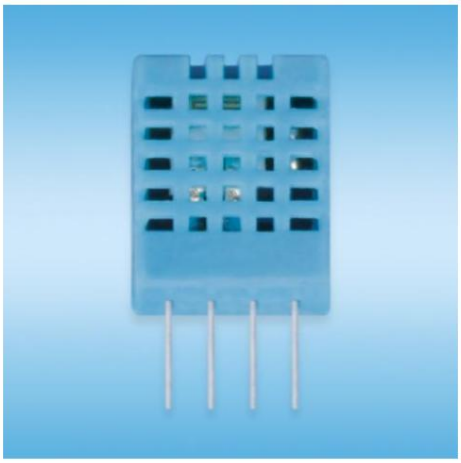
Machine Translated by Google

AOSONG

Temperature and humidity module

DHT11 Product Manual

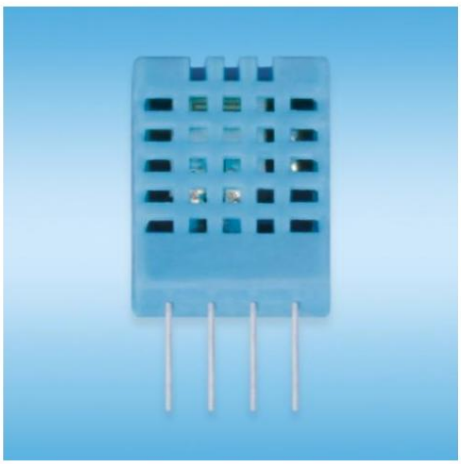


www.aosong.com

Machine Translated by Google

1、Product Overview

DHT11 digitale temperatuur- en vochtigheidssensor is een samengestelde sensor die een gekalibreerde digitale signaaluitgang van de temperatuur en vochtigheid bevat. Toepassing van een speciale technologie voor het verzamelen van digitale modules en de temperatuur- en vochtigheidsdetectietechnologie, om ervoor te zorgen dat het product een hoge betrouwbaarheid en uitstekende stabiliteit op lange termijn heeft. De sensor bevat een resistief gevoel voor natte componenten en een NTC-temperatuurmeetapparaat, en is verbonden met een krachtige 8-bits microcontroller.



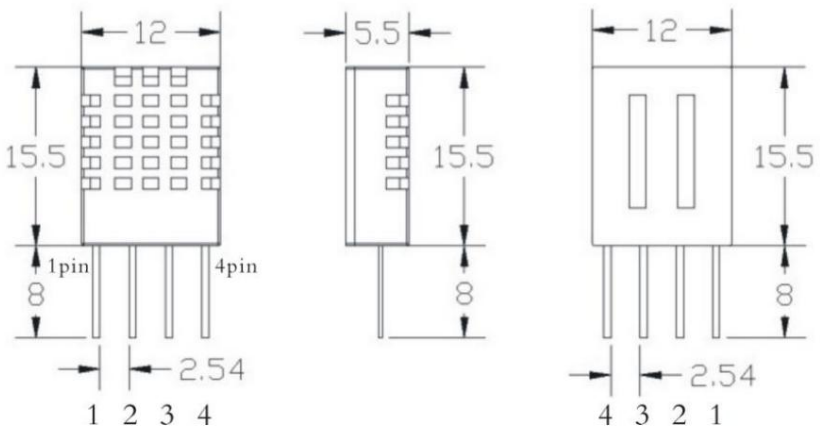
2、Applications

HVAC, luchtontvochtigers, test- en inspectieapparatuur, consumptiegoederen, automotive, automatische besturing, dataloggers, weerstations, huishoudelijke apparaten, vochtigheidsregelaar, medische en andere vochtigheidsmeting en -regeling.

3、Features

Lage kosten, stabiliteit op lange termijn, relatieve vochtigheid en temperatuurmeting, uitstekende kwaliteit, snel reactie, sterk anti-interferentievermogen, signaaloverdracht over lange afstand, digitale signaaluitvoer en nauwkeurige kalibratie.

