ANEXO 7

METALREDES y CIA Ltda.

METALREDES y CIA Ltda.
900024245-6

Bogotá D.C, Junio 10 de 2026

Señores
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUÍA E.S.E
Yopal (Casanare)

Asunto: CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES

Yo, **LUIS ALBERTO PULIDO**, identificado(a) con **3.273.819 de Cumaral (Meta)**, en calidad de representante legal de **METALREDES Y CIA LTDA.**, certifico que, en el marco de la ejecución del Contrato No. CD/25-1615 suscrito con el Hospital Regional de la Orinoquia ESE se ha dado cumplimiento a las siguientes obligaciones contractuales:

Ejecución del plan de trabajo: Se garantizó la correcta y oportuna ejecución de las actividades contempladas en el plan de trabajo acordado, asegurando el cumplimiento integral del objeto contractual y el alcance definido en el contrato.

Agradecemos su atención.

Cordialmente

Luis Alberto Pulido

LUIS ALBERTO PULIDO
Representante Legal
Metalredes y Cía. Ltda.

ANEXO 8

METALREDES y CIA Ltda.

METALREDES y CIA Ltda.
900024245-6

Bogotá D.C, Junio 10 de 2026

Señores
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUÍA E.S.E
Yopal (Casanare)

Asunto: CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES

Yo, **LUIS ALBERTO PULIDO**, identificado(a) con **3.273.819 de Cumaral (Meta)**, en calidad de representante legal de **METALREDES Y CIA LTDA.**, certifico que, en el marco de la ejecución del Contrato No. CD/25-1615 suscrito con el Hospital Regional de la Orinoquia ESE se ha dado cumplimiento a las siguientes obligaciones contractuales:

Orden, limpieza y bioseguridad: Durante la ejecución de las actividades se garantizó el orden y la limpieza en las áreas de trabajo intervenidas, manteniendo las condiciones de bioseguridad, asepsia y demás requisitos aplicables exigidos por la entidad contratante.

Agradecemos su atención.

Cordialmente

Luis Alberto Pulido

LUIS ALBERTO PULIDO
Representante Legal
Metalredes y Cía. Ltda.

HORO

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS DE LA PLANTA DE GASES MEDICINALES

CÓDIGO: MDM-GM-F-32
FECHA: 09/09/2024
VERSIÓN: 3

ÁREA: PLANTA DE GASES ___ CENTRAL DE GASES X MES: Enero AÑO: 2026

ITEM	FECHA	HORA	FRECUENCIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				NOMBRE DEL PRODUCTO	DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	REALIZÓ (NOMBRE)	VERIFICO (NOMBRE)	OBSERVACIONES
			LR	LG	LM	LC					
1	5-01-206	10 AM	X				sparkanto	pys	Silvia Rojas	[illegible]	NA
2	09-01-2026	11:00 AM	X				ipoclorito	P y S	Andrea	[illegible]	NA
3	14/01/26	11 AM	X				hipoclorito	P y S	Martha	Fabian Bieta	NA
4	17/01/26	10:00 AM	X				hipoclorito	P y S	Andrea	Fabian Bieta	NA
5	14/01/26	10:00 AM	X				hipoclorito	P y S	Martha	[illegible]	NA
6	29/01/26	11 AM	X				hipoclorito	P y S.	Andrea C.	[illegible]	NA
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Marcar con una X la frecuencia.

LR (LIMPIEZA RUTINARIA): Todos los días al iniciar la jornada laboral.
LG (LIMPIEZA GENERAL): Se realiza una vez a la semana.
LM (LIMPIEZA MENSUAL): Se realiza una vez al mes
LC (LIMPIEZA CUATRIMESTRAL): La limpieza cuatrimestral solo aplica para la totalidad del bloque estacionario

HORO

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS DE LA PLANTA DE GASES MEDICINALES

