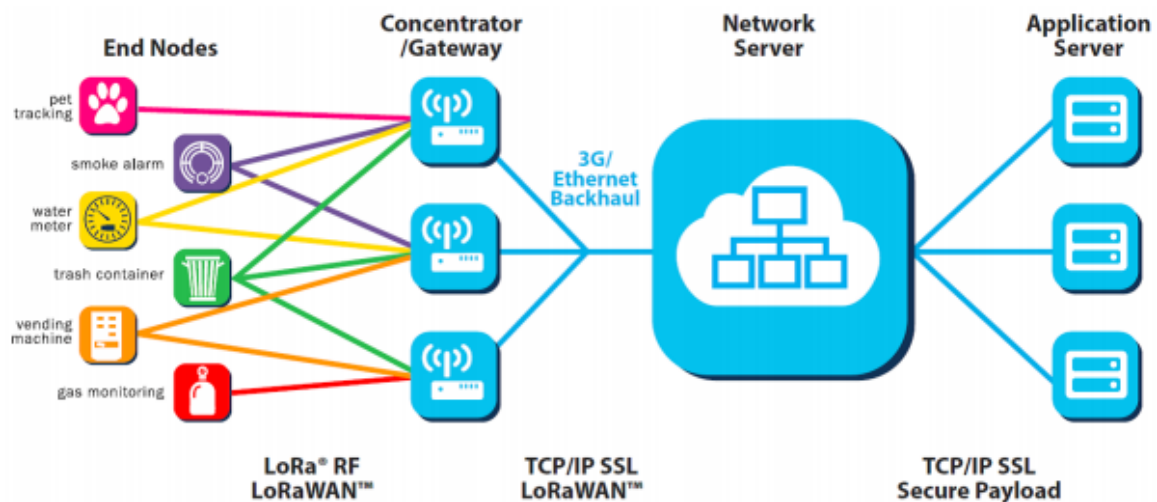


Kültéri szállópor-koncentráció mérő készülék és időjárás-állomás specifikáció

1. Bevezetés

Jelen dokumentum egy LoRaWAN kommunikációt használó időjárás-állomással kombinált szállópor-koncentráció mérő készülék műszaki specifikációját ismerteti. Az eszköz célja a levegőminőség és meteorológiai paraméterek önműködő gyűjtése és továbbítása a felhasználó felé.

2. Kommunikáció



1. ábra A LoRaWAN hálózat felépítése

A hálózat az alábbi elemekből épül fel:

1. Végpontok

- Szállópor-koncentráció és meteorológiai paraméterek mérése
- Meghatározott időközönként továbbítják a mérési adatokat a LoRaWAN gateway felé

2. LoRaWAN gateway (átjáró)

- Fogadja a végpontok által küldött adatokat
- Etherneten vagy Wi-Fi-n keresztül továbbítják az adatokat a LoRaWAN hálózati szerverre

3. LoRaWAN hálózati szerver

- Az eszközök hitelesítését és a hálózat forgalmának kezelését végzi
- Továbbítja a feldolgozott adatokat egy alkalmazás szerver felé

4. Alkalmazás szerver és adatvizualizáció

- A mérési adatok feldolgozása és tárolása
- Felhasználói interfész biztosítása

3. Tápellátás

Az eszköz a beépített napelem segítségével képes biztosítani a saját energiaellátását, azonban lehetőség van külső hálózati tápegység használatára is, így a napelem kihagyható a rendszerből.