4ÿAfmetingen (eenheid: mm)



Machine Translated by Google

5ÿProductparameters

Relatieve vochtigheid
Resolutie: 16Bit
Herhaalbaarheid: ±1%
RV Nauwkeurigheid: Bij 25ÿ
±5% RV Uitwisselbaarheid: volledig
uitwisselbaar Responstijd: 1 / e (63%) van
25ÿ 6s 1m / s lucht 6s Hysteresis: <±
0,3% RV Langdurige stabiliteit: <± 0,5%
RV / jr in

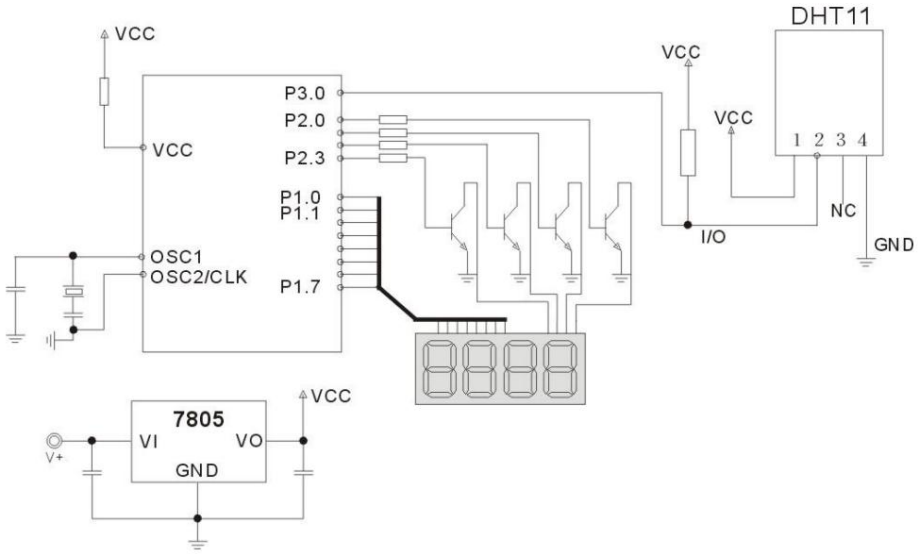
Temperatuur
Resolutie: 16Bit
Herhaalbaarheid: ± 0,2
ÿ Bereik: bij 25 ÿ ± 2 ÿ
Responstijd: 1 / e (63%) 10S

Elektrische kenmerken
Voeding: DC 3,5~5,5V
Voedingsstroom: meting 0,3mA stand-by 60ÿ A
Bemonsteringsperiode: meer dan 2 seconden

Pin Beschrijving
1, de VDD voeding 3.5~5.5V DC 2 DATA
seriële data, een enkele bus 3, NC, lege
pin 4, GND aarde, de negatieve power

Machine Translated by Google

6 ÿ typisch circuit



Microprocessor en DHT11 van verbinding typisch toepassingscircuit zoals hierboven weergegeven, DATA trekt de microprocessor I / O-poorten zijn aangesloten.

1. Typisch toepassingscircuit aanbevolen in de korte kabellengte van 20 meter op de 5.1K pull-up weerstand, de weerstand van meer dan 20 meter onder de pull-up weerstand op de laagste van de werkelijke situatie.

2. Bij gebruik van een voedingsspanning van 3,5 V mag de lengte van de kabel niet groter zijn dan 20 cm. Anders de lijn spanningsval veroorzaakt een tekort aan sensorvoeding, veroorzaakt door een meetfout.

3. Elke uitlezing van de temperatuur- en vochtigheidswaarden zijn de resultaten van de laatste meting. Voor real-time gegevens, sequentieel twee keer lezen, maar het wordt niet aanbevolen om de sensoren herhaaldelijk te lezen, elk uitgelezen sensorinterval is groter dan 5 seconden kan worden verkregennauwkeurige gegevens .

7ÿSeriële communicatie-instructies (enkeldraads bidirectioneel) ÿSingle bus

Beschrijving

DHT11 gebruikt een vereenvoudigde single-bus communicatie. Enkele bus die slechts één datalijn heeft, het systeem van gegevensuitwisseling, controle door een enkele bus om te voltooien. Apparaat (master of slave) via een open-drain of tri-state poort aangesloten op de datalijn zodat het apparaat geen data verzendt om de bus vrij te geven, terwijl andere apparaten de bus gebruiken; een enkele bus vereist meestal een externe pull-upweerstand van ongeveer 5,1 kÿ, zodat de status hoog is wanneer de bus inactief is. Omdat ze de master-slave-structuur zijn, en alleen wanneer de host de slave belt, kan de slave antwoorden, de hosttoegangsapparaten moeten strikt de single-bus-volgorde volgen, als de chaotische volgorde, zal het apparaat niet reageren op de host.

