Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

STAATSPRÜFUNG ZUR ERLANGUNG DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG DES FREIBERUFES DES „PERITO INDUSTRIALE"

Session 2016

Erste schriftliche oder schriftlich-graphische Prüfung

„Es gibt keine billigen Energieformen, alle verlangen einen Preis. Das Problem besteht darin, die Technologie zu wählen und kontrollieren, aber nicht auf Energie zu verzichten, sondern Energie besser zu verbrauchen und gleichzeitig die Alternative für die Zukunft vorzubereiten (Carlo Rubbia)".

Der Kandidat entwickle seine eigenen Gedanken über diesen Satz des Nobelpreises der Physik Carlo Rubbia und berichte über das Thema des vernünftigen Gebrauchs der Energie, des Energiesparens und der Energiegewinnung durch erneuerbare Quellen. Er analysiere zudem, mit engem Bezug auf seinen beruflichen Fachbereich, die möglichen Eingriffe zum vernünftigen Gebrauch von Energie und zum Umweltschutz in einer hypotetischen, von ihm frei gewählten Tätigkeit.

Maximale Dauer der Arbeit: 8 Stunden.
Während der Prüfung ist der Gebrauch von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Rechnern sowie von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzessammlungen erlaubt.

EDILIZIA

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale — Session 2016

Fachrichtung: BAUWESEN

Zweite schriftlich-graphische Arbeit

Auf einem ebenflächigen Baulos von 750m² (25 x30), in einer Auffüllzone mit der Baumassendichte von 0,8 [m³/m²] soll ein Einfamilienhaus erstellt werden. Die Villa erstreckt sich über zwei Geschosse und hat die Eigenschaften einer Luxuswohnung.
Das Gebäude sollte eine dynamische Form darstellen.

Es ist ein Vorentwurfsprojekt im Maßstab 1:50 auszuarbeiten und sollte folgende Pläne beinhalten:

- Grundrisse
- mindestens zwei kotierte Ansichten
- ein aussagekräftiger Schnitt, an dem man die bautechnische Struktur erkennen kann
- Lageplan mit der Gestaltung des Grundstücks

Zeitrahmen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden
Während der Prüfung ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechner, sowie technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Staatsprüfung für die Erlangung der Befähigung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Industriekaufmann (perito industriale) und als diplomierter Industriekaufmann (perito industriale laureato)
Prüfungstermin 2016
Zweite schriftliche Prüfung
Studienrichtung bzw. Fach: Mechanik neue Fachrichtung

Eine Schleifscheibe mit der Härte R, Körnung 50 und Durchmesser D=400mm wird für die Bearbeitung flacher Oberflächen verwendet, für die eine Oberflächenrauheit von 0,02mm gefordert wird. Für betreffendes Werkzeug (Schleifscheibe) gibt der Hersteller in Tabellen eine maximale Umfangsgeschwindigkeit von v=33m/s und für die optimale Bearbeitung den Geschwindigkeitsbereich, v=26m/s bis v=32m/s vor.
Zum Zweck, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe, während der Durchmesseränderung aufgrund Verschleißes nicht zu sehr von der optimalen abweicht, ist ein Wechseln der Geschwindigkeit am Getriebe vorgesehen. Das Getriebe ermöglicht durch umschalten den Betrieb mit zwei unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten. Das Schema des Schleifmaschinenkopfes mit Getriebe und Keilriemenantrieb ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

