

HISENS



Bedienungsanleitung

Firmware-Version: 1.1.9

Handbuchversion: 1.0.0

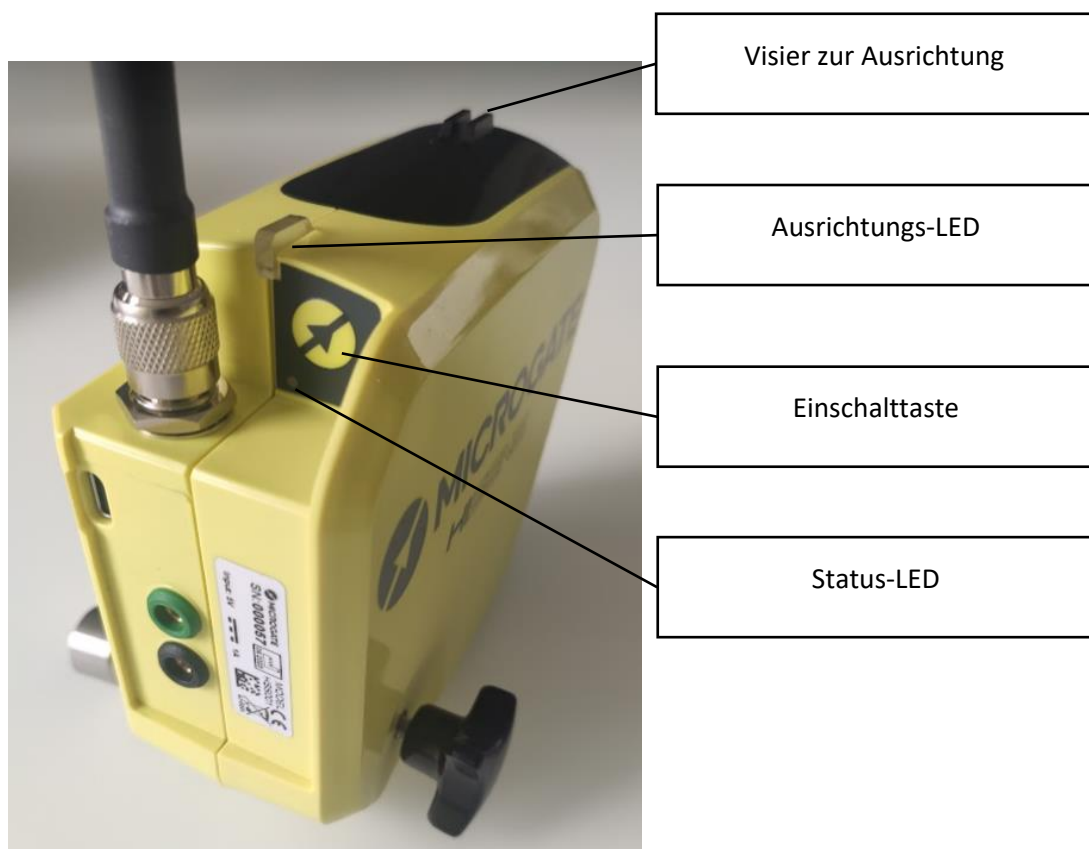
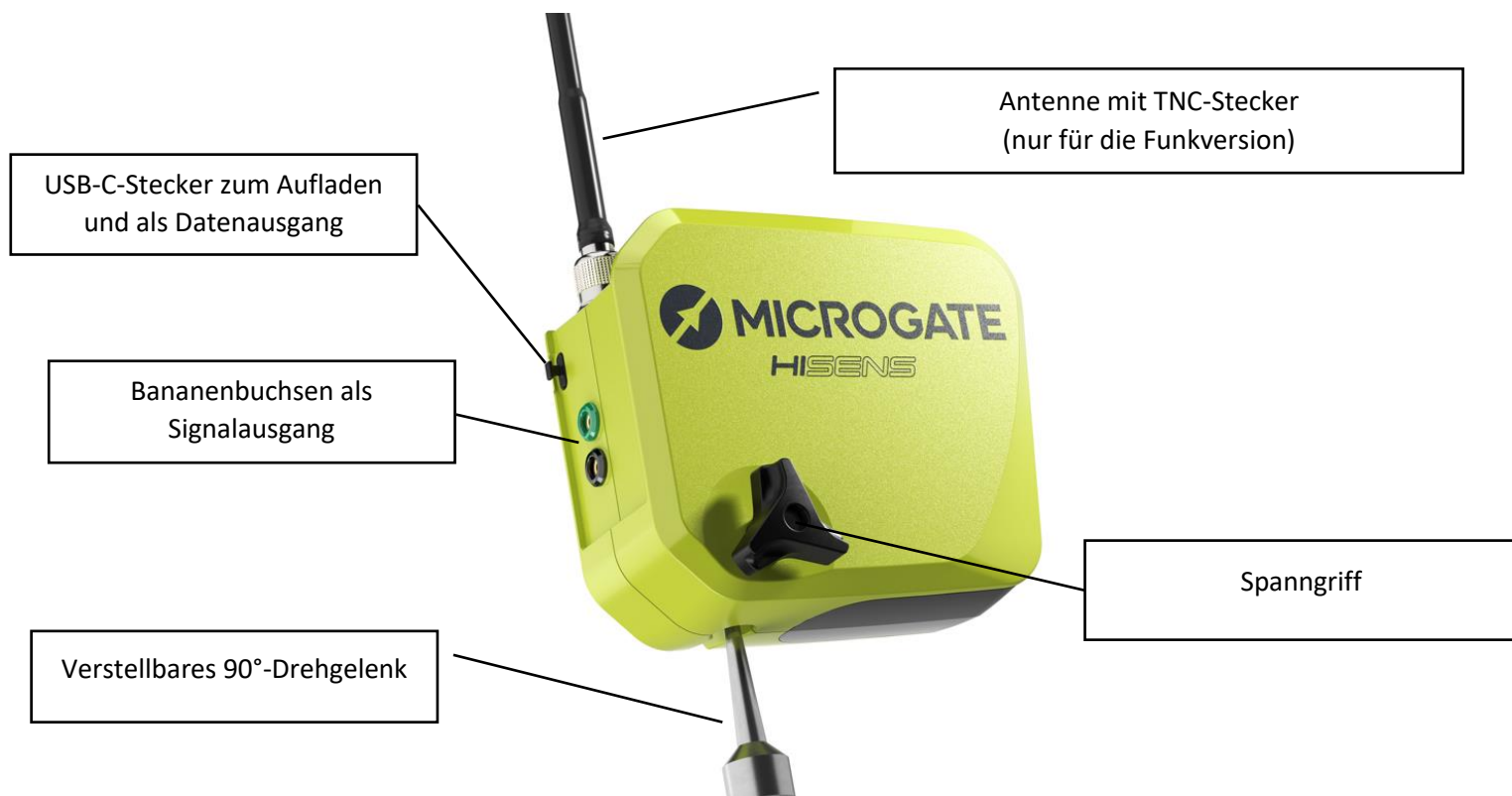
Ausgabedatum: 27/02/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung des HiSens-Systems	4
2	Die Funktion „Listen Before Transmit“ (LBT).....	6
3	Einschaltung und Ausrichtung	6
4	Bedeutung von Status-LED und Ausrichtungs-LED.....	7
4.1	Fotозelle ausgeschaltet	7
4.1.1	Status-LED.....	7
4.1.2	Ausrichtungs-LED.....	7
4.2	Fotозelle eingeschaltet.....	7
4.2.1	Status-LED.....	7
4.2.2	Ausrichtungs-LED in Funktionsweise SINGLE (Standardeinstellung) oder DUAL RX	7
4.2.3	Ausrichtungs-LED in Funktionsweise DUAL TX	7
5	Einstellungen	8
5.1	Einstellung über RTpro – ReiPro Chronometer	8
5.1.1	Verbindung („Koppeln“) der Fotозelle mit dem Chronometer	8
5.1.2	Auswahl des verbundenen Geräts und Ändern der Einstellungen	9
5.2	Einstellung über die HiSettings-App	10
5.3	Funk	10
5.3.1	Funkfrequenz.....	11
5.3.2	GRUPPEN-ID - GID.....	11
5.3.3	Funkübertragung	11
5.3.4	IR-Modus	11
5.3.5	Listen Before Transmit (LBT)	11
5.3.6	Ereignisübertragung	11
5.3.7	Übertragung des Status.....	11
5.4	Einstellungen der Fotозelle	11
5.4.1	Auswahl des logischen Kanals über Funk	11
5.4.2	Kommunikationsart	11
5.4.3	Deaktivierungszeiten	12
5.4.4	Monostabil.....	12
5.5	Überprüfung der Korrektheit der eingestellten Parameter	13
5.6	Gebrauch der HiSmart.....	14
5.6.1	HiSmart Trigger.....	14
5.6.2	HiSmart Black List	14

