

La herramienta de cálculo más versátil para los especialistas en mediciones de Transferencia de Custodia y los especialistas en Calidad del gas natural.

- Incremente sus recursos de programación en planillas de cálculo utilizando las funciones especializadas, propias de la tecnología de medición de caudal del gas natural (AGA 7, AGA 8, AGA 10), provistas por el componente de software.
- Para aplicaciones específicas y en diversos entornos de programación, desarrolle secuencias de comandos (macros o scripts) en diferentes lenguajes, Visual Basic for Applications (VBA), Visual Basic Script (VBScript) o JavaScript, accediendo a la amplia biblioteca de funciones provista por el componente ZGasCOM.
- Realice cálculos de caudales y volúmenes corregidos en tiempo real en sistemas SCADA.

Este componente de software es un COM Automation Server desarrollado según la tecnología COM (Component Object Model) de Microsoft® Inc., posee características de alta confiabilidad y amplia funcionalidad que lo convierten en una herramienta imprescindible para el especialista en mediciones para realizar verificaciones y recálculos de registros históricos de computadores de flujo y correctores de volúmenes, en tareas de análisis y detección de errores, generación de tablas de datos para representaciones gráficas, y otros.

Propiedades y variables calculadas

Propiedades calculadas para las condiciones base:

- * densidad, densidad molar, densidad del aire, densidad relativa, factor de compresibilidad.

Propiedades calculadas para la presión y temperatura medidas:

- * densidad, densidad molar, factor de compresibilidad, factores de presión, temperatura, factor total de corrección de volumen, relación de factores de compresibilidad (F_{pv})²,
- * velocidad del sonido, coeficiente isentrópico (valor termodinámico del gas real según AGA 10),
- * calores específicos ideales y reales a presión constante y a volumen constante,
- * coeficientes viriales.

Poderes caloríficos molares, másicos y por unidad de volumen.

Métodos de cálculo

Métodos de cálculo según el AGA Report 8 Parte I - 201X (ISO 12213;

- * caracterización detallada,
- * caracterizaciones simplificadas 1 y 2.

Cálculo de poderes caloríficos según ISO 6976.

Datos requeridos, según la caracterización elegida:

- * composición cromatográfica del gas,
- * contenido de inertes, densidad relativa y poder calorífico,
- * condiciones de referencia de presión y temperatura.

Cálculos en sistemas SCADA

ZGasCOM puede utilizarse en programas SCADA, que se ejecuten bajo sistemas operativos Windows.

Permite efectuar en tiempo real cálculos de caudales y volúmenes corregidos en mediciones de turbina, mediciones ultrasónicas y otras.

Ofrece a usuarios e integradores de sistemas SCADA una gran flexibilidad para desarrollar soluciones personalizadas, que pueden ser continuamente optimizadas, modificadas o reemplazadas en implementaciones futuras.

Un ejemplo de aplicación es la verificación de la velocidad del sonido medida por un caudalímetro ultrasónico comparándola con el valor de la velocidad del sonido calculada según AGA 10 disponiendo como datos; la composición del gas, la presión, y la presión y temperatura. De este modo se puede efectuar un seguimiento continuo del correcto funcionamiento del medidor ultrasónico y detectar posibles fallas, como por ejemplo en la instrumentación secundaria.

Ejemplos de aplicación en planillas de cálculo

Mediante sencillas secuencias de comandos (macros o scripts) en diversos lenguajes de programación como: Visual Basic for Applications (VBA), VBScript, JavaScript, y otros, el componente ZGasCOM le permite realizar fácilmente diferentes programas en planillas de cálculo, por ejemplo para:

- * realizar recálculos de registros históricos de computadores de flujo y correctores de volúmenes,
- * realizar tablas para la generación de gráficos,
- * calcular con datos de mediciones horarias, diarias o mensuales en una misma planilla de cálculo, etc.

ZGasCOM incluye numerosos ejemplos en planillas de cálculo desarrollados en diversos lenguajes de programación que pueden ser utilizados como base en aplicaciones del cliente.

Composición del gas natural					Ejemplo de uso del componente ZGasCOM en una planilla de cálculo Microsoft Excel con una secuencia de comandos (script) en el lenguaje JavaScript. En este ejemplo se calculan el caudal másico y el caudal volumétrico corregido en un medidor ultrasónico, según los AGA Report 7 y 8, con datos obtenidos con un sistema digital durante 3 minutos y con un período de muestreo de 15 segundos.				
H2 (%)	CO2 (%)	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)					
1,5750	0,4437	94,5300	3,3533	0,0780					
iC4 (%)	nC4 (%)	iC5 (%)	nC5 (%)	neoC5 (%)					
0,0050	0,0060	0,0010	0,0020	0,0000					
C6 (%)	C7 (%)	C8 (%)	C9 (%)	C10 (%)					
0,0020	0,0040	0,0000	0,0000	0,0000					
Total (%)									
100,0000									

