



Podrobne tehnične specifikacije za merilno opremo

SKLOP 1

I. Stacionarni avtomatski merilnik za kontinuirano merjenje koncentracije žveplovega dioksida v zraku

USTREZA TIP ¹	HORIBA, APSA-380
KOMUNIKACIJSKI VMESNIK	
ETHERNET:(PRIMARNI PRIKLOP)	Dostop do merilnih vrednosti merilnika preko ethernet
RS232: (SERVIS, KALIBRACIJA)	priklopa merilnika v AQOBERL merilni sistem.
OSNOVNE LASTNOSTI	
MERJENA VELIČINA:	koncentracija SO ₂ v vzorcu zraka
MERILNA METODA:	Meritev žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco
MERILNI PRINCIP:	Meritev jakosti fluorescence vzbujenih molekul SO ₂ v vzorcu zraka v merilni celici analizatorja, obsevanem z UV svetlobo (valovne dolžine 190-230 nm)
TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	minimalne zahteve
MERILNA OBMOČJA SO ₂ :	- 0 - 50 ppb - 0 - 100 ppb - 0 - 200 ppb - 0 - 500 ppb - 0 - 1000 ppb avtomatski preklon območij
ENOTE:	ppb, ppm, µg/m ³ , mg/m ³
OBOČUTLJIVOST:	< 0.3 ppb za območja do 1 ppm, Digitalni filter
Časovna ločljivost	
ČASOVNA BAZA MERITVE	10 s ali krajši
PROCESIRANJE PODATKOV	povprečje, drseče povprečje, integracija
Merilni pretok	
ZAJEM VZORCA	vgrajena interna črpalka vzorca zraka
Preverjanje delovanja analizatorja	Funkcionalno preverjanje ZERO in SPAN vrednosti
AVTOMATSKO FUNKCIONALNO	vgrajena avtomatska kalibracijska sekvenca – AIC:
PREVERJANJE DELOVANJA:	• avtomatsko preverjanje ničelne vrednosti • avtomatsko preverjanje SPAN vrednosti
PRIPRAVA NIČELNE IN SPAN	interni (vgrajen) funkcionalno kontrolni sistem
VREDNOSTI SO ₂ :	razredčevanja referenčnega plina visoke koncentracije SO ₂ z regulatorjem masnega pretoka
KONCENTRACIJA VSTOPNE PLINSKE	400 ppb (po razredčenju) razredčevalno razmerje
MEŠANICE SO ₂ :	1:1000
Lokalni prikaz podatkov	
PRIKAZOVALNIK:	DA
PRIKAZ NA ZASLONU:	merilna veličina, alarmi, čas, zgodovina alarmov, zgodovina kalibracij

¹ Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane tehnične karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



	ALARMI:	vklop merilnika, vzdrževanje, vklop avtomatske kalibracijske sekvence, način meritve, napetost baterije, vklop kalibracije, ni razpoložljivih meritev, kalibracija ZERO, kalibracija SPAN, napake senzorjev pritiska, napake temperaturnih senzorjev, prenizka intenziteta sijalke, prevelika deviacija tlaka, prevelika deviacija pretoka
	Komunikacijska združljivost	
	VMESNIK:	Ethernet: Modbus TCP
	UART NASTAVITVE:	Prenos podatkov: 19200 Baud - DATA BITS: 8 - STOP BITS: 1 - PARITY: none - FLOW CONTROL: none
	PODATKOVNI PROTOKOL:	- Npr. Horiba protokol (prenos podatkov in nastavitve merilnika) ali druga ustrezna rešitev na nivoju merilnika (protokol pretvornik)
	FORMAT:	ASCII
	PODATKOVNI NIZ:	• SO2_in_air (ppb) • light_intensity (mV) • cell_temperature (st.C) • pump_pressure (kPa) • atmospheric_pressure (kPa) • sample_flow (L/min) • overflow (L/min) • 5V_power (V) • 24V_power (V) • SGGU_temperature (st.C) • user_zero_coeff (count) • user_span_coeff (n.a.) • span_concentration (ppb) • zero_concentration (ppb) • span_gas_concentration (ppb) • SO2_status (n) ○ Pressure_sensor_1_caution ○ Pressure_sensor_1_alarm ○ Pressure_sensor_3_alarm ○ Flow_sensor_1_alarm ○ Temperature_sensor_1_alarm ○ HC_cutter_alarm ○ SO2_zero_calibration_alarm ○ SO2_span_calibration_alarm ○ Light_intensity_alarm ○ Maintenance ○ Analog_input_hold ○ AIC ○ Calibration_signal ○ Telemeter_down ○ Reset ○ Power_ON ○ Lamp / flame ○ RTC_Battery_error ○ Calibration_line



