valtronika®
control electronics

LT Originalioji instrukcija

Temperatūros ir drėgmės keitiklis TH..-R..

Temperatūros ir drėgmės keitiklis yra skirtas matuoti santykinę oro drėgmę ir temperatūrą vėdinimo sistemos ortakiuose. Keitiklis yra su skaitmeninio signalo išvestimi. Naudojant išskirtinę skaitmeninio signalo surinkimo metodą ir drėgmės jutimo technologiją, jis užtikrina patikimumą ir patvarumą.

Šis prietaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su fizine, jutimo ar protine negalia arba nemokant ir neturint patirties, išskyrus, kai saugiai naudoti prietaisą išmoko ir prižiūri atsakingas už jų saugumą asmuo. Vaikai turi būti prižiūrimi taip, kad jie nežaistų su prietaisu.

Pagrindinės savybės ir pritaikymas:

1. Matavimo tikslumas ir ilgalaikis stabilumas.
2. Mažas keitiklio dydis.
3. Talpinis tipas.
4. Drėgmės matavimo kompensavimas visame temperatūros matavimo diapazone.
5. Santykinis drėgmės ir temperatūros matavimas.
6. Pajungimo būdai: 3 laidai arba kištukas.

Techniniai duomenys:

1. Maitinimo įtampa: 2.2 – 5.5V.
2. Matavimo diapazonas (drėgmės): 0 ~ 100% RH.
3. Matavimo diapazonas (temperatūros): -40 ~ + 80 ℃
4. Drėgmės tikslumas ±2% RH (esant 25 °C).
5. Temperatūros tikslumas: ± 0.3 °C.
6. Skiriamoji geba (temperatūros) 0.01℃.
7. Skiriamoji geba (drėgmės): 0.024%RH.

Žymima CE ženklu.

Elektrinis pajungimas

1. Elektrinis pajungimas ir aptarnavimas gali būti atliktas tik kvalifikuoto elektriko pagal, galiojančius tarptautinius ir nacionalinius elektrosaugos, elektros įrenginių įrengimo, reikalavimus.
2. Keitiklis tinkamai neveikia, jeigu signalas iš keitiklio yra visada aukštos įtampos, prašome patikrinti elektros pajungimą.

EN Original instruction

Temperature and humidity transducer TH..-R..

The temperature and humidity transducer is intended to measure the temperature and humidity in the ducts of the ventilation system. The temperature and humidity transducer has a digital signal output. It applies exclusive digital signal collecting technique and humidity sensing technology, assuring its reliability and stability.

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, transducery or mental capabilities, or lack of experience and knowledge unless they have been given supervision or instruction concerning the use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

Feature &Application:

1. High precision and outstanding long-term stability.
2. Small size.
3. Capacitive type.
4. Compensation of humidity measurement over the entire temperature measurement range.
5. Relative humidity and temperature measurement.
6. Connection method: 3 wires or plug.

Technical data:

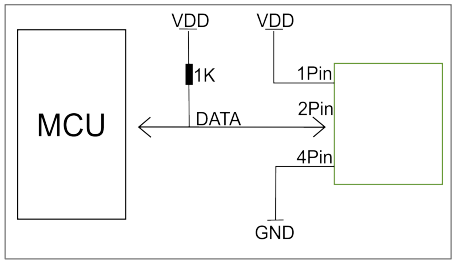
1. Supply voltage: 2.2 – 5.5V.
2. Measuring range (humidity): 0 ~ 100% RH.
3. Measuring range (temperature): -40 ~ + 80 ℃
4. Humidity accuracy: ± 2 % RH (25 ℃).
5. Temperature accuracy: ± 0.3 ℃
6. Resolution (temperature): 0.01℃
7. Resolution (humidity): 0.024%RH.

Marked with CE.

Electrical connection

1. Electrical connection and service can be made only by a qualified electrician according to legal international and national electrical installation standards.
2. If the signal from the transducer is always high-voltage-level, it means the transducer is not working properly, please check the electrical connection status.

Elektros pajungimo schema/Electrical connection diagram



1 pav. / Figure 1

Veikimo specifikacijos:

Maitinimo šaltinis ir išvadai

Maitinimo įtampa turi būti nurodyta pagal techninius duomenis.