CÓDIGO: MDM-GM-F-32
FECHA: 09/09/2024
VERSIÓN: 3
PÁGINA 1 DE 3

ÁREA: PLANTA DE GASES ___ CENTRAL DE GASES X MES: Febero AÑO: 2026

ITEM	FECHA	HORA	FRECUENCIA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				NOMBRE DEL PRODUCTO	DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	REALIZÓ (NOMBRE)	VERIFICO (NOMBRE)	OBSERVACIONES
			LR	LG	LM	LC					
1	02/02/26	10:18	X				hipoclorito	P y S.	Silvio R.	Fabian Beck	NA
2	04/02/26	9:30m	X				hipoclorito	P y S	Silvio R.	Fabian Beck	NA
3	6/02/26	9:00m	X				hipoclorito	P y S	Silvio R.	Fabian Beck	NA
4	9/02/26	9:40m	X				hipoclorito	P y S	Martha	Fabian Beck	NA
5	11/02/26	11:00	X				hipoclorito	P y S	Martha	Fabian Beck	NA
6	16/02/26	10:00m	X				hipoclorito	P y S	Martha	Fabian Beck	NA
7	20/02/26	10:05	X				hipoclorito	P y S	Rocio Pita	Fabian Beck	NA
8	24/02/26	10:46m	X				hipoclorito	P y S	Martha	Fabian Beck	NA
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Marcar con una X la frecuencia.

LR (LIMPIEZA RUTINARIA): Todos los días al iniciar la jornada laboral.
LG (LIMPIEZA GENERAL): Se realiza una vez a la semana.
LM (LIMPIEZA MENSUAL): Se realiza una vez al mes
LC (LIMPIEZA CUATRIMESTRAL): La limpieza cuatrimestral solo aplica para la totalidad del tanque estacionario.

ANEXO 9

METALREDES y CIA Ltda.

HORO
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUÍA

ACTA DE REUNIÓN

FORMATO ACTA DE REUNIÓN

SERVICIO/ÁREA O PROCESO: Gestión de Medicamentos y DM

FECHA INICIO: 12/12/2025 **HORA INICIO:** 9: 00AM **LUGAR:** Subgerencia de prestación de servicios

TEMAS A TRATAR: Definir las acciones técnicas y jurídicas a seguir para la formalización de la suspensión del Contrato de Prestación de Servicios No. CD/25-1615, cuyo objeto es el "Mantenimiento preventivo y correctivo a equipos e instalaciones de los sistemas generales de gases medicinales y planta de producción de aire medicinal del Hospital Regional de la Orinoquía E.S.E.", derivado de contingencias externas en la adquisición de repuestos críticos.

RESUMEN DE LOS TEMAS TRATADOS, DECISIONES Y CONCLUSIONES:

Se dio apertura a la sesión analizando el estado actual del contrato iniciado el 21 de noviembre de 2025. Se expusieron los siguientes puntos clave:

1. **Justificación Técnica:** El contratista METAL REDES Y CIA LTDA. informó sobre la dificultad en la adquisición inmediata de insumos especializados (específicamente elementos filtrantes de la marca KAESER), debido a contingencias en la cadena de suministro global. Ante esta limitación técnica, el contratista solicitó la suspensión temporal del Contrato de Prestación de Servicios No. CD/25-1615. Esta medida se considera necesaria para garantizar la efectividad de las intervenciones correctivas y preventivas, evitando la ejecución de mantenimientos parciales que puedan comprometer la integridad operativa y la conformidad técnica de la Planta de Producción de Aire Medicinal del HORO.
2. **Soportes Documentales:** Se discutió la necesidad de allegar los soportes de importación y comunicaciones de los proveedores (KAESER) que sustenten la demora logística, con el fin de blindar jurídicamente la suspensión y evitar posibles sanciones o hallazgos administrativos.
3. **Análisis Jurídico:** El representante de la **O.A.J.** brindó los lineamientos legales para que la suspensión se ajuste a los términos de ley, garantizando que el acta de suspensión defina claramente el periodo de interrupción y las obligaciones de custodia de los equipos durante este tiempo.

Como resultado del análisis, se definieron las siguientes acciones:

- **El Contratista:** Remitir a la supervisión, a más tardar el 17 de diciembre de 2025, las evidencias físicas de los trámites de importación y la confirmación oficial de los tiempos de entrega por parte del fabricante.
- **Supervisión y Apoyo Técnico:** Elaborar el informe técnico de recomendación de suspensión basado en los soportes recibidos, estableciendo como fecha proyectada de cese de actividades el 19 de diciembre de 2025.
- **Oficina Jurídica:** Proyectar el Acta de Suspensión una vez se cuente con el concepto técnico favorable y los soportes de trazabilidad requeridos.