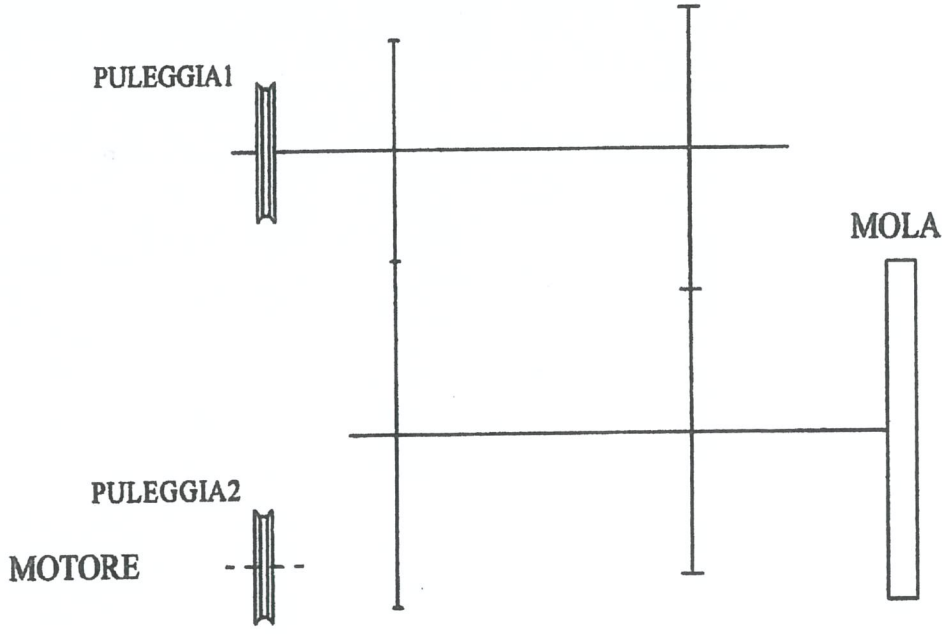


Abb. 1

Maximal zur Verfügung stehende Zeit: 8Stunden
Während der Prüfung sind nicht programmierbare Rechner und das Konsultieren von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzen vorgesehen

Angenommen, dass das Wechseln der Umfangsgeschwindigkeit bei Schleifscheibendurchmesser von $D_{Wechsel}$=350mm vorgenommen und die Schleifscheibe beim kleinsten zulässigen Durchmesser von D_{min}=280mm ersetzt wird, ist die Rotationsgeschwindigkeit der zwei Wellen und das Übersetzungsverhältnis des Getriebes zu berechnen.
Die Schleifmaschine wird mit einem Keilriemenantrieb von einem Elektromotor mit einer Leistung von P=8 kW und Drehzahl n=2920U/min angetrieben. Der Kandidat wählt mit gerechtfertigten Kriterien die Bauteil, welche er für erforderlich hält aus und proportioniert bzw. dimensioniert den gesamten Antrieb und erstellt die Fertigungs-Zeichnung der Riemenscheibe Nr. 1, die auf einer Welle mit Durchmesser d=25mm aufgeschrumpft ist. Die Verbindung der Nabe der Riemenscheibe mit der Welle ist mit einer Passfeder 8x7x63 ausgeführt.

Maximal zur Verfügung stehende Zeit: 8Stunden
Während der Prüfung sind nicht programmierbare Rechner und das Konsultieren von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzen vorgesehen

VITTORIO LAGU

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale – Session 2016

Zweite schriftliche oder grafische Prüfung

Fachrichtung: Elektrotechnik

Eine Kindertagesstätte belegt eine Gesamtoberfläche von insgesamt ca. 500 m^2, aufgeteilt auf zwei Stockwerke und weist folgende Räumlichkeiten auf:

- Erdgeschoss: Waschküche, Umkleideraum für das Personal,
  Küche, Speisesaal;
  Technikraum;
  Toiletten.
- Erster Stock: Schlafraum;
  Aufenthaltsraum/Spiele;
  Toiletten.

Die Energieversorgung ist in ein im Dach integriertes Photovoltaik-System eingebunden, bestehend aus 5 Zeilen zu 16 Modulen, im Katalog mit folgenden Eigenschaften bei 25°C, beschrieben:

Leerlaufspannung:	36,8V (Temperaturkoeffizient +0.11%/°C);
Spannung bei Spitzenleistung:	28,5V;
Kurzschlussstrom:	8,06A (Temperaturkoeffizient -0,38%/°C);
Strom bei Spitzenleistung:	7.05A;

Die Elektroanlage speist sich aus dem Niederspannungs-Verteilungsnetz und der Kurzschlussstrom im Übernahmepunkt im Technikraum beträgt 10kA.
Der Kandidat treffe notwendige Annahmen um den Abnehmer besser zu definieren:

1. Definieren Sie die Eigenschaften der elektrischen Energieversorgung und erstellen Sie ein Blockschaltbild der Energieverteilung.
2. Bestimmen Sie den Schaltplan des Hauptschaltschranks und der darin vorgesehenen Vorrichtungen.
3. Dimensionieren Sie die elektrischen Hauptleitungen mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen.
4. Entwerfen Sie die Haupt- und Notbeleuchtungsanlage.
5. Bestimmen Sie das elektrische Schaltbild und die wichtigsten Vorrichtungen des Photovoltaikbereiches.

Der Kandidat erstelle einen technischen Bericht der technischen Anlage in welchem die Kriterien für die Wahl der Betriebsmittel und der eingesetzten technischen Lösung beschrieben und begründet werden.

