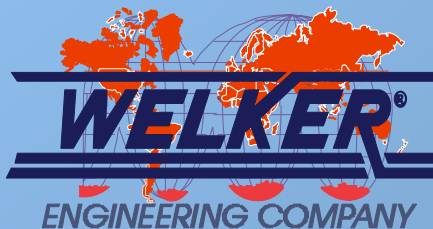


PREVENCION DE CONGELAMIENTO EN EQUIPO DE MEDICION Y REGULACION

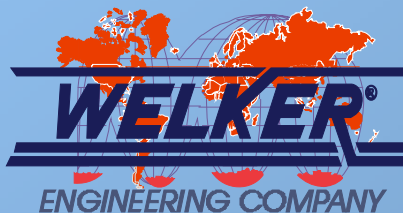


Por
DAVID J. FISH
WELKER ENGINEERING

Las Interrupciones debido a
congelamiento son **costosas**

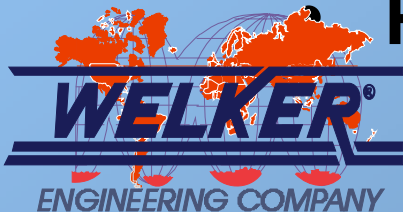
Las Interrupciones debido a
congelamiento son **predecibles**

Las Interrupciones debido a
congelamiento son **evitables**



Causas Básicas:

- Gas Húmedo
- Efecto Joule-Thomson
(caída de 7° F por cada caída de 100 psi)
- Ambientes de clima frío
- Hidratos
- Precio del Gas y su demanda (2001)



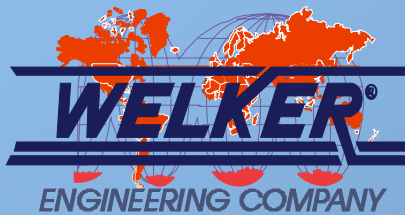
40 Below Zero !!!



Efectos:

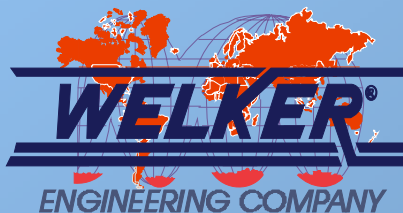
- **Entrega Interrumpida**
- **Medición Deficiente**
- **Perdida de Controles**
- **Integridad del Ducto**