A külső tápegység paraméterei: 12 V DC, min. 5 W

4. Mért jellemzők

Mért jellemző	Szenzor típusa	Mérési tartomány	Felbontás	Mérési bizonytalanság
Hőmérséklet	AM2301	-40 °C – 80 °C	0,1 °C	±0,5 °C
Relatív páratartalom	AM2301	0% RH – 99% RH	0,1% RH	±3% RH
Légnyomás	BMP390	300 hPa – 1250 hPa	0,016 Pa	±0,5 hPa
Szélesebesség	kanalas anemométer	0 m/s – 30 m/s	0,1 m/s	$\pm(0,2 \text{ m/s} + 0,03 \cdot v)^1$
Szélirány	szélzászló	4 fő és 4 másodrendű égtáj	45°	-
Szállópor-koncentráció	Piera Systems IPS-7100-1	max. 6000 µg/m³	1 #/l	±10%

¹ „v” az aktuális szélesebességet jelöli

Szálópor-koncentráció mérés

Az érzékelő fotonszámlálási technológiát alkalmaz, és képes a részecskéket méretük szerint kategorizálni.

A szenzor kétféle mérési módszere is képes:

- PM: tömeg alapú mérés ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- PC: darabszám alapú mérés ($\#/l$)

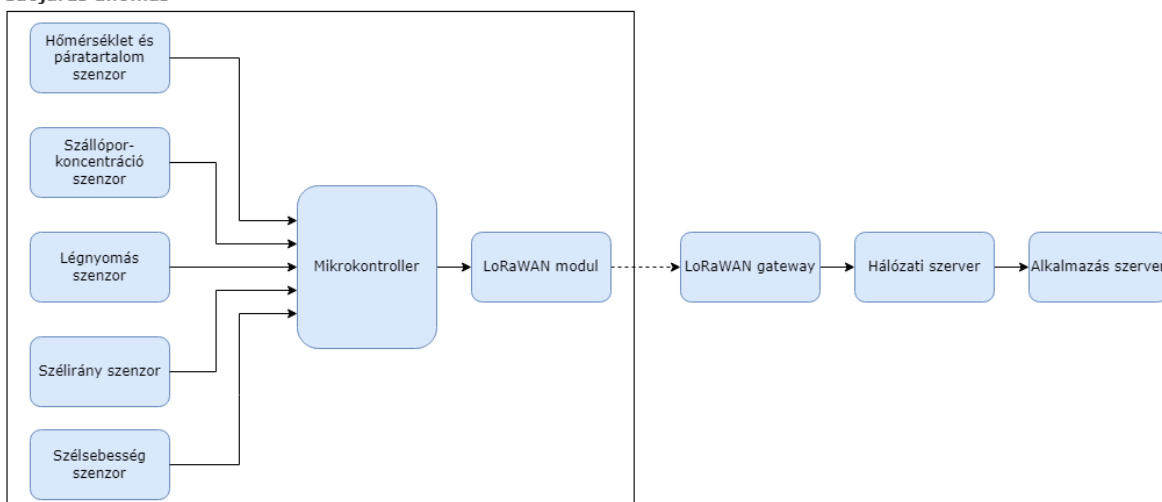
A szemcsék számlálása az alábbi kategóriák szerint történik:

Elnevezés	Részecskeméret
PM0.1	$\leq 0,1 \mu\text{m}$
PM0.3	$\leq 0,3 \mu\text{m}$
PM0.5	$\leq 0,5 \mu\text{m}$
PM1.0	$\leq 1,0 \mu\text{m}$
PM2.5	$\leq 2,5 \mu\text{m}$
PM5.0	$\leq 5,0 \mu\text{m}$
PM10	$\leq 10 \mu\text{m}$

Elnevezés	Részecskeméret
PC0.1	$\leq 0,1 \mu\text{m}$
PC0.3	$0,1 - 0,3 \mu\text{m}$
PC0.5	$0,3 - 0,5 \mu\text{m}$
PC1.0	$0,5 - 1,0 \mu\text{m}$
PC2.5	$1,0 - 2,5 \mu\text{m}$
PC5.0	$2,5 - 5,0 \mu\text{m}$
PC10	$5,0 - 10 \mu\text{m}$

5. Rendszerterv

Időjárás állomás



2. ábra A készülék logikai felépítése