



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HAN DE
REGIR L'EXECUCIÓ DE L'ACTUACIÓ "MAT-382 -
DETECTOR DE H₂S ON-LINE PER PROTEGIR
COGENERACIÓ" A L'EDAR MATARÓ**

(Referència: SIMMAR/POSS/2024/003)

PROCEDIMENT OBERT SUPER SIMPLIFICAT



**Agència Catalana
de l'Aigua**



Consell Comarcal del
Maresme

1. Objecte

L'objecte del present plec és establir les prescripcions tècniques que regiran l'execució de l'actuació "MAT-382 - Detector de H₂S on-line per protegir la cogeneració" a l'EDAR Mataró.

2. Definició i abast dels treballs

Actualment, la línia de gas de l'EDAR Mataró no disposa de cap sensor on-line de H₂S. Això fa que per una banda, no es pugui conèixer el correcte funcionament de la dessulfuració, ja que no es pot calcular cap rendiment, i per una altra, que no es pugui garantir, que els equips aigües avall, com les turbines de la cogeneració o les calderes, no pateixin danys per treballar amb valors de H₂S massa elevats.

És per això, que es proposa el subministrament i instal·lació, d'un sistema de sensors de H₂S, tant a l'entrada com a la sortida de la dessulfuració, que permetin fer un seguiment més acurat i controlar millor si la dessulfuració està tenint un funcionament i un rendiment correctes. Així, es podran protegir els equips que vénen a posteriori. Si es disposa de mesures, es poden controlar millor els processos i actuar amb les modificacions de procés que puguin ser necessàries en cada cas, cosa que no pot fer-se ara en no disposar d'aquesta informació. Per tal de complementar el sistema, al punt de medició corresponent a la sortida, també caldrà incloure sensor de CH₄ i sensor d'O₂.

Pel que fa a la instal·lació, inclou tant la part mecànica com la part elèctrica, i el subministrament i la instal·lació del subquadre pertinent per incorporar l'electrònica dels sensors, les vàlvules i tubing necessaris i el cablejat elèctric necessari. El cablejat no només es refereix al cable de potència necessari per donar corrent a l'equip, sinó també a tots els cables de senyal i elements diversos que siguin necessaris, per disposar de la informació dels valors a la pantalla de la dessulfuració, i per connectar amb la cogeneració (per actuar sobre les turbines en cas que el valors de H₂S a la sortida de la dessulfuració estiguin per sobre d'un determinat valor seleccionable).

L'empresa haurà de demostrar experiència en treballs similars, i garantir el subministrament d'eines, materials i equip de professionals per al muntatge i connexionat del nou equipament. Caldrà verificar que tots els valors són correctes, arriben les dades als punts de control, i el sistema actua de la forma desitjada.

També està inclosa la posta en marxa de l'equip, amb les verificacions i calibracions oportunes.

Es farà un tractament molt rigorós de les condicions de seguretat i caldrà que el contractista garanteixi el compliment de tots els requisits de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Per aquest motiu, abans d'iniciar els treballs es procedirà a l'intercanvi de documentació fixada pel Tècnic de Prevenció de SIMMAR per tal de donar compliment a la Coordinació d'Activitats Empresarials. Els treballs hauran de complir amb els requeriments de PRL que marqui el tècnic, i no es podran posar en marxa sense el vist i plau del Departament de Prevenció de Riscos Laborals. Caldrà utilitzar totes les mesures necessàries per protegir als treballadors mentre executen les tasques, fent ús de la senyalització i dels equips de protecció individuals i col·lectius necessaris per a cada actuació segons el tipus de treballs s'estiguin realitzant.

També caldrà assegurar la neteja i ordre de tota la zona de treball un cop finalitzin les tasques. Per tal que la zona de treball quedi neta i recollida, l'empresa adjudicatària s'haurà d'encarregar de retirar totes les restes i deixalles que s'hagin produït durant la realització de l'obra, i ser transportades i gestionades adequadament per un gestor autoritzat.

Els treballs es contracten claus en mà.

És obligació dels licitadors, per a poder presentar oferta per aquest procediment, visitar prèviament les instal·lacions per fer totes les observacions, comprovacions i prendre els amidaments necessaris. Les empreses licitadores interessades hauran de sol·licitar la visita mitjançant correu electrònic a la següent direcció eva.torrecillas@simmar.cat, sempre amb, com a mínim, cinc (5) dies d'antelació respecte a la data límit de presentació d'ofertes. No es concertaran visites passada aquesta data. En cas de no realitzar la visita a les instal·lacions, les empreses ofertants quedaran excloses del procediment de licitació.