ÿEnkele bus om gedefinieerde gegevens over te dragen

DATA Voor communicatie en synchronisatie tussen de microprocessor en DHT11, single-bus dataformaat, een transmissie van 40 data, de hoge first-out.

Machine Translated by Google

Data formaat:

De 8bit vochtigheid integer data + 8bit de Vochtigheid decimale data +8 bit temperatuur integer data + 8bit fractionele temperatuurgegevens +8 bit pariteitsbit.

ÿDefinitie van pariteitsbitgegevens

“8bit vochtigheid integer data + 8bit vochtigheid decimale data +8 bit temperatuur integer data + 8bit temperatuur fractionele data” 8bit checksum is gelijk aan de resultaten van de laatste acht.

Voorbeeld 1: 40 data ontvangen: 0011

0101	0000 0000	0001 1000	0000 0000	0100 1101
High humidity 8	Low humidity 8	High temp. 8	Low temp. 8	Parity bit

Berekenen:

0011 0101+0000 0000+0001 1000+0000 0000= 0100 1101

Ontvangen gegevens zijn correct:

Vochtigheid: 0011 0101=35H=53%RH

Temperatuur: 0001 1000=18H=24ÿ

Voorbeeld 2: 40 data ontvangen: 0011

0101	0000 0000	0001 1000	0000 0000	0100 1001
High humidity 8	Low humidity 8	High temp. 8	Low temp. 8	Parity bit

Berekenen:

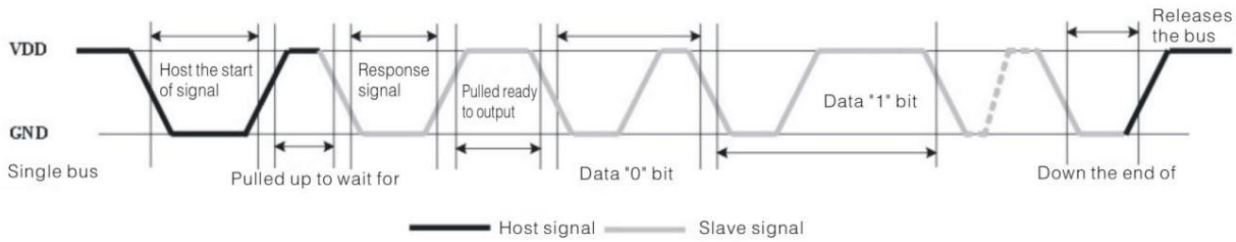
0011 0101+0000 0000+0001 1000+0000 0000ÿ 0100 1101

01001101ÿ0100 1001

De ontvangen gegevens zijn niet correct, geef het op om opnieuw gegevens te ontvangen.

ÿData-timingdiagram

Gebruikershost (MCU) om een signaal te verzenden, DHT11 geconverteerd van energiebesparende modus naar hogesnelheidsmodus, totdat de host het einde van de DHT11 begon te signaleren, een antwoordsignaal verzendt om 40-bits gegevens te verzenden en een brievenverzameling activeert. Het signaal wordt verzonden zoals weergegeven.



Gegevenstimingdiagram

Opmerking: de host leest de temperatuur- en vochtigheidsgegevens van DHT11 altijd de laatst gemeten waarde, zoals twee keer het gemeten tijdsinterval is erg lang, continu twee keer lezen naar de tweede waarde van real-time temperatuur- en vochtigheidswaarden.