En constancia de lo anterior, se firma el presente documento por quienes en ella intervinieron, a los doce (12) días del mes de diciembre de 2025.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN REUNIÓN

Nº	ACTIVIDADES/COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA ACCIÓN
1	Remitir evidencias físicas de los trasmites de importación y/o compra	Metal Redes y Cia Ltda.	17/12/2025
2	Proyectar acta de suspensión al contrato de Prestación de Servicios No. CD/25-1615	Apoyo a la supervisión	19/12/2025

HORO

ASISTENCIA

CÓDIGO: GD-F-08
FECHA: 24/02/2025
VERSIÓN: 5
PÁGINA: 1DE2

TIPO DE ASISTENCIA: REUNIÓN: X CAPACITACIÓN: ACTIVIDAD: SOCIALIZACIÓN POR CORREO ELECTRONICO:

FECHA: 12/12/2025 HORA: 9:00Am TEMA: Acciones tecnicas y juridicas para suspender el contrato CO25-1615

PROCESO RESPONSABLE: Gestión de medicamentos NOMBRE RESPONSABLE: Apoyo a la supervisión SPS LUGAR: Subgerencia de prestación de servicios

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	PLANTA	CPS	ESTUDIANTES	TERCERIZADOS	OTROS	NÚMERO DE DOCUMENTO	DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	CARGO	CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Oveda Zambrano P		X				45591 696	GM Y DM	Of. Prof. Ap.	3135421369	gestordemedicamentos@horo.gov.co	
2	Diego Alejandro P		X				1118541364	HORO	profesional Apoyo SPS	3144882686	horoaccesomedicinas@gmail.com	
3	Liliana P Sarmiento		X				1118544726	SPS	Asesor SPS	3208366199	apoyoxbsparo@gmail.com	
4	Carlos Felipe Roca		X				1026706612	Horo	profesional de Apoyo SPS	3125346650	horosubsidiomedicinas@gmail.com	
5	Diego Chaparro		X				1056885951	O.A.J.	Prof Apoyo	3104916295	—	Diego Ch
6	Patricia Acelas	X					33616836	SPS	Subgte	3102268102	abogadospsalhoro@gmail.com	
7	Luis Alberto Rdo					X	3273819.	Metalredes	Representante Legal	3143566153	Servicioalcliente@metalredes.com.co	Luis Alberto Rdo
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												

KAESER COMPRESORES®

Bogotá D. C., Diciembre 16 de 2025

Señores
METALREDES Y CIA S.A.S
Luis Alberto Pulido
Director Comercial
La ciudad

Referencia: Confirmación tiempo de entrega elemento filtrante para Filtro Estéril PEG0018

Cordial saludo

Por medio del presente informamos que a la fecha no se cuenta con stock del elemento filtrante para el Filtro Estéril PEG0018. Esta requisición a fábrica está en trámite y se estima llegada a la instalaciones de KAESER Compresores Bogotá para la tercera semana de Enero. Algún cambio en los tiempo de entrega será informado con antelación.

Cordialmente,

Camilo Torres Fernández
Agente Comercial
KAESER Compresores S.A.S.

ANEXO 10

METALREDES y CIA Ltda.

MAYUN S.A.S	AI.COM.03	Versión: 02	30-Jun-12	Pág: 1 de 1
	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO			

TEE DE COBRE

DATOS TECNICOS	
Diametro Nominal (in)	Diametro Externo (in)
1/8	1/4
1/4	3/8
3/8	1/2
1/2	5/8
5/8	3/4
3/4	7/8
1	1 1/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
3 1/2	3 5/8
4	4 1/8
5	5 1/8
6	6 1/8

NORMAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO
MSS / SP104: Wrought Copper Solder Joint Pressure Fittings
ASME / ANSI B16.29-2001: Wrought Copper and Wrought Copper Alloy Solder Joint Drainage Fittings - DWV
Tubular Wrought Copper: ASTM 875 Alloy C12200, Standard specification for Seamless Copper Tube

ESQUEMA GRAFICO

C (in)	F (in)	G (in
13/64	13/64	7/32
17/64	17/64	1/4
5/16	5/16	3/8
21/64	21/64	11/32
7/16	7/16	1/2
1/2	1/2	17/32
41/64	41/64	19/32
41/64	41/64	41/64
13/16	13/16	13/16
1 1/16	1 1/16	1 15/64
1 21/32	1 21/32	1 11/16
1 7/8	1 7/8	1 11/16
2 5/32	2 5/32	2 1/4
2 13/32	2 13/32	2 9/16
2 37/64	2 37/64	2 29/32
3 1/8	3 1/8	3 11/16



OBSERVACIONES

This Wrot copper solder joint fittings also are manufactured to comply with the material, performance and installation/joining dimensions of **ASME / ANSI B16.22**. These fittings are also compliant with the **European Union's RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) Directive, 2002/95/EC**.