5.6.2.1	Beispiel 1.....	14
5.6.2.2	Beispiel 2.....	14
5.7	GPS und Zeitzone.....	15
5.7.1	GPS Sync Modus	15
5.7.2	Zeitzone	15
5.7.3	GPS-Status	15
6	Batterieraufladung und Autonomie.....	16
7	Technische Daten	17
8	Mögliche Anwendungen.....	18
8.1	HiFamily: HiSens Funk, HiLink und RTpro (oder ReiPro) – über Funk	18
8.2	HiFamily: HiSens, HiLink und RTpro (oder ReiPro) – über Kabel oder gemischt	19
8.3	HiFamily: HiSens, HiLink und App HiTiming – über Funk.....	20
8.4	Gebrauch der MF Funksysteme ENC-DEC u./o. der Polifemo Funk-Lichtschraken.....	21
8.5	Gebrauch der SF Funksysteme ENC-DEC u./o. der Polifemo SF Funk-Lichtschraken.....	21
9	HiSmart, das automatische System zur Athletenerkennung.....	22
9.1	Ein- und Ausschalten	23
9.2	Das Aufladen von HiSmart.....	24
9.3	Laufzeit der Batterie	24
9.4	Sleep-Modus und Hardware-RESET.....	24
9.5	Technische Daten HiSmart	24
10	HiSens Funkfrequenzen.....	25
10.1	HiFamily Radio Frequency Table – 434 MHz Band	25
10.2	LinkGate Radio MF compatible Radio Frequency Table – 434 MHz Band	25
10.3	LinkGate Radio SF compatible Radio Frequency Table – 434 MHz Band	25
11	Anwendungsmodus.....	26
12	Reinigung der Geräte.....	26
13	Technischer Kundendienst	27

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES HISENS-SYSTEMS



HiSens ist die erste Fotozelle für die professionelle Zeitmessung ohne Linsen, die mit Know-how und Technologien aus dem Teleskopbereich entwickelt wurde. Durch diese technische Lösung konnte die optische Reichweite (bis zu 40 Meter) deutlich erhöht und die Effizienz verbessert werden.

Neben den Grundfunktionen einer herkömmlichen Fotozelle (Verwendung mit Rückstrahler oder im Dual-Modus mit Reichweiten bis 90 m) ermöglicht **HiSens** als Sensor der neuen Generation die Verwendung für deutlich größere Entfernungen, bei vereinfachter Ausrichtung und mit hoher Störfestigkeit gegenüber optischen Störeinflüssen.

Folgende Modelle sind verfügbar:

Code	Beschreibung	Kabel	Bluetooth	Funk	Betriebsdauer
\$HSS001	Modell mit Funkübertragung (10 mW)	X	X	X	>16 h
\$HSS002	Modell ohne Funkübertragung	X	X		>18 h
\$HSS003	Rückstrahler				

Der erweiterte Temperaturbereich, die temperaturkompensierte Zeitbasis von ± 1 ppm, das GPS-Modul für die Synchronisierung der Zeitbasis mit dem Satellitensignal und die Bluetooth-Konnektivität machen dieses Gerät zur idealen Ergänzung für **HiLink**- und **HiSmart**-Systeme sowie für die Chronometer **ReiPRO** und **RTPRO** der Pro-Serie.

HiSens enthält ein Bluetooth-Modul für die Kommunikation mittels Smart Identification Protokollen mit den Chronometern **ReiPro** und **RTPro** sowie für den Empfang von Informationen zu den mit **HiSmart** ausgestatteten Teilnehmern.

Die Ausführung mit integrierter Funkübertragung (Leistung 10 mW) enthält die Sendefunktion (**EncRadio**) und Empfangsfunktion (**DecRadio**) eines Transceiver-Moduls, das auf dem 433-MHz-Band überträgt und den Gebrauch mit **HiLink**-Systemen auf bis zu 68 Frequenzen ermöglicht.

WESENTLICHE MERKMALE

INTEGRIERTE EncRadio und DecRadio-Funktionalität (in der Funkversion)

ABMESSUNGEN (B x H x T) 128 x 118 x 56 mm

GEWICHT 515 g

TEMPERATURBEREICH -20 °C bis +60 °C

ZEITBASIS temperaturkompensierter Oszillator + GPS PPS

MASSEINHEIT DER ZEIT wählbar bis 1/10.000 s

ZEITGENAUIGKEIT 1/50.000 s

FUNK UND BT LE KONNEKTIVITÄT Funkübertragung im Frequenzband von 433,075 - 434,775 MHz mit 68 vom Benutzer wählbaren Frequenzen, Modell \$HSS001 mit 10 mW Ausgangsleistung. Bluetooth Low Energy-Konnektivität

INTERAKTION MIT HiSmart Tag für Smart Identification

BATTERIE Li-Ionen-Batterie mit 3,35 Ah und Betriebsdauer > 16 h (Modell \$HSS001) bzw. > 18 h (Modell \$HSS002)

2 DIE FUNKTION „LISTEN BEFORE TRANSMIT“ (LBT)

HiSens bietet eine besonders innovative Funktion, mit der das Gerät gleichzeitige, sich überlagernde Übertragungen mehrerer Sender und damit den möglichen Verlust eines Signalimpulses vermeidet. Vor jeder Übertragung prüft **HiSens**, ob die genutzte Frequenz frei ist, und überträgt erst danach die Informationen. Falls eine Frequenz belegt ist, wartet **HiSens**, bis die Frequenz frei wird und berücksichtigt die eventuelle Verzögerung der Übertragung.

Zum Beispiel ist eine Situation denkbar, in der ein Athlet eine Zwischenzeit und ein anderer gleichzeitig die Ziellinie passiert, oder an die im Reitsport häufig auftretende Situation auf Springplätzen, wo zwei Pferde gleichzeitig auf dem Parcours sind und die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass zwei Linien gleichzeitig durchbrochen werden.

In all diesen Situationen ermöglicht es der Modus „Listen Before Transmit“ durch die Verwendung einer einzigen Sendefrequenz sicherzustellen, dass alle Impulse problemlos ihr Ziel erreichen.

3 EINSCHALTUNG UND AUSRICHTUNG

Die **HiSens** Fotozelle wird durch kurzes Drücken der EIN/AUS-Taste des Microgate eingeschaltet.

Die Fotozelle hat zwei LED-Kontrollleuchten mit folgender Bedeutung:

	Ausrichtungs-LED: - Rot = Fotozelle nicht ausgerichtet - Gelb = Fotozelle im Ausrichtungs-Grenzbereich - Grün = Fotozelle ausgerichtet Nach erfolgter Ausrichtung blinkt die Kontrollleuchte alle 3 Sekunden (grün, wenn ok, gelb, wenn im Grenzbereich) und leuchtet danach wieder anhaltend. Wenn der Lichtstrahl unterbrochen wird, leuchtet die Kontrollleuchte rot und kehrt zur vorherigen Farbe zurück, sobald der Teilnehmer durchgelaufen ist.
	Untere Status-LED: - Siehe das Kapitel „Status-LED“.

Die Ausrichtung auf den Rückstrahler (Teile-Nr. \$HSS003) erfolgt nach dem Lockern des Spanngriffs mit Hilfe der Ausrichtungs-LED und dem Blick durch das Visier auf den Rückstrahler. Sobald die Fotozelle ausgerichtet ist, endet das Akustiksignal und die obere Ausrichtungs-LED leuchtet ohne Unterbrechungen in Grün.