Machine Translated by Google

ÿRandapparatuur leest stappen

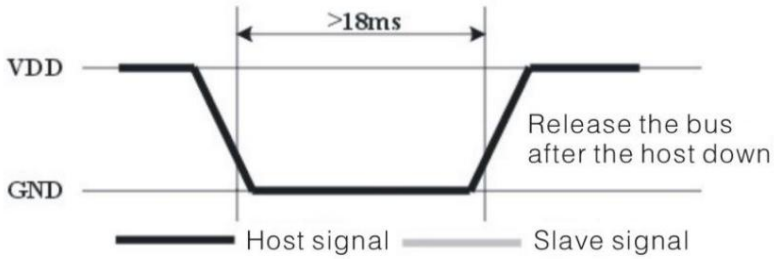
Communicatie tussen de master en slave kan via de volgende stappen (randapparatuur (zoals microprocessors) lezen DHT11 de gegevens van stappen).

Stap 1:

Na het inschakelen van de DHT11 (DHT11 ingeschakeld nadat de stroom is ingeschakeld om 1 s over de onstabiele toestand te wachten gedurende deze periode kan geen enkele instructie worden verzonden), de temperatuur- en vochtigheidsgegevens van de testomgeving en de gegevens opnemen, terwijl de DHT11 de DATA-gegevenslijnen doortrekt pull-up weerstand is geweest om hoog te blijven; de DHT11 de DATA-pin is in invoerstatus, het moment van detectie van externe signalen.

Stap 2:

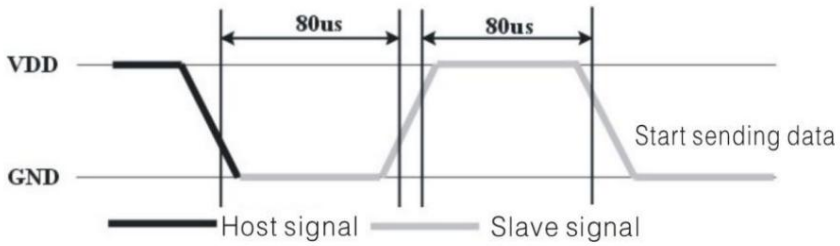
Microprocessor I / O ingesteld om tegelijkertijd output laag uit te voeren, en lage houdtijd kan niet minder zijn dan 18ms, dan is de microprocessor I / O ingesteld op de ingangsstatus, vanwege de pull-up weerstand, een microprocessor / O DHT11 de datalijnen zullen ook hoog zijn, wachtend DHT11 om signaal te beantwoorden, stuur het signaal zoals getoond:



Gastheer zendt een startsignaal

Stap 3:

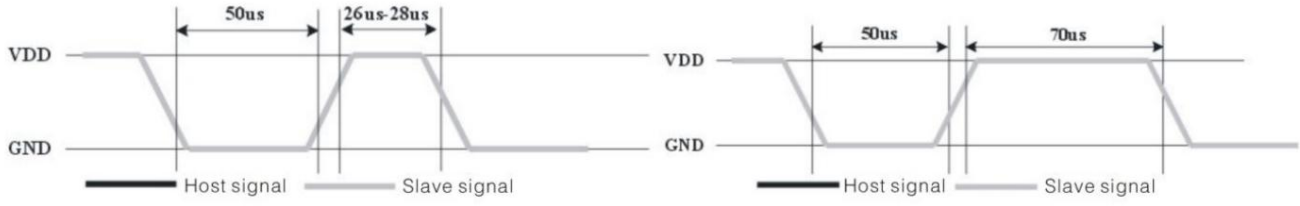
DATA-pin wordt gedetecteerd voor een extern signaal van DHT11 laag, wachtend op extern signaal low-end de vertraging DHT11 DATA-pin in de uitvoerstatus, de uitvoer laag van 80 microseconden als het responssignaal, gevolgd door de uitvoer van 80 microseconden hoog notificatie randapparatuur is klaar om gegevens te ontvangen, de microprocessor I / O op dit moment in de invoerstatus wordt de I / O laag gedetecteerd (DHT11-antwoordsignaal), wacht 80 microseconden highdata ontvangen en verzenden signalen zoals weergegeven:



Stap 4:

Uitvoer door DHT11 de DATA pin 40, de microprocessor ontvangt 40 databits van data "0" formaat: het lage niveau van 50 microseconden en 26-28 microseconden volgens de veranderingen in het I / O levellevel, bit data "1 " formaat: het hoge niveau van laag plus, 50 microseconden tot 70 microseconden. Bitdata "0", "1" signaalformaat zoals weergegeven:

Machine Translated by Google



Bit data "0" bit format　　Bit data "1" bit format

Eindsignaal:

Ga door met het uitvoeren van de lage 50 microseconden nadat de DHT11 de DATA-pin 40 gegevens heeft uitgevoerd en de invoerstatus heeft gewijzigd, samen met de pull-upweerstand die hoog wordt. Maar DHT11 intern test de omgevingstemperatuur en vochtigheidsgegevens opnieuw en registreert de gegevens, wachtend op de komst van het externe signaal.

