

GEDRA

Analizador de calidad del gas



FOLLETO TÉCNICO

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E. Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italia | +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el
derecho de realizar cambios sin previo aviso.

gedra_technicalbrochure_ESP_revA

www.fiorentini.com

Quiénes somos

Somos una organización internacional especializada en el diseño y la fabricación de soluciones tecnológicamente avanzadas para sistemas de tratamiento, transporte y distribución de gas natural.

Somos el socio ideal para los operadores del sector del petróleo y el gas, con soluciones comerciales que abarcan toda la cadena del gas natural.

Estamos en constante evolución para satisfacer las más altas expectativas de nuestros clientes en términos de calidad y fiabilidad.

Nuestro objetivo es estar un paso por delante de la competencia, con tecnologías personalizadas y un programa de servicio posventa realizado con el más alto grado de profesionalidad.



Ventajas de **Pietro Fiorentini**



Asistencia técnica localizada

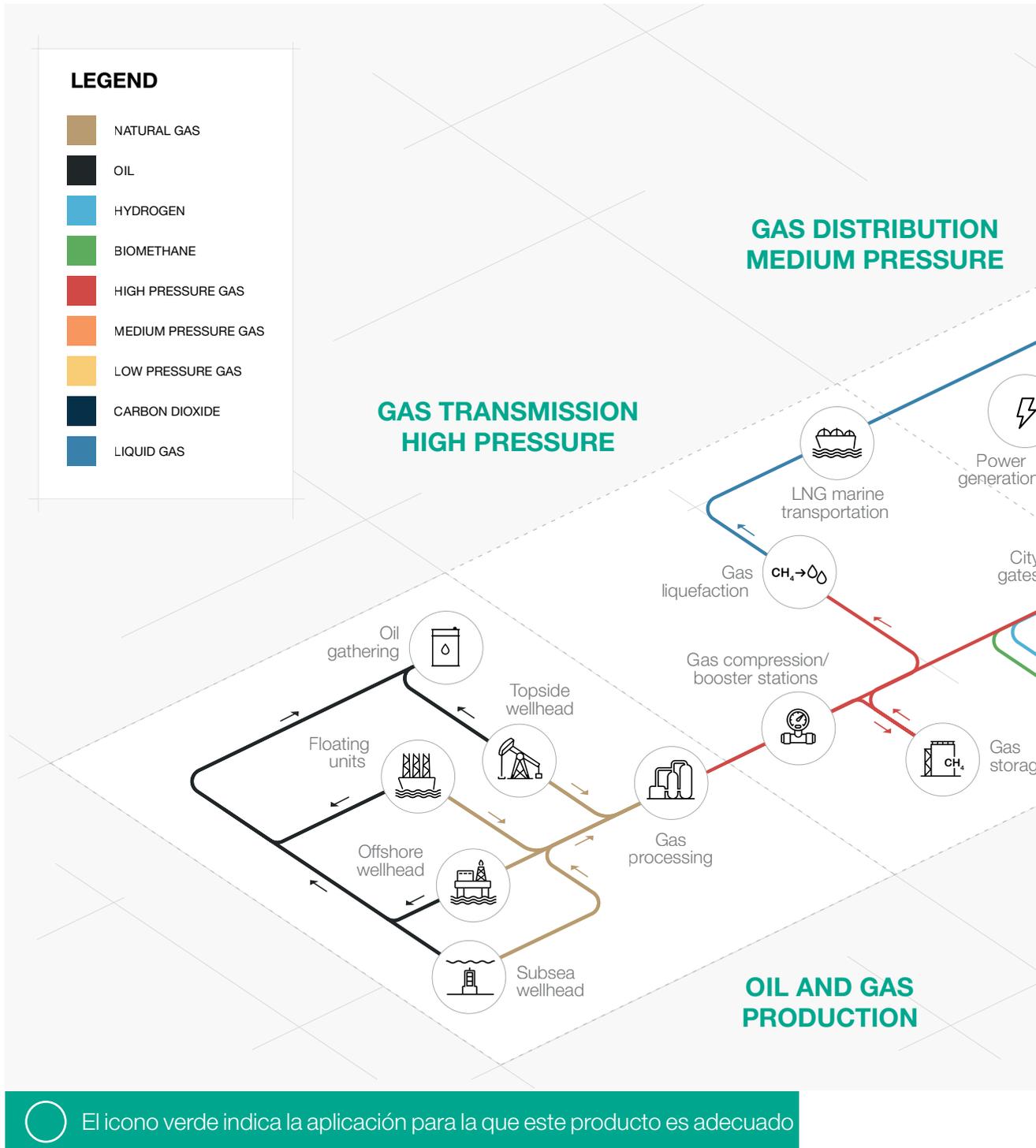


Experiencia desde 1940



Operando en más de 100 países

Área de aplicación



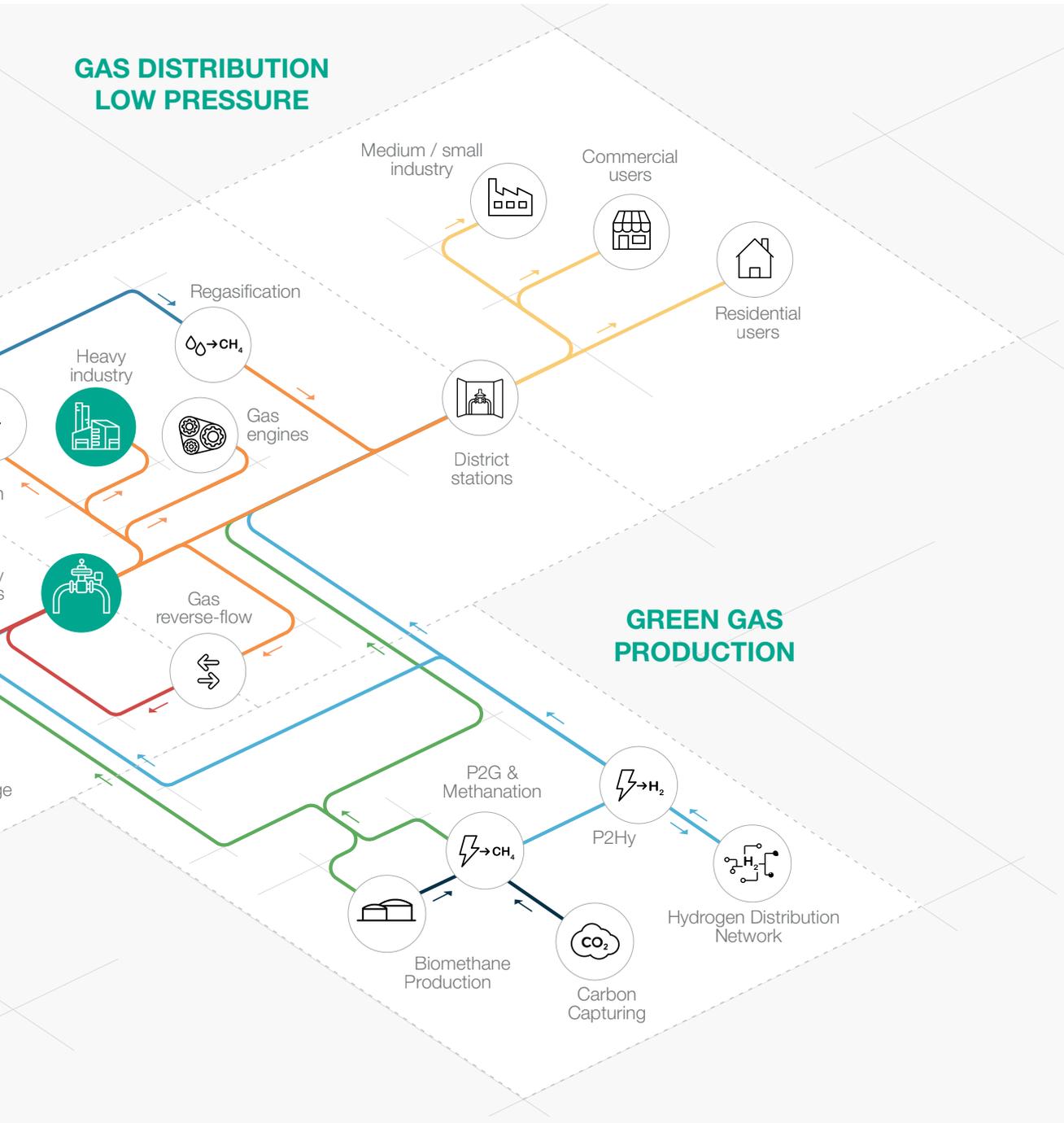


Figura 1 Mapa del área de aplicación



Introducción

GEDRA (Gas Energy Density Raman Analyser) es un **analizador de gases en tiempo real** hecho a medida para el análisis de gas natural, biometano e hidrógeno.