3. Descripció dels treballs

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar, instal·lar i fer la posta en marxa d'un sistema de detecció on-line de H₂S (entrada i sortida de la dessulfuració). Com s'ha dit anteriorment, per a complementar el sistema de medició, també caldrà incloure detector de CH₄ i de O₂ pel que fa al punt de sortida de la dessulfuració.

Les característiques tècniques principals de l'analitzador de gasos són les següents:

- Marca: AWITE
- Tipus: sistema d'anàlisi de gasos
- Model: Awiflex Cool+
- Gasos a mesurar: H_2S (entrada i sortida dessulfuració), CH_4 i O_2 (sortida dessulfuració)
- Principi de mesura del sensor:
 - H_2S : electroquímic amb pressió compensada
 - CH_4 : infraroig de doble feix amb pressió i temperatura compensada
 - O_2 : electroquímic amb pressió compensada
- Rangs de medició:
 - H_2S : Entrada: 0-10.000 ppm
 - H_2S : Sortida: 0 - 200 ppm
 - CH_4 : 1-100% vol.
 - O_2 : 1-25% vol.
- Connexió a procés: AWG21
- Temperatura de procés: 5-35 °C
- Sortida: 4-20 mA
- Voltatge: 230 VAC
- Connexió a xarxa: 24 VDC / 5A
- Protecció: IP54
- Pes < 34 kg
- AwiProtect: protecció contra sobrecorrent, subtensió i sobretensió.

L'analitzador de gasos va dins un armari de mides aproximades, 600x700x270 mm (veure figura 1).

CONEXIÓN AL PROCESO		
Racor roscado para manguera de acero noble 4/6 mm	estándar	
Racor roscado de acero noble 6 mm tubo VA	facultativo	
Racor roscado para manguera de acero noble 1/8"/1/4"	facultativo	
Racor roscado, acero noble 1/4" tubo VA	facultativo	
CANTIDAD DE PUNTOS DE MEDICIÓN		
AwiFLEX Cool+	1-4	
AwiFLEX Cool+ XL	1-9	
Conmutación externa de los puntos de medición		
AwiSamplex para otros puntos de medición		
Conexión para conducir el aire de escape hacia fuera o reconducir el gas de medición hacia la línea de proceso (presión relativa < 20 mbar)		
Conexión para eliminar el condensado en recipientes de condensado incluidos en el paquete de suministro		
NÚMERO MÁXIMO DE MEDICIONES DIARIAS		
AwiFLEX Cool+	50, continuo	
AwiFLEX Cool+ XL	50, continuo	
EQUIPOS DE SEGURIDAD		
Sensor de agua		
Sensor de presión		
Supervisión de fugas interna (CH ₄) mediante mediciones de concentración interior del aparato*		
Detección de sobrecargas automática y desconexión temporal de los canales de medición para conservar los sensores		
Supervisión de temperaturas en el interior		
Sensor de advertencia de gases para el interior del aparato AwiFLEX Cool+ XL	facultativo	
TRATAMIENTO DE GASES		
Filtro de gases		
Regulador de precisión de presión de gases	facultativo	
Separador de condensados		
Refrigerador de gas AwiCool		
Otros tramos de regulación de presión	facultativo	
SPS		
Módulo electrónico AwiCore	ampliable	
EXTRACCIÓN DE GAS		
Válvulas de análisis encapsuladas		
Bomba de membrana de larga vida útil		
VISUALIZACIÓN Y MANEJO		
Panel-PC	7" TFT Touch Panel 800x480	
*Volumen y tipo de supervisión variables de acuerdo con evaluación de riesgos de los aparatos		
CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE		
Visualización de la evolución de los valores de medición		en forma de gráfico/de tabla
Memorización de datos infinitos		Tarjeta 4GB microSD
INTERFACES DE DATOS		
Error colectivo	sin potencial	1 x relé, (Uout: máx. 250V AC/DC @ 6A)
Salidas de alarma (facultativo)	sin potencial	n x relés (Uout: máx. 250V AC/DC @ 6A)
Salidas analógicas 4 – 20 mA (facultativo)	Salida analógica	Borne de ejecución
Ethernet (facultativo)	Ethernet/IP – I/O Adapter (slave) PROFINET – I/O Device (slave) Modbus TCP Slave ProcessView AwiView TCP Socket VNC	Casquillo 1 x RJ45
RS232 / RS485 (facultativo)	Modbus RTU Slave	Casquillo 1 x M12
Profibus DP Slave (facultativo)		Casquillo 2 x M12
USB (facultativo)		1 x tipo A
Otros protocolos de transmisión e interfaces a petición		
CERTIFICACIÓN		
NRTL TÜV SÜD Mark (UL / CSA 61010-1)		
Certificado n°. U8131083160001		
OPCIONES		
AwiDESULF paquete combinado para la desulfuración microbiológica incl. Compresor, válvulas de conexión y salida de regulación		
Regulador Fuzzy para controlar las válvulas, ventiladores etc..		
Integración de un sistema de sensores externo de manera analógica y digital, p.ej. para temperatura, presión, Caudal de gas y humedad relativa		
Cálculo del valor energético, flujo de energía, CH ₄ - y compensación de humedad etc..		
Función de calibración automática		
Acceso remoto al análisis de gases		
Supervisión de las bombas de gas de medición con conmutación a bombas redundantes		
Determinación del rango de medición automático para aumentar la exactitud de medición		
Control del análisis de gases de controles superiores		