8、Application of information

1. Work and storage conditions

Outside the sensor the proposed scope of work may lead to temporary drift of the signal up to 300%RH. Return to normal working conditions, sensor calibration status will slowly toward recovery. To speed up the recovery process may refer to "resume processing". Prolonged use of non-normal operating conditions, will accelerate the aging of the product.

Avoid placing the components on the long-term condensation and dry environment, as well as the following environment.

A, salt spray

B, acidic or oxidizing gases such as sulfur dioxide, hydrochloric acid

Recommended storage environment

Temperature: 10 ~ 40 ℃ Humidity: 60% RH or less

2. The impact of exposure to chemicals

The capacitive humidity sensor has a layer by chemical vapor interference, the proliferation of chemicals in the sensing layer may lead to drift and decreased sensitivity of the measured values. In a pure environment, contaminants will slowly be released. Resume processing as described below will accelerate this process. The high concentration of chemical pollution (such as ethanol) will lead to the complete damage of the sensitive layer of the sensor.

3. The temperature influence

Relative humidity of the gas to a large extent dependent on temperature. Therefore, in the measurement of humidity, should be to ensure that the work of the humidity sensor at the same temperature. With the release of heat of electronic components share a printed circuit board, the installation should be as far as possible the sensor away from the electronic components and mounted below the heat source, while maintaining good ventilation of the enclosure. To reduce the thermal conductivity sensor and printed circuit board copper plating should be the smallest possible, and leaving a gap between the two.

4. Light impact

Prolonged exposure to sunlight or strong ultraviolet radiation, and degrade performance.

Machine Translated by Google

5. Resume processing

Placed under extreme working conditions or chemical vapor sensor, which allows it to return to the status of calibration by the following handler. Maintain two hours in the humidity conditions of 45℃ and <10% RH (dry); followed by 20-30℃ and> 70% RH humidity conditions to maintain more than five hours.

6. Wiring precautions

The quality of the signal wire will affect the quality of the voltage output, it is recommended to use high quality shielded cable.

7. Welding information

Manual welding, in the maximum temperature of 300℃ under the conditions of contact time shall be less than 3 seconds.

8. Product upgrades

Details, please the consultation Aosong electronics department.

9、The license agreement

Without the prior written permission of the copyright holder, shall not in any form or by any means, electronic or mechanical (including photocopying), copy any part of this manual, nor shall its contents be communicated to a third party. The contents are subject to change without notice.

The Company and third parties have ownership of the software, the user may use only signed a contract or software license.

10、Warnings and personal injury

This product is not applied to the safety or emergency stop devices, as well as the failure of the product may result in injury to any other application, unless a particular purpose or use authorized. Installation, handling, use or maintenance of the product refer to product data sheets and application notes. Failure to comply with this recommendation may result in death and serious personal injury. The Company will bear all damages resulting personal injury or death, and waive any claims that the resulting subsidiary company managers and employees and agents, distributors, etc. that may arise, including: a variety of costs, compensation costs, attorneys' fees, and so on.

11、Quality Assurance

The company and its direct purchaser of the product quality guarantee period of three months (from the date of delivery). Publishes the technical specifications of the product data sheet shall prevail. Within the warranty period, the product was confirmed that the quality is really defective, the company will provide free repair or replacement. The user must satisfy the following conditions:

① The product is found defective within 14 days written notice to the Company;

② The product shall be paid by mail back to the company;

③ The product should be within the warranty period.

The Company is only responsible for those used in the occasion of the technical condition of the product defective product. Without any guarantee, warranty or written statement of its products used in special applications. Company for its products applied to the reliability of the product or circuit does not make any commitment.