La descarbonización del suministro de gas y la consiguiente reconfiguración de los flujos de gas a través de la red afectarán sustancialmente el negocio de los operadores de redes de gas. El objetivo común es aumentar el uso de fuentes alternativas de gas verde, como el biogás, el biometano y el gas natural enriquecido con hidrógeno.

En este futuro con una red de gas tan **heterogénea**, GEDRA desempeñará un papel crucial en el camino hacia las energías renovables en el **control de los parámetros fundamentales del gas**. Mide una amplia gama de mezclas de gases sin necesidad de reconfiguración del hardware ni de consumibles, y está preparado para la supervisión y el control remotos.

Diseñado para **resistir condiciones ambientales adversas**, GEDRA puede instalarse **en cualquier lugar** a lo largo de los gasoductos, incluidas **ubicaciones remotas sin personal**. Gracias a sus peculiares características, representa una alternativa eficaz a los cromatógrafos de gases para controlar el poder calorífico.



Figura 2 GEDRA

¿Cómo funciona?

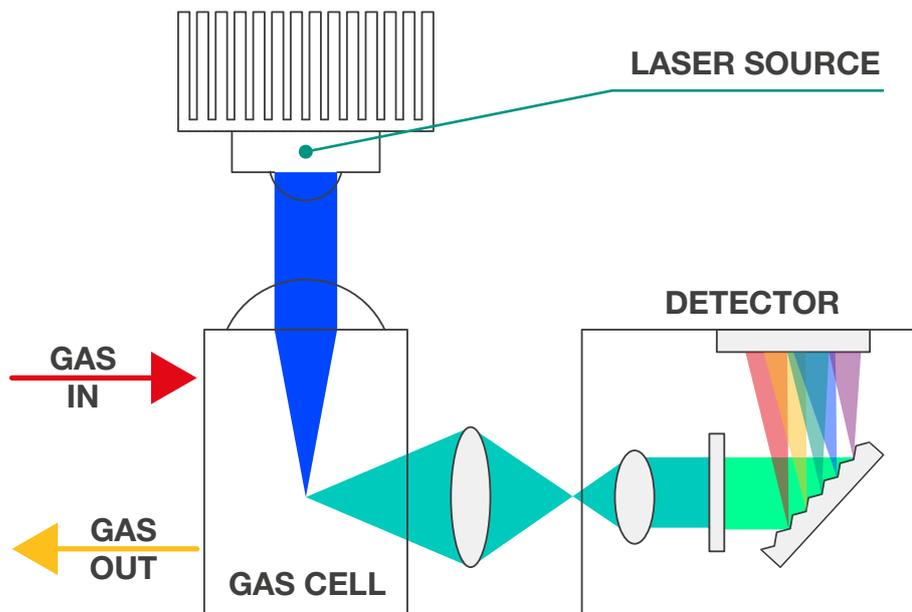


Figura 3 GEDRA: Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento de GEDRA se basa en la espectroscopia Raman, una técnica que aprovecha la capacidad de la luz para interactuar con la materia.

Cuando un haz de luz procedente de una fuente láser incide en el gas en la célula, el gas responde dispersando parte de la luz. Una pequeña parte de la luz dispersada tiene una longitud de onda peculiar como resultado de la interacción de la luz con las moléculas del gas: las distintas moléculas tienen una emisión Raman característica, una "huella dactilar" del gas. Este fenómeno se denomina dispersión Raman.

A través de un sistema óptico, la emisión Raman es captada, dividida por longitudes de onda y leída por el detector. De este modo, el instrumento detecta simultáneamente las señales de todos los componentes de la mezcla gaseosa.

A continuación, estas señales se separan, se analizan y se utilizan para calcular las concentraciones de los componentes y el poder calorífico.



Análisis de gases

La función principal de GEDRA es medir el valor calorífico de la mezcla de gases.

La tecnología de medición patentada por GEDRA se basa en la espectroscopia óptica Raman, sin liberación de gas a la atmósfera (para la instalación de tipo 1) y sin necesidad de calibración ni gas portador.

