



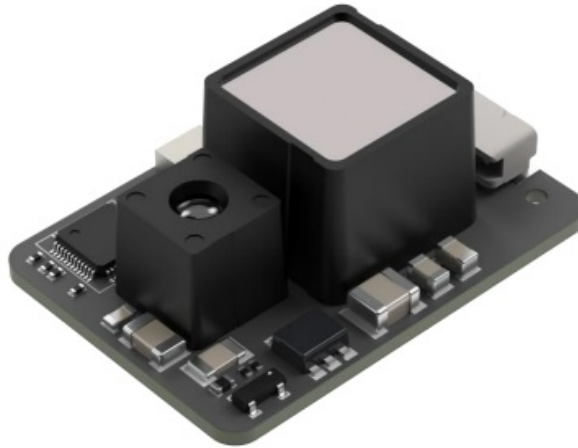
Benewake TFS20-L Single Point Lidar User Manual

[Home](#) » [Benewake](#) » Benewake TFS20-L Single Point Lidar User Manual 

Contents

- 1 Benewake TFS20-L Single Point Lidar User Manual
- 2 Pambuka
 - 2.1 Rincian Kontak
 - 2.2 Kabar Hak Cipta
 - 2.3 Penafian
 - 2.4 1 Produk Overview
 - 2.5 1.1 Prinsip pengukuran
 - 2.6 1.2 Spesifikasi Teknis
 - 2.7 1.3 Tampilan struktur
 - 2.8 2 Antarmuka dan Protokol Hardware
 - 2.9 2.1 Keterangan urutan Pin
 - 2.10 2.2 Komunikasi data serial Tabel. 2: Karakteristik UART
 - 2.11 WARTA
 - 2.12 2.3 Format output port serial
 - 2.13 3 Konfigurasi Kustom 3.1 Definisi pigura
 - 2.14 3.2 Konfigurasi khusus
 - 2.15 AWAS
 - 2.16 4 Pandhuan Tes Cepat 4.1 Piranti yang dibutuhkan kanggo tes
 - 2.17 4.2 Prosedur tes
 - 2.18 Cathetan
 - 2.19 5 Pitakonan
 - 2.20 Read More About This Manual & Download PDF:
- 3 Documents / Resources
 - 3.1 References

Benewake TFS20-L Single Point Lidar User Manual



Pambuka

Manual pangguna iki ngemot pitepangan, panggunaan lan pangopèn TFS20-L LiDAR. Mangga maca manual iki kanthi teliti sadurunge nggunakake formal, lan strictly tindakake langkah-langkah diterangake ing manual sak nggunakake kanggo supaya produk karusakan, mundhut property, bundhas pribadi utawa / lan nglanggar syarat-syarat babar pisan produk.

Yen sampeyan nemoni masalah sing ora bisa ditanggulangi nalika digunakake, hubungi staf Benewake kanggo pitulung.

Rincian Kontak

Resmi websitus: id.benewake.com

Kanggo pitakonan teknis, hubungi: support@benewake.com

Kanggo pitakon sales utawa njaluk brosur, hubungi: bw@benewake.com

Nomer kontak: +86-135 8178 8602

Alamat Markas

Benewake (Beijing) Co., Ltd.

Lantai 3, Haiguo Jiaye Sci-Tech Park, Distrik Haidian, Beijing, China

Kabar Hak Cipta

Manual pangguna iki hak cipta © Benewake. Aja ngowahi, mbusak utawa nerjemahake katrangan babagan isi manual iki tanpa ijin resmi saka Benewake.

Penafian

Produk TFS20-L terus ditingkatake, lan spesifikasi lan paramèter bakal ngalami owah-owahan iteratif. Mangga deleng pejabat websitus kanggo versi paling anyar.

1 Produk Overview

Bab iki utamane ngenalake prinsip pengukuran, teknis specifications, gambaran struktural, koordinat peralatan lan lapangan saka view distribusi TFS20-L LiDAR.

1.1 Prinsip pengukuran

TFS20-L minangka modul LiDAR titik siji miniatur sing ngukur jarak adhedhasar pengukuran langsung wektu penerbangan (dToF). Laser ing mburi ngirim collimates lan emits sinyal laser pulsed liwat lensa transmisi. Sawise dibayangke dening obyek sing diukur, ing sinyal kumandhang lumebu ing lensa panrima lan dideteksi dening sensitivitas dhuwur Detektor SPAD ing mburi panrima. Benteipun wektu antarane transmisi lan sinyal kumandhang bisa diwilang, lan jarak antarane obyek sing diukur lan LiDAR bisa diwilang adhedhasar kacepetan cahya.