4 BEDEUTUNG VON STATUS-LED UND AUSRICHTUNGS-LED

4.1 FOTOZELLE AUSGESCHALTET

4.1.1 Status-LED

LED-Signal	Bedeutung
Verlöscht	Fotozelle ausgeschaltet
Rotes Blinklicht	Externe Stromversorgung und Problem der Batterie (Temperatur)
Oranges Blinklicht	Externe Stromversorgung und Batterie wird geladen
Grün Dauerleuchten	Externe Stromversorgung und Batterie aufgeladen

4.1.2 Ausrichtungs-LED

LED-Signal	Bedeutung
Verlöscht	Die Fotozelle ist ausgeschaltet

4.2 FOTOZELLE EINGESCHALTET

4.2.1 Status-LED

LED-Signal (schnelles und langsames Blinken)	Bedeutung
Rot schnelles Blinken	Batterie fast leer
Grün schnelles Blinken	Batterie mit gutem Ladezustand
Grün langsames Blinken	Übertragung eines Ereignisses auf der gewählten Funkfrequenz
Orange langsames Blinken	Übertragung in Standby, bis die Frequenz frei wird
Orange schnelles Blinken	Synchronisierung des GNSS-Status: Warten auf das Signal
Weiß schnelles Blinken	Synchronisierung des GNSS-Status: Kontinuierliche Synchronisierung aktiviert
Blau langsames Blinken	Bluetooth-Kommunikation mit einem anderen Gerät aktiviert

4.2.2 Ausrichtungs-LED in Funktionsweise SINGLE (Standardeinstellung) oder DUAL RX

LED-Signal	Bedeutung
Rot Dauerleuchten	Fotozelle nicht ausgerichtet oder Lichtstrahl unterbrochen
Orange: Dauerleuchten und nach 10 Sekunden schnelles Blinken	Fotozelle nicht perfekt ausgerichtet oder Rückstrahler weit entfernt positioniert
Grün: Dauerleuchten und nach 10 Sekunden schnelles Blinken	Fotozelle optimal ausgerichtet

4.2.3 Ausrichtungs-LED in Funktionsweise DUAL TX

LED-Signal	Bedeutung
Grün Blinken	Im Modus TX aktiviert

5 EINSTELLUNGEN

Die Einstellungen der **HiSens** Fotozelle können wie folgt definiert werden:

- über eine Bluetooth-Verbindung mit einem oder zwei **ReiPRO** oder **RTPRO** Chronometern
- mit der Konfigurations-App Hisettings.

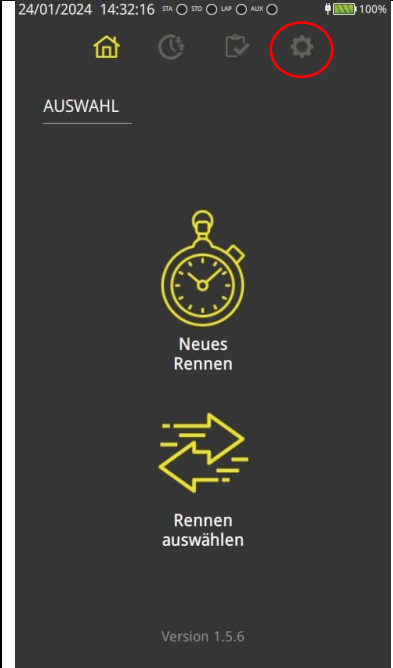
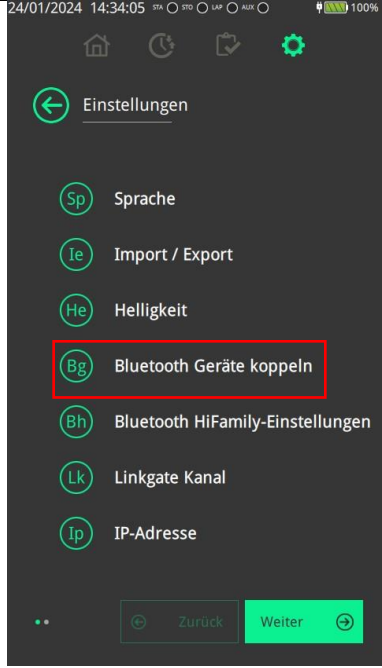
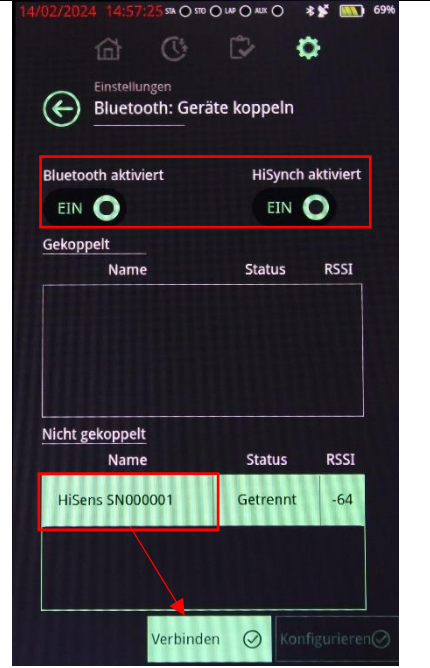
5.1 EINSTELLUNG ÜBER RTPRO – REIPRO CHRONOMETER

Der Aufbau der Bluetooth-Verbindung erfolgt nach folgendem Ablauf:

- Verbindung („Koppeln“) der Fotozelle mit dem Chronometer (muss nur einmal ausgeführt werden)
- Auswahl des verbundenen Geräts und Ändern der Einstellungen

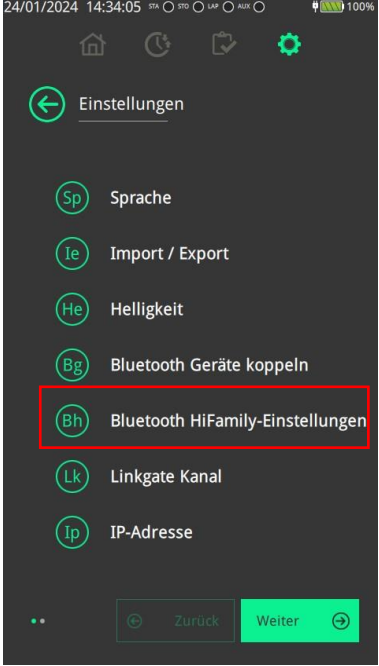
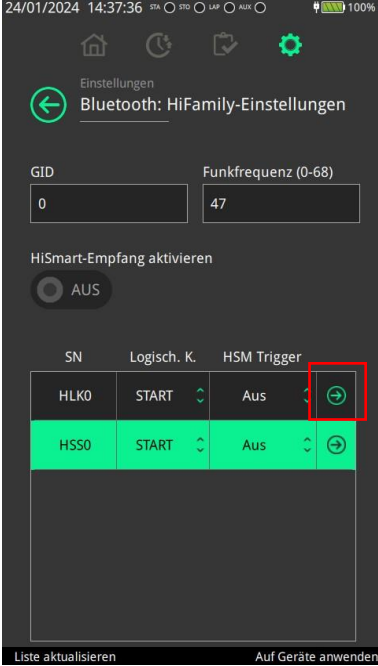
5.1.1 Verbindung („Koppeln“) der Fotozelle mit dem Chronometer

Als Erstes wird die Fotozelle mit dem Chronometer verbunden, was durch Bluetooth-Kopplung mit dem Chronometer erfolgt:

		
1. Tippen Sie im Hauptbildschirm des RTPro auf das Symbol der Einstellungen:	2. Wählen Sie das Menü „Bluetooth Geräte koppeln“.	3. Prüfen Sie, ob die Funktionen Bluetooth und HiSynch aktiviert sind. 4. Wählen Sie in der Liste der verfügbaren Geräte das gewünschte Gerät aus und tippen Sie auf „Verbinden“.

Auswahl des verbundenen Geräts und Ändern der Einstellungen

Nach dem Verbinden des Geräts mittels Koppeln über Bluetooth wird das Gerät im Abschnitt „Bluetooth HiFamily-Einstellungen“ angezeigt.