Cast Products:

ASTM B584 Alloy C84400, Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications: Federal Specification WW-U-516 For Type III, Class A and B Copper Alloy Unions.

MAYUN S.A.S	AI.COM.03	Versión: 02	30-Jun-12	Pág: 1 de 1
	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO			

TAPON DE COBRE

DATOS TECNICOS

Diametro Nominal (in)	Diametro Externo (in)
1/8	1/4
1/4	3/8
3/8	1/2
1/2	5/8
5/8	3/4
3/4	7/8
1	1 1/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
3 1/2	3 5/8
4	4 1/8
5	5 /8
6	6 1/8

NORMAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO

MSS / SP104: Wrought Copper Solder Joint Pressure Fittings

ASME / ANSI B16.29-2001: Wrought Copper and Wrought Copper Alloy Solder Joint Drainage Fittings - DWV

Tubular Wrought Copper: ASTM 875 Alloy C12200, Standard specification for Seamless Copper Tube

ESQUEMA GRAFICO

A (in)
1/32
1/16
3/32
5/64
1/8
5/64
1/8
5/32
5/32
5/32
5/32
3/16
3/16
7/32



OBSERVACIONES

This Wrot copper solder joint fittings also are manufactured to comply with the material, performance and installation/joining dimensions of **ASME / ANSI B16.22.** These fittings are also compliant with the **European Union's RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) Directive, 2002/95/EC.**

Cast Products:

ASTM 8584 Alloy C84400, Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications: Federal Specification WW-U-516 For Type III, Class A and B Copper Alloy Unions.

MAYUN S.A.S	AI.COM.03	Versión: 02	30-Jun-12	Pág: 1 de 1
	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO			

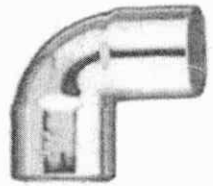
CODO DE COBRE 90°

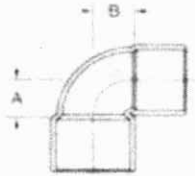
DATOS TECNICOS

Diametro Nominal (in)	Diametro Externo (in)
1/8	1/4
1/4	3/8
3/8	1/2
1/2	5/8
5/8	3/4
3/4	7/8
1	1 1/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
3 1/2	3 5/8
4	4 1/8
5	5 1/8
6	6 1/8

ESQUEMA GRAFICO

A (in)	B (in)
3/8	3/8
3/8	3/8
13/32	13/32
25/64	25/64
17/32	17/32
9/16	9/16
47/64	47/64
15/16	15/16
1 11/64	1 11/64
1 29/64	1 29/64
1 21/32	1 21/32
1 61/64	1 61/64
2 7/32	2 7/32
2 17/32	2 17/32
3 1/8	3 1/8
3 3/16	3 3/16





NORMAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO

MSS / SP104: Wrought Copper Solder Joint Pressure Fittings

ASME / ANSI B16.29-2001: Wrought Copper and Wrought Copper Alloy Solder Joint Drainage Fittings - DWV

Tubular Wrought Copper: ASTM 875 Alloy C12200, Standard specification for Seamless Copper Tube

OBSERVACIONES

This Wrot copper solder joint fittings also are manufactured to comply with the material, performance and installation/joining dimensions of **ASME / ANSI B16.22**. These fittings are also compliant with the **European Union's RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) Directive, 2002/95/EC.**

Cast Products:

ASTM 8584 Alloy C84400, Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications: Federal Specification WW-U-516 For Type III, Class A and B Copper Alloy Unions.

MAYUN S.A.S

AI.COM.03	Versión: 02	30-Jun-12	Pág: 1 de 1

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

ADAPTADOR MACHO DE COBRE

DATOS TECNICOS

Diametro Nominal (in)	Diametro Externo (in)
1/8	1/4
1/4	3/8
3/8	1/2
1/2	5/8
3/4	7/8
1	1 3/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
4	4 1/8
5	5 1/8
6	6 1/8

NORMAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO

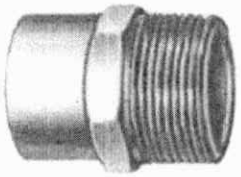
MSS / SP104: Wrought Copper Solder Joint Pressure Fittings

