

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
DISTRIBUIDOR DE SEÑALES
ESTACIONES DESCOMPRESORAS- 200 Y 500 MCHS
PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC**



NOTA: Estas imágenes son un referente pedagógico que únicamente ilustra la geometría del elemento, pero su forma, configuración y modelo puede variar de un fabricante a otro por lo tanto el distribuidor de señales podrá variar en relación con su diámetro y distancias

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha			Elaboró y revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA				DD	MM	AAAA
11	04	2016	CET Unidad Normalización y Especificaciones	CET Unidad Normalización y Especificaciones		11	04	2016

NOTA Las tomas de señales de los reguladores de 2ª etapa de las descompresoras que así lo requieran (con toma de presión externa) se diseñan según las especificaciones del fabricante (En este caso Pietro Fiorentini para reguladores DIXI AP DIVAL 160AP ver manual técnico).

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1 de 10

Teniendo en cuenta que el material puede ser SS304 (acero inoxidable austenítico)

CONTENIDO

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA	3
3.1.	REFERENTES NORMATIVOS	3
4.	DEFINICIONES.....	4
5.	ANTECEDENTES	4
6.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
6.1	Características Técnicas.....	5
6.2	Pruebas y Ensayos	6
6.3	Rotulado.....	6
7.	EMPAQUE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	6
8.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	6
9.	DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS.....	7
10.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	7

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 2 de 10

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos técnicos que deben cumplir la distribución de señales de los reguladores de Segunda etapa y de las descompresoras para gas de 200 y 500mchs, proveer información sobre la recepción, instalación, utilización, mantenimiento y operación de éstos elementos en estos equipos o descompresoras aplicados a Gas Natural Comprimido (GNC) los cuales deben ser utilizados cumpliendo las recomendaciones dadas por el fabricante. Y de acuerdo con el modelo de regulador instalado.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica de la distribución de señales en las estaciones descompresoras para uso de GNC aplica para evidenciar la distribución de señales desde el regulador a la línea de gas y es utilizada para el censado de los reguladores de segunda etapa, su conexión en los pilotos y para asegurar el funcionamiento de las válvulas Slam Shut.

3. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales, las guías técnicas y demás documentos empleados como referencia, deben ser considerados en su aplicación de última versión vigente y aplicada a la distribución de señales de los reguladores de segunda etapa objeto de la presente contratación de acuerdo con el modelo o tipo de regulador de segunda etapa instalado.

La regulación de segunda etapa es realizada por un regulador pilotado el cual genera un sistema de regulación de presión desde 75barm (1087psim) a 4 barm (60 psim) y está especificado para la marca Pietro Fiorentini en cuyo modelo es el DIVAL 160AP de fallo abierto y balanceado DN 1" y ANSI 600 que actúan en forma independiente como brazo activo y brazo pasivo seteados cada uno en forma independiente

3.1. REFERENTES NORMATIVOS

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1		
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E		
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3 de 10

ANSI/ ANSI B 16.5 o la que modifique o sustituya.
ISO 7005

SS304 Tipo de acero inoxidable austénitico con base en su composición química especial

4. DEFINICIONES

ANSI/ISA: Instrument Society of América: Crea, actualiza y estandariza las normas como lenguaje común empleado en la instrumentación de procesos. El fin de las normas ISA es el de estandarizar la nomenclatura dentro de un plano de funcionalidad de un instrumento

ASME: American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos). Asociación que ha generado códigos y normas para diseño, construcción, inspección y pruebas para distintos equipos

ASTM: American Society for Testing and Materials, Organización científica y técnica para el establecimiento y la difusión de normas relativas a las características y prestaciones de materiales, productos, sistemas y servicios

CTG: Características Técnicas Garantizadas

EPM E.S P.: Empresas Públicas de Medellín. Empresa de Servicios Públicos.

GNC: Sistema de Distribución denominado Gas Natural Comprimido el cual emplea EPM E.S.P con presiones entre 250 bar a la entrada a la estación descompresora y entre 4 barm y 6.9 barm como presión de salida en la red de Distribución de gas de EPM

IEC: Organización internacional que publica normas relacionadas con tecnologías eléctricas, electrónicas y demás relacionadas con estándares de certificación basados en pruebas de producto.

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

mchs: metros cúbicos hora estándar. Se entienden como condiciones estándar de referencia una presión de 1 013,25 mbar (14,7 psi) y una temperatura de 15,56 °C (60 °F).

NTC: Normas Técnicas Colombianas

SI: Sistema Internacional de Unidades

5. ANTECEDENTES

GENERALIDADES: En un proceso es recomendable y a veces ineludible controlar y mantener

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1		
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E		
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 4 de 10

constantes algunas magnitudes, tales como la presión, la temperatura, el caudal, y la velocidad, entre otras variables. Los instrumentos de regulación permiten controlar en condiciones operativas y seguras éstas variables.

