

Antorcha con capacidad máxima 2000 M³/h de biogás e instrumentación MDL



Descripción/Utilización/Mantenimiento (V2)

Cliente: PROACTIVA MEXICO
Relleno: MERIDA YUCATAN
Contrato n°: C704104B
Seguida por: F. DEFEVER / N. D'ADAMO

Sus contactos:

• Fabrice DEFEVER	tel	+33614492920	fabrice.defever@veolia-proprete.fr
• Nicolas D'ADAMO	tel	+33614492920	nicolas.dadamo@veolia-proprete.fr

GRS VALTECH

112, chemin de Mure – ZAC du Dauphiné
69780 St Pierre de Chandieu- FRANCE
Tel. : +334 72 09 80 80 – Fax : +334 72 09 80 81

Sumario

1	ANTORCHA STA-BG.....	3
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	3
1.2	CICLO DE FUNCIONAMIENTO STA-BG	6
1.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ACONSEJADO STA-BG	8
1.4	REFACCIONES DISPONIBLES PARA LA STA-BG.....	8
2	ARMARIO DE ANÁLISIS DEL BIOGÁS PARA STA-BG	9
2.1	DESCRIPCIÓN	9
2.2	CICLO DE FUNCIONAMIENTO DEL ARMARIO DE ANÁLISIS	9
2.3	FALLAS ARMARIO DE ANÁLISIS	9
2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ACONSEJADO DEL ARMARIO DE ANÁLISIS	10
2.5	REFACCIONES DISPONIBLES PARA EL ARMARIO DE ANÁLISIS	10
3	DISPOSITIVO DE TELEVIGILANCIA, TELEALARMA Y TELEGESTIÓN.....	11
4	DEFINICIÓN DEL MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE DEGASIFICACIÓN.....	12
4.1	NIVEL 1: SEGUIMIENTO DIARIO	12
4.2	NIVEL 2: MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO SEMANAL Y MENSUAL	12
4.3	NIVEL 3: MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO TRIMESTRAL	13
4.4	NIVEL 4: ACCIONES ANUALES	13
4.5	PROCEDIMIENTOS DE INTERVENCIÓN - MANTENIMIENTO	13
4.6	PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIONES MDL.....	14
4.7	PROCEDIMIENTOS EN CASO DE PARO.....	15
	ANEXO 1: DIAGRAMA DE FLUJO (PID)	18
	ANEXO 2: CURVA DE FUNCIONAMIENTO STA-BG	19
	ANEXO 3: CURVA DE FUNCIONAMIENTO SOPLANTE.....	20

1 Antorcha STA-BG

La estación permite el tratamiento térmico del biogás con una capacidad máxima de 7 500 kW (o sea 1500 Nm³/h de biogás con 50% de CH₄).

La presente unidad respeta las normas actuales así como las exigencias CE (Comunidad Europea) respecto a la compatibilidad electromagnética y ATEX (zona 2) y a la posibilidad que tiene este material de funcionar en ambiente de riesgos de explosión: zona 2 = 1 m alrededor de abrazaderas o bridas, válvulas y diferentes puntos de exacción.

1.1 Descripción de la unidad

Chasis autoportador :

* Autoportador	: Chasis soldado realizado en perfilado UPN200x75
* Dimensiones	: Largo 7000 x Ancho 2200 x Altura 8500 (mm)
* Peso	: 5500 kgs aproximadamente
* Protección	: galvanización en caliente
* Soporte	: 10000 x 6000 (mm*mm)

Características generales de la antorcha (ver curvas en anexo):

* Potencia Nominal	: 7 500 kW
* Capacidad	: 1500 Nm ³ /h de biogás con 50% de CH ₄
* Gamma de funcionamiento	: 20 al 80% de CH₄
*	150 con 2000 Nm³/h
* Temperatura de consigna	: > 900°C a 1200°C
* Llama	: invisible
* Tiempo de combustión	: > 0,6 s
* Emisión de CO	: < 150 mg/Nm ³



Especificaciones par eficiencia combustión > 99%:

* Potencia térmica del biogás	: 20%-100% Potencia nominal
*	o sea 1 500 -7 500 kW