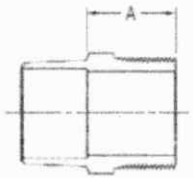
ASME / ANSI B16.29-2001: Wrought Copper and Wrought Copper Alloy Solder Joint Drainage Fittings - DWV

Tubular Wrought Copper: **ASTM 875 Alloy** C12200, Standard specification for Seamless Copper Tube

ESQUEMA GRAFICO

A (in)
13/32
15/32
7/8
19/32
13/16
27/32
15/16
7/8
31/32
1 21/32
1 7/32
1 9/32



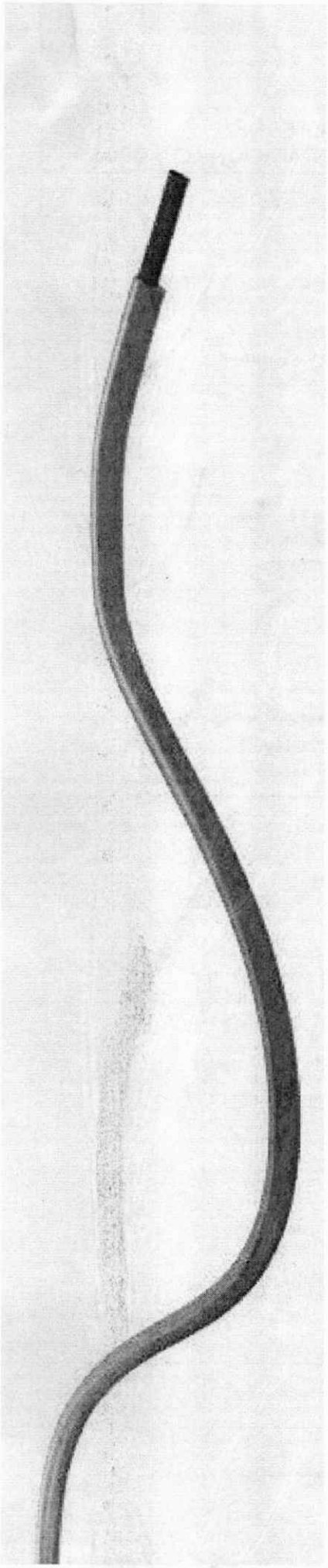


OBSERVACIONES

This Wrot copper solder joint fittings also are manufactured to comply with the material, performance and installation/joining dimensions of **ASME / ANSI B16.22**. These fittings are also compliant with the **European Union's RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) Directive, 2002/95/EC**.

Cast Products:

ASTM 8584 Alloy C84400, Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications: Federal Specification WW-U-516 For Type III, Class A and B Copper Alloy Unions.



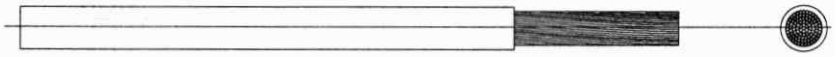
Top Cable

TOXFREE® ZH H05Z1-K (AS)/ES05Z1-K (AS) & H07Z1-K (AS)

Cable flexible libre de halógenos, para cableado de cuadros eléctricos y locales de pública concurrencia.

NORMAS DE REFERENCIA: UNE-EN 50525-3-31 / UNE 211002

DISEÑO



Conductor

Cobre electrolítico, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento

Poliolefina ignifugada extradeslizante, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio. La identificación normalizada de los conductores aislados es la siguiente:

Azul	●	RAL 5012
Marrón	●	RAL 8003
Negro	●	RAL 9005
Rojo	●	RAL 3000
Verde/Amarillo	●	RAL 1021/6018
Gris	●	RAL 7000
Azul Oscuro	●	RAL 5010
Blanco	○	RAL 9010

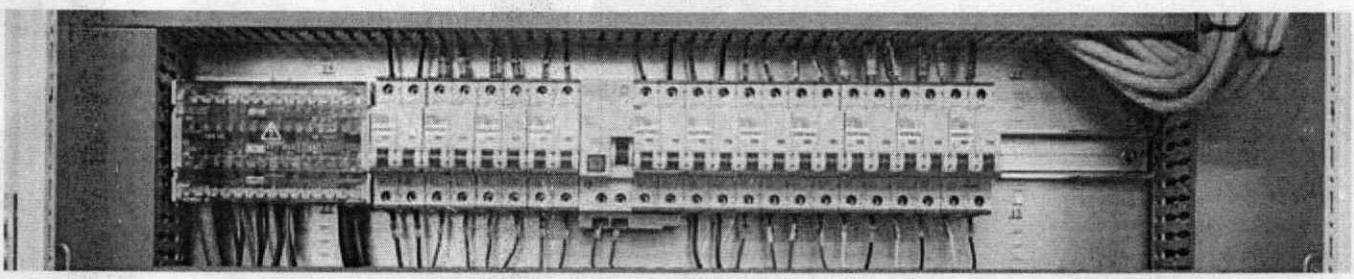
Otros colores disponibles bajo demanda.