Al realizarse reducciones de presión en dos etapas y mediante sistema de control de presiones se busca mantener condiciones de regulación constantes como la presión de salida

6. REQUISITOS TÉCNICOS

Nota: Para el montaje de los reguladores, se instala el distribuidor de señales el cual se deberá comprobar, en cuanto a su funcionamiento en el servicio la instalación de sus componentes que se indique los siguientes requisitos técnicos; para este caso en particular:

- Presión de diseño: 85bar
- Temperatura de diseño: -10°C a 60°C
- Clase de precisión arriba de 5
- Tipo de conexión bridado
- Rango de presión de salida Wd
- Tamaño disponible DN
- Presión de entrada indicar según la requerida del sistema
- Clase de presión de cierre SG arriba 0

Se deben garantizar hermeticidad completa de las líneas de censado en el regulador y que la tubería en sus quiebres no tenga reducidos sus diámetros.

6.1 Características Técnicas

El regulador se debe instalar en la línea con la flecha señalando en el cuerpo en la dirección de flujo de gas

Para una adecuada regulación es indispensable la posición del punto de despegue de presión aguas abajo y la velocidad del gas en el punto de despegue respetando los valores indicados de posicionamiento y velocidad según el modelo y tipo de regulador instalado

Las siguientes son recomendaciones para prevenir la acumulación de impurezas y condensados en la línea de la presión de despegue:

- a. Las líneas mismas deben inclinarse hacia abajo, hacia la tubería aguas abajo con una pendiente de aproximadamente 5-10%
- b. Los conectores de la tubería preferiblemente no deben tener uniones en la parte superior de

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 5 de 10

la propia tubería y no debe haber ninguna rebaba o saliente hacia el interior en el orificio en la tubería. Las conexiones entre los reguladores y la tubería principal (para este tipo de reguladores (Pietro Fiorentini) son roscadas.

6.2 Pruebas y Ensayos

Enuncie y/o describa las pruebas, ensayos y verificaciones a los que debe ser sometido el elemento que está ofertando Anexe los esquemas, imágenes, tablas o gráficos que considere necesario para describir correctamente elemento descrito.

La velocidad el gas no puede exceder los siguientes valores en la tubería aguas abajo del regulador:

Velocidad máxima: 30m/seg para $P_a >$ de 5bar

Velocidad Máxima: 25 m/seg para $0.5 < P_a <$ 5bar

6.3 Rotulado

Los sistemas de censado distribuidor de señales en los reguladores de segunda etapa no presentan rotulado, puesto que obedecen una configuración en particular de una marca en este caso Pietro fiorentini (**modelo DIVAL AP**)

En tal sentido los operarios deben recibir la capacitación periódica debida por parte del fabricante o el distribuidor en la operación y mantenimiento del elemento descrito, así como el recambio de sus partes en las estaciones descompresoras de GNC. Para lo cual se deben consultar las especificaciones técnicas de dicho regulador en cuanto que se deben cumplir los requerimientos de conexión

7. EMPAQUE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El empaque, transporte y almacenamiento del indicador de señales, debe obedecer a las recomendaciones del fabricante de regulador de segunda etapa tanto en su instalación como en la operación misma y sus condiciones de calibración. Sin embargo, el elemento regulador como tal, debe ser entregado con los manuales de instalación, operación y mantenimiento con sus sensores de señales correspondientes y en idioma español.

8. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 6 de 10	

Los indicadores de señal deben ser entregados de acuerdo con el manual de la marca de los reguladores de segunda etapa y en idioma español. En caso contrario el elemento regulador no será recibido por la interventoría de EPM E.S.P. Los documentos entregados y elemento descrito, deben garantizar la operación montaje y desmontaje del indicador de señales tanto de la marca genérica como de otra cualquier marca o modelo que se pueda instalar en dichas descompresoras y en condiciones óptimas de operación.

9. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS

- a. **Certificado de gestión de la calidad del fabricante de los bienes**, con base en la norma ISO-9001, otorgada por la firma fabricante de los indicadores de señales por una institución debidamente acreditada como organismo certificador, de acuerdo con el Decreto 1535 de 2005 expedido por el Gerente General de LAS EMPRESAS. El alcance del certificado debe ser aplicable a las actividades de producción/fabricación de los elementos descritos, para procesos químicos o proyectos industriales, tratamiento de gas natural o sus términos equivalentes.
- b. **EI PROPONENTE** a quien se le acepte la propuesta deberá mantener vigente el certificado (o solicitar al poseedor del mismo que se mantenga vigente) durante la ejecución del contrato. En el evento en que el certificado caduque durante el período de ejecución del contrato, el CONTRATISTA estará obligado a renovarlo (o a solicitar al poseedor del mismo que se renueve) con la suficiente antelación, de lo contrario se hará acreedor a las sanciones establecidas al respecto en el pliego de condiciones contractuales.

EI PROPONENTE a quien se le acepte la propuesta deberá entregar con el producto o elemento el certificado de producto o de fábrica vigente y mediante laboratorio acreditado nacional o internacional.