Kai įjungiamas maitinimo šaltinis, sekundę nesiųskite keitikliui jokių nurodymų, kad jis stabilizuotųsi.

Ryšys ir signalas

Vienalaidė sąsaja naudojama ryšiui tarp MCU ir keitiklio (mūsų vienalaidė sąsaja skiriasi nuo Maxim/Dallas, todėl ji nesuderinama su Dallas vienalaide sąsaja).

Mūsų vienalaidės sąsajos iliustracija:

DUOMENYS=16 bitų RH duomenys+16 bitų temperatūros duomenys+8 bitų kontrolinė suma

Pavyzdys: MCU gavo iš keitiklio 40 bitų duomenų

0000 0010 1000 1100 0000 0001 0101 1111 1110 1110

16 bitų RH duomenys 16 bitų T duomenys kontrolinė suma

Konvertuojame 16 bitų RH duomenis iš dvejetainės į dešimtainę sistemą,

0000 0010 1000 1100 → 652

Dvejetainė sistema Dešimtainė sistema

RH=652/10=65.2%RH

Konvertuojame 16 bitų T duomenis iš dvejetainės į dešimtainę sistemą,

0000 0001 0101 1111 → 351

Dvejetainė sistema Dešimtainė sistema

T=351/10=35.1℃

Kai aukščiausias temperatūros bitas yra 1, tai temperatūra yra žemesnė nei 0 laipsnių Celsijaus.

Pavyzdys: 1000 0000 0110 0101, T= minus 10.1℃

16 bitų T duomenys

Suma=0000 0010+1000 1100+0000 0001+0101 1111=1110 1110

Kontrolinė suma=Sumos paskutiniai 8 bitai=1110 1110

Kai MCU siunčia paleidimo signalą, keitiklis persijungia iš budėjimo į veikimo būseną. Kai MCU baigia siųsti paleidimo signalą, keitiklis išsiunčia į MCU 40 bitų duomenų atsako signalą, atspindintį santykinę drėgmę ir temperatūrą. Nesant paleidimo signalo iš MCU, keitiklis neduoda atsako į MCU.

Vienas paleidimo signalas skirtas vienam keitiklio atsako duomenims, atspindintis santykinę drėgmę ir temperatūrą. Kai duomenų rinkimas bus baigtas, keitiklis pasikeis į budėjimo būseną, jei jis vėl negaus paleidimo signalo iš MCU.

Žemiau yra pateiktas paveikslėlis apie bendrą ryšį, **kuris turi būti apdorotas ne dažniau nei 1 sekundę** (žr. į 2 pav.).

Operating specifications:

Power supply and pins

The supply voltage should be specified according to the technical data.

When the power supply is turned on, do not send any commands to the transducer for a second to stabilize.

Communication and signal

The 1-wire bus is used for communication between the MCU and the transducer (our 1-wire bus is different from the Maxim/Dallas, so it's incompatible with the Dallas 1-wire bus).

Illustration of our 1-wire bus:

DATA=16 bits RH data+16 bits temperature data+8 bits check-sum

Example: MCU has received 40 bits of data from the transducer as

0000 0010 1000 1100 0000 0001 0101 1111 1110 1110

16 bits RH data 16 bits T data check sum

Here we convert 16 bits of RH data from the binary system to the decimal system,

0000 0010 1000 1100 → 652

Binary system Decimal system

RH=652/10=65.2%RH

Here we convert 16 bits of T data from the binary system to the decimal system,

0000 0001 0101 1111 → 351

Binary system Decimal system

T=351/10=35.1℃

When the highest bit of temperature is 1, it means the temperature is below 0 degrees Celsius.