Como subproducto proporciona los componentes principales del gas natural, incluido el hidrógeno, y proporciona el poder calorífico de la mezcla de gas, la densidad, el factor Z y muchos otros parámetros con gran precisión.

Los parámetros del gas de salida son:

- **HHV** (Valor calorífico superior / Poder calorífico bruto) con una precisión en gas natural de +0,5% y una repetibilidad de 0,2% (rel.).
- **LHV** (Valor calorífico inferior / Valor calorífico neto)
- **HWI** (Índice de Wobbe superior)
- **LWI** (Índice de Wobbe inferior)
- **RD** (Densidad relativa)
- **Factor Z**

Sustancia	Concentración de detección (mol/mol %)	
	MÍN.	MÁX.
Metano	80	100
Etano	0,05	15
Propano	0,05	4
Butano	0,05	4
Metilpropano	0,05	4
Hidrocarburos más pesados (>C ₄)	NOTA 1	NOTA 1
Nitrógeno	0,05	10
Dióxido de carbono	0,05	4
Hidrógeno	0,05	20

NOTA 1: Los hidrocarburos más pesados que los butanos son detectados por GEDRA. Su concentración típica en el gas natural es muy inferior al 0,05%, por lo que su calibración podría añadirse en función de los requisitos del cliente.

Tabla 1 Detección de sustancias y su concentración

Ventajas competitivas de GEDRA



Alta precisión



Tiempo de respuesta rápido



Alta repetibilidad



H₂ preparado



Sin gas portador
Sin mezcla de gas de calibración



No hay liberación de gas en la atmósfera con el tipo de instalación 1



Instalación en línea

Características

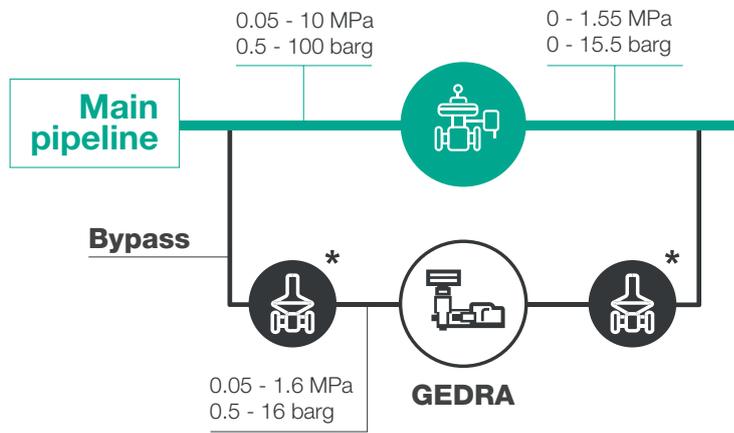
Características	Valores
Precisión (OIML R 140)	clase A (0,5 %)
Rango de presión	véase "Figure 4 Installation scheme"
Caudal	máx. 180 NL/h
Rango de temperatura	de -20 °C a +50 °C de -4 °F a +122 °F
Fuente de alimentación	24 VCC 220 VAC
Consumo de energía	media 30 W
Puertos de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • 2x Ethernet • 4x Serie (RS 485)
Límite inferior de cuantificación (LOQ)	500 ppm
Interfaz de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus ASCII según UNI 11885 • Servidor web integrado • Expositor de campo (disponible previa solicitud)
Compuestos detectables	Metano; hidrocarburos más pesados (etano, propano, butanos, n-butano, i-butano); nitrógeno; dióxido de carbono; hidrógeno
Instalación en zona peligrosa	Zona 1, II B+H2, T6 Zona 1, II C, T6

NOTA: Diferentes características funcionales disponibles a petición.