Wählen Sie das Menü „Bluetooth HiFamily-Einstellungen“.	Auf der darauffolgenden Seite finden Sie die GID- und Frequenz-Einstellungen und die Auflistung der verbundenen Geräte, die jeweils mit ihrer Seriennummer angegeben sind	
		GID = Gruppen-Identnummer. Über jede gewählte Frequenz können 127 verschiedene Gruppen senden und empfangen. Funkfrequenz (0-68) = Identnummer der gewählten Funkfrequenz im Bereich von 434 MHz (Frequenz 47 = ENC-DECradio) Aktivierung des HiSmart Empfangs = siehe das betreffende Kapitel Nach der Wahl des Geräts können Sie in der Liste den logischen Kanal (STA, LAP1-14, STO) und die Empfangsleistung der HiSmart ändern. Der Pfeil nach rechts aktiviert die erweiterten Einstellungen der Fotozelle Liste aktualisieren → Aktualisiert die Auflistung der Geräte Auf Geräte anwenden → Wendet die Änderungen von GID und Funkfrequenz auf sämtliche Geräte der Liste an.

Wenn eine Fotozelle aus der Liste gewählt wird, ertönt ein zweifaches Akustiksignal und die Status-Led blinkt als Hinweis, welche Fotozelle eingestellt wird.

Nach der Wahl des Pfeils nach rechts werden folgende Menüs angezeigt:

Allgemeine Einstellungen 1/2	Allgemeine Einstellungen 2/2	GPS-Status	Einstellungen GPS

5.2 EINSTELLUNG ÜBER DIE HISETTINGS-APP

Mit der Konfigurations-App HiSettings kann man ebenfalls die oben beschriebenen Parameter definieren:

Gerät hinzufügen und verbinden	Allgemeine Einstellungen	Einstellungen GPS
HINZUFÜGEN, in der Liste auswählen und VERBINDEN		

5.3 FUNK

In diesem Abschnitt können die Parameter der Funkübertragung festgelegt werden. Insbesondere:

5.3.1 Funkfrequenz

Dieser Parameter gibt den Kanal der verwendeten Frequenz an (siehe den Anhang „Funkfrequenzen“ zur Übereinstimmung mit den tatsächlichen Frequenzen in MHz).

5.3.2 GRUPPEN-ID - GID

Entspricht dem Kanal der alten Linkgate Übertragung. Am empfangenden Chronometer muss dieselbe Gruppen-ID eingestellt sein. Die Gruppen ID ist im Allgemeinen ein Filter, der Funkimpulse auswählt, die auf derselben Frequenz laufen, jedoch zur gleichen Gruppen ID gehören.

Funkfrequenz und GID müssen für sämtliche Geräte gleich sein, damit das Funksystem korrekt funktioniert.

5.3.3 Funkübertragung

Der eingestellte Parameter kann die folgenden Werte annehmen:

- **Lang:** Die Übertragung dauert ca. 2,6 Sekunden und hat maximale Redundanz (wichtig bei gestörten Frequenzen). Dies ist der Standardwert.
- **Kurz:** Die Übertragung dauert etwa 0,7 Sekunden und hat eine reduzierte Redundanz. Diese Einstellung ist zu bevorzugen, wenn mehrere Funkübertragungen dicht nacheinander folgen sollen und es zu Signalüberschneidungen kommen kann.

5.3.4 IR-Modus

Normal wenn nur der Betrieb mit HiFamily-Geräten vorgesehen ist, **ENCradio** wenn Geräte der Vorgänger-Baureihe LinkGate genutzt werden sollen (Hinweis: Alle Geräte müssen auf diese Weise eingestellt werden).

5.3.5 Listen Before Transmit (LBT)

Diese anfangs in der vorliegenden Anleitung beschriebene Funktion ermöglicht die Handhabung sich überlagernder Signalimpulse, indem sie diese in einer Warteschlange hält und erst überträgt, sobald die Frequenz frei ist.

5.3.6 Ereignisübertragung

Standardmäßig ist **Ja** eingestellt, die Funkübertragung ist also aktiviert. Stellen Sie „Nein“ ein, wenn Sie keine Ereignisübertragung über Funk wünschen.

5.3.7 Übertragung des Status

Falls aktiviert, überträgt die Fotozelle Statusinformationen wie zum Beispiel den Ladezustand der Batterie.

5.4 EINSTELLUNGEN DER FOTOZELLE

5.4.1 Auswahl des logischen Kanals über Funk

Auswahl des dem Gerät zugeordneten logischen Kanals: Das empfangene Signal wird als **STOP** bzw. als **LAP1-14** (bei Verwendung als Zwischenzeit) oder bei Verwendung als Startsignal (zum Beispiel für Mountainbike-Starts, ...) als **START** übertragen.

5.4.2 Kommunikationsart

Ermöglicht die Auswahl der Verwendung:

- **Mit Rückstrahler** - Verwendung der Einzel-Fotozelle (Standard)

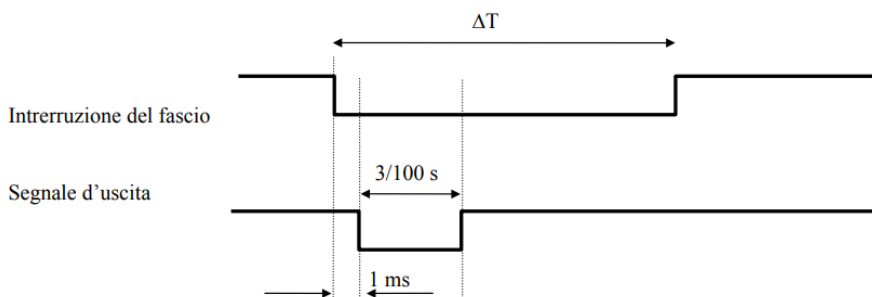
- **Doppelt RX** – Verwendung von zwei gegenüberliegenden Fotozellen, wobei diese als Empfänger eingestellt ist
- **Doppelt TX** – Verwendung von zwei gegenüberliegenden Fotozellen, wobei diese als Sender eingestellt ist

5.4.3 Deaktivierungszeiten

Ermöglicht die Eingabe einer Zeitdauer, während der die Fotozelle „nicht aktiv“ ist, sie also während der eingestellten Zeit keine erfassten Durchläufe verarbeitet. Diese Option ist nützlich für langsame Durchläufe oder für Fahrzeuge mit mehreren Rädern (z. B. Mountainbike beim Start, das langsam mit beiden Rädern durchläuft)

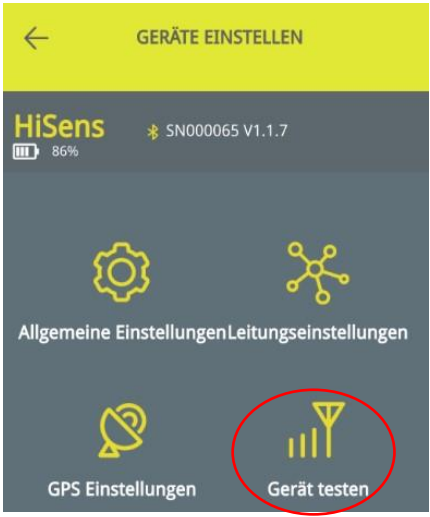
5.4.4 Monostabil

Spezielle Betriebsart der Fotozelle für den Fall, dass mehrere Signale auf derselben Linie erfasst werden müssen, ohne die Gefahr, dass eine dauerhafte Unterbrechung einer Fotozelle (z. B. wenn eine Fotozelle nicht korrekt zentriert ist) permanent die gesamte Linie blockiert.