Figura 1: Armari del sistema Awiflex Cool+.

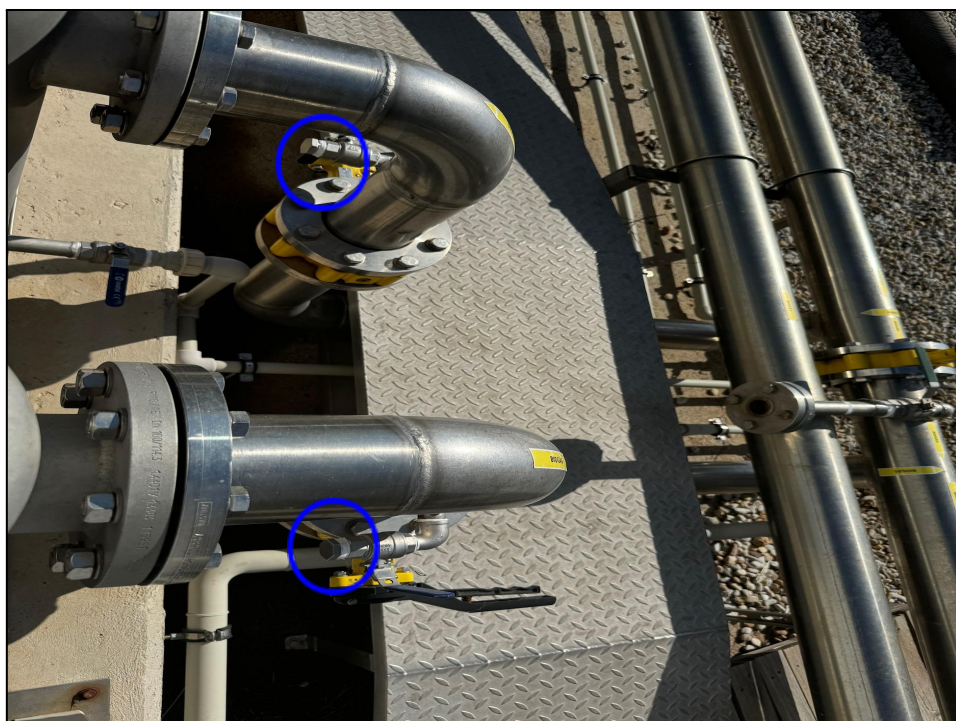
Com que l'equip té només protecció IP54 i probablement anirà situat a la intempèrie, s'haurà de preveure un subquadre addicional tipus quadre elèctric, de plàstic, que per sota sigui obert o que disposi d'extractor incorporat, perquè tingui una millor ventilació si hi ha alguna fuga de gas. En aquest segon armari tipus elèctric (figura 2) es col·locarà l'armari del sistema Awiflex Cool+ (figura 1).

La dessulfuració existent disposa d'un quadre elèctric, però està força ple. És per això, que es considera que s'ha de posar un quadre auxiliar a les immediacions on encabir l'armari dels sensors, i que així estigui més protegit de l'acció del sol i de les pluges. Aquest quadre no pot anar a terra, de manera que s'hauran de preveure i incloure en l'oferta, uns suports de subjecció, de material acer inoxidable o tipus plàstic, sobre els que es recolzarà l'armari elèctric.



Figura 2: Armari elèctric tipus

El sistema ha de constar de dos sensors de H_2S , un per l'entrada i un altre per la sortida de la dessulfuració. També ha de constar d'un sensor de CH_4 i d'un d' O_2 per a la sortida de la dessulfuració. Per la captació del gas, s'hauran de fer servir els punts/picatges ja existents, fent les modificacions i/o ampliacions necessàries, ja que per fer nous picatges s'hauria d'inertitzar la instal·lació i si es pot, es vol evitar. En el cas que els sensors no puguin col·locar-se en els punts existents, l'empresa adjudicatària haurà de fer els picatges necessaris a càrrec seu, i estar inclòs dins l'oferta. S'adjunten unes imatges a mode resum, de les canonades d'entrada i sortida a la dessulfuració i els punts/picatges disponibles.