Especificaciones par eficiencia combustión > 90%:

- * Temperatura de combustión > 700 °C
- * Ver informe de análisis in situ anexado (2008)



Composición:

- * Cámara de combustión en inox NS 30 revestida con elementos de cemento refractario
- * Tubo de llama de inox provista de protección interna de fibra cerámica con reserva (brida DN40) para el control de emisiones atmosféricas (1260°C max.)
- * Revestimiento exterior de inox 304L
- * Mechero inox de bajo ruido, constituido de 3 rampas con 24 inyectores a efecto venturi, presión de funcionamiento de 5 à 30 mbars

- * Regulación de la temperatura gracias al control del gasto de aire comburente por servomotor eléctrico 220V 35W, contactos de fin de límite de seguridad con mando manual de auxilio
- * Control de la temperatura con termopar tipo N blindado en 15 mm y regulador programable
- * Control de la llama con célula de detección de irradiación U.V.
- * Encendido por medio de 2 electrodos bajo tensión de 7 500 V

Soplante (ver curvas en anexo):

- | | |
|----------------------------|---|
| * Tipo 51-03 RT | : centrífuga multi – pisos |
| * Armadura | : aluminio fundido y moldeado |
| * Impermeabilización | : especial para biogás |
| * Flujo | : de 150 a 3500 m ³ /h |
| * ΔP maxi | : 240 mbars |
| * Rotación de turbina | : variable de 1200 a 3600 vueltas/min |
| * Motor | : 3000 vueltas/min IP55 50 Hz TRI 400 v |
| * Arranque | : progresivo con variador |
| * Entrenamiento | : directo con carter de protección |
| * Diámetro de acoplamiento | : DN 150 |
| * Potencia eléctrica | : 30 kW |
| * Nivel sonoro a 1 m | : 78 dB(A) |

Separador de condensados :

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| * Todo inox 304L fijado al chasis | |
| * Dimensiones | : Diámetro 600 mm / Altura 1900 mm |
| * Filtro partículas líquidas | : Diámetro 600 mm / Espesura 200 mm |
| * Velocidad de pasaje | : < 1.1 m/s |
| * Entrada del biogás | : 3 x DN 250 a brida móvil ISO PN10 |
| * Evacuación de condensados | : DN 40 con válvula hidráulica |

Tubo de unión y equipo :

Unión separador – soplante :

- * Tubería inox 304L DN 150
- * Tomas de medida en Ø ½ Izquierda hembra disponibles
- * 1 transmisor de presión relativa (mbar) clase EExi
- * 1 válvula de control de flujo
- * 1 compensador inox

Unión soplante – antorcha

- * Empalme de la bomba con brida y compensador inox
- * Tubería inox 304L DN 150
- * 1 termostato gama 35/95°C con “dedo de guante” INOX (regulado a 80°C)
- * 1 flujómetro Vcone y Transmisor de presión diferencial clase EExi
- * 1 Sonda de temperatura Pt100
- * 1 Transmisor de presión absoluta (mbar) clase EExi

- * 1 Toma de muestra por análisis de biogás
- * 1 Electroválvula gas de seguridad electro - hidráulica 220V mono de abertura lenta y cerrado instantáneo por paro de tensión, conexión : 2 bridas DN 150
- * 1 filtro de antiretroceso de llama con elemento en línea DN 250, montado entre bridas y racor cónico
- * 2 Tomas de muestra $\varnothing \frac{1}{2}$ " Izquierda hembra + tapón
- * Conexión de la Racor de la antorcha con brida giratoria DN 150

Armario de mando

- * Al interior de un cubierto en inox 304L
- * Localizado sobre el chasis
- * Cubierta de chapa pintada epoxy IP 55
- * Montaje de los equipos sobre plataforma en rieles DIN

A la derecha del armario :

- * 1 seccionador de alimentación, externo

Mandos e indicaciones técnicas situados sobre la puerta :