SOLUCIONES



1. Deshidratación con Glicol

- **Producto Liquido**
- **Grandes Volúmenes**
- **Re-cargable**

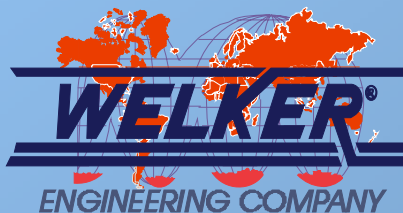




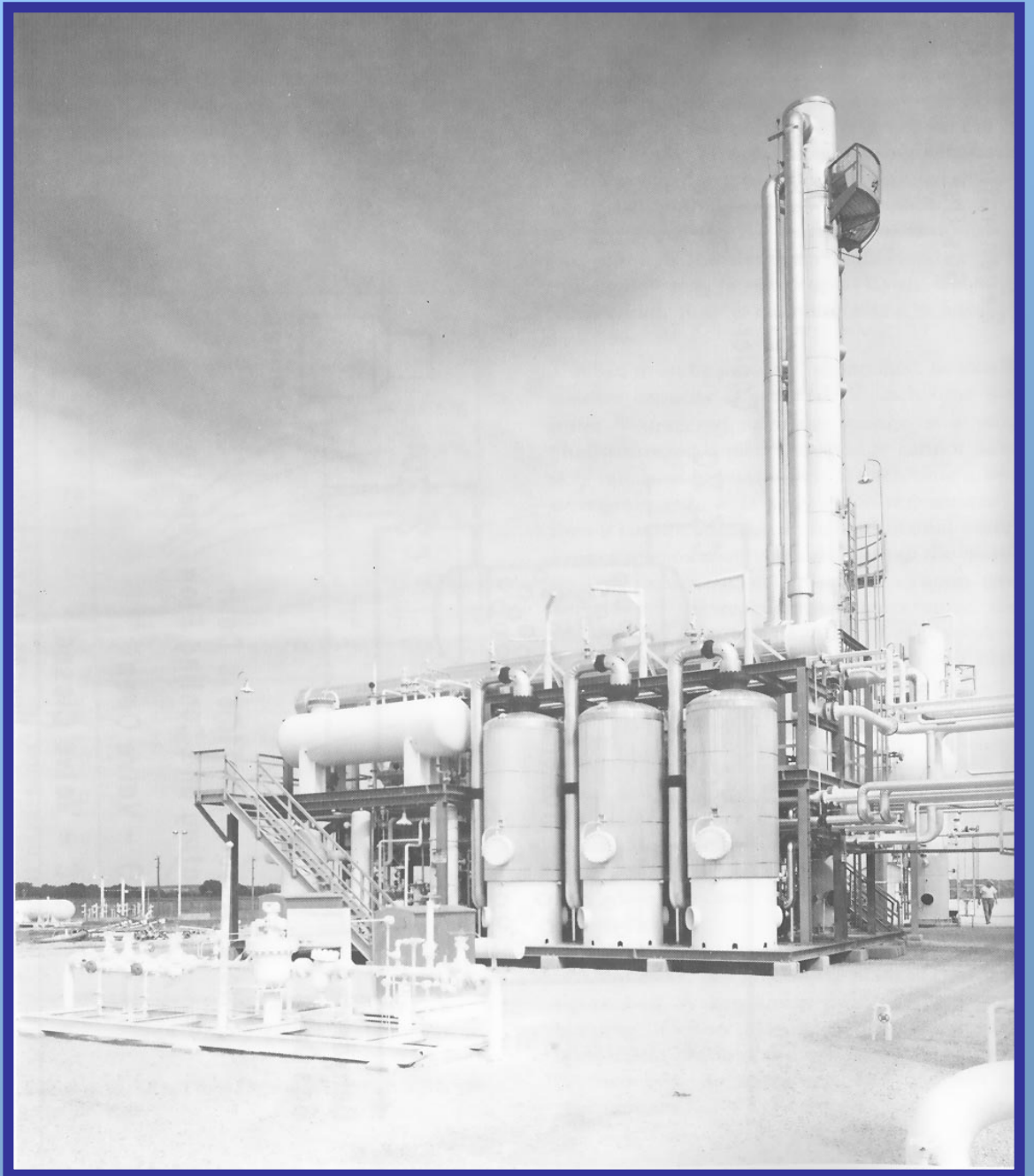
**REGENERADOR
DE GLICOL**

2. Absorción Sólida (Lecho Seco)

- **Media Seca**
- **Grandes Volúmenes**
- **Re-cargable**

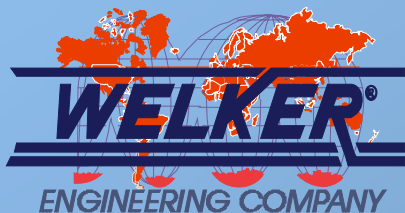


DESHIDRATADOR DE LECHO SECO



3. Inyección de Metanol

- **Inyección Química**
- **Volúmenes mas Pequeños**
- **Uso por una vez**



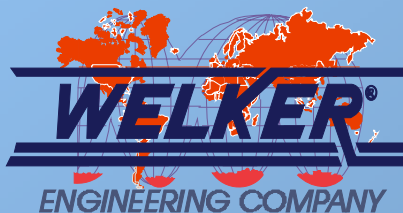




**Paquete de
Bomba de
Inyección
de Químicos**

4. Aplicación de Calor

- **Ubicación Especifica**
- **Grandes y Pequeños Volúmenes**
- **Considerar algunos riesgos**
- **Clasificaciones**
- **Aplicación Limitada**





