

POLIFEMO RADIO

Handbuch

Release 200_006

MICRO  GATE

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

1. INHALTSVERZEICHNIS

1.	INHALTSVERZEICHNIS	2
2.	VORSTELLUNG.....	3
3.	POLIFEMO-RADIO.....	4
3.1.	DIP SWITCH-KIPPSCHALTER ZUR FUNKTIONSEINSTELLUNG	4
4.	ANWENDUNGSMODUS.....	5
4.1.	DIE AUSRICHTUNG	5
5.	Funkübertragung	5
5.1.	DIGITALE IMPULSÜBERTRAGUNG	5
5.2.	ÜBERTRAGUNGSKANAL WÄHLEN (DIP 4 – DIP 7)	6
5.3.	SIGNALART WÄHLEN (DIP 1 –DIP 3)	7
5.4.	ÜBERTRAGUNGSDAUER (DIP 8)	7
5.5.	Empfangskomponente.....	7
5.6.	DEAKTIVIERUNG DER FUNKÜBERTRAGUNG:.....	8
6.	DIE AUSGÄNGE	9
6.1.	DAS AUSGANGSSIGNAL	9
7.	DIE SPANNUNGSVERSORGUNG.....	9
7.1.	DER LADEVORGANG	10
7.1.1.	SCHNELLLADUNG.....	10
7.1.2.	FEHLER.....	10
8.	TECHNISCHE DATEN	11
9.	TECHNISCHE DATEN LINKGATE_SF DECODER.....	11

2. VORSTELLUNG

Das moderne Design, das auch den Unfallverhütungsnormen entspricht, unterscheidet Polifemo-Radio von anderen Reflexionslichtschranken. Die äußerst anspruchsvolle optische Technik garantiert einen erweiterten Messbereich und größere Messgenauigkeit. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei optischen und elektronischen Feinheiten gewidmet, so dass höchste Verlässlichkeit auch unter kritischen Beleuchtungsverhältnissen erreicht wird.

Die interne Spannungsversorgung des Gerätes erfolgt über wiederaufladbare Akkumulatoren (ein "intelligenter" Auflademodus ist integriert). Die Akkumulatoren können durch zwei herkömmliche Stabbatterien ersetzt werden und verleihen dem Gerät eine Betriebsautonomie von 18 Stunden. Die Funktion wird durch einen Mikroprozessor überwacht.

Die Funkübertragung eines Impulses ist eine kritische Phase in der Zeitmessung. In der Tat stehen Zeitnehmer und Trainer dieser Art der Zeitmessung aufgrund der Gefahr, die Daten während der Übertragung zu verlieren und aufgrund der eventuellen größeren Ungenauigkeit und der bei bestimmten Umgebungsbedingungen vorkommenden Übertragungsprobleme häufig skeptisch gegenüber. Polifemo-Radio stellt eine herausragende Neuheit auf dem Gebiet der Funkübertragung von Messimpulsen dar. Dank der neuesten technischen Entwicklung werden die alten Übertragungssysteme von der modernen Datenübertragung verdrängt, wobei höchste Genauigkeit, Redundanz der übertragenen Daten und gesteigerte Verlässlichkeit erreicht werden.

Die Fotozelle Polifemo-Radio verfügt über eine integrierte EncRadio-SF-Komponente. Dabei handelt es sich um eine funkgesteuerte Impulsübertragung, die Teil des LinkGate-SF-Systems ist. Als Übertragungselement wird ein qualitativ hochwertiges und leistungsfähiges FM-Funkmodul (433 MHz, 10mW) verwendet.