- * 1 interruptor de 3 posiciones «Marcha/Paro/Venting»
- * 1 botón pulsador de rearme «Arranque»
- * 1 botón pulsador «Paro de emergencia»
- * 1 botón pulsador «Pruebas lámparas»
- * 1 indicador «Tensión»
- * 1 indicador «Funcionamiento antorcha»
- * 1 indicador «Falla encendido»
- * 1 indicador «Presencia llama»
- * 1 indicador «Falla temperatura biogás»
- * 1 indicador «Falla temperatura antorcha»
- * 1 indicador «Falla variador»
- * 1 indicador «Falla análisis»
- * 1 contador de horas de funcionamiento de la antorcha
- * 1 paro de urgencia de seguridad externo

Visualizaciones normales en continuo :

- * Visualizador - Regulador : Temperatura de combustión (°C)
- * Visualizador - Regulador : Presión relativa aspiración biogás (mbars)
- * Visualizador : Temperatura biogás (°C)
- * Visualizador : Presión absoluta biogás (mbars)
- * Visualizador : Diferencia de presión (ΔP) del transmisor de presión del Vcone (mbars)

Envío automático de las señales en 4 - 20 mA hacia data logger ABB

Al interior del armario :

- * 1 relé de seguridad de la llama (control de la celda UV de la antorcha)
- * 1 secuencial generado por el autómatas programable
- * 1 televigilancia : 1 unidad WIT conectada sobre el bus del autómatas con su batería de reserva en 12 volts 1,9 Ah conectada sobre el modem por linea Gsm
- * 1 pararrayos, alimentación 24 v, disyuntor, transformador HT por el encendido, resistencia calorífica, ventilador, enchufe para ordenador, enchufe telefónico

1.2 Ciclo de funcionamiento STA-BG

0 – Ponga el armario bajo tensión accionando el seccionador principal (indicador luminoso « Tensión » prendido).

1 – El arranque y el flujo se autorizan en función de la calidad del biogás y son controlados manualmente con ajuste de la velocidad del motor por el variador de frecuencia.

2 – Ponga el seccionador « Marcha/Paro/Venting» en posición «marcha».

3 – Comprobar que ninguna alarma se memorizó en el autómata después del paro anterior (ningún indicador de defecto debe estar prendido).

4 - Si se indica un defecto, apoyar en el seccionador « Arranque ».

5 – El servomotor abre los postigos de aire hasta una posición máxima dada por el contacto de fin de corrido.

6 – Preparación ciclo de encendido

- * Cierre de los postigos
- * Abertura de la válvula principal de gas (VK)
- * Arranque del soplante a la consigna memorizada

7 – Ciclo de encendido

- * Alimentación del relé de seguridad de la llama (IFS).
- * Alimentación del transformador de encendido. Formación de la chispa durante 20 segundos.
- * Control de la presencia de llama gracias a la celda UV.
- * Si presencia llama: final del ciclo.
- * Si ausencia llama: 9 pruebas de 20 segundos (5 segundos entre cada pruebas para verificar presencia llama).
- * Si no hay encendido después 9 pruebas: “Falla encendido” (operación manual para arrancar de nuevo).
- * El contador del numero de encendidos es puesto a 0 si el encendido se efectuó con éxito y en un tiempo de 3 minutos. Esto permitirá un nuevo encendido automático en caso de paro intempestivo de la llama sin que haya habido alarma.
- * Al final de la temporización del relé IFS, mantenimiento de la alimentación de la válvula de gas y suspensión del chispeo.
- * El indicador «Funcionamiento antorcha» se prende.
* *La cantidad de intentos es modificable en el programe del autómata.*

8 – Control por **termostato** de la temperatura de gas a la salida de la soplante.

- * Si la temperatura es > 80°C: “Falla temperatura biogás”: Paro antorcha

9 – El **termopar** (tipo N) controla la temperatura de llama.

- * Si la temperatura es $> 1180^{\circ}\text{C}$: “Falla temperatura antorcha”: Paro antorcha

El regulador compara la temperatura de llama con su consigna (modificable).

En función de la diferencia entre estos 2 valores, abre o cierra de los postigos de mando de aire comburente alimentando el servomotor por impulsiones.

El regulador debe permanecer en modo «AUTO» si no, los postigos de aire permanecerán abiertos y la temperatura no podrá ser regulada.