Cerramientos Térmicos



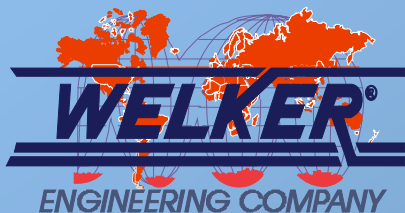
Aplicación de Calor y Aislamiento Térmico



**Mantas De Calor
Con Control
Por Termostato**

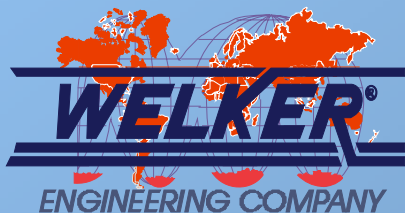
5. Consideraciones Practicas de Diseño

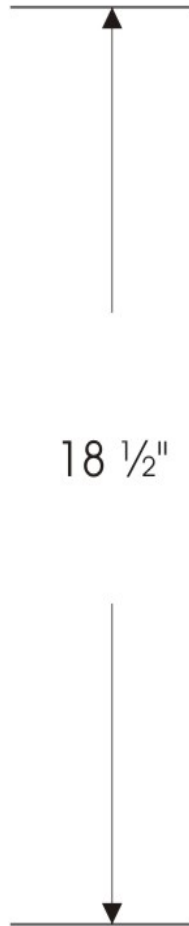
- Todos los Volúmenes
- Diseños de Tubería
- Tendidas de Tubing
- Selección de Válvulas
- Sentido Común



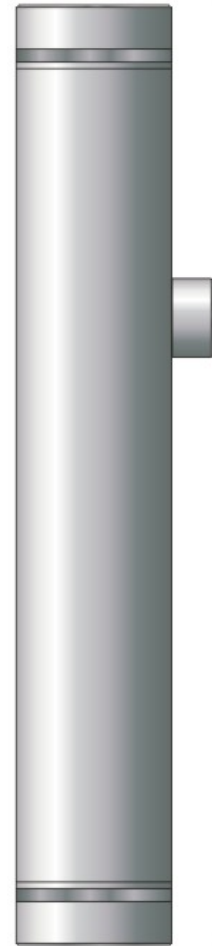
6. Bandejas de goteo, vaciado de líquidos y coalescentes

- Diseños Múltiples
- Pequeño Volumen
- Típicamente para Instrumentación
- Bajo Mantenimiento





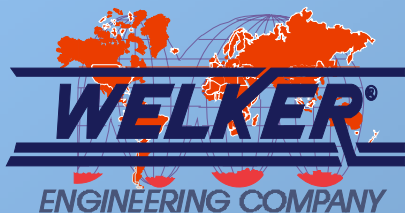
18 1/2"



15"

7. Filtros de Instrumentos para Protección de Congelamiento

- **Diseños Múltiples**
- **Variedad de Media**
- **Eficiencia de Alto Nivel**
- **Volúmenes Pequeños**
- **Elementos Reemplazables**