1.2 Spesifikasi Teknis

Tabel. 1: Spesifikasi teknis

Parameter kinerja	
Range Deteksi	0.2-20m@90% reflectivity@0Klux, 0.2-15m@90% reflectivity@100Klux 0.2-12m@10% reflectivity@0Klux, 0.2-9m@10% reflectivity@100Klux
Akurasi①	±6cm(0.2~6m), 1%(≥6m)
Repeatability②	2cm(0.2~6m) @1σ
Tingkat pigura	0/20/50/100 (standar) / 250Hz
Cahaya sekitar resistance	100KLux
Parameter Laser	
Sumber cahaya	VCSEL
Dawane gelombang tengah	905nm
FoV	<2°
Safety mripat	Kelas 1 Eye-aman [EN60825]
Mekanik/Elektronik	
Daya rata-rata konsumsi	≤0.35W
Puncak arus③	115mA @ 3.3V

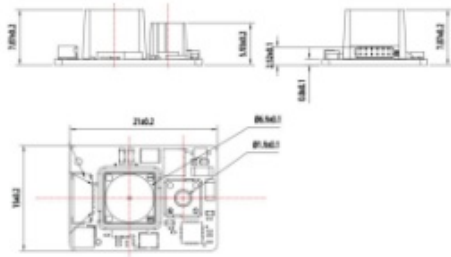
sumber daya	DC 3.3±9%V
Tingkat komunikasi	LVTTL (3.3V)
Operasi suhu	-20°C ~ +60°C
Suhu penyimpanan	-20°C ~ +85°C
ukuran	TYP. 21.0 x 15 x 7.87 mm ³
Bobot	1.35g
Konektor	0.8mm-6P (Model: WF08006-01207)
Tingkat pangayoman	N/A
Protokol Komunikasi	
Komunikasi Antarmuka	UART/IIC

WARTA

- ① Akurasi adhedhasar 25 °C , 90% reflektivitas kahanan, lan owah-owahan ing kahanan lingkungan bisa nyebabake owah-owahan ing asil pangukuran.
- ② The repeatability adhedhasar 25 °C njero ruangan lan 90% kondisi reflektifitas, lan owah-owahan ing lingkungan kahanan bisa nimbulaké owah-owahan ing asil pangukuran.
- ③ Arus puncak diukur ing kamar suhu.

1.3 Tampilan struktur

Tampilan sakabèhé LiDAR kaya sing ditampilake ing gambar ing ngisor iki:



Gambar. 1: TFS20-L Ukuran

Gambar. 1: TFS20-L Ukuran

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

2 Antarmuka lan Protokol Hardware

Bagean iki ngenalake informasi hardware lan protokol TFS20-L LiDAR.

2.1 Katrangan urutan Pin

Model terminal konektor yaiku WF08006-01207, lan jarak terminal yaiku 0.8mm.



Gambar. 2: TFS20-L urutan pin

Gambar. 2: TFS20-L urutan pin

Nomer pin	Fungsi	Panjelasan
1	Laser 3V3 Kab	daya laser pasokan
2	3V3GND	
3	UART_TX/I2C_SDA	Ngirim / Data
4	UART_RX/I2C_SCL	Nampa / Jam
5	GPIO	Pilih chip komunikasi
	GND	lemah

Modul ndhukung rong mode komunikasi: UART lan IIC. Nanging, nalika diuripake, mung siji antarmuka sing bisa dipilih kanggo operasi.

UART	IIC
Sambungake pin INT menyang lemah n alika diuripake.	Nalika diuripake, pin INT kudu ditarik munggah nganggo resistor 4.7K utawa ngiwa ngambang.

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

2.2 Komunikasi data serial

Tabel. 2: Karakteristik UART

Paramèter	Default	Konfigurasi
Baud rate	115200	Bisa dikonfigurasi
Data bit	8	Non bisa diatur
Stop mandheg	1	Non bisa diatur
Paritas	ora ana	Non bisa diatur

WARTA

Tingkat baud bisa disetel kanggo . Baud rate standar TFS20-L punika . Nalika tingkat baud salah diatur, iku ngreset kanggo .