Zeitrahmen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden
Während der Prüfung ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechnern, sowie technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale – Session 2016

Zweite schriftliche oder grafische Prüfung

Fachrichtung: ELEKTROTECHNIK und AUTOMATION

Eine Kindertagesstätte belegt eine Gesamtoberfläche von insgesamt ca. 500 m^2, aufgeteilt auf zwei Stockwerke und weist folgende Räumlichkeiten auf:

- Erdgeschoss: Waschküche, Umkleideraum für das Personal,
  Küche, Speisesaal;
  Technikraum;
  Toiletten.
- Erster Stock: Schlafraum;
  Aufenthaltsraum/Spiele;
  Toiletten.

Die Energieversorgung ist in ein im Dach integriertes Photovoltaik-System eingebunden, bestehend aus 5 Zeilen zu 16 Modulen, im Katalog mit folgenden Eigenschaften bei 25°C, beschrieben:

Leerlaufspannung:	36,8V (Temperaturkoeffizient +0.11%/°C);
Spannung bei Spitzenleistung:	28,5V;
Kurzschlussstrom:	8,06A (Temperaturkoeffizient -0,38%/°C);
Strom bei Spitzenleistung:	7.05A;

Die Elektroanlage speist sich aus dem Niederspannungs-Verteilungsnetz und der Kurzschlussstrom im Übernahmepunkt im Technikraum beträgt 10kA.
Der Kandidat treffe notwendige Annahmen um den Abnehmer besser zu definieren:

1. Definieren Sie die Eigenschaften der elektrischen Energieversorgung und erstellen Sie ein Blockschaltbild der Energieverteilung.
2. Bestimmen Sie den Schaltplan des Hauptschaltschranks und der darin vorgesehenen Vorrichtungen.
3. Dimensionieren Sie die elektrischen Hauptleitungen mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen.
4. Entwerfen Sie die Haupt- und Notbeleuchtungsanlage.
5. Bestimmen Sie das elektrische Schaltbild und die wichtigsten Vorrichtungen des Photovoltaikbereiches.
6. Bestimmen Sie den Aufbau und die Eigenschaften eine Alarmanlage gegen Gas, Rauch und Einbruch, die in der Küche zu installieren ist.

Der Kandidat erstelle einen technischen Bericht der technischen Anlage in welchem die Kriterien für die Wahl der Betriebsmittel und der eingesetzten technischen Lösung beschrieben und begründet werden.

Zeitrahmen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden
Während der Prüfung ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechnern, sowie technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Session 2016

Zweite schriftliche oder schriftlich-graphische Prüfung

Fachbereich: Elektronik und Telekommunikation

Man will ein automatisches System realisieren, damit die Fensterscheiben einer Gondelbahn nicht anlaufen. Die Anlage muss Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit im Inneren der Kabine messen und das Heizen der Fensterscheiben mit einem auf ihrer Oberfläche angebrachten Widerstand aktivieren.

Um das Anlaufen der Fensterscheiben zu vermeiden, muss die Temperatur an ihrer Innenfläche höher als die Taupunkttemperatur (Dew point) sein.

Man hat einen Feuchtigkeits- und Temperatursensor des Typs SHT12P Sensirion® zur Verfügung: dieser liefert die Informationen zu Temperatur und Feuchtigkeit im Inneren der Kabine in Form des Tastverhältnis eines Rechtecksignals, man sehe die beigelegten Datenblätter.

Um den Taupunkt (Dew point *Dp*) zu bestimmen, kann man folgende Formeln verwenden:

$H = (\text{Log}_{10}(RH)-2)/0.4343 + (17.62*T)/(243.12+T)$,

wobei RH die relative Feuchtigkeit und T die Temperatur in Grad Celsius sind, und

$Dp = 243.12 * H/(17.62 - H)$ für den Dp.

Ein zweiter Sensor des Typs SHT12P Sensirion® ist verwendet, um die Außentemperatur zu messen. Die Daten zu den zwei Temperaturen und zur relativen Feuchtigkeit müssen einem Mikroprozessor- oder PLC-System gesendet werden, welches die Anlage verwaltet und müssen jede zwanzig Sekunden gespeichert werden und der Talstation der Bahn

übermittelt werden. Die Versorgungsspannung in der Kabine ist 24 V.