Filtración de Suministro de Gas

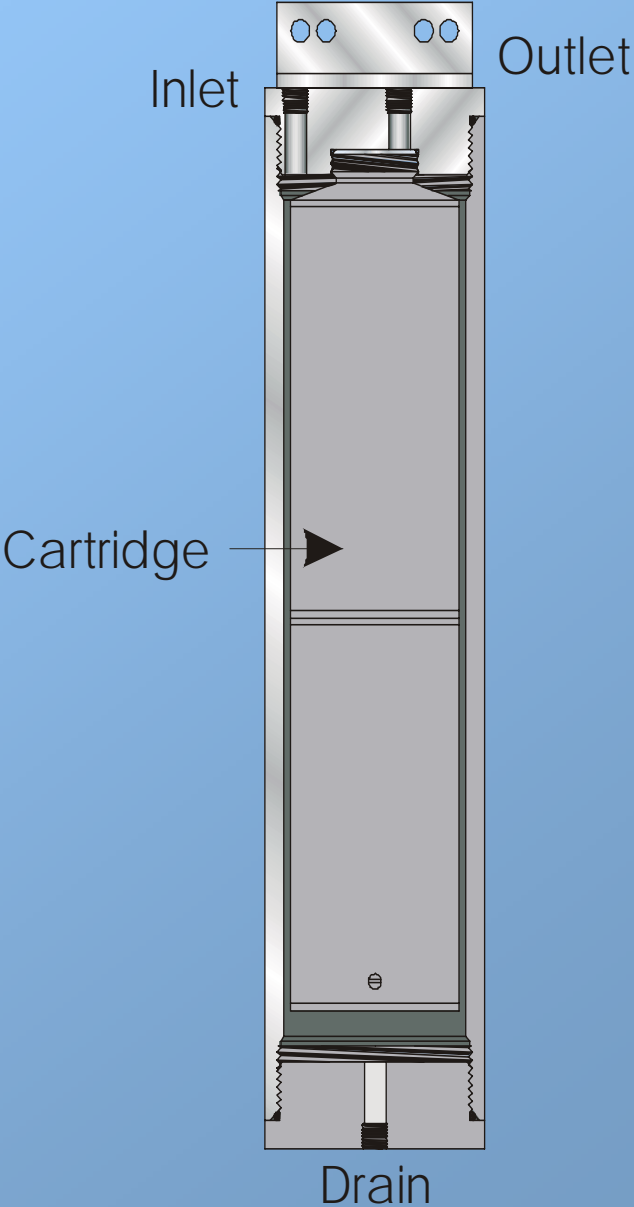
**Filtros y
Secadores de
Filtros liberan
sus líneas de aire
o gas de
instrumentos de
partículas y de
humedad.**