Priloga 1

		o Line_change
	IZHODNI TELEGRAM MERILNIKA	Merilnik mora zagotavljati ustrezno strukturo izhodnega podatkovnega niza (data string), Priloga: apsa370_data_telegram
	INTERVAL ZAJEMA PODATKOV:	10s
	Programska oprema	
	ODDALJEN DOSTOP:	Da
	Hramba meritev	
	SPOMINSKI MEDIJ	Da
	Pogoji obratovanja	
	Električni priklop	
	OMREŽNI PRIKLOP:	230 V ±10 V AC 50 Hz
	Fizične lastnosti merilnika	
	DIMENZIJE:	19" ohišje, višine ≤ 5U, (rack izvedba)
	Skladnost s standardi	
	EN STANDARD:	EN14212:2024

Zahteve za kompatibilnost s **STROJNO OPREMO** naročnika:

	Opis	Dokument
1.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za kontejner (KO)	mo_4000-O1000-ko.pdf
2.	Projektna dokumentacija za vgradnjo merilnika v kontejner (KO)	Projekt za izvedbo (PZI) kontejner PZI-KO_risbe



Zahteve za kompatibilnost s **PROGRAMSKO OPREMO** naročnika:

	OPIS	DOKUMENT / PROGRAMSKA OPREMA
1.	Zagon sensord programskega vmesnika	<code>systemctl start apsa370d.service</code>
2.	nastavitveni xml senzorskega programskega modula	<code>apsa370d.xml</code> <code>apsa370d.h.xml</code>
3.	Specifikacija konfiguracije merilnika Specifikacija zajema in obdelave podatkov	http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aags/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/ http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aags/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/4000_E4000_SINICA_MASTER_KAZ_ref.htm
4.	Specifikacija izbranega Izhodnega telegrama merilnika	<code>apsa370_data_telegram.doc</code>
5.	Specifikacija procesiranih podatkov merilnika	<code>apsa370d_data_format.doc</code>