2.3 Format output port serial

Saben paket data kasusun saka 9 bita nomer heksadesimal, deleng tabel ing ngisor iki kanggo rincian:

Tabel. 3: Format paket data

Byte0-1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
	Distrik_L	Distrik_H	Kekuwatan_L	Kekuwatan_H	Temp_L	Temp_H	Checksum
Penjelasan kode data							
Byte0	0x59, header pigura, padha kanggo saben pigura						
Byte1	0x59, header pigura, padha kanggo saben pigura						
Byte2	Nilai jarak Dist_L kurang 8 bit						
Byte3	Nilai jarak Dist_H dhuwur 8 bit						
Byte4	Strength_L kurang 8 bit 						
Byte5	Strength_H dhuwur 8 bit						
Byte6	Suhu kurang 8 bit						
Byte7	Suhu dhuwur 8 bit						
Byte8	Checksum minangka 8 bit paling ngisor saka jumlah kumulatif saka 8 bita pisanan						

3 Konfigurasi Kustom
3.1 Dhéfinisi pigura

Pelanggan bisa ngatur sawetara paramèter saka TFS20-L, kayata format pigura data, pigura tingkat, etc., kang bisa diganti dening ngirim perintah tartamtu. Kabeh paramèter bakal disimpen ing Flash sawise konfigurasi sukses, lan ora perlu kanggo ngatur maneh nalika daya ing maneh.

Turutake format lan aturan tartamtu nalika ngatur paramèter lan aja ngirim perintah acak.

Cathetan: Kabeh perintah konfigurasi dikirim ing heksadesimal (HEX).

Tabel. 4: format perintah TFS20-L

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3 ~ ByteN-2	ByteN-1
sirah	Len	ID	Muatan	Checksum
Panjelasan encoding perintah				
Byte0	Header: Tetep dadi 0x5A			
Byte1	Len: Dawane pigura perintah (unit: Byte)			
Byte2	ID: Ngenali fungsi saben perintah			
Byte3-N-2	Data: Makna lan dawa sing beda ing pigura perintah ID sing beda			
ByteN-1	Checksum: 8 bit ngisor saka jumlah bita N-2 pisanan			

3.2 Konfigurasi khusus

TFS20-L dirilis sawetara paramèter konfigurasi. Parameter kasebut, kayata format data, tingkat pigura, bisa diowahi kanthi prentah tartamtu. Kabeh parameter bakal disimpen ing lampu kilat sawise dikonfigurasi kanthi sukses lan pelanggan ora perlu ngatur maneh nalika miwiti maneh.

Mangga ganti parameter miturut syarat tartamtu lan aja kerep nyoba instruksi sing ora relevan. Mangga atur prodhuk miturut syarat lembar data lan aja ngirim prentah sing ora ditemtokake.

Kanggo nyetel paramèter sing cocog karo TFS20-L, sambungake TFS20-L menyang PC. Kanggo cara sambungan, deleng sub-bagean 4.2. Kirim sing relevan instruksi konfigurasi kanggo sensor liwat piranti lunak TF GUI utawa piranti lunak debugging port serial liyane; pelanggan uga bisa ngirim instruksi cocog liwat piranti port serial dhewe.

Sawise ngirim instruksi konfigurasi parameter, daya kudu dipateni lan setelan disimpen minangka standar.

Tabel. 5: Konfigurasi lan Katrangan Parameter Umum

Katrangan	dhawuh	wangsulan	pangandikan	Default setelan
Pigura rate①	5A 04 01 5F ④	5A 06 03 LL HH SU	Mung ndhukung 0/20/50/100/250 Hz	100Hz
instruksi pem icu modus	5A 04 04 62	Paket data	Sawise nyetel pigura output rate kanggo 0, sampeyan bisa memicu ing sensor liwat perintah iki	/
Output format	5A 05 05 01 65	5A 05 05 01 65	Standar 9 bita (cm)	√
	5A 05 05 06 6A	5A 05 05 06 6A	Standar 9 bita (mm)	/
Output kontrol③	Ing: 5A 05 07 01 67 Off: 5A 05 07 00 66	padha karo dhawuh	/	diaktifa ke
Ngowahi tingkat baud ②	5A 08 06 H1 H2 H3 H 4 SU	padha karo dhawuh	Setel baud rate Example: 256000(DEC)=3E 800(HEX), H1=00, H2=E 8, H3=03, H4=00	115200
Aktifake checksum	Ing: 5A 05 08 01 68 Off: 5A 05 08 00 67	padha karo dhawuh	Aktifake	√
			Pateni	/
Sinyal	5A 07 22 XX LL	padha karo	Example: sawise	kapan

kekuwatan sedheng batesan lan kurang batesan output nilai	HH 00	dhawuh	Strength≤100, Nilai output Dist diganti dadi 1200. XX=100/10=10(DE C)=0A(HEX) 1200(DEC)=4B0(HEX) LL=B0 HH=04	Kekuwatan iku kurang saka 300, ing Output Kab regane 500
---	-------	--------	--	--