APLICACIONES

El Toxfree® ZH ES05Z1-K y H07Z1-K (AS) es un cable libre de halógenos, con baja emisión de humos y no propagador del incendio. Su instalación es de uso obligado en locales de pública concurrencia como: hospitales, escuelas, museos y comercios.

- Interiores de viviendas.
- Cableado de cuadros eléctricos.
- Locales de pública concurrencia.





TOXFREE® ZH H05Z1-K (AS)/ES05Z1-K (AS) & H07Z1-K (AS)

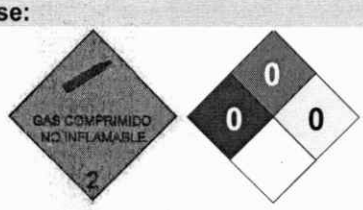
Dimensiones e intensidades admisibles

Sección (mm^2)	Diámetro (mm)	Peso (Kg/km)	Aire libre a 30°C (A) (2 conductores)	Aire libre a 30°C (A) (3 conductores)	Caída tensión (V/A · km)
1 x 0,50	2,1	8	8	-	93,4
1 x 0,75	2,3	11	11	-	62,4
1 x 1	2,5	13	14	-	46,8
1 x 1,5	2,9	19	17,5	15,5	31,9
1 x 2,5	3,6	30	24	21	19,2
1 x 4	4,1	44	32	28	11,9
1 x 6	4,6	61	41	36	7,92
1 x 10	5,9	105	57	50	4,58
1 x 16	7	160	76	68	2,9
1 x 25	8,7	245	101	89	1,87
1 x 35	9,9	335	125	110	1,33
1 x 50	11,8	480	151	134	0,926
1 x 70	13,5	655	192	171	0,653
1 x 95	15,6	865	232	207	0,494
1 x 120	17,3	1.095	269	239	0,386
1 x 150	19,3	1.380	-	275	0,31
1 x 185	21,5	1.675	-	314	0,254
1 x 240	24,5	2.210	-	370	0,192
1 x 300	26,9	2.795	-	430	0,153

Intensidades máximas admisibles según IEC 60364-5-52.

CRYOGAS
Grupo INDURA

Ficha Técnica

Sustancia :	Clase:	
NITROGENO		**UN 1066** **NTC 2803** **CGA G 10.1**

CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

PUREZA	99.995%
CONTENIDO DE IMPUREZAS	MAX. 50 PPM
ESPECIFICACIONES PUREZA:	< 5 PPM O2, < 5 PPM H20
ESTADO	GAS COMPRIMIDO
TIPO DE EMPAQUE	CILINDRO ACERO CARBON
VALVULA	NORMA CGA 580

PROPIEDADES TERMOFÍSICAS

FORMULA QUIMICA:	N2
PESO MOLECULAR:	28.01
PUNTO DE EBULLICIÓN:	-195.8 ℃
TEMPERATURA CRÍTICA:	-146.9℃
PRESION CRITICA:	492.9 PSIA
VOLUMEN ESPECÍFICO:	0.8615 M3/KG
CAPACIDAD CALORIFICA	6.97 BTU/LBMOL℉

PROPIEDADES PELIGROSIDAD

LIMITES DE INFLAMABILIDAD:	NO INFLAMABLE – GAS INERTE
PROPIEDAD TOXICOLOGICA	ASFIXIANTE SIMPLE
COMPATIBILIDAD	NO CORROSIVO
TEMPERATURA DE IGNICIÓN	N/A

JGE Equipos Médicos y Hospitalarios Ltda	**FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO**	CÓDIGO: *FTJGE-0001* VERSIÓN: 1 FECHA: FEBRERO DE 2013 *HOJA: 1 DE 1*

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Producto: PANEL DE NITROGENO *Marca:* JGE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DEFINICIÓN:

Panel en salas de cirugía para instalar en panel muro o drywall.
Controla la presión de Nitrogeno hasta por 140 PSI, cuenta con manómetros analógos, para veridicar la presión de entrada y de salida, cuenta con un interruptor neumático de media vuelta para permitir el paso del gas.