Nachdem der Kandidat die für ihn geeigneten Annahmen getroffen hat, soll er:

1) Das Blockschaltbild des Systems zeichnen;
2) Die Signalaufbereitungsschaltungen für die Sensorsignale dimensionieren;
3) Den Algorithmus angeben, um das Tastverhältnis des Sensorsignale zu ermitteln;
4) Ein Flussdiagramm zur Erklärung der gewählten Methode zeichnen, um die Heizung der Fensterscheibe zu aktivieren;
5) Das Kommunikationssystem beschreiben welches die Daten der Talstation übermittelt;
6) Die geeignete Instrumentation für die Überprüfung der Anpassungsschaltungen vorschlagen;
7) Eine vorläufige Kostenanalyse durchführen.

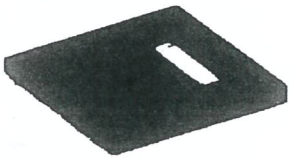
Maximale Dauer der Arbeit: 8 Stunden.
Während der Prüfung ist der Gebrauch von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Rechnern sowie von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzessammlungen erlaubt.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Datasheet SHT21P

Humidity and Temperature Sensor IC



- Fully calibrated
- Analog output, PWM interface
- Low power consumption
- Excellent long term stability
- DFN type package – reflow solderable

Product Summary

The SHT21 humidity and temperature sensor of Sensirion has become an industry standard in terms of form factor and intelligence: Embedded in a reflow solderable Dual Flat No leads (DFN) package of 3 x 3mm foot print and 1.1mm height it provides calibrated, linearized sensor signals in analog Pulse Width Modulated (PWM) format.

The SHT2x sensors contain a capacitive type humidity sensor, a band gap temperature sensor and specialized analog and digital integrated circuit – all on a single CMOSens® chip. This yields in an unmatched sensor performance in terms of accuracy and stability as well as minimal power consumption.

PWM signal runs on a base frequency of 120Hz, the data signal is provided on SDA line. Pulling SCL high or low allows for switching between humidity and temperature, respectively. The sensor measures twice per second. The PWM signal may be converted to an analog ratiometric interface by adding a low pass filter.

Every sensor is individually calibrated and tested. Lot identification is printed on the sensor.

With this set of features and the proven reliability and long-term stability, the SHT2x sensors offer an outstanding performance-to-price ratio. For testing SHT2x two evaluation kits EK-H4 and EK-H5 are available.

Dimensions

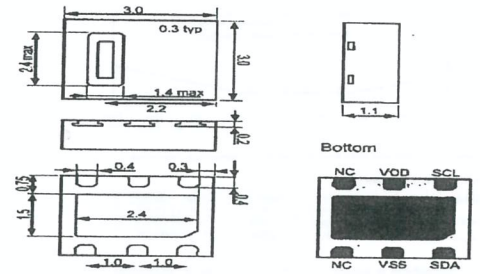


Figure 1: Drawing of SHT21P sensor package. dimensions are given in mm (1mm = 0.039inch), tolerances are ±0.1mm. The die pad (center pad) is internally connected to VSS. The NC pads must be left floating. Numbering of E/O pads starts at lower right corner (indicated by notch in die pad) and goes clockwise (compare Table 2).

Sensor Chip

SHT21P features a generation 4C CMOSens® chip. Besides the capacitive relative humidity sensor and the band gap temperature sensor, the chip contains an amplifier, A/D converter, OTP memory and a digital processing unit.

Material Contents

While the sensor itself is made of Silicon the sensors' housing consists of a plated Cu lead-frame and green epoxy-based mold compound. The device is free of Pb, Cd and Hg – hence it is fully RoHS and WEEE compliant.

Additional Information

Additional information such as Application Notes is available from the web page www.sensirion.com/sht21. For more information please contact Sensirion via info@sensirion.com.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli ordinamenti scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione

Sensor Performance

Relative Humidity

Parameter	Condition	Value	Units
Resolution	12 bit	0.04	%RH
Accuracy tolerance [1]	typ	±2.0	%RH
	max	see Figure 2	%RH
Repeatability		±0.1	%RH
Hysteresis		±1	%RH
Nonlinearity		<0.1	%RH
Response time [2]	τ 63%	8	s
Operating Range	extended [3]	0 to 100	%RH
Long Term Drift [4]	Typ.	< 0.25	%RH/yr

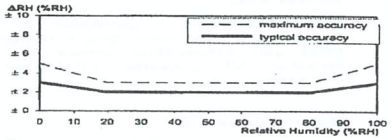


Figure 2 Typical and maximal tolerance at 25°C for relative humidity. For extensive information see Users Guide, Sect. 1.2.