AWAS

- ① Printah iki utamané digunakake kanggo nyetel frekuensi output saka sensor. Nilai standar frekuensi output yaiku 100Hz, lan konfigurasi khusus didhukung, frekuensi sing ndhukung yaiku 0, 20, 50, 100, lan 250Hz.
- ② Tingkat baud bisa disetel kanggo 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600. Tingkat baud standar TFS20-L yaiku 115200. Nalika tingkat baud sing salah dikonfigurasi dadi 115200.
- ③ Printah aktifake data-output kudu dikirim saben-saben daya diuripake.
- ④ 'SU' stands for checksum lan nempatno ngisor 8 bit menyang printah. ⑤ Ora perlu ngirim printah setelan nyimpen. Ngirim printah konfigurasi tartamtu bakal ditrapake lan langsung disimpen.
- Kanggo example, kanggo ngganti tingkat baud kanggo 460800, pisanan ngganti 460800 kanggo HEX (0x00 07 08 00), banjur ngetung checksum kanggo 0x77, lan sampeyan bisa njaluk instruksi ing ngisor iki – 5A 08 06 00 08 07 00 77.
- Aja ngirim printah sing ora ana ing dhaptar ing ndhuwur.

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

4 Pandhuan Tes Cepet

4.1 Piranti sing dibutuhake kanggo tes

				
TFS20-L	TTL-USB konverter	kabel USB	PC	Tes Piranti lunak

4.2 Prosedur tes

(1) Ngundhuh piranti lunak tes

Download versi paling anyar saka piranti lunak test kanggo TFS20-L saka resmi Benewake websitus:

https://en.benewake.com/DataDownload/index_pid_20_lcid_99.html

Cathetan: Mangga mateni piranti lunak anti-virus sadurunge decompressing piranti lunak komputer inang kanggo nyegah files ing piranti lunak komputer inang sing dibusak minangka virus. Komputer host saiki mung ndhukung mlaku ing sistem Windows.

(2) Sambungan hardware



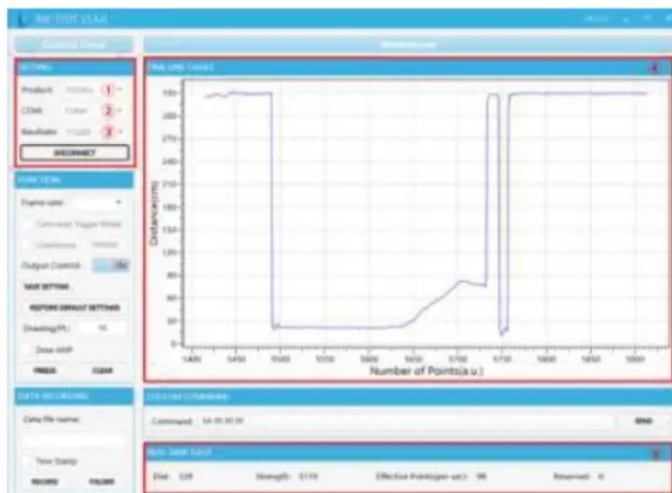
Gambar. 3: LiDAR lan antarmuka PC

Sambungake “TFS20-L”, “papan TTL-USB” lan “kabel USB”. Priksa manawa ora ana sambungan sing kenthel. Banjur sambungake “kabel USB” karo “PC”. Minangka ditampilake ing gambar ndhuwur.

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

(3) Sambungan karo piranti lunak

Run GUI software, pilih “① TFmini/TFmini-S” lan pilih port komunikasi sing diakoni kanthi otomatis (kene “② COM9”), pilih baud rate sing bener (kene “③ 115200”), kaya sing ditampilake ing gambar ing ngisor iki.