Lichtschanke Microgate Polifemo-radio

3. POLIFEMO-RADIO

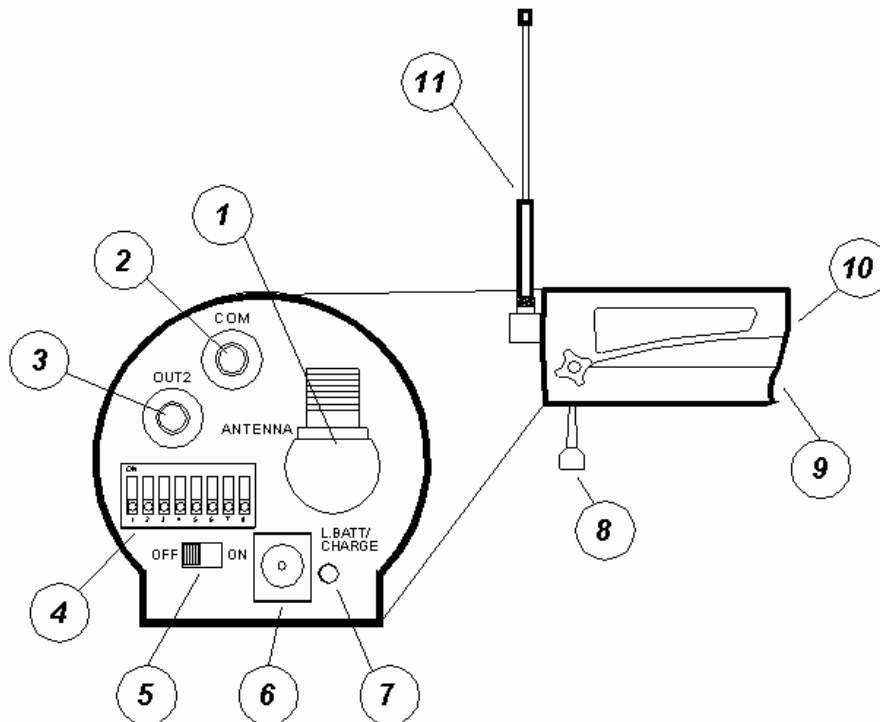


Abb. 1

1. TNC FÜR DEN ANSCHLUSS DER AUSSENANTENNE
2. COM : schwarze Buchse
3. OUT2 : grüne Buchse
4. DIP-SWITCH ZUR FUNKTIONSEINSTELLUNG
5. EIN/AUS SCHALTER
6. ANSCHLUSS FÜR LADEGERÄT
7. LEUCHTDIODE (LED) FÜR STATUSANZEIGE
8. KUGELGELENK
9. BATTERIEGEHÄUSE
10. LINSE
11. AUSSENANTENNE

3.1. DIP SWITCH-KIPPSCHALTER ZUR FUNKTIONSEINSTELLUNG

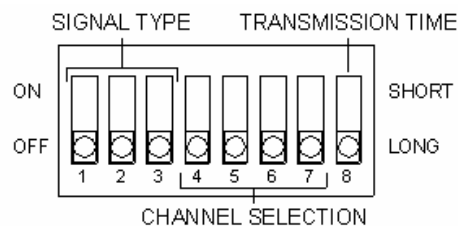


Abb. 2

4. ANWENDUNGSMODUS

Die Fotozelle Polifemo-Radio funktioniert reflektiv: Die maximal zulässige Distanz zwischen Fotozelle und Rückstrahler beträgt 30 m.