II. Stacionarni avtomatski merilnik za kontinuirano merjenje koncentracij dušikovih oksidov v zraku

USTREZA TIP ²	HORIBA, APNA-380
KOMUNIKACIJSKI VMESNIK	
ETHERNET:(PRIMARNI PRIKLOP) RS232: (SERVIS, KALIBRACIJA)	Dostop do merilnih vrednosti merilnika preko Ethernet priklapa merilnika v AQOBERL merilni sistem.
OSNOVNE LASTNOSTI	
MERJENA VELIČINA:	koncentracija NO, NO ₂ in NO _x v vzorcu zraka
MERILNA METODA:	Meritev dušikovih oksidov s kemoluminiscenco križno moduliranega vzorca
MERILNI PRINCIP:	Merilni vzorec se v merilniku razdeli na dva dela. Enemu delu se z dodajanjem ozona NO pretvori v NO ₂ , ki ob vračanju v osnovno stanje oddaja svetlobo, kar omogoči merjenje koncentracije NO. Sekvenčna menjava obdelanega vzorca, neobdelanega vzorca in ničelne reference omogoča meritev NO _x . Po končanem postopku se numerično izračunajo vrednosti NO ₂
TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	minimalne zahteve
MERILNA OBMOČJA NO, NO ₂ , NO _x :	- 0 - 100 ppb - 0 - 200 ppb - 0 - 500 ppb - 0 - 1000 ppb avtomatski preklap območij
ENOTE:	ppb, ppm, µg/m ³ , mg/m ³
Časovna ločljivost	
ČASOVNA BAZA MERITVE	10 s ali krajši
PROCESIRANJE PODATKOV	povprečje, drseče povprečje, integracija
Merilni pretok	
ZAJEM VZORCA	vgrajena interna črpalka vzorca zraka
Preverjanje delovanja analizatorja	Funkcionalno preverjanje ZERO in SPAN vrednosti
AVTOMATSKO FUNKCIONALNO PREVERJANJE DELOVANJA:	vgrajena avtomatska kalibracijska sekvenca – AIC: • avtomatsko preverjanje ničelne vrednosti • avtomatsko preverjanje SPAN vrednosti
PRIPRAVA NIČELNE IN SPAN VREDNOSTI SO ₂ :	interni funkcionalno kontrolni sistem razredčevanja referenčnega plina visoke koncentracije NO z regulatorjem masnega pretoka (1:1000)
KONCENTRACIJA VSTOPNE PLINSKE MEŠANICE NO:	200 ppb (po razredčenju) razredčevalno razmerje 1:1000
Lokalni prikaz podatkov	
PRIKAZOVALNIK:	DA
PRIKAZ NA ZASLONU:	merilna veličina, alarmi, čas, zgodovina alarmov, zgodovina kalibracij
ALARM:	vklop merilnika, vzdrževanje, vklop avtomatske kalibracijske sekvence, način meritve, napetost baterije,

² Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane tehnične karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



Priloga 1

		vklop kalibracije, ni razpoložljivih meritev, kalibracija ZERO, kalibracija SPAN, napake senzorjev pritiska, napake temperaturnih senzorjev, prenizka intenzitete sijalke, prevelika deviacija tlaka, prevelika deviacija pretoka
	Komunikacijska združljivost	
	VMESNIK:	Ethernet: Modbus TCP
	UART NASTAVITVE:	Prenos podatkov: 19200 Baud - DATA BITS: 8 - STOP BITS: 1 - PARITY: none - FLOW CONTROL: none
	PODATKOVNI PROTOKOL:	- Npr. Horiba protokol (prenos podatkov in nastavitve merilnika) ali druga ustrezna rešitev na nivoju merilnika (protokol pretvornik)
	FORMAT:	ASCII
	PODATKOVNI NIZ:	• NO_x_in_air (ppb) • NO_in_air (ppb) • NO₂_in_air (ppb) • detector_temperature (st.C) • pump_pressure (kPa) • atmospheric_pressure (kPa) • sample_flow (L/min) • 5V_power (V) • 24V_power (V) • SGGU_temperature (st.C) • NO, NO_x user_zero_coeff (count) • NO, NO_x user_span_coeff (n.a.) • NO, NO_x span_concentration (ppb) • NO, NO_x zero_concentration (ppb) • NO, NO_x span_gas_concentration (ppb) • NO_x_status (n) ○ Pressure_sensor_1_caution ○ Pressure_sensor_1_alarm ○ Pressure_sensor_3_alarm ○ Flow_sensor_1_alarm ○ Temperature_sensor_1_alarm ○ Detector_temperature_alarm ○ NO_zero_calibration_alarm ○ NO_span_calibration_alarm ○ NO_x_zero_calibration_alarm ○ NO_x_span_calibration_alarm ○ NO_x converter_temperature_alarm ○ Maintenance ○ Analog_input_hold ○ AIC ○ Calibration_signal ○ Telemeter_down ○ Reset ○ Power_ON ○ Lamp / flame ○ RTC_Battery_error ○ Calibration_line



		o Line_change
	IZHODNI TELEGRAM MERILNIKA:	Priloga: apna370_data_telegram
	Programska oprema	
	ODDALJEN DOSTOP:	DA
	Hramba meritev	
	SPOMINSKI MEDIJ	Da
	Pogoji obratovanja	
	Električni priklop	
	OMREŽNI PRIKLOP:	230 V ±10 V AC 50 Hz
	Pnevmatske povezave	
	PRIKLOP VZORCA:	Spoj za teflonsko cev zunanjega premera 6 mm in notranjega premera 4 mm
	PRIKLOP IZPUHA:	Spoj za teflonsko cev zunanjega premera 6 mm in notranjega premera 4 mm
	Fizične lastnosti merilnika	
	DIMENZIJE:	19" ohišje, višine ≤ 5U (rack izvedba)
	Skladnost s standardi	
	EN STANDARD:	EN14212:2024