En posición «MANUAL», los postigos de aire pueden ser controlados manualmente:

- * Ya sea por la acción sobre los botones + y - del regulador
- * O bien por la manipulación del volante de mando de auxilio.

En posición «AUTO» la manipulación eventual de éste volante ocasiona un ajuste automático de los postigos por el regulador.

10 – Se determina el flujo con el variador de frecuencia controlado por el **regulador de presión**:

- * En posición «MANUAL»: Un acción sobre los botones + y - del regulador aumenta/disminuye el flujo
- * En posición «AUTO»: Se determina un consigna de presión de aspiración y se regula automáticamente el variador para mantener esta consigna

11 – Opción: modo de funcionamiento en **Venting**

Este modo de funcionamiento permite realizar pruebas de extracción biogás sin combustión

Por seguridad, se prevé una temporización de 5 minutos para cambiar del modo marcha al modo venting

1.3 Mantenimiento preventivo aconsejado STA-BG

EQUIPOS	OBSERVACIONES	FRECUENCIA				
		Mes	3 mes	6 mes	Año	otro
Termopares	Cambio				X	
Electrodos de encendido	Control visual Cambio si necesario	X				
Filtro Antirretroceso de llama	Control de pérdida de carga Limpieza si necesario		X			
Flujómetro	Limpieza (verificación año 1) Verificación del transmisor ΔP				X X	
Soplante	Engrasado de los paliers Verificación del acoplamiento Reemplazo de los paliers	X	X			5 Año
Electroválvula de gas (VK)	Verificar Impermeabilización Reemplazo de la guarnición Reforma del asiento		X			5 Año 2 Año
Separador de condensados	Desmontar y revisar la evacuación de los condensados Verificar el funcionamiento de la válvula hidráulica	X X				
Armario de mando	Apretar las conexiones Verificar el aislamiento Quitar el polvo de los equipos Probar las seguridades		X X X X			
Televigilancia	Control de la batería Reemplazo Prueba (secuencia) de alarmas		X X			2 Año

1.4 Refacciones disponibles para la STA-BG

Cantidades	Designación
3	Cartuchos de grasa para paliers de la soplante
3	Termopares tipo N
3	Electrodos de encendido (pares)
1	Celda UV completa
1	Relé de la llama

2 Armario de análisis del biogás para STA-BG

2.1 Descripción

Analizador de gas :

- * Situado dentro del armario con cubierto inox 304L
- * Cubierta de chapa pintada epoxy IP 55
- * Montaje de los equipos sobre plataforma et rieles DIN

Incluyendo :

- * 1 acondicionador de biogás con refrigeración y evacuación de condensados por medio de una bomba peristáltica
- * 1 bomba de muestreo interna
- * 1 línea de aspiración en el tubería principal
- * 1 línea de evacuación en el separador de condensados
- * 1 analizador de CH₄ a infrarojos con indicación de 0 à 100% vol.
- * 1 analizador de CO₂ a infrarojos con indicación de 0 à 100% vol.
- * 1 analizador de O₂ con captador electroquímico e indicador de 0 à 25% vol.
- * 1 explosímetro con disyunción exterior

Indicadores en continuo normales :

- * % CH₄ : indicado en el armario
- * % CO₂ : indicado en el armario
- * % O₂ : indicado en el armario
- * Recopiado automático de las señales en 4 - 20 mA hacia data logger ABB

2.2 Ciclo de funcionamiento del armario de análisis

El analizador mide en permanencia los % de los tres gases ;

Alimentación del aparato con el botón de selección « marcha/paro » en posición marcha ;

La bomba integrada aspira el biogás en la tubería principal después del aspirador y lo conduce hacia los analizadores, el gas vuelve de nuevo a la tubería principal dos metros después del punto de muestreo ;

Control del flujo por medio de los contactos del flujómetro con flotador (valor mini detectado) ;

Control de la ausencia de humedad con un detector óptico ;

Indicación de %CH₄, %CO₂, %O₂ en continuo;

El captador de explosividad vigila y mide en continuo el % de metano al interior del armario de análisis : pre alarma a 2,5% de metano ; alarma y paro del armario de análisis a 5% de metano ;

Reinicio manual apoyando sobre el botón «reset ».

