle fotocellule. Il LED della fotocellula che imposta il ciclo di sincronizzazione lampeggia.

## 6 Protezione anti pioggia

La protezione dagli agenti atmosferici può essere estratta Tirandola all'infuori le lenti saranno protette dalla neve e dalla pioggia. Se la fotocellula vien utilizzata su ghiaccio è fondamentale estrarre la protezione. In caso contrario l'aumento di radiazioni UV può provocare interferenze.

**Attenzione:**

La radiazione solare diretta attraverso la lente deve essere sempre prevenuta. Essa infatti può danneggiare la fotocellula (effetto vetro bruciato).

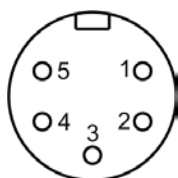
Estrarre la protezione anti pioggia



## 7 Caratteristiche tecniche

<i>Portata con riflettore:</i>	da 0,5 a 25 metri
<i>Portata con trasmittente e ricevente:</i>	da 0 ad oltre 150 metri
<i>Uscita impulso:</i>	transistor NPN, Open Collector, active low
<i>Maximum output load:</i>	max. 250mW max. 14V max. 100mA
<i>Tempo di reazione:</i>	300 $\mu$ s, 1 ms impostato permanentemente
<i>Lunghezza dell'impulso:</i>	da 20 a 2000 ms regolabili (tempo morto)
<i>Dimensioni (senza giunto sferico):</i>	circa 118 x 87 x 44 mm
<i>Peso PR1a:</i>	circa 0.3 kg
<i>Peso PR1a-Ref:</i>	circa 0.2 kg
<i>Interruttore:</i>	interruttore On/Off per la batteria
<i>Commutatore:</i>	per Norm, TX e RX
<i>Alimentazione:</i>	da apparecchiatura <b>ALGE</b> : 5 VDC stabilizzati esterna: 4 - 18 VDC batteria interna: 2 x batterie tipo AA
<i>Assorbimento:</i>	batteria con 2,5 VDC: 20 - 46 mA apparecchiatura con 5 V stabilizzati: 9 - 20 mA

### Assegnazione pin nel connettore DIN:



- 1..... uscita segnale
- 2..... uscita segnale
- 3..... massa
- 4..... alimentazione esterna (ingresso 4 - 18 VDC)
- 5..... alimentazione esterna (+5VDC stabilizzata – es. da cronometro **ALGE**)

**ALGE-TIMING GmbH**

Rotkreuzstraße 39

A-6890 Lustenau

Austria

Tel: +43-5577-85966

Fax: +43-5577-85966-4

[office@alge-timing.com](mailto:office@alge-timing.com)

[www.alge-timing.com](http://www.alge-timing.com)