Zahteve za kompatibilnost s **STROJNO OPREMO** naročnika:

	Opis	Dokument
1.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za kontejner (KO)	mo_4000-O1000-ko.pdf
2.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za kontejner (KO)	Projekt za izvedbo (PZI) kontejner PZI-KO_risbe

Zahteve za kompatibilnost s **PROGRAMSKO OPREMO** naročnika:

	OPIS	DOKUMENT / PROGRAMSKA OPREMA
1.	Zagon sensord programskega vmesnika	systemctl start apna370d.service
2.	nastavitveni xml senzorskega programskega modula	apna370d.xml apna370d.h.xml
3.	Specifikacija konfiguracije merilnika Specifikacija zajema in obdelave podatkov	http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aa_qs/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/ http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aa_qs/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/4000_E4000_SINICA_MASTER_KAZ_ref.htm
4.	Specifikacija izbranega Izhodnega telegrama	apna370_data_telegram.doc



III. Stacionarni avtomatski merilnik za kontinuirano merjenje koncentracije ozona v zraku

USTREZA TIP ³	HORIBA, APOA-380
KOMUNIKACIJSKI VMESNIK	
ETHERNET:(PRIMARNI PRIKLOP) RS232: (SERVIS, KALIBRACIJA)	Dostop do merilnih vrednosti merilnika preko ethernet priklapa merilnika v AQOBERL merilni sistem.
OSNOVNE LASTNOSTI	
MERJENA VELIČINA:	koncentracija O ₃ v vzorcu zraka
MERILNA METODA:	Meritev ozona z nedisperzivno ultravijolično absorpcijo križno moduliranega vzorca
MERILNI PRINCIP:	Cross-Modulation Non-Dispersive Ultraviolet Absorption (NDUV) Vzorec zraka je pred vstopom v merilno celico razdeljen na dva dela. En del je speljan čez deozonizator, ki razgradi ozon in služi za referenčno meritev, drugi del pa ostane nespremenjen. Izmenoma se v merilno celico pripusti referenčen del in nespremenjen del. Oba dela vzorca sta v celici obsevana z UV svetlobo valovne dolžine 254 nm, ki se absorbira na molekulah ozona. Razlika v jakosti svetlobe na detektorju v celici je merilo za koncentracijo ozona v vzorcu zraka.
TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	
MERILNA OBMOČJA O ₃ :	- 0 - 100 ppb - 0 - 200 ppb - 0 - 500 ppb - 0 - 1000 ppb avtomatski preklap območij
ENOTE:	ppb, ppm, µg/m ³ , mg/m ³
OBOČUTLJIVOST:	< 0.3 ppb (za območja do 1 ppm, digitalni filter)
Časovna ločljivost	
ČASOVNA BAZA MERITVE	10 s ali krajši
PROCESIRANJE PODATKOV	povprečje, drseče povprečje, integracija
Vir svetlobe v merilni komori	
VIR SVETLOBE:	npr. LED žarnica kot vir svetlobe za fotometer, valovna dolžina 253,7 nm
Merilni pretok	
ZAJEM VZORCA	Vgrajena interna črpalka vzorca zraka
Preverjanje delovanja analizatorja	Funkcionalno preverjanje ZERO in SPAN vrednosti
AVTOMATSKO FUNKCIONALNO PREVERJANJE DELOVANJA:	vgrajena avtomatska kalibracijska sekvenca – AIC: • avtomatsko preverjanje ničelne vrednosti • avtomatsko preverjanje SPAN vrednosti
KONCENTRACIJA VSTOPNE PLINSKE MEŠANICE O ₃ :	interni generator
VSTOPNI TLAK VSTOPNE PLINSKE MEŠANICE O ₃ :	interni generator
Prikaz podatkov	
PRIKAZOVALNIK:	DA

³ Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane tehnične karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



Priloga 1

	PRIKAZ NA ZASLONU:	merilna veličina, alarmi, čas, zgodovina alarmov, zgodovina kalibracij
	ALARM:	vklop merilnika, vzdrževanje, vklop avtomatske kalibracijske sekvence, način meritve, napetost baterije, vklop kalibracije, ni razpoložljivih meritev, kalibracija ZERO, kalibracija SPAN, napake senzorjev tlaka, napake temperaturnih senzorjev, prenizka intenzitete sijalke, prevelika deviacija tlaka, prevelika deviacija pretoka
	Komunikacijska združljivost	
	VMESNIK:	<u>Ethernet: Modbus TCP</u>
	UART NASTAVITVE:	Prenos podatkov: 19200 Baud - DATA BITS: 8 - STOP BITS: 1 - PARITY: none - FLOW CONTROL: none
	PODATKOVNI PROTOKOL:	- Horiba protokol (prenos podatkov in nastavitvev merilnika)) ali druga ustrezna rešitev na nivoju merilnika (protokol pretvornik)
	FORMAT:	ASCII
	PODATKOVNI NIZ:	- O3_in_air (ppb) - light_intensity (mV) - cell_temperature (st.C) - pump_pressure (kPa) - atmospheric_pressure (kPa) - sample_flow (L/min) - overflow (L/min) - 5V_power (V) - 24V_power (V) - SGGU_temperature (st.C) - user_zero_coeff (count) - user_span_coeff (n.a.) - span_concentration (ppb) - zero_concentration (ppb) - span_gas_concentration (ppb) - O3_status (n) - Pressure_sensor_1_caution - Pressure_sensor_1_alarm - Pressure_sensor_3_alarm - Flow_sensor_1_alarm - Temperature_sensor_1_alarm - O3_oven_temperature_alarm - O3_zero_calibration_alarm - O3_span_calibration_alarm - O3_deozonizer_temp_alarm - Light_span_intensity_alarm - Maintenance - Analog_input_hold - AIC - Calibration_signal - Telemeter_down - Reset - Power_ON - Lamp / flame



		- RTC_Battery_error - Calibration_line - Line_change
	IZHODNI TELEGRAM MERILNIKA:	Priloga: apoa370_data_telegram
	INTERVAL ZAJEMA PODATKOV:	10s
	Programska oprema	
	ODDALJEN DOSTOP:	DA
	Hramba meritev	
	SPOMINSKI MEDIJ	Da
	TIP SHRANJENIH PODATKOV	Različne povprečne vrednosti, Zgodovina kalibracij Zgodovina napak Interni parametri (sample flow, lamp intensity, offset, slope...)
	Pogoji obratovanja	
	Električni priklop	
	OMREŽNI PRIKLOP:	230 V ±10 V AC 50 Hz
	Pnevmatske povezave	
	PRIKLOP VZORCA:	Spoj za teflonsko cev zunanega premera 6 mm in notranjega premera 4 mm
	PRIKLOP IZPUHA:	Spoj za teflonsko cev zunanega premera 6 mm in notranjega premera 4 mm
	Fizične lastnosti merilnika	
	DIMENZIJE:	19" ohišje, višine ≤ 5U (rack izvedba)
	Skladnost s standardi	
	EN STANDARD:	EN14212:2024

Zahteve za kompatibilnost s **STROJNO OPREMO** naročnika:

	Opis	Dokument
1.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za kontejner (KO)	pzi_4000-O1000-ko.pdf
2.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za kontejner (KO)	Projekt za izvedbo (PZI) kontejner PZI-KO_risbe

Zahteve za kompatibilnost s **PROGRAMSKO OPREMO** naročnika:

	OPIS	DOKUMENT / PROGRAMSKA OPREMA
1.	Zagon sensord programskega vmesnika	systemctl start apoa370d.service
2.	nastavitveni xml senzorskega programskega modula	apoa370d.xml apoa370d.h.xml
3.	Specifikacija konfiguracije Specifikacija zajema in obdelave podatkov	http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aa_qs/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/ http://pivka.arso.sigov.si/svn/xober_dv_master/4000_aa_qs/4000_senzorji/branches/release-4000.6.1/4000_E4000_SINICA_MASTER_KAZ_ref.htm
4.	Specifikacija Izhodnega telegrama	apoa370_data_telegram.doc



IV. Generator ničelnega zraka za funkcijsko kontrolo ali kalibracijo analizatorjev zraka

USTREZA TIP ⁴	TA-065M
OPREMA	ZERO GAS GENERATOR – Generator ničelnega zraka za funkcijsko kontrolo ali kalibracijo analizatorjev zraka sestavljen iz - kompresorja zraka - silikagel sušilca zraka - aktivnega oglja za absorpcijo SO₂, NO₂, O₃ - natrijevega apna in molekularnega sita za odstranjevanje NO.
FUNKCIJE	
KOMPRESOR	Brezoljni kompresor z membranskim sušilnikom in hladilnikom, namenjen 100 % neprekinjenemu obratovanju.
SUŠILEC ZRAKA	kartuša s silikagelom za dovod suhega zraka
ADSORPCIJA	kartuša z aktivnim ogljem za adsorpcijo O ₃ , NO ₂ , H ₂ S, NH ₃
ADSORPCIJA	Natrijev apno (soda lime) / molekularno sito (0,5 + 0,5 litra) za absorpcijo NO v okoliškem zraku z dodatnim sušenjem
TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	minimalne zahteve
Pressure range	4-10 bar (60-146 psi)
Delovni tlak	7 bar (100 psi)
Izhod	65L/min (prost pretok) 35L/min (pretok pri 5bar)
NAPAJANJE	
PRIKLJUČNA NAPETOST	230 VAC , 50HZ

⁴ Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



V. Avtomatski zajem vzorca (zraka), z merilcem pretoka

USTREZA TIP ⁵	ASS-370
OPREMA	avtomatski zajem vzorca (zraka), z merilcem pretoka
FUNKCIJE	
EN STANDARD	Izpolnjuje zahteve EN standardov, povezanih z vzorčenjem zraka za sisteme spremljanja kakovosti zraka ÖNORM-M5852 Type A
MATERIAL CEVI ZA DOVOD VZORČNEGA ZRAKA	inertni material (Borsilikatno steklo)
ZAŠČITA STEKLENE VZORČEVALNE CEVI PREPREČEVANJE KONDENZACIJE	Cev iz nerjavečega jekla za zaščito Borsilikatnega stekla Sistem cev-v-cevi z izolacijskim učinkom ščiti notranjo stekleno cev in zmanjšuje tveganje kondenzacije
DOLŽINA	1,7 m vključno z oporami Za mobilno postajo je potrebno cev dobaviti s spuščalnim sistemom.
RAZDELJEVANJE PLINA TRANSPORT VZORCA	Plinska razdelilna cev (borsilikat) z 8 vejami radialni ventilator
NADZOR PRETOKA	Senzor za merjenje pretoka z analognim signalom (4–20 mA) Senzor pretoka z alarmnim kontaktom.
ZAJEM VZORCA	Vzorčevalna glava
PREHOD SKOZI STREHO	da
NAPAJANJE	
PRIKLJUČNA NAPETOST	230 VAC , 50HZ

⁵ Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane tehnične karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



SKLOP 2

Stacionarni avtomatski merilnik za kontinuirano merjenje koncentracij PM delcev v zraku