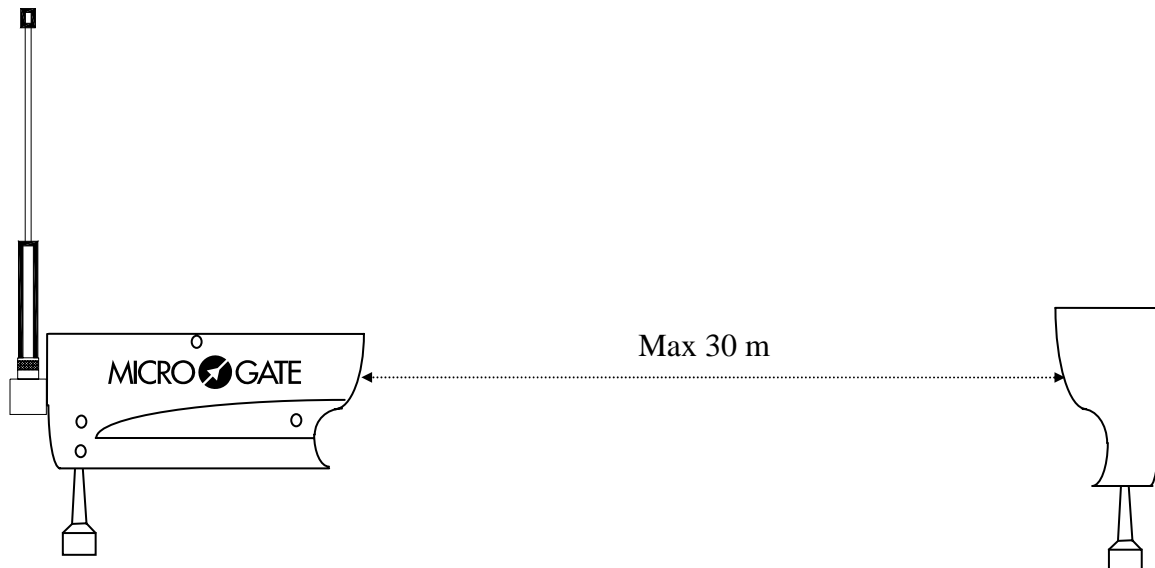


Abb. 3

4.1. DIE AUSRICHTUNG

Die Ausrichtung erfolgt folgendermaßen: nach dem Einschalten der Lichtschranke ertönt ein dauernder Piepton, wird die Lichtschranke nun auf einen Rückstrahler gerichtet, so hört der Ton in dem Moment auf, in dem die Ausrichtung korrekt ist.

5. Funkübertragung

Dank einer besonderen Technologie, werden beim LinkGate-SF System die höchste Sicherheit und Genauigkeit der Zeitimpulse-Übertragung gewährleistet.

5.1. DIGITALE IMPULSÜBERTRAGUNG

EncRadio-SF überträgt statt einzelner Impulse ein Datenpaket, das zahlreiche Informationen enthält. Insbesondere werden übertragen:

- der senderspezifische Code (mit der Channel Selection-Schalterstellung)
- die Art des übertragenen Signals (**START**, **LAP Nummer** oder **STOP**, wählbar über den DIP-Kippschalter)
- die seit dem Ereignis vergangene Zeit

Neben dem Datenpaket werden zahlreiche Kontroll- und Autokorrekturcodes übertragen, um zu verhindern, dass das Signal beim Empfang fehlinterpretiert wird.

Diese Daten (Informationen und Kontrollcodes) werden insgesamt sechzehn Mal übertragen, um einen möglichen Datenverlust so gering wie möglich zu halten.

Auch bei einer sehr stark gestörten Signalübertragung bietet diese Technik maximale Verlässlichkeit und Präzision ($\pm 0,4$ Millisekunden); folglich reicht der komplette Empfang eines einzigen Datenpakets aus, um die ursprüngliche Zeit des Ereignisses rekonstruieren zu können.

5.2. ÜBERTRAGUNGSKANAL WÄHLEN (DIP 4 – DIP 7)

Über die 4 Schalter CHANNEL SELECTION können Sie den Übertragungskanal, der vom in der Fozelle integrierten Modul LinkGate EncRadio-SF (Encoder) verwendet wird, einstellen. Der Kanal muss so gewählt werden, dass das übertragene Signal nur von den Zeitmessern des Typs REI2, Racetime 2 oder den Anzeigetafeln (μ GRAPH oder μ TAB) empfangen werden kann, bei denen derselbe Kanal eingestellt wurde.

Um den Kanal auf den diversen Geräten zu bestimmen bzw. auszuwählen, ziehen Sie bitte das entsprechende Handbuch zu Rate. Wenn Sie die gleiche Kanalnummer auf Polifemo-Radio wählen, können Sie sicher sein, dass nur Signale des betreffenden Zeitmesssystems empfangen werden. Dieser Filter für den Signalempfang erweist sich als äußerst sinnvoll; so können, vorausgesetzt, es werden unterschiedliche Kanäle eingestellt, im gleichen Gebiet mehrere Systeme (Zeitmesser und Polifemo-Radio) benutzt werden, ohne dass bei der Zeitmessung Störungen auftreten.

Die folgende Tabelle enthält die verschiedenen wählbaren Kanäle:

SWITCH 4	SWITCH 5	SWITCH 6	SWITCH 7	KANAL
ON	ON	ON	ON	Deaktivierung d. Funkübertragung
OFF	ON	ON	ON	14
ON	OFF	ON	ON	13
OFF	OFF	ON	ON	12
ON	ON	OFF	ON	11
OFF	ON	OFF	ON	10
ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	OFF	OFF	ON	8
ON	ON	ON	OFF	7
OFF	ON	ON	OFF	6
ON	OFF	ON	OFF	5
OFF	OFF	ON	OFF	4
ON	ON	OFF	OFF	3
OFF	ON	OFF	OFF	2
ON	OFF	OFF	OFF	1
OFF	OFF	OFF	OFF	0