Tiempo		Datos				Valores calculados				
[m]	[s]	T [°C]	presión relativa p _{rel} [bar]	presión atmosférica p _{atm} [bar]	caudal real (caudal desplazado) q _{lr} [dm ³ /h]	presión absoluta p _{abs} [bar]	densidad base rho _b [kg/m ³]	densidad a T y p rho [kg/m ³]	caudal másico q _m [kg/s]	caudal corregido q _b [dm ³ /h]
0	0	14,03	18,83	1,01325	7,2	19,8432	0,7145	14,6184	29,2369	147,31
0	15	14,02	18,82	1,01325	7,2	19,8432		14,6189	29,238	147,31
0	30	14,01	18,85	1,01325	7,2	19,8633		14,639	29,27	147,47
0	45	13,98	18,83	1,01325	7,2	19,8432		14,6214	29,2428	147,34
1	0	13,97	18,82	1,01325	7,2	19,8333		14,6143	29,2268	147,27
1	15	13,97	18,81	1,01325	7,2	19,8232		14,6066	29,2132	147,19
1	30	13,96	18,79	1,01325	7,2	19,8033		14,5918	29,1838	147,04
1	45	13,88	18,75	1,01325	7,21	19,7633		14,5658	29,172	146,86
2	0	13,9	18,71	1,01325	7,24	19,7233		14,5339	29,2292	147,27
2	15	13,89	18,67	1,01325	7,24	19,6833		14,5037	29,1686	146,96
2	30	13,87	18,65	1,01325	7,25	19,6622		14,4895	29,1803	147,02
2	45	13,87	18,62	1,01325	7,28	19,6333		14,4665	29,2544	147,48
3	0	13,86	18,61	1,01325	7,27	19,6233		14,4564	29,1999	147,12

Para realizar el cálculo haga clic en el botón "Calcular" y se ejecutará la secuencia de comandos (script) "caudal_másico.js". Para ver el código haga clic en el botón "Abrir secuencia de comandos en JavaScript" o bien puede abrir el archivo de texto "caudal_másico.js" con cualquier Editor de textos, por ejemplo el Bloc de Notas.

Copyright © 2005 NVL Software

Calcular Borrar resultados Abrir secuencia de comandos en JavaScript <http://www.nvlsoftware.com.ar>

Calculación línea 28 Caudal másico promedio [kg/s]: 29,2167

Alcance del suministro:

- Completo Manual de Referencia del Programador en CD y Ayuda en línea,
- Ejemplos de cálculo y casos de prueba,
- Asesoramiento técnico para su instalación, y soporte técnico permanente en forma telefónica, fax, o por correo electrónico. La implementación del componente y la programación necesaria en un sistema SCADA están a cargo del cliente.

Requerimientos:

- **Hardware:** Computadora personal preferentemente con microprocesador 2 GHz o mejor. 1 GB de memoria RAM. 16 MB de espacio disponible en el disco rígido. Un puerto USB libre para llave de protección.
- **Sistema Operativo:** Windows® Vista / 7, o los sistemas operativos Windows Server equivalentes.
- **Para el uso en sistemas SCADA:** Programa SCADA que se ejecute bajo los sistemas operativos Windows mencionados más arriba y que admita en forma completa el uso de componentes COM o controles ActiveX, en particular el programa SCADA debe permitir ejecutar los métodos de los mismos.

Otros programas y componentes de software:

NVL Software provee adicionalmente los siguientes programas y componentes para cálculos de ingeniería:

- * Programa **DewSolver**, para el cálculo del punto de rocío de hidrocarburos.
- * Control **DewSolver ActiveX**, para el cálculo del punto de rocío de hidrocarburos y agua en gas natural.
- * Programa **NVL Contenido de agua en gas natural**, según la norma ASTM D-1142 (correlación de R.F. Bukacek), realiza el cálculo directo $w = f(T, p)$ y los cálculos inversos $T = f(p, w)$ y $p = f(T, w)$. Numerosos cálculos auxiliares relacionados.
- * Programa **ZGas**, para el cálculo de las propiedades volumétricas y termodinámicas del gas natural según el AGA Report 8 Parte 1 - 201X, ISO 20765 Parte 1 - 2005 e ISO 6976 y el cálculo del caudal en placas orificio según el AGA Report 3 e ISO 5167.
- * Programa **GFlow**, para el cálculo del caudal y el dimensionamiento de mediciones con placas orificio y otros dispositivos de presión diferencial (DPD) según AGA Report 3, ISO 5167 y AGA Report 8 e ISO 12213.
- * Componente **GFlowCOM**, para el cálculo del caudal con placas orificio según AGA Report 3, ISO 5167 y AGA Report 8.
- * Componente **NaturalGasStreams**, para el cálculo del punto de rocío de hidrocarburos y otras propiedades en mezclas de corrientes de gas natural.
- * Programa **NVL Tablas de Vapor IAPWS**, cálculo de las propiedades termodinámicas del agua y del vapor según el IAPWS.
- * Programa **NVL Combustion**, Cálculos estequiométricos de combustión y balances de masas detallados en calderas y generadores de vapor (HRSG) con combustibles gaseosos (gas natural y otros), combustibles líquidos (gas-oil y fuel-oil) y combustibles sólidos (carbón).