Gambar. 4: Piranti lunak GUI lan antarmuka LiDAR

Gambar. 4: Piranti lunak GUI lan antarmuka LiDAR

Banjur klik “CONNECT”. Sawise sambungan sukses, grafik terus-terusan saka data output bakal ditampilake ing area “④ GAMBAR WAKTU”. Kajaba iku, data wektu nyata saka jarak sing diukur saiki (Dist), titik data efektif per detik (Poin Efektif) lan kekuatan sinyal (Kekuwatan) bakal ditampilake ing area “⑤ DATA WAKTU NYATA”.

Cathetan

① Yen ora ana data sing kasedhiya ing wilayah “④GAMBAR WAKTU”, mangga dipriksa sambungan kabel lan urutan. Nalika TFS20-L kasil diuripake, bakal ana cahya abang samar ing jero lensa transmisi viewsaka ngarep nggunakake kamera ponsel utawa piranti pendeteksi cahya IR liyane.

② Nilai output kadohan Dist bisa beda-beda karo unit output, kang cm minangka standar. Yen unit jarak diganti dadi unit-mm kanthi prentah tartamtu, lan piranti lunak PC ora bisa ngenali, lan unit “④TIME LINE CHART” isih bakal dadi cm. Kanggo example, nyatane

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

Pangukuran TFS20-L yaiku 1m, nilai jarak TFS20-L yaiku 1000 mm, nilai sing diwaca dening piranti lunak PC uga 1000, nanging unit kasebut ora bakal owah lan isih nampilake cm.

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

5 Pitakonan

① Sawise LiDAR disambungake menyang komputer host, ora ana output data.

Sebab-1: Sambungan papan TTL-USB ala.

Solusi: Priksa manawa sambungan antarane papan TTL-USB, TFS20-L lan PC bener lan dipercaya.

Sebab-2: Driver port serial ora diinstal kanthi bener.

Solusi: Pasang maneh kabel USB lan coba instal maneh driver, utawa telusuri Internet kanggo ngundhuh lan nginstal driver. Yen sampeyan isih ora bisa nggunakake komputer host biasane, hubungi dhukungan teknis kita.

② TFS20-L bakal dadi panas sawise digunakake kanggo sawetara wektu. **Panjelasan:** Iki minangka kahanan kerja normal produk. Sawise chip lan papan sirkuit terus bisa, panas rada normal.

③ TFS20-L ora duwe output data.

Sebab-1: Versi V1.40C ora output data minangka standar nalika powered on, lan sampeyan kudu ngirim output mbisakake perintah (minangka kasebut ing Tabel 5).

Solusi: Kirim output mbisakake perintah 5A 05 07 01 67 sawise daya ing.

Sebab-2: Produk kasebut bakal dipriksa kanthi ketat sadurunge ninggalake pabrik, kanggo mesthekake yen kabeh produk sing dikirim bisa mlaku kanthi normal. Nanging, sawetara masalah kerja sing ora normal bisa uga kedadeyan amarga kedadeyan nalika transportasi utawa panggunaan.

Solusi: Priksa manawa sumber daya normal lan apa voltage ana ing nilai voltage kisaran. Yen sumber daya normal, kudu ana lampu abang sing surem ing lensa transmisi TFS20-L. Priksa manawa urutan kabel TFS20-L bener lan manawa sambungan kasebut dipercaya.

Priksa manawa parsing data wis bener. Mangga parsing miturut format data sing diterangake ing manual. Yen masalah isih ora ditanggulangi, hubungi dhukungan teknis.

④ Apa TFS20-L ndhukung mode daya ultra-rendah?

Wangsuln: Ora, ora ndhukung. Konsumsi daya siyaga saiki kira-kira 145 mW. Konsumsi daya rata-rata kira-kira 350 mW. Yen didhukung dening baterai 10000mAh, bisa tahan udakara 6 dina.

© 2024 Benewake (Beijing) Co., Ltd. · Kabeh hak dilindhungi undhang-undhang · REV: 01/09/2024

Read More About This Manual & Download PDF:

Documents / Resources

Benewake TFS20-L User Manual 	Benewake TFS20-L Single Point Lidar [pdf] User Manual TFS20-L Single Point Lidar, TFS20-L, Single Point Lidar, Point Lidar
--	--

References

- [User Manual](#)

Manuals+ **Privacy Policy**

This website is an independent publication and is neither affiliated with nor endorsed by any of the trademark owners. The "Bluetooth®" word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. The "Wi-Fi®" word mark and logos are registered trademarks owned by the Wi-Fi Alliance. Any use of these marks on this website does not imply any affiliation with or endorsement.