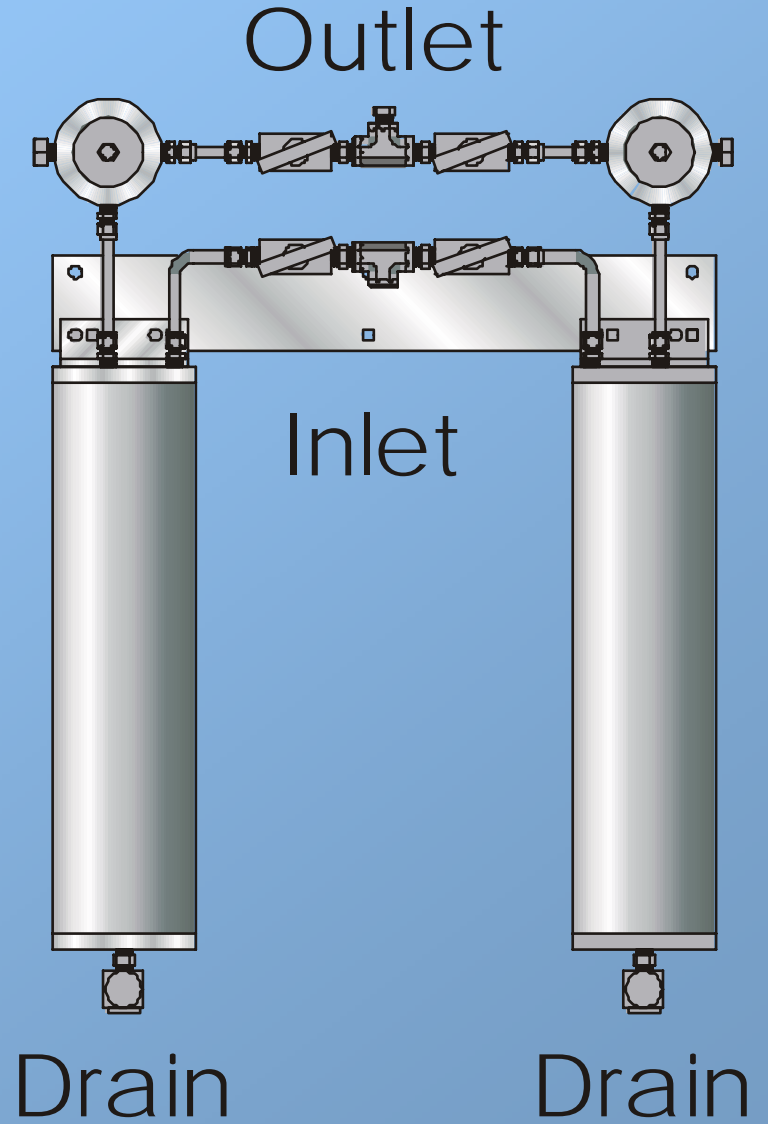
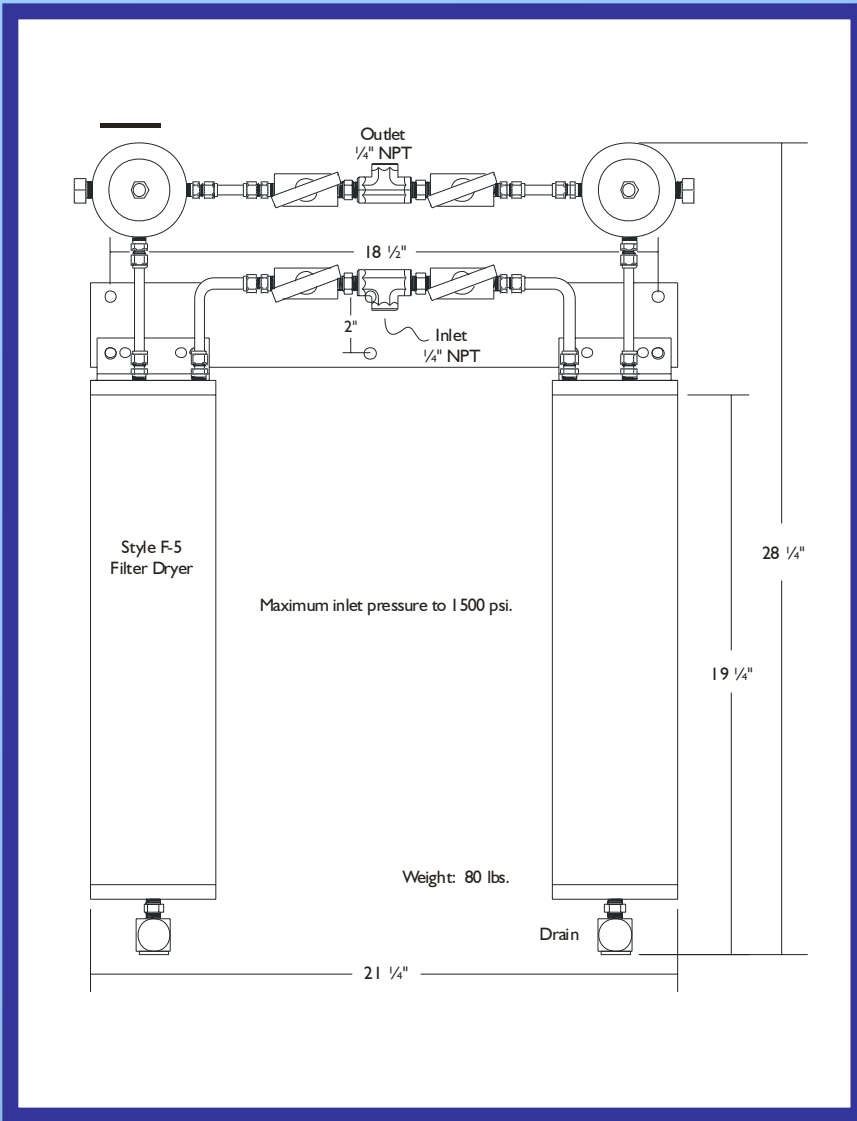