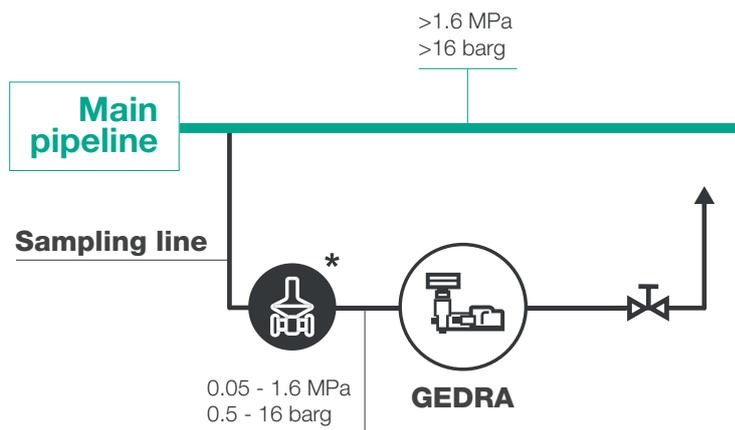
Tabla 2 Características

Instalación

Tipo 1



Tipo 2



* To be defined according to the use case

Figura 4 Esquema de instalación



Figura 5 Instalación real de GEDRA

GEDRA® VS Cromatógrafo de gases



Figura 6 Comparación de dimensiones - GEDRA a la izquierda; un cromatógrafo de gases a la derecha

Ambos instrumentos cuantifican los principales componentes del **gas natural, la mezcla de H₂ y el biometano**, calculando los valores caloríficos y otras cantidades de acuerdo con la norma ISO 6976:2016.

La cromatografía de gases utiliza técnicas de separación de la mezcla a baja presión utilizando gas portador (como He o Ar). Diferentes especies químicas llegan al detector en momentos diferentes, que cuantifican cada componente de la mezcla.

GEDRA utiliza una técnica que proporciona una **imagen instantánea de la mezcla de gases** sin necesidad de reducir la presión ni utilizar un gas portador. Cuando se dirige un láser sobre la muestra de gas, se dispersa la luz, parte de la cual tiene una característica única estrechamente ligada a la composición del gas, las frecuencias Raman, similares a una huella dactilar. GEDRA es capaz de detectar estas frecuencias de los principales componentes de la mezcla gaseosa. A continuación, estas señales se separan, se analizan y se utilizan para calcular las concentraciones de los componentes.

GEDRA ofrece un **buen equilibrio entre precisión, sensibilidad y respuesta**, solo necesita una fuente de alimentación y evita el uso de gases portadores.

	GEDRA	Micro GC	GC
Principio de medición	Espectroscopia Raman	Cromatógrafo de gases	Cromatógrafo de gases
CAPEX	● medio	● medio	● alta
OPEX	● bajo	● variable	● alta
Precisión (OIML R 140)	● clase A (0,5 %)	● clase A (0,5 %)	● clase A (0,1 %)
Presión de trabajo	● hasta 1,6 MPa hasta 16 barg	● hasta 0,4 MPa hasta 4 barg	● hasta 0,4 MPa hasta 4 barg
Consumo de energía	● medio	● medio	● alta
Tiempo de respuesta	● 1 min	● < 3 min	● 5 min

Tabla 3 Comparación de tecnologías



Manual de uso y mantenimiento



Los filtros de partículas deben sustituirse durante el mantenimiento periódico o cuando se obstruyen



La vida útil mínima estimada de la fuente láser es de 40.000 horas (equivalente a aproximadamente 3,5 años con cada ciclo de medición de 15 minutos y 0,5 MPa (5 barg) de presión de funcionamiento)



Junta tórica cada 6 años

Homologaciones GEDRA

GEDRA está diseñado de acuerdo con las normas UNI 9167-3 y UNI 1776.

Los valores caloríficos y otras cantidades se calculan con arreglo a la norma ISO 6976:2016. El producto está certificado de acuerdo con las Directivas europeas 2014/34/UE (ATEX) (pendiente), 2004/22/CE (EMC) (pendiente), 2014/35/UE (LVD) (pendiente), OIML R140 y Directiva europea 2004/22/CE (WELLMEC 7.2) (pendiente).