5.3. SIGNALART WÄHLEN (DIP 1 –DIP 3)

Über die Schalter 1 bis 3 können Sie die Art des Impulses, den Sie übertragen möchten, einstellen. Die folgende Tabelle fasst die verschiedenen zur Verfügung stehenden Impulsarten zusammen:

SWITCH 1	SWITCH 2	SWITCH 3	Signalart
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

5.4. ÜBERTRAGUNGSDAUER (DIP 8)

Mit Hilfe eines Dip-Schalters (switch n°8 neben der Aufschrift TRASMISSION TIME) kann die Übertragungsdauer definiert werden (ca. 2,3 Sekunden für eine lange und 0,6 Sekunden für eine kurze Übertragung). Bei Aufruf der langen Übertragung ist die Informationsredundanz größer, da die gleichen Daten 16 mal übertragen werden. Bei Aufruf einer kurzen Übertragung hingegen wird das Informationspaket lediglich 4 mal übertragen, was zwar eine geringere Redundanz bedeutet, gleichzeitig aber auch eine wesentlich kürzere Übertragungszeit

Für den normalen Betrieb wird immer empfohlen, die lange Übertragungszeit zu wählen (Switch Nr. 8 auf OFF (AUS)) für maximale Redundanz der gesendeten Daten. Bei speziellen Anwendungen hingegen, wie zum Beispiel bei Ermittlung mehrerer zeitlich sehr nahe beieinander liegender Zwischenwerte, kann die kurze Übertragung die einzig mögliche Lösung sein, um eine Überlagerung der einzelnen Übertragungsvorgänge zu vermeiden

5.5. Empfangskomponente

Die Module DecRadio_SF werden direkt über ein entsprechendes Anschlusskabel von den Microgate Zeitmessern gespeist. Die Anwendung ist äußerst simpel:

- Verbinden Sie den Nucletron-Anschluss (siehe **Abb. 4** Nr. 2) mit dem entsprechenden Anschluss am Zeitmesser.
- Schrauben Sie die Antenne an (siehe **Abb. 4** Nr. 1).
- Überprüfen Sie, ob der auf der Fozelle eingestellte Kanal mit dem auf dem Zeitmesser übereinstimmt (ziehen Sie dafür die Handbücher der einzelnen Zeitmesser zu Rate).

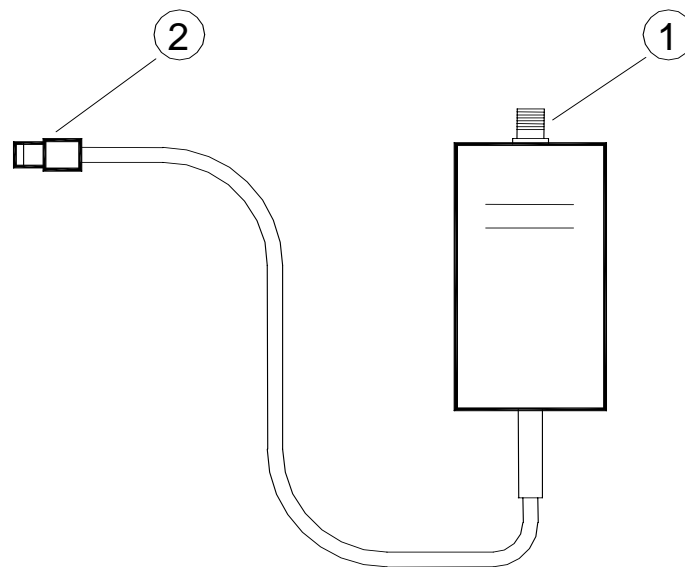


Abb. 4

1. BNC für den Anschluss der Außenantenne
2. 5-poliger Nucletron-Anschluss für Ausgang Funkgerät

5.6. DEAKTIVIERUNG DER FUNKÜBERTRAGUNG:

Zur Deaktivierung der Funkübertragung während eines Ereignisses, schalten Sie bitte die vier Kippschalter „CHANNEL SELECTION“ (Kippschalter 4-7) auf Position ON (siehe Abb. 5). Schalten Sie dann die Fotozelle über den On/Off-Schalter aus und wieder ein, um diesen Modus zu aktivieren.