	USTREZA TIP ⁶	HORIBA, APDA-372
	KOMUNIKACIJSKI VMESNIK	
	ETHERNET:(PRIMARNI PRIKLOP) RS232: (SERVIS, KALIBRACIJA)	Dostop do merilnih vrednosti merilnika preko ethernet priklopa merilnika v AQOBERL merilni sistem.
	OSNOVNE LASTNOSTI	
	MERJENA VELIČINA:	koncentracija PM1, PM2.5, PM4, PM10 in PMtotal (TSP – Total Suspended Particulates) v vzorcu zraka
	MERILNA METODA:	Optična spektrometrija aerosolov
	MERILNI PRINCIP:	Določanje velikosti delcev v vzorcu na podlagi Lorenz-Mie-ove analize sipanja svetlobe na delcu z uporabljenim stabilnim, visoko intenzivnim LED virom bele svetlobe. Z analizo sipanja svetlobe se določi število in velikost delcev za izračun mase.
	TEHNIČNE SPECIFIKACIJE	
	Merilnik koncentracije delcev PM	
	ENOTE:	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	MERJENE IN IZVEDENE VELIČINE:	- koncentracija delcev PM ₁ - koncentracija delcev PM _{2,5} - koncentracija delcev PM ₄ - koncentracija delcev PM ₁₀ - koncentracija TSP - število delcev v volumnu zraka (PNC) - velikostna porazdelitev delcev
	MERILNO OBMOČJE (VELIKOST DELCEV):	kontinuirana meritev delcev vsaj od 0,18 – 18 mm
	MERILNO OBMOČJE (ŠTEVILO DELCEV):	vsaj od 0 – 20000 delcev/cm ³
	MERILNO OBMOČJE (MASNA KONCENTRACIJA):	vsaj 0 – 10000 mg/m ³
	VPLIV INTERFERENC:	Thermal Aerosol Drying System (npr. IADS)
	Časovna ločljivost	
	ČASOVNA BAZA MERITVE	1 sekunda - 24 h
	PROCESIRANJE PODATKOV	povprečje, drseče povprečje, integracija
	Vir svetlobe v merilni komori	
	Merilni pretok	
	ZAJEM VZORCA	vgrajena interna črpalka vzorca zraka (podvojena)
	KONTINUITETA VZORCA	Sistem dveh vgrajenih črpalk z varnim delovanjem ob okvari. V primeru odpovedi črpalke, sekundarni sistem prevzame delovanje, da je zagotovljena kontinuiteta vzorca in meritev.
	KONTROLA PRETOKA:	vgrajen merilnik pretoka
	Preverjanje delovanja analizatorja	Sprotno avtomatsko preverjanje kalibracijske vrednosti
	AVTOMATSKO FUNKCIONALNO PREVERJANJE DELOVANJA:	Sprotno preverjanje deviacije kalibracijskega kanala (max. 3.5 v 40 h)
	PREVERJANJE / KALIBRACIJA	Kalibracija na merilnem mestu Merilnik mora omogočati kalibracijo s standardnim prahom na merilnem mestu

⁶ Naveden je tip, ki je kompatibilen z merilnim sistemom naročnika. Ponudnik lahko ponudi enakovredno merilno opremo, ki mora zagotavljati najmanj v tehničnih specifikacijah zahtevane tehnične karakteristike ter fizično, komunikacijsko in programsko združljivost z merilnim sistemom naročnika.