5.5 ÜBERPRÜFUNG DER KORREKTHEIT DER EINGESTELLTEN PARAMETER

So überprüfen Sie, ob die vorgenommenen Einstellungen korrekt sind:

Auf RTpro oder ReiPro	Auf der Einstellungs-App
	

Unterbrechen Sie den Lichtstrahl der Fotozelle und prüfen Sie, ob folgende Parameter korrekt sind:

Dispositivo: HiSens SN: 65 GID: 0 Segnale: 100% Canale L.: STOP	Gerät: HiSens (HiLink) Seriennummer SN: 65 (Angabe auf dem Geräteschild) Gruppen-ID – GID = 0 Signalstärke - Signal: 100% Logischer Kanal – Kanal L.: STOP
--	--

5.6 GEBRAUCH DER HISMART

5.6.1 HiSmart Trigger

Mit dieser Einstellung können Sie feststellen, auf welche Entfernung HiSens die HiSmart-Geräte erkennt und als Nummer in die Übertragung aufnimmt. Mögliche Einstellungen sind:

- 0 = Deaktiviert. HiSmart soll nicht verwendet werden.
- 1= Unmittelbarer Nahbereich; ungefähre Empfangsreichweite 20 cm (nicht für HiSens geeignet)
- 2 = Nahbereich; ungefähre Empfangsreichweite 3 m
- 3 = Fernbereich; ungefähre Empfangsreichweite 30 m
- 2 = Weit entfernter Bereich; ungefähre Empfangsreichweite 60 m

Je nach Position wird empfohlen, die HiSens Fotozelle wie folgt einzustellen:

Start	Zwischenzeit	Ziel
Funktyp = START Modus = Normal HiSmart Trigger= 2 Nahbereich	Funktyp = LAP 1 (oder folgende) Modus = Normal HiSmart Trigger= 4 Weit entfernt	Funktyp = LAP 1 (oder folgende) Modus = Normal HiSmart Trigger= 4 Weit entfernt

5.6.2 HiSmart Black List

Wenn für den HiSmart Trigger ein anderer Wert als „Deaktiviert“ gewählt wird, ist eine Konfiguration mit der Bezeichnung „HiSmart Black List“ verfügbar. Standardmäßig ist diese Einstellung aktiviert.

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, muss das HiSmart-Gerät von einem START HiLink bzw. HiSens erkannt werden, um für die darauffolgenden HiLink bzw. HiSens (LAP_N und STOP) sichtbar zu sein. Außerdem wird es nach einem Durchgang und der Erkennung durch einen nachfolgenden HiLink bzw. HiSens (LAP_N und STOP) nicht mehr von diesem spezifischen Gerät berücksichtigt.

5.6.2.1 Beispiel 1

Nehmen wir den alpinen Skilauf als Beispiel. Der Athlet wird am Starttor von einem als START konfigurierten HiLink erfasst. Wenn der Athlet dann die erste Zwischenzeit passiert, wird die Startnummer für diese Zwischenzeit auf eine „Black List“ gesetzt und nicht mehr erfasst, bis der Athlet wieder am Start steht. Dasselbe gilt für die Ankunft. Diese Situation vermeidet zum Beispiel, dass ein Athlet, falls in der Nähe des Ziels durchläuft und Skilift-Zwischenzeiten vorliegen, nicht korrekt gemessen wird.

5.6.2.2 Beispiel 2

Möchte man hingegen einen Athleten auf einer Rundstrecke erfassen, der dieselben Zwischenetappen wiederholt, ohne den Start zu passieren (oder über dieselben Zwischenetappen hin- und zurückfährt), muss dieser Parameter auf Deaktiviert gesetzt werden.

5.7 GPS UND ZEITZONE

HiSens kann mit der Satelliten-Uhrzeit synchronisiert werden.

5.7.1 GPS Sync Modus

Die Synchronisierung der internen Zeitbasis mit der Satellitenzeitbasis kann folgendermaßen erfolgen:

- **Deaktiviert:** Keine Synchronisierung mit dem Satellitensignal
- **Einmal:** In diesem Modus wird die interne Zeitbasis bei gültigem Satellitensignal einmal mit der Satelliten-Uhrzeit synchronisiert und läuft mit der Präzision der internen Uhr ± 1 ppm weiter.
- **Kontinuierlich:** In diesem Modus wird die interne Zeitbasis bei gültigem Satellitensignal kontinuierlich mit der Satelliten-Uhrzeit synchronisiert.

5.7.2 Zeitzone

Die Satelliten-Synchronisationszeit wird unter Berücksichtigung der Zeitzone (Time zone) im Hinblick auf die UTC-Zeit geändert.

Zum Beispiel für Italien:

UTC + 2:00 für Sommerzeit (März - Oktober)

UTC + 1:00 für Normalzeit (November - Februar)

5.7.3 GPS-Status

Dies ist eine Bildschirmseite mit Informationen zur Qualität des Satellitensignals.

6 BATTERIEAUFLADUNG UND AUTONOMIE

HiSens kann mit jedem 5-V-Ladegerät mit Mindeststromstärke 500 mA (fast alle Ladegerät für Mobiltelefone sind geeignet) über ein Adapterkabel USB-A auf USB-C oder USB-C auf USB-C aufgeladen werden.

Wenn das Gerät ausgeschaltet wird und das Netzkabel eingesteckt bleibt, leuchtet die Status-LED konstant GELB. Sobald der Ladevorgang abgeschlossen ist, leuchtet die LED konstant GRÜN.

Die Laufzeit der Batterie beträgt bei einer Übertragung pro Minute für Modell \$HSS001 mehr als 16 Stunden und für Modell \$HSS002 mehr als 18 Stunden.

5V-Ladegeräte müssen der Norm IEC/EN 61010-1 entsprechen. Alternativ können sie in diesem Fall der Norm IEC/EN 62368-1 entsprechen, sofern ihre Umgebungsbedingungen mit denen des Geräts kompatibel sind.

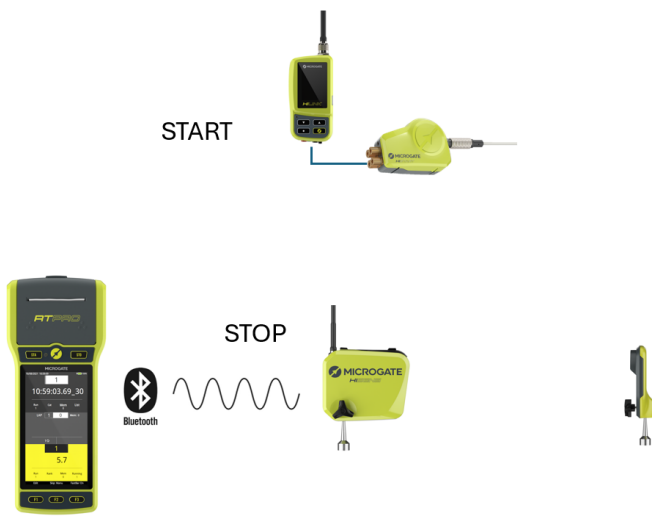
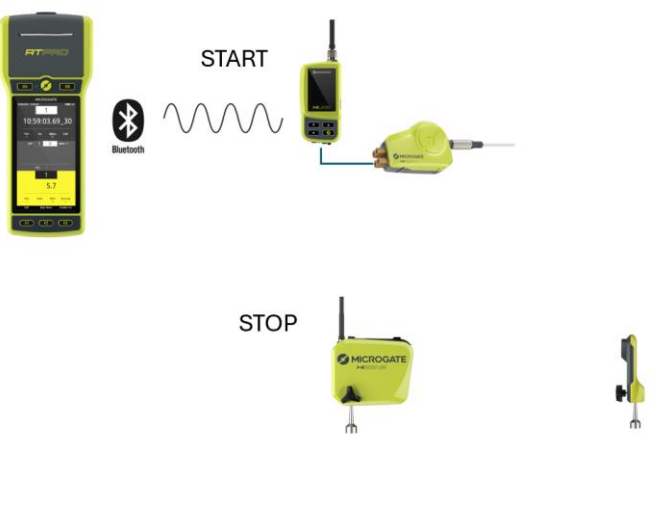
Das Aufladen der Batterie der **HiSens** Fotozelle muss im Temperaturbereich von +10 bis +45 °C erfolgen.