Deaktivierung d. Funkübertragung

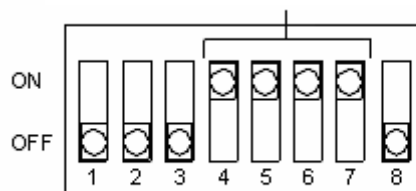


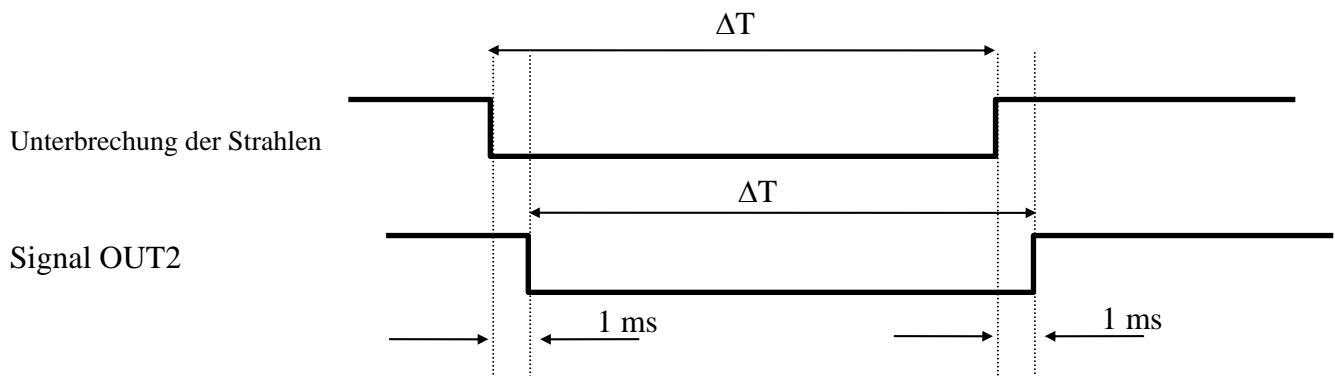
Abbildung 5

6. DIE AUSGÄNGE

Die Polifemo Fotozelle sendet ein normalerweise offenes Ausgangssignal, das im Falle einer Unterbrechung des Infrarotstrahls auf Referenzpegel gebracht wird. Das Signal ist am grünen Anschluss (OUT2) verfügbar und ist mit jedem beliebigen Zeitmessgerät kompatibel.

6.1. DAS AUSGANGSSIGNAL

Das Ausgangssignal dauert dreihundertstel Sekunden und ist relativ zum Ereignis konstant um eine tausendstel Sekunde verspätet. Selbstverständlich beeinflusst diese Verspätung die Auflösungskapazität von Polifemo-Radio NICHT ; diese beträgt 125 μ s (0,125 Millisekunden). Der Ausgangspegel wechselt von hoch nach niedrig und wird in dieser Position gehalten, bis die Unterbrechung des Infrarotstrahls aufgehoben ist.



7. DIE SPANNUNGSVERSORGUNG

Die Polifemo Fotozelle kann auf zwei verschiedene Arten gespeist werden:

- mit Batterien
- mittels einer Ladespannung

Vor der Beschreibung zum weiteren Vorgehen, sollen einige Ausdrücke erklärt werden:

- **Batterien** : Batteriegröße AA sowohl wiederaufladbar als auch Wegwerfbatterien;
Wiederaufladbar : sowohl NiCd als auch NiMH zu 1,2 V
Wegwerfbatterien : Alkaline zu 1,5 V
- **Ladespannung** : an den Stecker für das Ladegerät (Abb.1 Nr.6) angeschlossene Spannung. Die Spannung muss zwischen 8 und 13 V liegen (Spannungen von mehr als 13 V sollten auf keinen Fall angelegt werden); für höhere Spannungen ist ein Schutzschalter in das Gerät eingebaut, der die Spannungsversorgung unterbricht. Der Schalter wird wieder geschlossen sobald sich die Spannung im Arbeitsbereich befindet.

Polifemo kann gleichzeitig beide Arten der Versorgung verwalten. Wenn die Fotozelle eingeschaltet ist und eine Ladespannung vorliegt, werden die Batterien durch Verwendung der „externen“ Spannungsquellen geschont; außerdem werden die Batterien, wenn ausreichend Spannung vorhanden ist, durch eine entsprechende Aussteuerung im geladenen Zustand gehalten.