Prikaz podatkov	
PRIKAZOVALNIK:	DA
ODDALJEN DOSTOP:	DA. Omogočen mora biti oddaljen dostop do merilnika za pregled podatkov, nastavitev, alarmov, itd.
UPORABNIŠKI VMESNIK:	DA
PRIKAZ NA ZASLONU:	merilna veličina, alarmi, čas, statusi
ALARM:	način delovanja, ni razpoložljivih meritev temperature in/ali tlaka, napake v pretoku, napake temperature, prevelika deviacija kalibracijskega kanala, prevelika deviacija pretoka
Komunikacijska združljivost	
VMESNIK:	LAN (ethernet) Serial port RS232/485
UART NASTAVITVE:	Prenos podatkov: 19200 Baud - DATA BITS: 8 - STOP BITS: 1 - PARITY: none - FLOW CONTROL: none
PODATKOVNI PROTOKOL:	UDP
FORMAT:	ASCII - CSV
PODATKOVNI NIZ:	• PMtotal_in_air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) • PM1_in_air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) • PM2.5_in_air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) • PM4_in_air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) • PM10_in_air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Cn_in_air (P/cm^3) • modus (No) • suction_pump_output (%) • sample_flow_rate (L/min) • particle_velocity (m/s) • IADS_temperature (st.C) • LED_temperature (st.C) • coincidence (%) • estimated_raw_channel_deviation (No.) • _status (n) ○ flow_sensor_alarm ○ coincidence_alarm ○ suction_pumps_alarm ○ weather_station_alarm ○ IADS_alarm ○ raw_channel_deviation_alarm ○ LED_temperature_alarm ○ operating_modus_alarm ○ operating_modus_"scope"_on ○ operating_modus_"auto"_on ○ operating_modus_"manual"_on ○ operating_modus_"idle"_on
IZHODNI TELEGRAM MERILNIKA	apda372_data_telegram
INTERVAL ZAJEMA PODATKOV:	10s
Hramba meritev	
SPOMINSKI MEDIJ	DA



	Pogoji obratovanja	
	TEMPERATURN OBM OČJE:	minimalno 5° C do 40° C
	Električni priklop	
	OMREŽNI PRIKLOP:	230 V ±10 V AC 50 Hz
	Pnevmatske povezave	
	VZORČEVALNA CEV ⁷ :	- 2 m cev z IADS, zunanji premer 48.3 mm za montažo v kontejner in mobilno postajo - 1,2 m cev z IADS, zunanji premer 48.3 mm za mini postaje
	PRIKLOP IZPUHA:	Spoj za teflonsko cev zunanjega premera 8 mm in notranjega premera 6 mm
	Fizične lastnosti merilnika	
	DIMENZIJE:	19" ohišje, višine ≤ 4U (rack izvedba)
	IZVEDBA MERILNIKA:	Fizična izvedba merilnika vključno s pozicijo vzorčevalne cev mora omogočati vgradnjo v ohišje naročnika MP (mini postaja) in KO (kontejner). Skladno s priloženo PZI dokumentacijo.
	Skladnost s standardi	
	EN STANDARD:	EN 16450:2017
	Dodatki⁸	
	ZAJEM VZORCA:	Modul za korekcijo vpliva vlažnosti, IADS z vremenskim merilnikom T, p in RH, npr. WS300
	PRIPOMOČKI ZA KALIBRACIJO:	Z merilnikom mora biti dobavljen tudi ustrezen kalibracijski oziroma referenčni prah, npr. prah MonoDust 1500, ki je primeren za izvedbo preverjanja delovanja oziroma terenske kalibracije merilnika.

Zahteve za kompatibilnost s **STROJNO OPREMO** naročnika:

	Opis	Dokument
1.	Dokumentacija za izvedbo montaže /ožičenja/komunikacije za mini postajo (MP) in kontejner (KO)	pzi_4000-O1000-ko.pdf 4000-OM750-mp.pdf
2.	Projektna dokumentacija za vgradnjo merilnika v kontejner	Projekt za izvedbo (PZI) kontejner PZI-KO_risbe
3.	Projektna dokumentacija za vgradnjo merilnika v mini postajo	Projekt za izvedbo (PZI) mini postaja PZI-MP_risbe

Zahteve za kompatibilnost s **PROGRAMSKO OPREMO** naročnika:

	OPIS	DOKUMENT / PROGRAMSKA OPREMA
1.	Zagon sensord programskega vmesnika	systemctl start apda372d.service
2.	nastavitveni xml senzorskega programskega modula	apda372d.xml apda372d.h.xml
3.	Specifikacija izbranega Izhodnega telegrama	apda372_data_telegram.doc
4.	Specifikacija procesiranih podatkov	apda372d_data_format.doc

⁷ Glej Tabela 1, SKLOP 2

⁸ Vsi navedeni dodatki morajo biti dobavljeni skupaj z merilnikom.