2.3 Fallas armario de análisis

Se agrupan 3 fallas en el botón “Falla análisis” del armario de mando. Estas fallas solo implican el paro del armario de análisis:

- * Alarma explosivometro
- * Detección condensados (detector óptico)
- * Disfuncionamiento grupo frío (temperatura biogás > consigna)

2.4 Mantenimiento preventivo aconsejado del armario de análisis

EQUIPAMIENTOS	OBSERVACIONES	FRECUENCIA				
		Mes	3 mes	6 mes	Año	Otro
Armario de Análisis	Apertar las conexiones			X		
	Verificar el aislamiento		X			
	Verificar los termostatos y la calefacción			X		
	Desempolvar los equipos			X		
	Cambio de celdas O2				X	
	Calibración operador			X		
	Calibración externa				X	
	Cambio de filtros ventilación aire			X		
	Prueba del explosivometro	X				
	Probar las seguridades		X			

2.5 Refacciones disponibles para el armario de análisis

Cantidades	Designación
2	Cartuchos coalescentes para filtros del armario de análisis
1	Captador infrarrojo (explosivometro)

3 Dispositivo de televigilancia, telealarma y telegestión

A/ Estación de tratamiento = televigilancia, telealarma y telegestión con acceso permanente GSM :

Vigilancia permanente de todos los parámetros del autómatas programable:

- * Entradas (estado de los captadores).
- * Salidas (estado de los accionadores).
- * Memorias internas.
- * Seguridades.
- * Valores analógicos: medidas y registro, temperatura °C, flujo m³/h, etc.
- * Transmisión de las alarmas programadas por la red GSM (3 números de teléfono posibles), ejemplo de alarmas : paro y reinicio, paro definitivo, temperatura de combustión inferior a 900°C, etc...
- * Registro continuo de todos los eventos (diario).
- * Interrogación a distancia vía GSM por PC (Windows) + Programa Witt Cliptool con visualización en forma de curvas recuperables en Excel

B/ Armario de análisis

- * Valores analógicos: medidas y registro, %CH₄, %CO₂ et %O₂.

4 Definición del mantenimiento y seguimiento de las instalaciones de degasificación

4.1 NIVEL 1: Seguimiento diario

Seguimiento de la unidad de tratamiento consignado en el cuaderno de control y mantenimiento destinado para este uso por la persona capacitada y formada a este efecto

Telecargado de las informaciones del Data Logger via FTS (File Transfer Scheduler) y visualización vía DATA MANAGER.

Verificación de los registros para cada uno de los parámetros siguientes :

- * Temperatura de combustión,
- * Flujo
- * Presión absoluta
- * Temperatura del biogás
- * Presión de aspiración
- * Calidad del biogás (%CH₄, CO₂, O₂)

Notificación de los paros (averías menores, mayores...).

Intervención en caso de necesidad.

4.2 NIVEL 2: Mantenimiento y seguimiento semanal y mensual

Seguimiento de la red de captación consignado en el cuaderno de control y mantenimiento destinado para este uso por la persona capacitada y formada a este efecto

Activación de la macro Excel y visualización de los parámetros siguientes :

- * % de funcionamiento de la antorcha
- * Flujo promedio del biogás captado
- * Calidad media del biogás captado
- * Cantidades de CERs producidas

Medir y escribir en el cuaderno de control las concentraciones, el flujo y la depresión de las diferentes ramas de la red de captación.

Verificación visual de la estación :

- * Purgas de condensados,
- * Ruidos anormales
- * Escapes,
- * Lugares con olor...

Ajustes eventuales.

Lanzar una intervención en caso de necesidad, en la unidad de tratamiento estas intervenciones se encuentran limitadas como sigue :

- * Si es necesario, cambio del termopar en caso de avería.
- * Si es necesario, ajuste o cambio de los electrodos de encendido.
- * Si es necesario, limpieza o cambio de la celda UV
- * Engrasado de los paliers de la soplante (todos los meses).