Temperature

Parameter	Condition	Value	Units
Resolution	14 bit	0.01	°C
Accuracy tolerance [1]	typ	±0.3	°C
	max	see Figure 3	°C
Repeatability		±0.1	°C
Operating Range	extended [3]	-40 to 125	°C
Response Time [6]	τ 63%	5 to 30	s
Long Term Drift [7]	Typ.	< 0.02	°C/yr

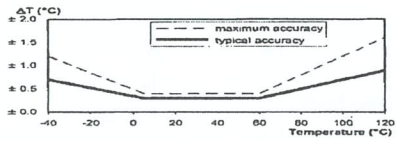


Figure 3 Typical and maximal temperature accuracy tolerance

Electrical Specification

Parameter	Condition	min	typ	max	Units
Supply Voltage, VDD		2.1	3.0	3.6	V
Supply Current, IDD [5]			180		µA
Power Dissipation [5]			0.54		mW
PWM frequency	40 °C	108	120	132	Hz
Temperature drift of PWM frequency		-0.07		-0.12	Hz/°C
Measurement Frequency			2		Hz
Switch RH/T on SDA	SCL up → RH; SCL down → T				

Table 1 Electrical specification. For absolute maximum values see Chapter 4.1 of Users Guide.

Packaging Information

Sensor Type	Packaging	Quantity	Order Number
SHT21P	Tape & Reel	400	1-100711-01
	Tape & Reel	1500	1-100700-01
	Tape & Reel	5000	1-100699-01

This datasheet is subject to change and may be amended without prior notice.

[1] Accuracies are tested at Outgoing Quality Control at 25°C and 3.0V. Values exclude hysteresis and long term drift and are applicable to non-condensing environments only.
[2] Time for achieving 63% of a step function, valid at 25°C and 1 m/s airflow.
[3] Normal operating range: 0-80%RH, beyond this limit sensor may read a reversible offset with slow kinetics (+3%RH after 60h at humidity >80%RH). For more details please see Section 1.1 of the Users Guide.
[4] [4] Typical value for operation in normal RH/T operating range. Max. value is < 0.5 %RH/y. Value may be higher in environments with vaporized solvents, outgassing tapes, adhesives, packaging materials, etc. For more details please refer to Handling Instructions.
[5] Values of Supply Current and Power Dissipation are based upon fixed VDD = 3.0V and T = 25°C.
[6] Response time depends on heat conductivity of sensor substrate.
[7] Max. value is < 0.04°C/y.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Parameter	min	max	Units
VDD to VSS	-0.3	5	V
Digital IO Pins (SDA, SCL) to VSS	-0.3	VDD + 0.3	V
Input Current on any Pin	-100	100	mA

Table 3 Electrical absolute maximum ratings

ESD immunity is qualified according to JEDEC JESD22-A114 method (Human Body Model at ±4kV), JEDEC JESD22-A115 method (Machine Model ±200V) and ESDA ESD-STM5.3.1-1999 and AEC-Q100-011 (Charged Device Model, 750V corner pins, 500V other pins). Latch-up immunity is provided at a force current of ±100mA with T_{amb} = 125°C according to JEDEC JESD78. For exposure beyond named limits the sensor needs additional protection circuit.

3.2 Input / Output Characteristics

The electrical characteristics such as power consumption, low and high level input and output voltages depend on the supply voltage. For proper communication with the sensor it is essential to make sure that signal design is strictly within the limits given in Table 4.

Parameter	min	typ	max	Units
Output Low Voltage, VOL		0		V
Output High Voltage, VOH		VDD		V
Output Sink Current, IOL			40	µA

Table 4 DC characteristics of output pad. VDD = 2.1 V to 3.6 V, T = -40 °C to 125 °C, unless otherwise noted.

4 Communication with Sensor

4.1 Start up Sensor

As a first step, the sensor is powered up to VDD (between 2.1V and 3.6V). After power-up, the sensor needs at most 150ms for reaching idle state. During that time SDA is in undefined state. Then the sensor starts measuring and providing data on PWM bit-stream.

4.2 PWM Specification

Pulse Width Modulation runs on a constant frequency and the measured information is provided as duty cycle on that frequency – see Figure 10. Such information is measured humidity for SCL pulled high and temperature for SCL pulled low.

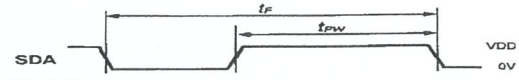


Figure 10 PWM signal. Base frequency runs constantly at approximately 120 Hz, hence t_F is about 8.3ms. The signal is provided on t_{PW} as a ratio of t_F.