USOS:

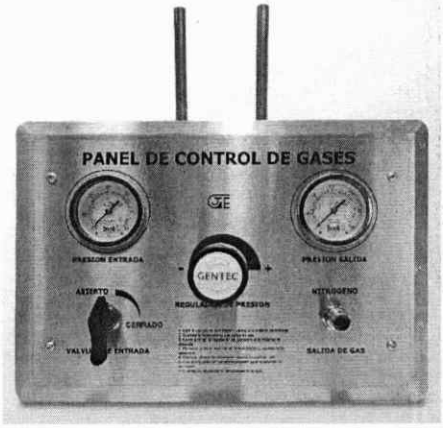
- Su propósito es asegurar una vigilancia continua y responsable en todas las áreas de distribución de gases medicinales, está diseñada para un desempeño prolongado, preciso y confiable.
-

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Panel de nitrogeno para uso en salas de cirugia y ortopedia.
Caja en lámina en cold roll.
Escudo frontal señalizado.
Manometro de 0 a 300 PSI , carátula de 2 ".
Válvulas, eyector fabricados en Bronce latón - [Cu58%, Zn 39%, otros 3%]. con recubrimiento en cromo.
Mangueras y terminales de acople rápido en dura nylon.

- Válvula de alivio en nylon con manguera de evacuación 1/4" por 5 .mt y manguera corrugada de 7/8 por 1.mt para hacer la función de doble vía que sirve como reservorio para almacenar y evacuar los gases sobrantes de anestesia y también para no contra presionar la válvula evacuadora de la maquina.

PRODUCTO:



PROCESO DE INSTALACIÓN

Soldar a red de aire y/o oxigeno con presión normal de red que es aprox de 55 PSI a tubo de 5/16" izquierdo mirándola de frente, para su alimentación,
El tubo derecho evacua los gases sobrantes, se puede colocar tubo en pvc o cobre con salida al ambiente, colocarle al final filtro en malla para evitar el ingreso insectos,
La evacuadora esta regulada con shicler interno para que con 55 PSI NO evacue mas de 8 A 10 Hg, gastando de 32 a 40 lpm por min de aire.

- El volante control flujo es para regular la cantidad vacio necesario entre 0 y 8 Hg aprox.

CONEXIÓN VÁLVULA DE ALIVIO:
Este equipo se conecta a la válvula evacuadora de gases de la maquina de anestesia y la manguera se conecta a la conexión de evacuación de caja evacuadora de gases.
(NTC 5318 NFPA -99)



MATERIALES:

Valvulas, Eyector	Bronce Latón [Cu58%, Zn 39%, otros 3%] con recubrimiento en cromo"
Manguera y terminales de acople rápido, válvula de alivio	Nylon
Stickers	Con identificación del Gas Medicinal.
Caja	Lámina cold roll calibre 18 con acabado en pintura electrosestática color negro gofrado.



ESPECIFICACIONES

Dimensiones	22 X 19 X 6,2 cms
Tipo de Gas Medicinal	Aire Succión convertidor de Vacio
Conexión de Entrada del Gas	DISS 1/2", 3/4"
Conexión de Salida	Racores
Accesorios	Acoples, Racores, Mangueras, Flujometros
Presión de Entrada	55PSI
Presión máxima de trabajo	60PSI

CUIDADOS Y PRECAUCIONES:

- No presurizar a mas de 60 PSI.
- No dejar pasar humedad por el sistema venturi.
- Realizar mantenimiento preventivo cada 6 meses.
- En la parte interna hay una válvula de corte que en caso de emergencia se debe cerrar el sistema para poder efectuar su reparación.