7 TECHNISCHE DATEN

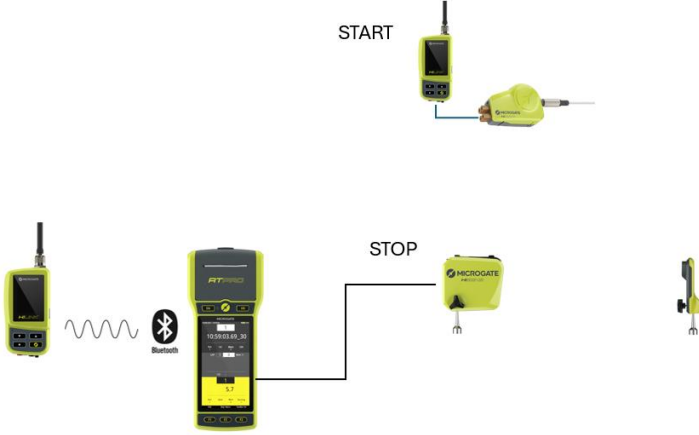
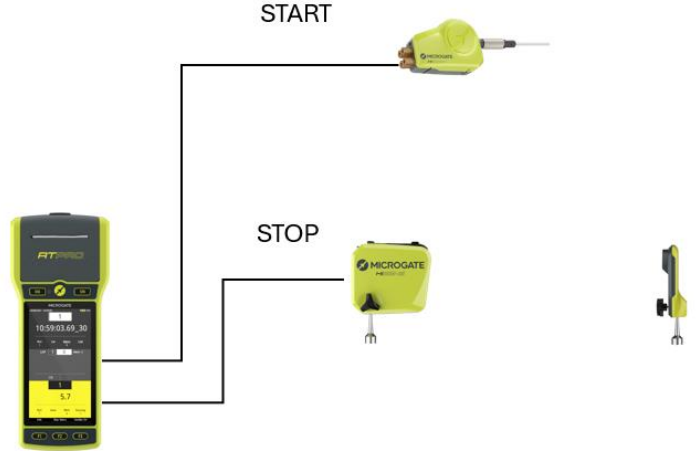
ALLGEMEINES	
Gewicht	515 g
Abmessungen	128 x 118 x 56 mm
Betriebstemperatur	-20°/+60°C
IP-Schutzart	IPX0
ZEITMESSUNG	
Auflösung	20 x 10 ⁻⁶ s (1/50000s)
Zeitbasis	Oszillator VCTCXO 24.0 MHz, Stabilität ±1 ppm zwischen -30 und +85°C (Alterung erstes Jahr ±1ppm)
Messgenauigkeit	±0.0864s/Tag bei Außentemperaturen zwischen -20° und +60°C
OPTIK	
Minimale Auflösung	0,1 ms
Verzögerung nach dem Ereignis	1 ms
Optische Reichweite	40 m
SPANNUNGSVERSORGUNG	
Spannungsversorgung	Externe Spannungsversorgung 5 VDC 1,0 A; interner Li-Ion-Akku
Akku-Ladegerät	Eingebautes intelligentes Ladegerät Aufladung über USB C
Betriebsautonomie	> 16 Stunden für Modell \$HSS001 > 18 Stunden für Modell \$HSS002
EIN/AUS	Über Tastatur mit Microgate-Taste
USER INTERFACE	
Tastatur	Wasserdichtes Membran-Tastenfeld mit 1 Taste
CPU	Auf einer Rechneinheit basierte Architektur 200 MHz MIPS32
ANSCHLÜSSE	
Spannungsversorgung USB Device	1 USB C Anschluss - Anschluss für externes Netzteil - USB 2.0 Anschluss an Host-Geräte
Zeitmessung Ausgang	1 Buchse Ø 4 mm (Grün) Optoisolierter Ausgang
Funk	1 x integriertes Modul UHF - Mehrkanaliger 434 Mhz Schmalband-Transceiver UHF - Funkfrequenz: 433.075 MHz bis 434.775 MHz - Leistung der Funkübertragung: 10 mW - Anzahl der Kanäle: 68 (mit Frequenzsprung zwischen den Kanälen von 25 KHz) - Reichweite der Funkübertragung: ca. 2 km Luftlinie in 1 m Höhe über dem Boden - Anschluss an UHF-Außenantenne mit TNC-Stecker
BT	1 integriertes BT-Modul + Antenne Bluetooth: 5.1 BLE
GNSS	1 integriertes GNSS-Modul + Antenne Simultaner Empfang von GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou

8 MÖGLICHE ANWENDUNGEN

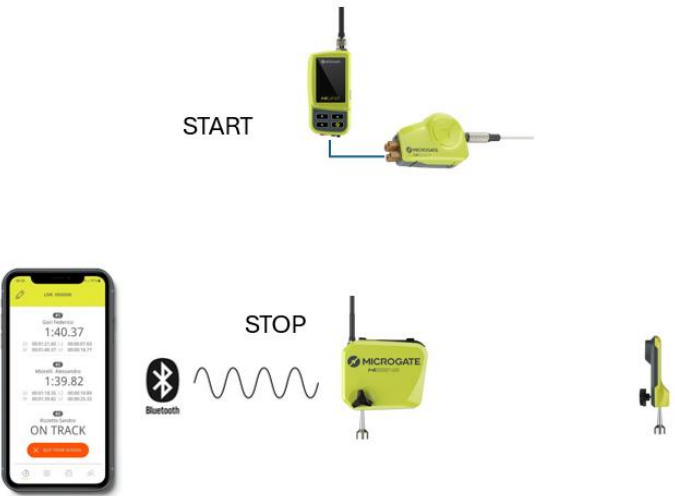
8.1 HiFAMILY: HiSENS FUNK, HiLINK UND RTPRO (ODER REIPRO) – ÜBER FUNK

 START STOP Bluetooth	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum HiLink Funkmodul (schwarz-grüne Buchsen) STOP: HiSens Funk-Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler Rtpro (oder ReiPro) Funktionsweise: - HiLink am START sendet das Startsignal <u>über Funk</u> zur HiSens Fotozelle - RtPro empfängt das Start- und Zieleinlaufsignal über Bluetooth von der HiSens Fotozelle
 START STOP Bluetooth	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum HiLink Funkmodul (schwarz-grüne Buchsen) Rtpro (oder ReiPro) STOP: HiSens Funk-Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler Funktionsweise: - HiLink am START sendet das Startsignal über Bluetooth zum RtPro - HiSens sendet <u>über Funk</u> das Zieleinlaufsignal zum HiLink am Start, das es über Bluetooth zum Rtpro überträgt.
Hinweis: Auf diese Weise kann die Startnummer am HiLink Funkmodul eingestellt und vom RTpro Chronometer (oder ReiPro) empfangen werden, während die HiSens Fotozelle nur den Durchlauf überträgt (außer es wird HiSmart verwendet).	

8.2 HiFAMILY: HiSENS, HiLINK UND RTPRO (ODER REIPRO) – ÜBER KABEL ODER GEMISCHT

	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum HiLink Funkmodul (schwarz-grüne Buchsen) STOP: HiSens Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler Rtpro (oder ReiPro) mit Kabelverbindung zur HiSens Fotozelle und über Bluetooth zum HiLink Empfänger Funktionsweise: - HiLink am START sendet das Startsignal <u>über Funk</u> zur HiSens Fotozelle - RtPro empfängt das Start- und Zielsignal über Bluetooth und über Kabel von der HiSens Fotozelle
	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum Ziel STOP: HiSens Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler Rtpro (oder ReiPro) Funktionsweise: - Das Starttor sendet den Signalimpuls über Kabel zum Rtpro - HiSens sendet den Signalimpuls über Kabel zum Rtpro
Hinweis: Auf diese Weise empfängt das Gerät nur Signalimpulse und die Zuweisung der Nummern muss direkt am Chronometer vorgenommen werden	

8.3 HiFAMILY: HiSENS, HiLINK UND APP HITIMING – ÜBER FUNK

 START STOP Bluetooth	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum HiLink Funkmodul (schwarz-grüne Buchsen) STOP: HiSens Funk-Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler HiTiming-App mit Bluetooth-Verbindung zu HiSens Funktionsweise: - HiLink am START sendet das Startsignal <u>über Funk</u> zur HiSens Fotozelle - Die HiTiming-App empfängt das Start- und Zieleinlaufsignal über Bluetooth von der HiSens Fotozelle
 START STOP Bluetooth	START: HiStart Starttor mit Kabelverbindung zum HiLink Funkmodul (schwarz-grüne Buchsen) HiTiming-App mit Bluetooth-Verbindung zum HiLink Funkmodul STOP: HiSens Fotozelle mit Ausrichtung auf Rückstrahler Funktionsweise: - HiLink am START sendet das Startsignal über Bluetooth zur HiTiming-App - HiSens sendet <u>über Funk</u> das Zieleinlaufsignal zum HiLink am Start, das es über Bluetooth zur HiTiming-App überträgt.
Hinweis: Auf diese Weise kann die Startnummer am HiLink Funkmodul eingestellt und von der HiTiming-App empfangen werden, während die HiSens Fotozelle nur den Durchlauf überträgt (außer es wird HiSmart verwendet).	