UNI
9167-3



UNI
1776



ISO
6976:2016



ATEX



OIML R
140



CEM

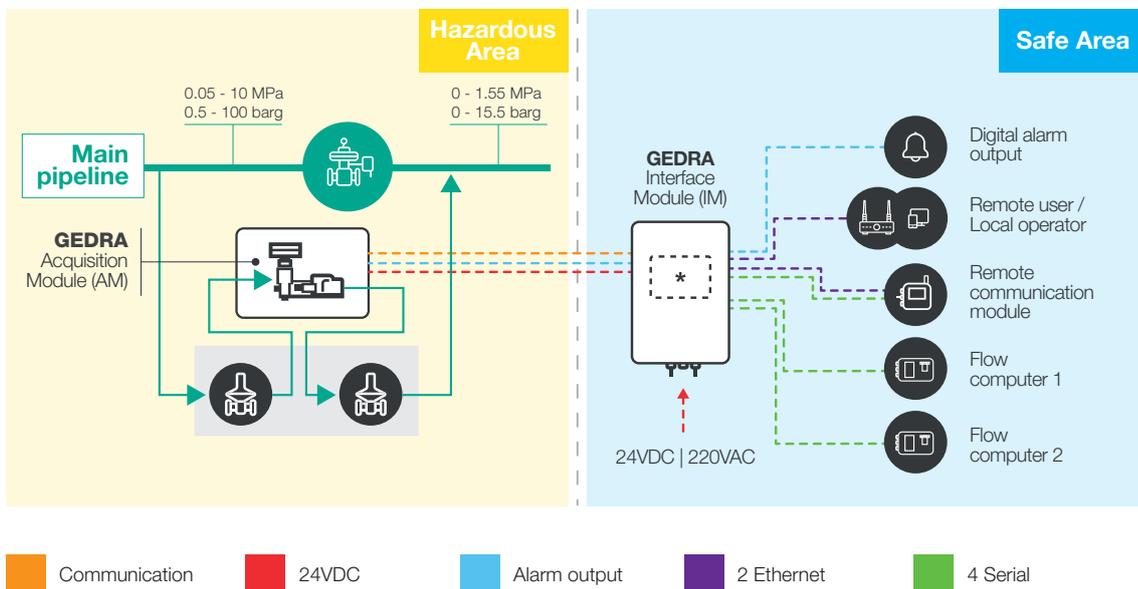


LVD

Conexiones de campo

GEDRA se divide en dos módulos:

- El **módulo de adquisición (AM)** realiza la medición y envía los resultados al módulo de interfaz (IM). Puede equiparse con un panel neumático con reguladores de presión integrados, según el caso de uso.
- El **módulo de interfaz (IM)** proporciona interfaz hombre-máquina (HMI), comunicación remota y alimentación para el módulo de adquisición (AM).



* Display (optional)

Figura 7 Esquema de conexión de campo GEDRA



Pesos y dimensiones

Módulo de adquisición para zonas peligrosas de **GEDRA**

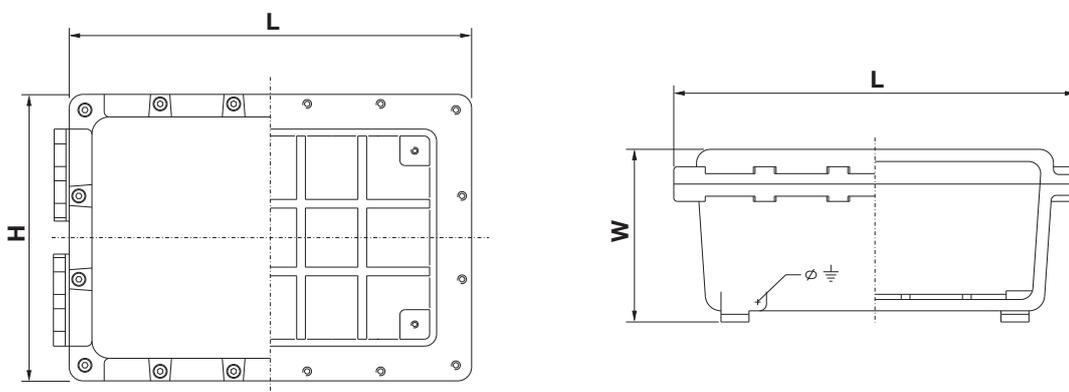


Figura 8 Dimensiones (módulo de adquisición para zonas peligrosas) de GEDRA

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
H	440	17,3"
L	640	25,2"
W	278	10,9"
Peso		
	kg	libras
	65	143,3

Tabla 4 Pesos y dimensiones

Módulo de interfaz para zona segura de **GEDRA**



Figura 9 Dimensiones (módulo de interfaz para zona segura) de GEDRA

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
H	500	19,7"
L	400	15,7"
W	200	7,9"
Peso		
	kg	libras
	15	33,1

Tabla 5 Pesos y dimensiones



Pietro Fiorentini

TB0057ESP



Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el
derecho de realizar cambios sin previo aviso.

gedra_technicalbrochure_ESP_revA

www.fiorentini.com