Ensamble

Típico de

Filtro-secador



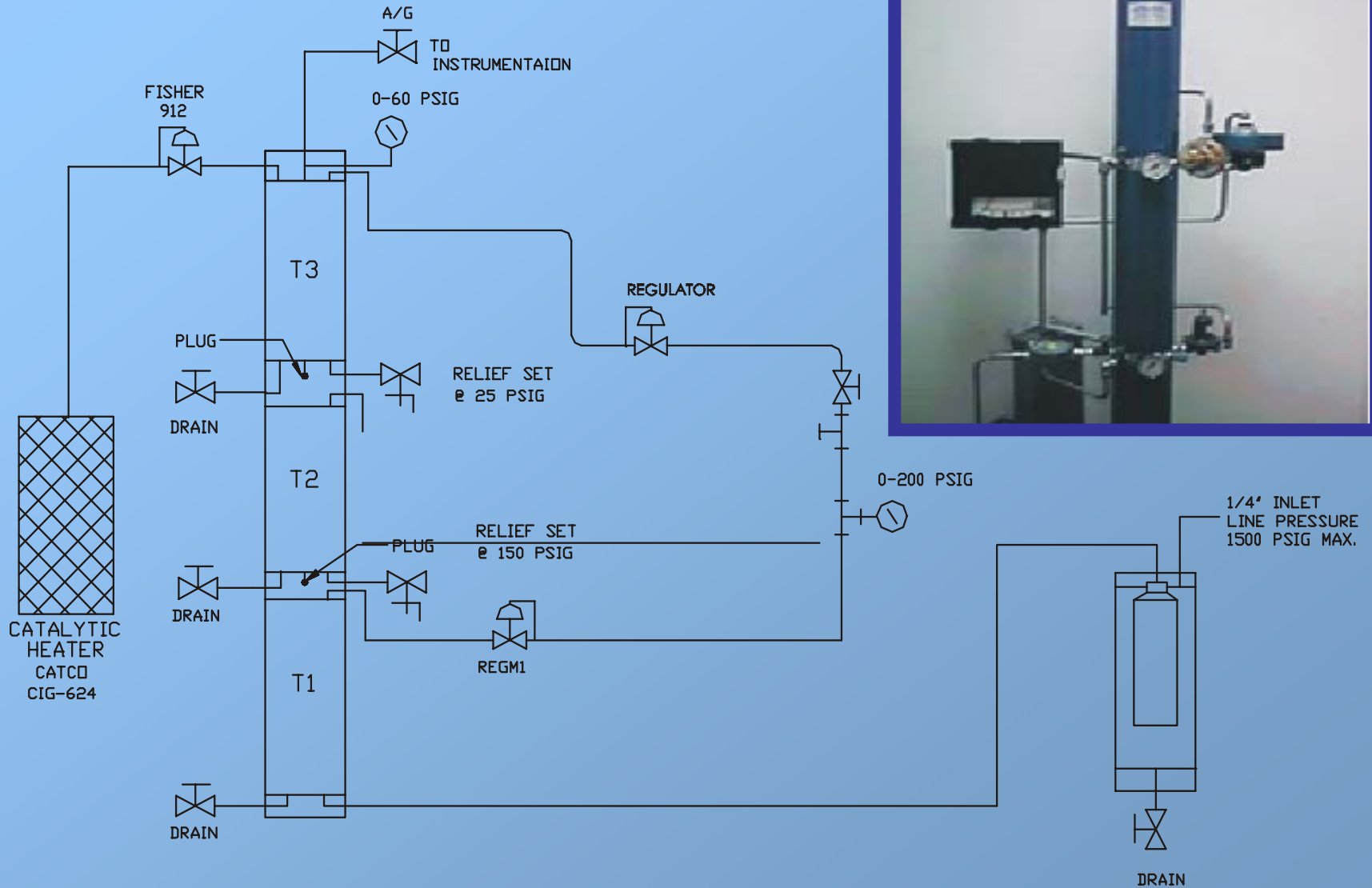


DA-1



Instalación de campo De Ensamble De Deshidratación

Torre de Instrumentación



Conclusión:

- **Las corrientes de gas natural están sujetas a problemas de congelamiento.**

Una planeación cuidadosa puede ayudar a evitar problemas de congelamiento

- **Evitar problemas de congelamiento añadirá \$\$\$ a sus compañías**

No espere hasta tener estos problemas!

Planifique con anticipación!