8.4 GEBRAUCH DER MF FUNKSYSTEME ENC-DEC U./O. DER POLIFEMO FUNK-LICHTSCHRANKEN

Das HiSens-System kann problemlos und ohne spezifische Konfiguration mit den alten EncRadio MF-Sendern mit 10 mW und 500 mW verwendet werden. Allerdings sollten dabei folgende Parameter beachtet werden:

1. Die Sendefrequenz der EncRadio muss mit der an den HiSens Geräten gewählten Frequenz übereinstimmen. Die Kompatibilitätstabelle sieht wie folgt aus:

Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]	LinkGate Radio (multy frequency)			
		[DIP SWITCH]			
		Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4
		ON	ON	ON	ON
		OFF	ON	ON	ON
		ON	OFF	ON	ON
		OFF	OFF	ON	ON
		ON	ON	OFF	ON
		OFF	ON	OFF	ON
		ON	OFF	OFF	ON
		OFF	OFF	OFF	ON
		ON	ON	ON	OFF
		OFF	ON	ON	OFF
		ON	OFF	ON	OFF
		OFF	OFF	ON	OFF
		ON	ON	OFF	OFF
		OFF	ON	OFF	OFF
		ON	OFF	OFF	OFF
		OFF	OFF	OFF	OFF

Die Standardfrequenz der HiSens ist die Standardfrequenz der EncRadio Systeme.

2. Der verwendete Funkkanal der EncRadio muss mit der Gruppen-ID des HiSens-Systems übereinstimmen.

8.5 GEBRAUCH DER SF FUNKSYSTEME ENC-DEC U./O. DER POLIFEMO SF FUNK-LICHTSCHRANKEN

Das HiSens-System kann problemlos und ohne spezifische Konfiguration mit den alten EncRadio SF-Sendern mit 10 mW und 500 mW sowie mit den Polifemo SF Funk-Lichtschraken verwendet werden. Allerdings sollten dabei folgende Parameter beachtet werden:

1. Die Sendefrequenz der HiSens Geräte muss auf folgende Werte eingestellt werden:

Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]	Linkgate Radio SF/SF2/SF3/SF4 (single frequency)			
		SF	SF2	SF3	SF4
	Not compatible		*		
	40	*			
	61			*	
	65				*

2. Der verwendete Funkkanal der EncRadio muss mit der Gruppen-ID des HiSens-Systems übereinstimmen.

9 HiSMART, DAS AUTOMATISCHE SYSTEM ZUR ATHLETENERKENNUNG



Das HiSmart-Gerät ist ein im HiLink- bzw. HiSens-System integrierter Tag für die automatische Erkennung der Athleten. HiSmart verwendet ein Bluetooth-Protokoll, über das zum HiLink der Start oder zu sämtlichen HiSens die Zwischenzeit und der Zieleinlauf der Startnummer des Athleten übertragen werden kann, der an der betreffenden Stelle durchläuft. Das Gerät wird mit einer voreingestellten Startnummer geliefert. Diese ist im oberen Fenster ersichtlich und kann mit dem HiLink (siehe Menü Änderung der Startnummer HiSmart) oder dem von der Microgate-Website herunterladbaren Programm ProUpdater geändert werden kann.



Am HiSens-System kann eingestellt werden, aus welcher Entfernung HiSmart erkannt wird.

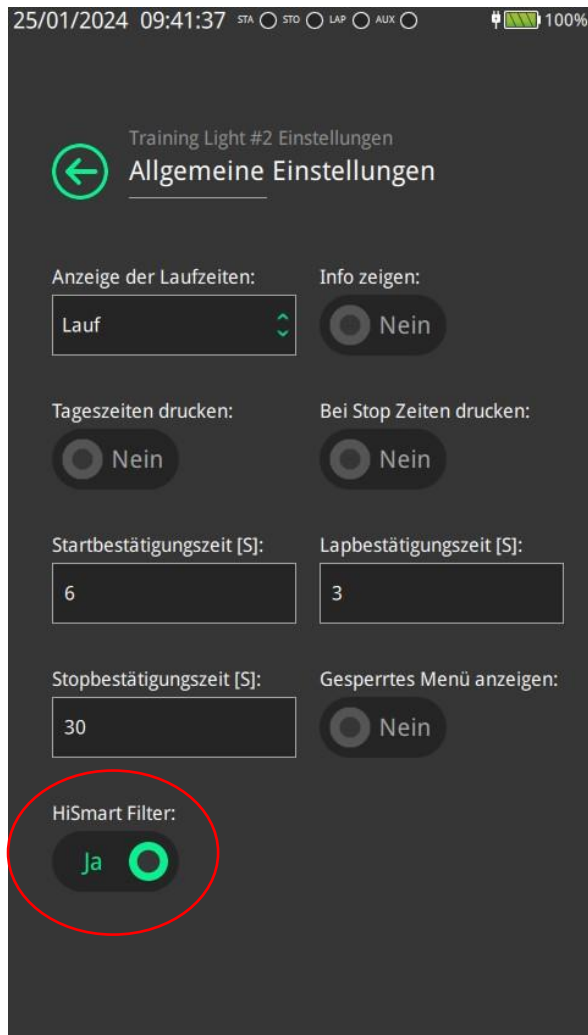
Mit dieser Einstellung können Sie feststellen, auf welche Entfernung HiSens die HiSmart-Geräte erkennt und als Nummer in die Übertragung aufnimmt. Mögliche Einstellungen sind:

- 0= Deaktiviert
- 1 = Unmittelbarer Bereich; ungefähre Empfangsreichweite 20 cm (wird z. B. beim Skistart verwendet)
- 2 = Nahbereich; ungefähre Empfangsreichweite 3 m
- 3 = Fernbereich; ungefähre Empfangsreichweite 30 m
- 4 = Ultra-Fernbereich; ungefähre Empfangsreichweite 60 m

Es werden die folgenden Grundeinstellungen empfohlen:

Start	Zwischenzeit	Ziel
Funktyp = START Modus = Normal HiSmart Trigger= 2 Nahbereich	Funktyp = LAP 1 (oder folgende) Modus = Normal HiSmart Trigger= 4 Weit entfernt	Funktyp = LAP 1 (oder folgende) Modus = Normal HiSmart Trigger= 4 Weit entfernt

Auf dem RTPro Chronometer kann außerdem für das „Training Light“-Programm ein Parameter konfiguriert werden, der während der Zeitmessung nur die Zeiten der HiSmart-Athleten herausfiltert, die von HiLink bzw. HiSens erfasst werden. Wenn unter „Einstellungen“ - „RTPro Einstellungen“ - „Softwarekonfiguration“ der Parameter „HiSmart Filter“ gewählt ist, ist diese Funktion aktiviert.



9.1 EIN- UND AUSSCHALTEN

HiSmart schaltet sich ein, wenn die zentrale Taste (Microgate-Symbol) länger als 3 Sekunden gedrückt gehalten wird. Nach dem Einschalten blinkt die Status-Led langsam in GRÜN. Wird die Taste weniger als 3 Sekunden lang gedrückt gehalten, leuchtet die ROTE Led (Fehlersignal) für 3 Sekunden auf und das Gerät bleibt ausgeschaltet. Diese Funktion soll verhindern, dass das Gerät durch einen kurzen Druck auf die Taste versehentlich eingeschaltet wird.