7.1. DER LADEVORGANG

Das Aufladen der Batterien von Polifemo-Radio kann nur bei ausgeschalteter Lichtschranke erfolgen und wird von dem in der Lichtschranke integrierten Mikroprozessor selbständig überwacht. Zu Anfang erfolgt immer die Entladung der Batterien, sodann werden die Batterien aufgeladen. Der Ladevorgang beginnt sobald das Ladegerät mit ausreichender Spannung ($V_{ch} > 8V$) angesteckt wurde und die Lichtschranke ausgeschaltet ist.

Im Folgenden werden die vom Programm durchgeführten Schritte zur Durchführung des Ladevorgangs aufgeführt:

SCHRITT	MASSNAHME	LED	DAUER	MÖGLICHE FEHLER
1	Es wird überprüft, ob wiederaufladbare Batterien vorhanden sind	leuchtet rot	1 Minute	Batterien sind nicht wiederaufladbar
2	Batterien werden entladen	leuchtet rot	variabel, abhängig vom bisherigen Ladezustand	Batterien wurden entnommen oder erreichen gefährliche Spannungspegel (fehlerhafte Batterien)
3	Batterien werden geladen	blinkt grün	7 Stunden	Batterien wurden entnommen oder erreichen gefährliche Spannungspegel (fehlerhafte Batterien)
4	Ladevorgang wird beendet und Spannungspegel gehalten	leuchtet grün		

Das Einschalten der Fozelle oder fehlende Ladespannung führen zu einer Unterbrechung des Ladevorgangs.

7.1.1. SCHNELLADUNG

Wenn Sie die Akkus direkt aufladen möchten, ohne sie vorher zu entladen, müssen Sie den Wechselschalter (**Abb. 1** Nr. 5) kurz auf ON und sofort wieder auf OFF stellen. Das Programm für die Ladung der Batterien beeinflusst in keinster Weise die präventive Entladung der Batterien (Schritt 3 und 4).

Die Schnellladung ohne vorherige Entladung der Akkus sollte jedoch nur in Ausnahmefällen verwendet werden, da sie auch die Lebensdauer der Batterien verkürzt.

7.1.2. FEHLER

Eventuelle Fehler, die während des Ladevorgangs auftreten können, werden durch ein langsames Blinken der roten LED und einen dunklen Warnton - Ton-Pause-Ton - angezeigt. Bei einem Fehler wird der Ladevorgang sofort unterbrochen.

8. TECHNISCHE DATEN

Gewicht	
Maße	59 x 180 x 104 (l x p x h)
Minimale Auflösung	0,125 ms
Zeitverzögerung zum Ereignis	1 ms
Betriebstemperaturen	-25 °C/+70 °C
Spannungsversorgung:	
Batterien	Wiederaufladbar NiCd, NiMH 1,2 V Wegwerfbatterien : Alkaline zu 1,5 V
Aufladen	8V÷13V mit Schutzschalter
Aufladen der Akkumulatoren	Intelligenter Vorgang vom Mikroprozessor gesteuert
Betriebsautonomie	18 Stunden
Verarbeitungseinheit	Mikroprozessor C-MOS 8 bit
Verbindungen	Ausgang mit optisch isolierten Buchsen
Optische Reichweite	30 m
Übertragungsart	Digitale Übertragung FSK; redundanter Code mit Überprüfung, ob Informationen korrekt sind und Autokorrektur
Funkfrequenz	433 MHz
Funkübertragungsleistung	10 mW
Übertragungskanäle	(16 wählbare Kanäle)
Genauigkeit der Impulsübertragung	± 0,4 ms
Zeitbasis	Oszillator mit 4 MHz ±10 ppm zwischen -25°C und +50°C
Steuerung	Dip-Switch (Kippschalter) für die Wahl des zu übertragenden Signals (Start, Lap, 1-6, Stop) Kippschalter für langes/kurzes Signal Kippschalter für Wahl des Übertragungskanal
Funkreichweite	Ca. 2 Km

9. TECHNISCHE DATEN LINKGATE_SF DECODER

Gewicht	120 g
Maße	65 x 50 x 30 mm (l x h x p)
Empfangsart	FSK Dekodierung
Zeitbasis	temperaturkompensierter Oszillator 4 MHz
Betriebstemperaturen	-25° / +70°C
Spannungsversorgung	5 Vcc, direkt über den Zeitmesser versorgt
Verbindungen	Kabel mit 5-poligen Verbindungsstecker zum Anschluss an den Zeitmesser