The measured data – either humidity or temperature – is provided as ratio of t_{PW} and t_F. t_{PW} shall always be given as ratio of t_F to make it independent of variations of the base frequency.

5 Conversion of Signal Output

Resolution is set to 10 bit relative humidity and 12 bit temperature reading and cannot be changed. The sensor reading is linear and hence it can be converted to a physical value by an easy linear equation.

5.1 Relative Humidity Conversion

With the relative humidity signal output the relative humidity *RH* is obtained by the following formula (result in %RH):

$$RH = -6 + 125 \cdot \frac{t_{PW}}{t_F}$$

The physical value *RH* given above corresponds to the relative humidity above liquid water according to World Meteorological Organization (WMO). For relative humidity values above Ice RH_i the values need to be transformed as from relative humidity above water RH_w at a certain temperature t follows – compare also Application Note "Introduction to Humidity":

$$RH_i = RH_w \cdot exp\left(\frac{\beta_w \cdot t}{\lambda_w + t}\right) \Big/ exp\left(\frac{\beta_i \cdot t}{\lambda_i + t}\right)$$

Units are %RH for relative humidity and °C for temperature. The corresponding coefficients are defined as follows: β_w = 17.62, λ_w = 243.12°C, β_i = 22.46, λ_i = 272.62°C.

5.2 Temperature Conversion

The temperature *T* is calculated by inserting the ratio of t_{PW} and t_F into the following formula (result in °C):

$$T = -46.85 + 175.72 \cdot \frac{t_{PW}}{t_F}$$

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione

Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema regionale di istruzione

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per l'Istruzione

Direzione Generale per gli ordinamenti scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione

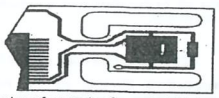


Figure 8 Top view of example of mounted SHT2x with slits milled into PCB to minimize heat transfer.

2.4 Light

The SHT2x is not light sensitive. Prolonged direct exposure to sunshine or strong UV radiation may age the sensor.

2.5 Materials Used for Sealing / Mounting

Many materials absorb humidity and will act as a buffer increasing response times and hysteresis. Materials in the vicinity of the sensor must therefore be carefully chosen. Recommended materials are: Any metals, LCP, POM (Delrin), PTFE (Teflon), PEEK, PP, PB, PPS, PSU, PVDF, PVF.

For sealing and gluing (use sparingly): Use high filled epoxy for electronic packaging (e.g. glob top, underfill), and Silicone. Out-gassing of these materials may also contaminate the sensor (see Section 2.2). Therefore try to add the sensor as a last manufacturing step to the assembly, store the assembly well ventilated after manufacturing or bake at >50°C for 24h to outgas contaminants before packing.

Interface Specifications

Pin	Name	Comment
1	SDA	Data bit-stream
2	VSS	Ground
5	VDD	Supply Voltage
6	SCL	Selector for RH or T
3,4	NC	Not connected

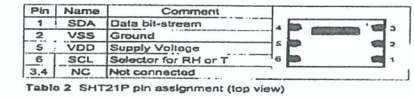


Table 2 SHT21P pin assignment (top view)

2.6 Power Pins (VDD, VSS)

The supply voltage of SHT21P must be in the range of 2.1 – 3.6V, recommended supply voltage is 3.0V. Power supply pins Supply Voltage (VDD) and Ground (VSS) must be decoupled with a 100nF capacitor, that shall be placed as close to the sensor as possible – see Figure 9.

2.7 SCL – Output Selector Pad

SCL is used to select humidity or temperature output. SCL high yields humidity output, SCL low yields temperature output. Please note that a change of SCL will affect the output on SDA after maximal 1.2 seconds.

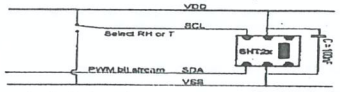


Figure 9 Typical application circuit, including decoupling of VDD and VSS by a capacitor.

2.8 SDA – Bit Stream Pad

On SDA the sensor is providing PWM output. The signal is carrying humidity or temperature data depending on SCL being high or low, respectively. See Table 4 for detailed I/O characteristic of the sensor.

3 Electrical Characteristics

3.1 Absolute Maximum Ratings

The electrical characteristics of SHT21P are defined in Table 1. The absolute maximum ratings as given in Table 3 are stress ratings only and give additional information. Functional operation of the device at these conditions is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect the sensor reliability (e.g. hot carrier degradation, oxide breakdown).