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

En las especificaciones técnicas-CTG deben quedar definidas las características, referencia, aplicación, rango de temperatura, diámetros, normatividad aplicable, entre otras variables. Así mismo deberá dejarse especificada la distancia entre la tubería de censado en la salida del regulador de segunda etapa y la línea de gas, según manual, marca y modelo del regulador de

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 7 de 10

segunda etapa (para este caso en particular se habla de una distancia de al menos 23mm)

La garantía por defectos de fábrica y funcionamiento de los elementos a suministrar acá especificados debe ser por un mínimo un (1) año.

EL proponente que resulte ganador de la oferta debe entregar una capacitación en las instalaciones del COM Gas EPM en Belén o donde EPM lo estipule, para que explique el ensamble, uso, recambio, configuración y mantenimiento de los elementos suministrados, fecha que será establecida por las partes, después de adjudicado el contrato.



GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 8 de 10	

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS (CTG)		2015-10-26	
	INDICADOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS DE 200 mchs y 500mchs PARA GNC		ET-1011	
			U. CET NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	
ÍTEM	GRUPO	DESCRIPCIÓN	OFERTADO	
1	RAP	Indicador de señales para Descompresoras de gas en zonas clasificadas con reguladores de segunda etapa de 200mchs y 500 mchs	SI () NO ()	
No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA		VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
1	Requisitos generales			
1.1	Nombre del fabricante Pietro Fiorentine		Indicar	
1.2	Nombre y código de referencia -Modelo DIVAL AP		Indicar	
1.3	País de fabricación ITALIA		Indicar	
1.4	Apto para trabajar con gas natural-(GNC) y en intemperie		SI () NO ()	
2	Características técnicas del indicador de señales asociado al regulador de segunda etapa			
2.1	Datos de entrada de caudal de flujo 200 y 500mchs;		SI () NO ()	
2.2	Máxima rata de flujo 1019mchs			
2.3	Velocidad máxima a la salida del flanche del regulador de segunda etapa 22.40m/seg para 200mchs y 56.02M7Sega para 500mchs		SI () NO ()	
2.4	Nivel de ruido 67db a 78 db o		SI () NO ()	
2.5	Gravedad del gas 0.6		SI () NO ()	
2.6	Temperatura requerida del gas a la salida 20°C		SI () NO ()	
2.7	Modelo de regulador para el indicador de señales DIVAL 160 AP o las que pueda recibir el skid de la descompresora en las misma condiciones técnicas y operativas		SI () NO ()	
2.8	Tamaño del regulador 25mm sin monitor sin silenciador y con slam shut			
3	Material del indicador de señales			
3.1	Acero inoxidable en diámetro mínimo de 8mm		SI () NO ()	
3.2	Acero inoxidable tipo SS304 en la tubería de censado		SI () NO ()	
3.3			SI () NO ()	
3.4				
4	Parámetros de Operación			
4.1	Indicador de señales para caudales de 200mchs y 500mchs		SI () NO ()	
	Presión de entrada 75 barm		SI () NO ()	
	Presión de salida 4 barm		SI () NO ()	
	Diámetro de la tubería seleccionado aguas abajo:2 pulg		SI () NO ()	

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 9 de 10	

	Espesor de la tubería aguas abajo:3.91mm		
	Mínima temperatura del gas requerida a la entrada del regulador 47.20°C y Temperatura de salida de regulador de segunda etapa 20°C		
5	Pruebas y ensayos		
5.1	Certificado de fábrica del regulador con el indicador de señales con el cumplimiento de los estándares establecidos bajo norma técnica nacional o internacional equivalente expedido por laboratorio acreditado. Tener en cuenta que el indicador de señales, su diámetro, material y distancias mínimas obedecen al fabricante y modelo de regulador instalado, en este caso Pietro Fiorentini	SI () NO ()	
5.3	Certificado de gestión de la calidad del fabricante asociado al producto en mención, vigente	SI () NO ()	
5.4	Manuales de instalación, operación y mantenimiento del indicador de señales a la entrega del producto.	SI () NO ()	
6	Rotulado y empaque		
6.1	El rotulo de regulador es conforme con lo exigido por la norma de fabricación reglamento técnico, norma técnica colombiana o internacional o cualquier otro tipo de norma o referente técnico utilizado para la fabricación del producto, Indicar	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de conformidad de producto según norma de fabricación	SI () NO ()	
7.2	Certificado de Gestión de la calidad vigente del fabricante	SI () NO ()	
7.3	Ficha técnica del indicador de señales donde especifican sus características técnicas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Certificado de conformidad de producto según norma de fabricación	SI () NO ()	
8.2	Certificado de Gestión de calidad vigente del fabricante	SI () NO ()	
8.3	Manual de operación, instalación y mantenimiento del indicador de señales con todos sus componentes y esquemas de planos de instalación en idioma español	SI () NO ()	
8.4	Documentos indicadores de falla y sus probables causas y correcciones sobre el indicador de señales asociados al regulador	SI () NO ()	
FIRMA DEL PROPONENTE _____			

OVL 2016/04/11

GAS	ESTACIONES DESCOMPRESORAS PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC	ET-GS-RAP1020	REV. 1
	DISTRIBUIDOR DE SEÑALES PARA ESTACIONES DESCOMPRESORAS GNC	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/03/03
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 10 de 10