4.3 NIVEL 3: Mantenimiento y seguimiento trimestral

Seguimiento del conjunto de infraestructuras consignado en el cuaderno de control y mantenimiento destinado para este uso por la persona capacitada y formada a este efecto

Verificación de todos los parámetros físico-químicos del funcionamiento de la instalación (antorcha y captación).

Mantenimiento de las instalaciones siguiendo el programa, las instalaciones deben estar en perfecto estado de funcionamiento.

Intervención en caso de necesidad.

4.4 NIVEL 4: Acciones anuales

Preparación de un expediente de síntesis sobre la cantidad de biogás colectada (Nm³) y CERs producidos (Toneladas equivalentes de CO₂)

Controles a efectuar anualmente por un laboratorio exterior (equipos MDL):

- * Armario de análisis biogás
- * Transmisor de presión diferencial
- * Transmisor de presión absoluta
- * Sonda de temperatura biogás

Cambiar el termopare tipo N

4.5 Procedimientos de intervención - mantenimiento

a) Cambiar el termopar:

- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro
- * Quitar la alimentación de corriente con el seccionador principal del armario de mando
- * El indicador "Tensión" se apaga
- * Atención con la temperatura elevada del termopar
- * Identificar correctamente las conexiones (rosa +, blanco -)
- * Colocar de nuevo el termopar en su lugar

b) Probar/cambiar los electrodos de encendido:

- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro
- * Quitar la alimentación de corriente con el seccionador principal del armario de mando
- * El indicador "Tensión" se apaga
- * Desmontar el soporte de los electrodos
- * Comprobar su estado general y cambiarlos si es necesario
- * Dejar una separación de 2 a 3 mm entre los electrodos
- * Verificar que la chispa se forma frente al inyector
- * Colocar de nuevo el soporte en su lugar

c) Comprobar/cambiar la celda UV :

- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro (Prohibir a cualquier persona tocarlo)
- * Extraer la celda UV
- * Limpiar el vidrio de ésta
- * En funcionamiento normal, una sola fuente UV debe prender el indicador "Presencia llama"
- * Quitar la alimentación de corriente con el seccionador principal del armario de mando
- * El indicador "Tensión" se apaga
- * Identificar correctamente las conexiones de la celda y repetir exactamente la misma configuración

d) Verificar el funcionamiento del motor de los postigos de aire

- * En funcionamiento normal, el regulador de temperatura da las impulsiones de abertura y de cerrado de los postigos de aire
- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro
- * Los postigos de aire deben abrirse (o ya están abiertos)
- * Durante el ciclo de arranque, las postigos deben cerrarse
- * En caso de avería, pedir la ayuda técnica de GRS VALTECH

e) Engrasado de paliers :

- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro
- * Utilizar la cantidad y la calidad de grasa recomendada por el constructor de la soplante

f) Arrancar de nuevo :

- * Verificar que todo lo que ha sido desmontado sea correctamente montado
- * Prohibida la presencia en el local de cualquier persona no autorizada
- * Ninguna persona debe de estar cerca del mechero
- * Accionar subiendo el interruptor principal del armario de mando manteniendo apoyado el botón de inhibición del explosímetro (verificar así que no hay gases en el local)
- * El indicador "Tensión" debe prenderse
- * Seguir las instrucciones de inicio del ciclo de funcionamiento

4.6 *Procedimientos de verificaciones especiales MDL*

a) Comprobar la calibración del analizador biogás :

- * Utilizar un Botella de calibración 50% CH₄, 50% CO₂ con reductor de presión de presión y flujometro 2L/min (incluyendo un certificado de calibración con menos de 1% de incertidumbre)
- * Poner el interruptores "Marcha/Paro/Venting" en posición Paro (no se producen CERs durante la calibración del analizador)
- * Conectar la entrada biogás del analizador con la botella de calibración
- * Alimentar el analizador con un flujo de 1 L/ min
- * Si las indicaciones desvían de más de 4% en valor relativa (2% en valor absoluta): planificar una acción de calibración del analizador (ver prospecto SIEMENS)
- * Una vez/año: operación a validar con un laboratorio exterior certificado

b) Comprobar la sonda de temperatura y el transmisor de presión absoluta:

- * Operación con un laboratorio exterior certificado
- * Insertar una sonda Presión absoluta / Temperatura
- * Si las indicaciones desvían de más de 4% en valor relativa, cambiar los instrumentos

c) Comprobar la medición del Flujo:

- * El valor ΔP generado por el Vcone es una señal que no puede desviar en el tiempo. Sin embargo, se requiere una verificación anual del transmisor de presión diferencial que mide esta ΔP .
- * Operación con un laboratorio exterior certificado
- * Conectar un generador de presión directamente con el transmisor y verificar los indicaciones por 0, 6, 12, 18, 25 mbars (que son 0, 25, 50, 75, 100% del margen de medida)
- * Si las indicaciones desvían de más de 2% en valor relativa, verificar o cambiar los instrumentos

4.7 Procedimientos en caso de paro

a) Controlar el armario de mandos

- * Anotar la posición de los interruptores, las afectaciones de la suflante y su velocidad programada.
- * Anotar los parámetros indicados y las señales de alarma prendidos en la pantalla.

b) Diagnóstico

Lista de los problemas más frecuentes

Indicador prendido	Causa probable	Acción recomendada
Ninguno	- Seccionador principal	Accionar subiendo el interruptor principal del armario de mando manteniendo apoyado el botón de inhibición del explosímetro (verificar que no hay gases en el local)
	- Alimentación general	Verificar la alimentación general
	- CFE	Esperar que la corriente vuelva
Ningún defecto indicado	- Verificar la posición del selector M/A	Poner el selector en posición de marcha
	- La velocidad programada de la soplante es nula	Programar una velocidad diferente de cero

Indicador : "Falla encendido"	- celda UV	- Limpiar el vidrio - Verificar el funcionamiento de la celda con una fuente de UV - Cambiar la celda en caso de mal funcionamiento de ésta (CUIDADO, CORTAR LA CORRIENTE AL CAMBIAR)
	- electrodos de encendido	- Limpiar los electrodos - Verificar su separación (2/3mm) - verificar el chispeo
	- Temperatura de la llama muy baja	- Verificar que la temperatura indicada es realista o lógica - Verificar el termopar
	- Biogás no conforme a las prescripciones técnicas	- Verificación completa de la red de captación (depresión, flashes...) - Verificación de la velocidad de la soplante (depresión / flujo insuficientes)
	- La Electroválvula del gas no se abre	- Contactar GRS VALTECH
	- Separador de condensados	- Verificar la bomba
Indicador " Falla temperatura biogás"	- Sobrecalentamiento de la soplante (> 80°C)	- Verificar el engrasado de los paliers - Escuchar ruidos raros de los rodamientos - Bajar sensiblemente el flujo del gas
Indicador "Falla variador"	- Defecto del variador	- Verificar el disyuntor de la soplante - Reinicializar el defecto en el variador
Indicador " Falla temperatura antorcha"	- Postigos de aire	- verificar que las válvulas no están bloqueadas en posición cerrada - verificar el funcionamiento del motor de postigos de aire
	- Termopar	- Verificar que la temperatura indicada es realista o lógica - Verificar el termopar
Indicador "Falla análisis" Abrir el armario de análisis para verificar la ubicación del problema (diodo rojo)	- Presencia de agua en el gas a analizar	- Verificar el grupo frío - Comprobar que los frascos están vacíos - Verificar las bombas peristálticas - Cambiar el filtro de condensados