Fotografia núm.1: Canonades d'entrada i sortida de la dessulfuració. En un cercle blau, possibles punts disponibles (actualment amb un tap) per connectar el tubing que ha d'anar cap als sensors.



Fotografia núm.2: Canonades d'entrada i sortida de la dessulfuració, a la imatge un altre punt disponible per a la mesura de H_2S a la sortida dessulfuració encerclat.



Fotografia núm.3: Canonades d'entrada i sortida del gasòmetre. La canonada de sortida del gasòmetre és la canonada d'entrada a la dessulfuració. Encerclat un altre punt disponible per mesurar el H_2S a l'entrada de la dessulfuració. El punt que es veu en primer pla de la imatge no seria adequat perquè si la dessulfuració està funcionant, la vàlvula grossa de papallona està tancada i no deixa passar biogàs.

Pel que fa a la instal·lació, com s'ha comentat en l'apartat anterior, cal preveure tant la instal·lació mecànica (suports, fixació del nou quadre elèctric, vàlvules de pas i de tancament, tubing, etc.) com la instal·lació elèctrica. La ubicació final de l'armari del sistema Awiflex Cool+, es decidirà un cop arribi l'equip, però les diferents ubicacions adequades, no difereixen entre elles més de 50 metres. En funció d'aquestes ubicacions, podrà variar lleugerament tant els metres de cable com els metres de tubing pel gas. El tubing del gas haurà de ser l'adequat per a estar a l'intempèrie, per tant caldrà que sigui resistent, evitant així que es puguin fer porus a través dels quals hi hagi fuites. Per evitar que el tubing es faci malbé pels efectes del sol o possibles cops, anirà instal·lat per dins d'un tub de PVC o similar.

Pel que fa a la instal·lació elèctrica caldrà incloure:

- Subministrament i instal·lació del cablejat de potència necessari.
- Subministrament i instal·lació del cablejat i elements necessari per a la maniobra i els senyals. Tots els cables de senyals hauran de ser apantallats perquè no es vegin alterades per les pertorbacions.
- Cal considerar que pel cablejat, probablement es requereixi fer una mica de rasa a la terra per passar un tub coarrugat amb el cablejat per dins i/o posar algun tram de safata elèctrica, canals de protecció, etc.
- Caldrà programar la pantalla de la dessulfuració per tal que es vegin els valors de les medicions a la pantalla de la mateixa, tal i com ara es veuen altres paràmetres, per tant caldrà incloure algunes hores de programació i configuració.
- Caldrà passar cablejat fins a la cogeneració, que permeti que en cas de tenir un valor d'H₂S superior a un valor establert aturi la recuperació de calor de les turbines o arribi a aturar-les totalment en cas d'un valor inadmissible (valor que fixarà l'empresa subministradora i mantenidora de les turbines).
- L'armari Awiflex Cool+ disposa de diferents interface de dades, com per exemple senyal analògica 4-20 mA, ethernet. etc. Cal que, de la manera que sigui, els valors puguin alhora veure's en la pantalla de la dessulfuració com arribar a la cogeneració, des d'on es prendran les mesures adequades en funció de les medicions de H₂S. Si és necessari un duplicador de senyal o qualsevol element addicional per a fer aquesta gestió de dades, caldrà que estigui inclòs a l'oferta.

Abans de finalitzar l'actuació, el tècnic responsable de la instal·lació, juntament amb el responsable de l'empresa adjudicatària, revisaran les feines i donaran per finalitzada l'obra si es compleixen tots els requisits presents en aquest plec.

4. Documentació

En finalitzar les feines descrites en el present plec, l'empresa adjudicatària haurà de presentar un mínim de documentació, tant en format paper com en format digital, que inclogui el funcionament del nou sistema de sensors instal·lats, el manual de funcionament i d'instruccions, certificat de marcatge CE i certificat de calibració dels sensors.

5. Condicions econòmiques

El preu màxim total de licitació de l'actuació és de 22.727 €.

L'oferta econòmica que presenti el contractista serà a preu tancat.

6. Termini

El termini d'execució de l'actuació serà de 8 setmanes, a comptar a partir de la formalització del contracte. Igualment, l'actuació ha d'estar finalitzada abans del 31 de desembre de 2024.

Mataró, Octubre de 2024

ÒRGAN DE CONTRACTACIÓ