Manuel du produit

Capteur de distance laser TOF monté en plafond

Modèle · TOF20

Version du produit · V1.0



1. Vue d'ensemble du produit

Ce produit est un capteur de distance laser haute précision basé sur le principe DTOF (Direct Time of Flight). Il est compact et à faible consommation d'énergie, est livré de série avec une interface RS485 Modbus RTU, prend en charge la mesure dynamique haute vitesse et peut être configuré en option avec une version Home Assistant (HA) pour l'intégration IoT.

2. Caractéristiques

- Portée 20M et haute précision : Plage de mesure 0.05~20m (réflectivité 90%), précision à courte portée ±5cm, à longue portée 1%.
- Mesure haute fréquence 200Hz : Répond aux besoins de la mesure dynamique haute vitesse, très adapté à l'évitement d'obstacles des robots et au maintien d'altitude des drones.
- Résistance forte à la lumière ambiante : Résistance à la lumière ambiante jusqu'à 8m@60K Lux, fonctionnement stable en intérieur comme en extérieur, non affecté par les interférences lumineuses fortes.
- Intégration standard et facile : Protocole Modbus RTU standard, prend en charge les codes de fonction 03 lecture et 06 écriture, peut être connecté directement à des PLC, HMI et instruments de contrôle industriel.
- Version HA en option : Se connecte à Home Assistant via Wi-Fi/MQTT, permettant la surveillance en temps réel des données de distance et la liaison automatisée.

3. Scénarios d'application

- Robots mobiles : Évitement des collisions et détection de distance pour les robots de service et les robots aspirateurs.
- Drones : Mesure d'altitude des drones et survol en maintien d'altitude.
- Automatisation industrielle : Navigation automatique et évitement d'obstacles des chariots AGV, détection de distance des rideaux de sécurité lumineux.
- Bâtiments intelligents : Surveillance des micro-déplacements et des déformations aux points de surveillance pour les bâtiments anciens ou dangereux.

4. Interface structurelle

- Apparence : Boîtier hexagonal blanc à texture en pétales, avec une fenêtre à double objectif (émission et réception) au centre.

- Méthode d'interface : Câble multicœur sortant du côté (incluant la ligne d'alimentation et la ligne de communication RS485).

5. Paramètres techniques

- Modèle du produit : TOF20
- Nom du produit : Capteur de distance laser
- Tension d'alimentation : DC12-24
- Dimensions : 91 x 91 x 23 mm
- Poids : 150g
- Plage de mesure : 0.05~20m (réflectivité 90%)
- Répétabilité : ±30mm
- Précision : ±5cm (<5m), 1% (≥5m)
- Fréquence de mesure : 200Hz
- Source lumineuse laser de mesure : 905nm, Class 1
- Champ de vision FOV : 3°
- Immunité à la lumière ambiante : 8 mètres @60K Lux
- Sortie de contrôle : RS485 Modbus RTU
- Température de fonctionnement : -20~60℃
- Versions optionnelles : version standard Modbus / loramesh / version HA (Wi-Fi + MQTT)

6. Installation et câblage

- Alimentation : Connecter à une alimentation 12~24V DC.
- Communication RS485 : Connecter les lignes A et B de l'appareil respectivement aux ports A et B de l'ordinateur hôte ou du convertisseur.
- Avertissement de sécurité : Veuillez effectuer les opérations de câblage avec l'alimentation coupée.

7. Configuration et utilisation

- Version Modbus : L'adresse par défaut de l'appareil est 01 et le débit binaire par défaut est 9600. Une fois le câblage terminé, des commandes RTU standard peuvent être envoyées via un outil de débogage Modbus ou un PLC pour lire les données de distance.
- Version HA (optionnel) :

1. Configuration du réseau : Après la mise sous tension, un point d'accès AP (« HA-xxxx ») est automatiquement créé, avec le mot de passe 12345678. Après avoir connecté un téléphone/ordinateur à ce point d'accès, accédez à 192.168.4.1 dans un navigateur pour configurer l'appareil afin qu'il se connecte au Wi-Fi local 2.4G.

2. Découverte automatique HA : Ouvrez l'interface d'administration Home Assistant, attendez que l'intégration ESP détecte et ajoute automatiquement l'appareil dans « Appareils et services », et l'entité de distance sera générée automatiquement.

3. Configuration web locale : La page web locale native peut être consultée via le port 88 de l'appareil, prenant en charge le basculement entre le chinois et l'anglais, ainsi que le basculement entre les thèmes clair/sombre.

4. Liaison de scènes : Ajoutez une carte de capteur de distance au tableau de bord HA et créez une liaison d'automatisation.

5. Réinitialisation de l'appareil : Si la configuration du réseau n'est pas connectée pendant environ deux minutes consécutives, elle se réinitialisera automatiquement ; ou cliquez sur le bouton RESET dans l'interface d'administration HA pour réinitialiser.

8. Protocole de communication

Ce produit prend en charge le protocole Modbus RTU standard, supportant les codes de fonction 03 (lecture) et 06 (écriture). Le débit binaire par défaut est 9600 et l'adresse par défaut est 01.

Table des adresses des registres :

Code de fonction	Nom du registre	Lecture/ Écriture	Adresse du registre (10 décimal)	Adresse du registre (16 hexadécimal)	Valeur	Signification de la valeur	Remarques
03 / 06	Adresse	Lecture/ Écriture	0000	0x0000	0001	Plage d'adresses 01-FE	FF est l'adresse de diffusion
03 / 06	Vitesse de transmission 485	Lecture/ Écriture	0001	0x0001	0006	00→115200, 01→76800, 02→57600, 03→38400, 04→19200, 05→14400, 06→9600, 07→4800, 08→2400, 09→1200	06 correspond à 9600

03	Valeur de distance	Lecture seule	0101	0x0065	0000	Distance, unité mm	—

(Exemple de lecture de la distance : envoyer 01 03 00 65 00 01 ..., les données de réponse converties en décimal sont la valeur en millimètres)

9. Conditions d'application et limitations

- Limitations environnementales : La température de fonctionnement doit être comprise entre -20℃ ~ 60℃.
- Conditions de mesure : La plage de mesure de 0.05~20m est une valeur nominale dans des conditions de réflectivité de 90 % ; la plage réelle est affectée par la couleur, le matériau de la cible et la lumière ambiante.
- Sécurité de la source lumineuse : Utilise une source laser Class 1 de 905nm, conforme aux normes de sécurité, mais il faut toujours éviter de regarder directement et longtemps l'orifice d'émission du laser.

10. Dépannage

- Anomalies de la version HA : En cas d'impossibilité de se connecter ou d'erreurs de configuration, un réinitialisation automatique peut être déclenchée en déconnectant le réseau pendant deux minutes consécutives, ou une réinitialisation peut être effectuée en cliquant sur le bouton RESET dans l'interface d'administration.

11. Sécurité et maintenance

- Éviter l'utilisation dans des environnements dépassant la température de fonctionnement ou présentant de la condensation.
- Gardez la lentille optique centrale propre, en évitant tout obstruction par la poussière, les taches d'huile ou les gouttelettes d'eau, ce qui peut affecter la précision de la mesure ou provoquer un échec de la mesure.
- Le démontage ou la modification non autorisés de l'équipement sont strictement interdits.

12. Autres

Aucun

13. Liste de colisage

1. Unité principale du capteur de distance laser x 1