Example: 1000 0000 0110 0101, T= minus 10.1℃

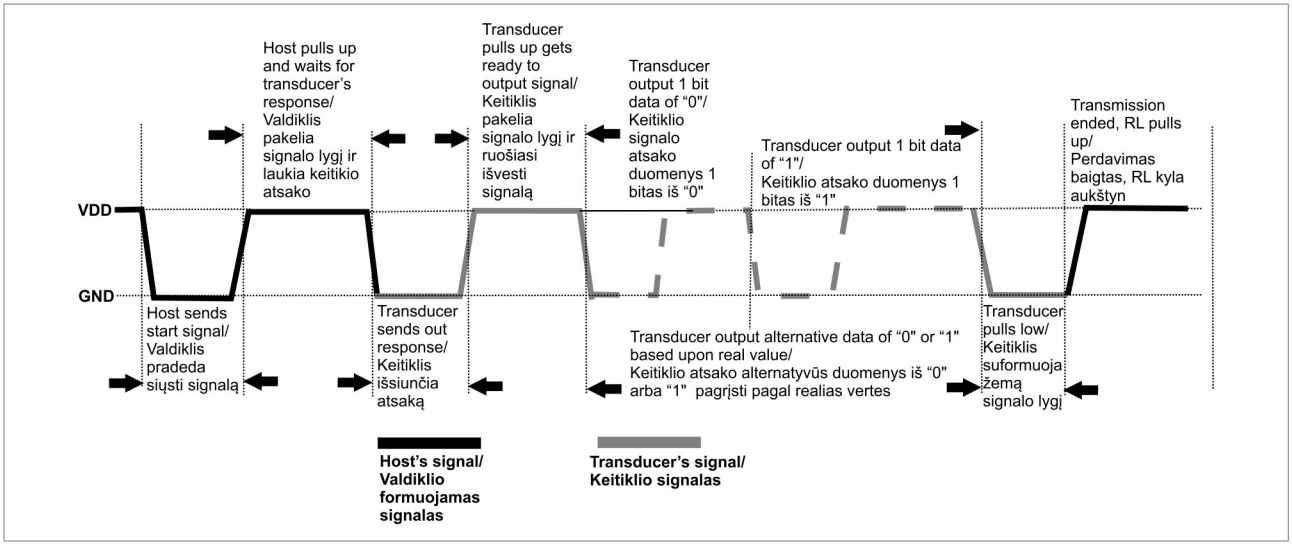
16 bits T data

Sum=0000 0010+1000 1100+0000 0001+0101 1111=1110 1110

Check-sum=the last 8 bits of Sum=1110 1110

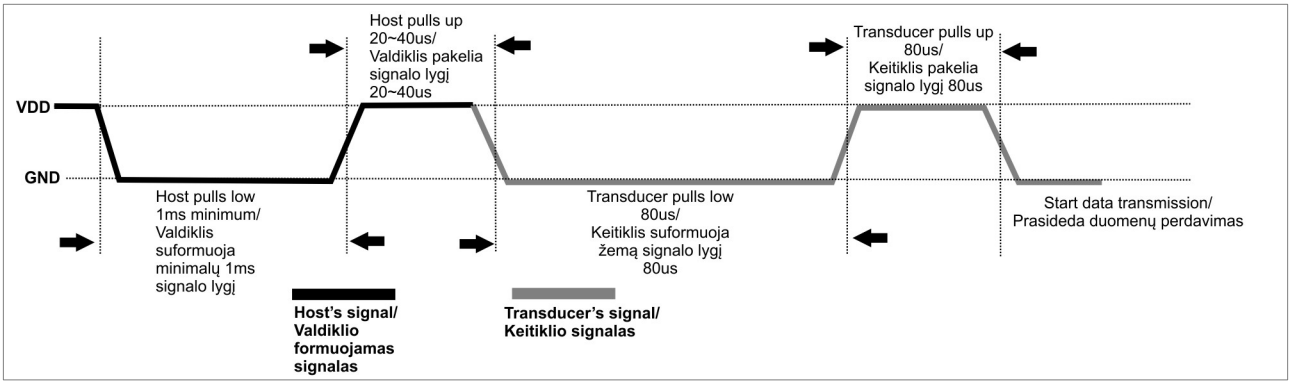
When MCU sends a start signal, the transducer changes from standby-status to running status. When MCU finishes sending the start signal, the transducer will send a response signal of 40-bit data that reflects the relative humidity and temperature to MCU. Without a start signal from MCU, the transducer will not give a response signal to MCU. One start signal for one response data from the transducer that reflects the relative humidity and temperature. The transducer will change to standby status when data collecting is finished if it doesn't receive a start signal from MCU again.