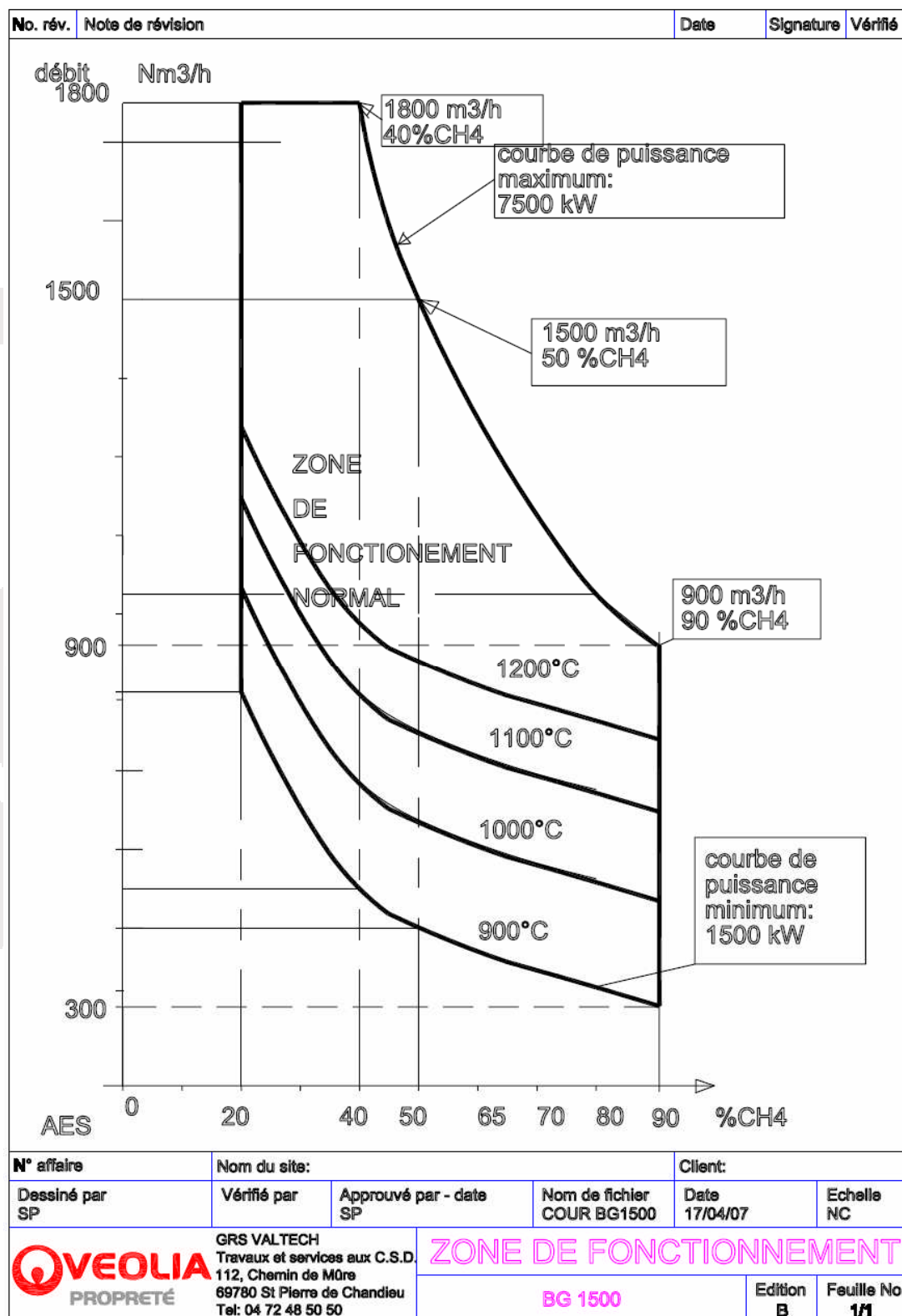
	- Detección de gas en el armario de análisis	- Detectar el escape de gas en el armario y repararlo - Verificar el buen funcionamiento del detector - Reinicializar el defecto en el armario de mando
	- Temperatura salida grupo frío demasiado elevada	- Verificar si la temperatura del biogás y la temperatura dentro del armario no son anormales - Verificar el grupo frío (ver prospecto)
Indicador " Paro de emergencia "	- El botón de paro urgente ha sido accionado	- Después de que todo esté en orden desbloquear el botón de paro urgente

- c) Accionar el botón pulsador « **Arranque** » la soplante arranca, la válvula eléctrica se abre y una serie de 9 chispazos sucesivos intentan prender la llama.
- d) Si el problema persiste contacte la sociedad GRS VALTECH

Anexo 1: Diagrama de flujo (PID)



Anexo 2: Curva de funcionamiento STA-BG



Anexo 3: Curva de funcionamiento soplane