Zum Ausschalten wird die mittlere Taste länger als 3 Sekunden gedrückt gehalten, danach leuchtet die Status-Led ROT. In diesem Moment wird das Gerät durch Loslassen der Taste ausgeschaltet.

9.2 DAS AUFLADEN VON HISMART

Der HiSmart kann mit jedem 5-V-Ladegerät mit mindestens 100 mA Stromstärke mit einer USB-Buchse und einem USB-A-auf-USB-C- oder USB-C-auf-USB-C-Kabel oder mit einem induktiven Ladegerät (jedes Handy-Ladegerät ist ausreichend) geladen werden. Sobald das Gerät aufgeladen ist, leuchtet die Status-LED durchgehend GELB. Wenn HiSmart vollständig aufgeladen ist (eine vollständige Aufladung dauert ca. 2 Stunden), leuchtet das Licht dauerhaft GRÜN. Wenn nach dem Einschalten des Geräts die Status-LED langsam ROT blinkt, bedeutet dies, dass sich das Gerät im Modus „Niedriger Batteriestand“ befindet.

5V-Ladegeräte müssen der Norm IEC/EN 61010-1 entsprechen. Alternativ können sie in diesem Fall der Norm IEC/EN 62368-1 entsprechen, sofern ihre Umgebungsbedingungen mit denen des Geräts kompatibel sind.

Das Aufladen der HiSmart-Batterie muss im Temperaturbereich von +5 bis +45 °C erfolgen.

9.3 LAUFZEIT DER BATTERIE

Mit voll aufgeladener Batterie kann HiSmart länger als 45 Stunden kontinuierlich betrieben werden. Wenn die Anzeige der geringen Batterieladung erscheint, hat das Gerät noch eine Betriebsautonomie von 2 Stunden. Wenn das Gerät keine Bewegung erkennt, geht es in den Standby-Zustand, um die Anwendungszeiten zu verlängern. Das Gerät verlässt automatisch den Standby-Modus, wenn es eine Bewegung erfasst.

9.4 SLEEP-MODUS UND HARDWARE-RESET

Um ein HiSmart-Hardware-Reset auszuführen, drückt man bei eingeschaltetem Gerät die mittlere Taste und hält sie so lange gedrückt, bis die Status-Led, die nun ROT leuchtet, vollständig erlischt. Nach diesem Vorgang geht HiSmart in einen sehr verbrauchsarmen Sleep-Modus (10nA) über, der die Batterie schont.

Andernfalls, also durch normales Ausschalten sind die Batterien des Geräts (bei Nichtbenutzung) in etwa 2 Monaten leer.

9.5 TECHNISCHE DATEN HISMART

ALLGEMEINES	
Gewicht	17 g
Abmessungen	42 x 42 x 14 mm
Betriebstemperatur	-10°/+60°C
IP-Schutzart	IPX0
SPANNUNGSVERSORGUNG	
Spannungsversorgung	Externe Spannungsversorgung 5VDC 200mA; interner LiPo-Akku
Akku-Ladegerät	Eingebautes intelligentes Ladegerät • Aufladung über USB C • Induktionsladung Qi (WPC v1.2)
Betriebsautonomie	> 45 Stunden
EIN/AUS	Über Tastatur mit Microgate-Taste
USER INTERFACE	
Tastatur	Tastatur mit 1 Tasten, mit wasserundurchlässiger Schutzmembran
CPU	Auf einer Rechneinheit basierte Architektur • 64 MHz ARM mit 32 bit
Trägheitssensor	Triaxialer Beschleunigungssensor Triaxiales Gyroskop
ANSCHLÜSSE	
Spannungsversorgung USB Device	1 USB C Anschluss • Anschluss für externes Netzteil • USB 2.0 Anschluss an Host-Geräte
BT	1 integriertes BT-Modul + Antenne • Bluetooth: 5.1BLE

10 HISENS FUNKFREQUENZEN

10.1 HiFAMILY RADIO FREQUENCY TABLE – 434 MHz BAND

Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]		Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]		Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]	
---------------------------	---------------------------	--	---------------------------	---------------------------	--	---------------------------	---------------------------	--

10.2 LINKGATE RADIO MF COMPATIBLE RADIO FREQUENCY TABLE – 434 MHz BAND

Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]	LinkGate Radio (multy frequency) [DIP SWITCH]			
		Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4

10.3 LINKGATE RADIO SF COMPATIBLE RADIO FREQUENCY TABLE – 434 MHz BAND

Center Frequency [MHz]	HiFamily [FREQ Number]	Linkgate Radio SF/SF2/SF3/SF4 (single frequency)			
		SF	SF2	SF3	SF4
	Not compatible		*		
	40	*			
	61			*	
	65				*

11 ANWENDUNGSMODUS

Umgebungsbedingungen am Einsatzort der HiSens- und HiSmart-Geräte:

- Verwendung: Innen- und Außenbereich
- Höhe max. 3000 m
- HiSens-Betriebstemperaturbereich: -20 °C bis +60 °C
- HiSmart Betriebstemperaturbereich: -10 °C bis +60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 90 %
- Verschmutzungsgrad: 2

Werden die Geräte unter Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen Grenzwerte oder in einem nicht vom Hersteller bestimmten Modus verwendet, kann der vorgesehene Geräteschutz beeinträchtigt werden.

12 REINIGUNG DER GERÄTE

Verständlicherweise haben Kunden eventuell Fragen zur Reinigung und Desinfektion ihrer Microgate Produkte. Die nachstehenden Angaben gelten für alle Microgate-Produkte.

1. Wir empfehlen, bei der Reinigung und Desinfektion der Oberflächen Einweghandschuhe zu tragen.
2. Schalten Sie das zu reinigende Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz. Reinigen Sie das Gerät niemals, wenn es eingeschaltet oder an das Stromnetz angeschlossen ist.
3. Sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt auf das Produkt.
4. Befeuchten Sie ein Mikrofasertuch mit einer Mischung aus 70 % Isopropylalkohol und 30 % Wasser. Der Lappen muss feucht, darf jedoch nicht tropfnass sein. Wringen Sie ein ggf. nasses Tuch gut aus, bevor Sie damit über das Produkt wischen.
5. Reiben Sie das feuchte Tuch sanft über die zu reinigenden Flächen.
6. Reiben Sie beim Reinigen des Bildschirms sanft in nur eine Richtung vom oberen Rand nach unten.
7. Die Oberflächen müssen vollkommen trocken sein, bevor Sie das Gerät nach der Reinigung einschalten. Die Oberflächen des Produkts dürfen keine Spuren von Feuchtigkeit aufweisen, bevor das Produkt eingeschaltet oder an das Stromnetz angeschlossen wird.
8. Nach der Reinigung oder Desinfektion kann die Glasoberfläche mit einem Glasreiniger für Displays nachgewischt werden. Dazu die Gebrauchsanweisung des betreffenden Reinigers beachten. Es wird empfohlen, ammoniakhaltige Glasreinigungsmittel zu vermeiden.
9. Entsorgen Sie gebrauchte Einweghandschuhe nach jeder Reinigung. Nach dem Ausziehen und Entsorgen der Handschuhe sofort die Hände waschen.

Vermeiden Sie die Verwendung der folgenden Chemikalien oder Produkte, die sie enthalten:

- Alle Reinigungsmittel auf Chlorbasis, z. B. Bleichmittel
- Peroxide (einschließlich Wasserstoffperoxid)
- Lösungsmittel wie Aceton, Farbverdünner, Benzol, Methylenchlorid oder Toluol
- Ammoniak (z. B. Produkte für Glas)
- Ethylalkohol

Die Verwendung einer der oben genannten Chemikalien führt zu dauerhaften Schäden an bestimmten Produktoberflächen. Bei Beachtung der in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweise ist die Möglichkeit von Schäden weitgehend ausgeschlossen.

13 TECHNISCHER KUNDENDIENST

Wenden Sie sich im Fall von technischen Schwierigkeiten bitte direkt an:

Microgate s.r.l.

Via Waltraud Gebert Deeg 3E

39100 Bolzano

Italy

<https://timing.microgate.it>

info@microgate.it