Look at figure 2 for the overall communication **that must be processed beyond 1 second**



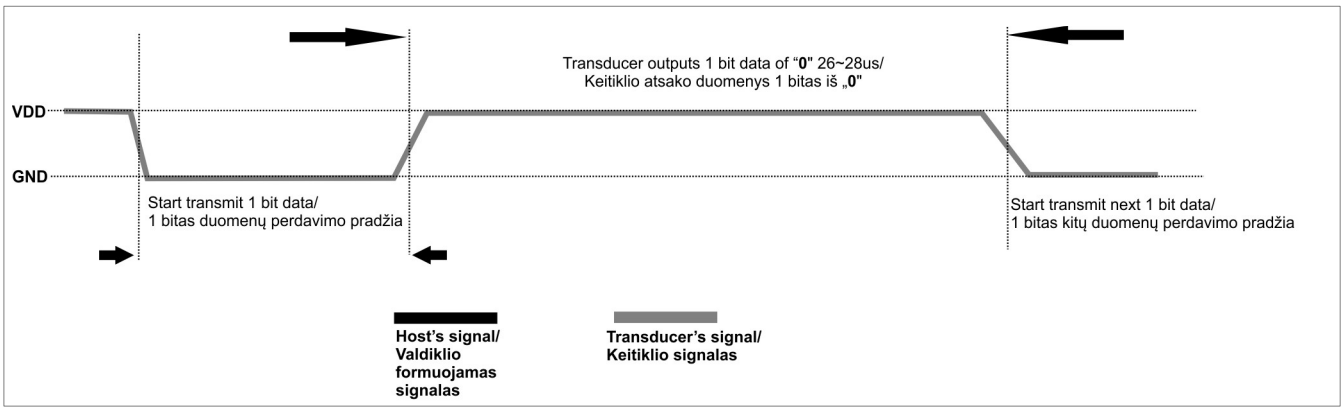
2 pav. / Figure 2

1. 1 žingnis: MCU išsiunčia paleidimo signalą į keitiklį,o keitiklis išsiunčia atsako signalą į MCU. Duomenų sąsajos laisva būsena yra aukštos įtampos. Kai prasideda ryšys tarp MCU ir keitiklio, MCU suformuoja žemą duomenų sąsają ir šis procesas turi trukti ne dažniau nei 1-10 ms, norint, kad keitiklis aptiktų MCU signalą, tada MCU pakelia signalo lygį ir laukia 20-40us keitiklio atsako. Kai keitiklis aptinka paleidimo signalą, keitiklis suformuoja žemą signalo lygį 80us kaip atsako signalą ir tada keitiklis pakelia signalo lygį 80us duomenų siuntimo pasiruošimui (žr. į 3 pav.).	1. Step 1: MCU sends out a start signal to transducer and transducer sends response signal to MCU. The data bus's free status is high voltage level. When communication between MCU and transducer begins, MCU will pull a low data bus and this process must beyond at least 1~10ms to ensure transducer can detect MCU's signal, then MCU will pull up and wait for 20-40us for the transducer's response. When the transducer detects the start signal, the transducer will pull low the bus 80us as a response signal, and then the transducer pulls up 80 us for preparation to send data (look at figure 3).

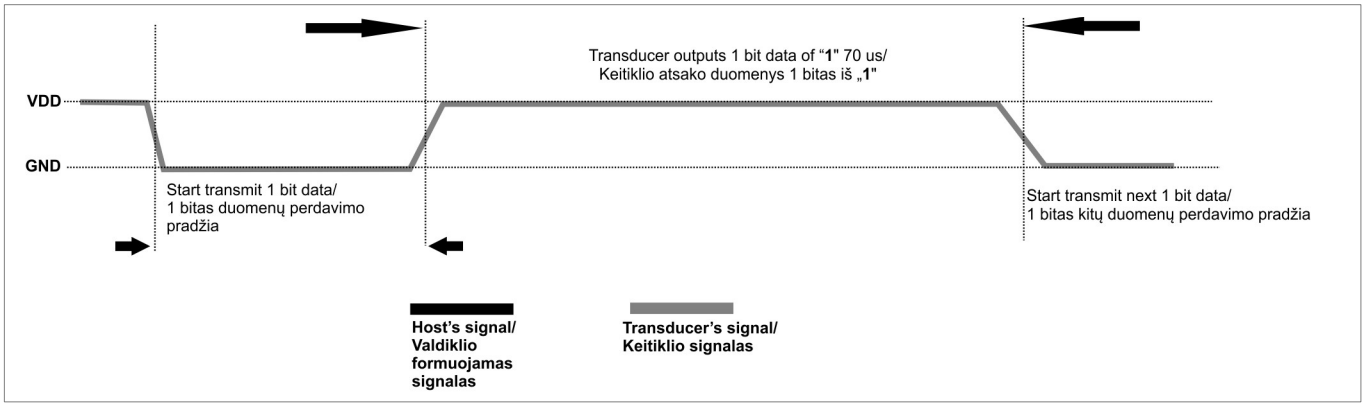


3 pav. / Figure 3

2. 2 žingsnis: keitiklis siunčia duomenis į MCU. Kai keitiklis siunčia duomenis į MCU, kiekvieno bito perdavimas prasideda žemos įtampos lygiu, kuris trunka 50us, o toliau nurodytas aukštos įtampos lygio signalo ilgis lemiantis ar bitas yra "1" arba "0". Žiūrėkite į 4 ir 5 paveikslėlius.	2. Step 2: transducer sends data to MCU When the transducer is sending data to MCU, every bit's transmission begins with a low-voltage level that lasts 50us, the following high-voltage level signal's length decides the bit is "1" or "0". Look below 4 and 5 figures.



4 pav. / Figure 4



5 pav. / Figure 5

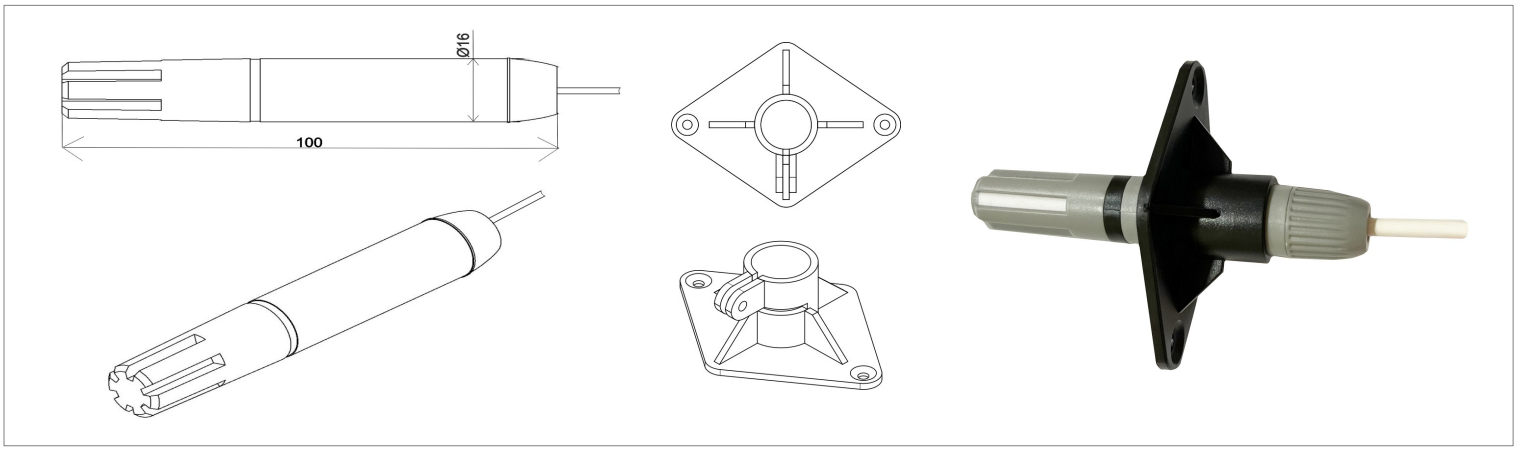
Taikymo pastabos:	**Attentions of application:**
1. Eksploatavimo ir laikymo sąlygos: Mes nerekomenduojame taikyti RH diapazono, viršijančio šioje specifikacijoje nurodytą diapazoną. Keitiklis gali atsigauti po darbo nenormaliomis veikimo sąlygomis iki kalibravimo, tačiau tai pagreitins keitiklių susidėvėjimą. 2. Dėmesys cheminėms medžiagoms: Cheminių medžiagų garai gali trikdyti jautrius keitiklio elementus ir sumažinti keitiklio jautrumą. 3. Drėgmės matavimo paklaida priklauso nuo temperatūros ir jos pokyčių. 4. Dėmesys šviesai: Ilgas stiprios šviesos ir ultravioletinių spindulių poveikis gali pabloginti keitiklio veikimą. 5. Dėmesys pajungimo laidams: Sujungimo laidų kokybė turi įtakos ryšio kokybei ir atstumui, rekomenduojamas aukštos kokybės ekranavimo laidas. 6. Kiti: *Nenaudokite keitiklio rasos sąlygomis. ***Nenaudokite šio gaminio saugos ar avarinio stabdymo įtaisuose arba bet kokiais kitais atvejais, kai keitiklio gedimas gali sužaloti arba sukelti gyvybei pavojų.**	1. Operating and storage conditions We don't recommend the applying RH-range beyond the range stated in this specification. The transducer can recover after working in abnormal operating conditions to calibrated status but will accelerate the transducers' ageing. 2. Attention to chemical materials Vapor from chemical materials may interfere with transducer 's sensitive elements and debase transducer 's sensitivity. 3. The error of humidity measurement depends on the temperature and its changes. 4. Attention to light Long time exposure to strong light and ultraviolet may debase the transducer's performance. 5. Attention to connection wires The connection wires' quality will affect communication quality and distance, high-quality quality shielding-wire is recommended. 6. Other attentions *Avoid using the transducer under dew conditions. ***Don't use this product in safety or emergency stop devices or any other occasion that failure of transducer may cause personal injury or endanger life.**

Tipas **Type**	**Matmenys AxØ [mm]** **Dimensions AxØ [mm]**
Temperature and humidity transducer TH2-R2	100*16
Temperature and humidity transducerTH1-R1	140*16

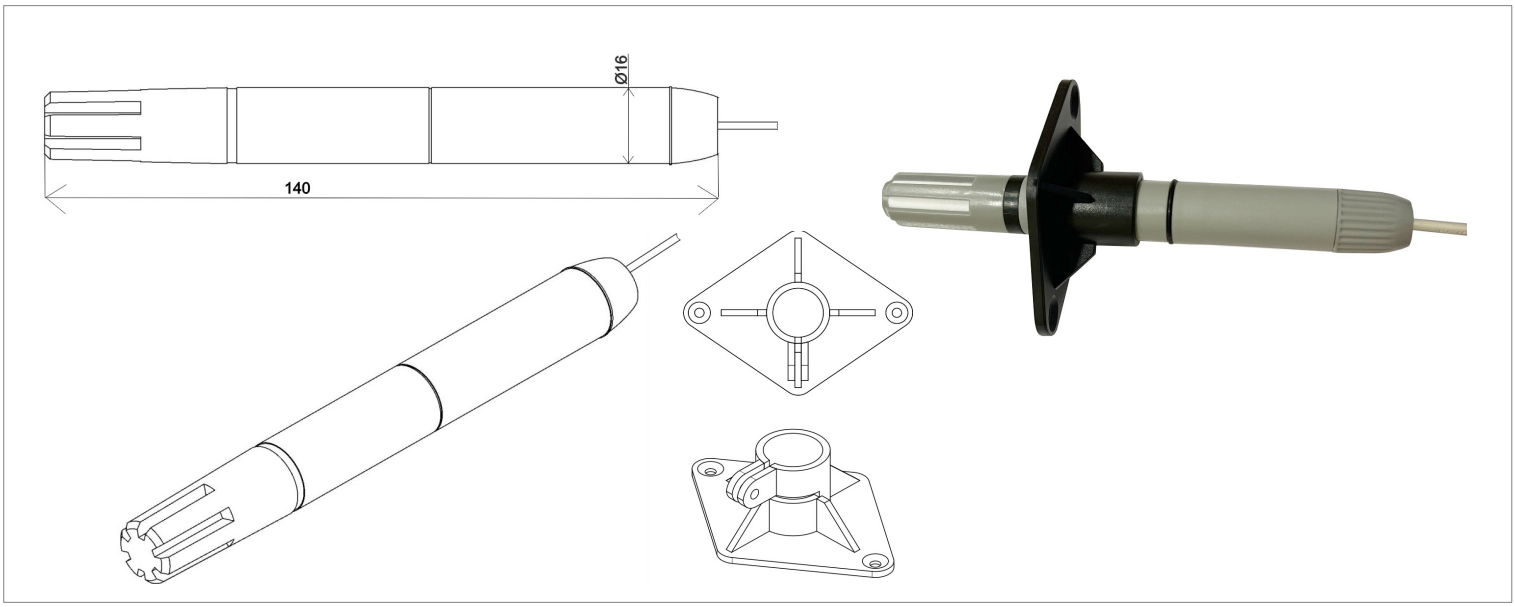
1 lentelė / Table 1

Transportavimas ir saugojimas Visi gaminiai yra supakuoti gamykloje normalioms pervežimo sąlygoms. Iškraunant, sandėliuojant gaminius, naudokite tinkama kėlimo įranga, kad išvengtumėte žalos gaminiams arba darbuotojams. Nekelkite gaminių už maitinimo laidų, sujungimo dėžučių. Venkite smūgių ir smūginių apkrovų. Iki galutinio sumontavimo gaminius sandėliuokite sausoje vietoje, kur santykinė oro drėgmė neviršija 70% (20°C), vidutinė aplinkos temperatūra turi būti 5-40°C. Sandėliavimo vieta turi būti apsaugota nuo purvo ir vandens. Venkite ilgalaikio gaminių sandėliavimo. Nerekomenduojama sandėliuoti ilgiau nei 1 (vienerius) metus.	**Transport and storage** All products are packed by the producer for normal transporting conditions. For unloading and storing use proper lifters to prevent product damage and employee injuries. Make sure that the controller does not put the rotary switch downwards. Until final installation store products in a dry place with humidity not more than 70% (20°C), average ambient temperature must be 5 -40°C. The storage place must be covered from water and dirt. Avoid long-term storing. It is not recommended to store products for more than 1 (one) year.
Aptarnavimas Temperatūros ir drėgmės jutikliai nereikalauja jokio specialaus aptarnavimo, išskyrus, mažiausiai vieną kartą metuose, patikrinti elektrinio pajungimo patikimumą.	**Service** No special service is required for the transducer only check the electrical connection not less than 1 time per year.
Garantija 1. Gamintojas suteikia 2 m. garantiją nuo gamintojo sąskaitos išrašymo datos. Garantija galioja, jei yra išpildyti visi transportavimo, saugojimo, montavimo ir elektrinio pajungimo reikalavimai. 2. Atsiradus gedimui garantijos galiojimo metu, pirkėjas privalo ne vėliau kaip per 5 d. informuoti gamintoją ir kuo greičiau savo lėšomis pristatyti gaminį. Nesilaikant nustatytos tvarkos, garantija negalioja. 3. Gamintojas neatsako už gaminių pažeidimus, padarytus transportavimo ar montavimo metu.	**Warranty** 1. The manufacturer declares a 2-year warranty term from the date of the manufacturer's invoice. Warranty is applied in case all requirements of transporting, storing, installation and electrical connection are fulfilled. 2. In case of a damaged or faulty product during the warranty term customer must inform the producer within 5 days and deliver the product to manufacture as soon as possible at the customer's costs. In another case, the warranty is not valid. 3. The manufacturer is not responsible for damages which occur during transportation or installation.
Gamintojas pasilieka teisę keisti techninius parametrus be išankstinio įspėjimo.	**Producer reserve the right to change technical data.**

Matmenys / Dimensions (mm)



6 pav. / Figure 6



7 pav. / Figure 7

UAB Valtronika	**UAB Valtronika**
Adresas: Nuklono g. 12, Šiauliai, Lietuva Tel. Nr.: +37068720836 El. paštas: valtronika@valtronika.com **https://www.valtronika.com**	Address: Nuklono str. 12, Siauliai, Lithuania Phone number: +37068720836 E-mail: valtronika@valtronika.com **https://www.valtronika.com**