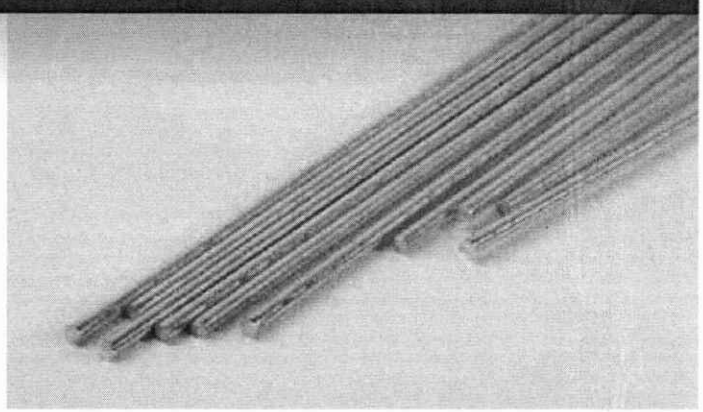
GARANTÍA

JGE EQUIPOS MÉDICOS Y HOSPITALARIOS LTDA. GARANTIZA AL CLIENTE EL PRODUCTO DURANTE UN AÑO (1) POR DEFECTOS DE MATERIAL O DE FABRICACIÓN, A PARTIR DE LA FECHA DE LA VENTA. LA GARANTÍA PIERDE VALIDEZ CUANDO SE REALICEN ALTERACIONES AL PRODUCTO EN SUS PARTES EXTERNAS O INTERNAS O CUANDO NO SE SIGAN LOS PROCEDIMIENTOS ADECUADOS DE MANIPULACIÓN.

NIT: 900,031,064-9
Cra, 24 Nº 35-26 Sur - PBX: 3615706 - Tels: 3002164892
www.jgeequiposmedicos.com - - jgeltda@hotmail.com - Bogotá; D.C - Colombia

TECNOWELD

Av. Guillermo Dansey 2050, Z.I. Conde, Lima - Perú.
T: (51-1)336-8601 / (51-1)336-8602. F: (51-1)336-7141.
www.tecnoweld.com.pe



TW-35
(AWS BAg-2)

Soldadura con 35% de plata, de uso general, para metales ferrosos y no ferrosos.

USOS:

Excelente para unir metales de diferente composición química, para trabajos en aceros inoxidables, aceros aleados, níquel, cobre y sus aleaciones. Es una soldadura de temperatura intermedia con gran capacidad para absorber esfuerzos ocasionados por altas y continuas vibraciones, así como elevadas presiones de trabajo. Su rango de fusión relativamente amplio le da características de fácil soldabilidad aún en uniones con ajuste impreciso. Ideal para sistemas de refrigeración, aire acondicionado, intercambiadores de calor, tuberías para controles y tuberías de metales disímiles.

CARACTERÍSTICAS:

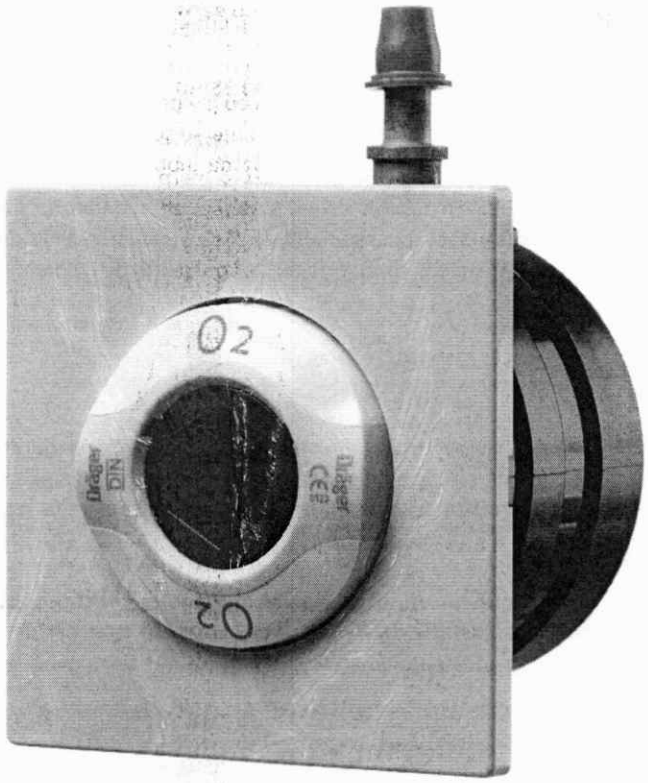
Rango de fusión	:	Sólido 607°C Líquido702°C
Temperatura de trabajo	:	702 – 840°C
Método de calentamiento	:	Soplete, horno, inducción
Resistencia a la tracción	:	45 kg/mm² (64000 PSI)
Elongación en 2"	:	32%
Composición química	:	Ag 35%, Cu 26%, Zn 21%, Cd 18%

PROCEDIMIENTO:

Limpie el area a soldar eliminando el óxido o grasa. Las juntas solapadas o a tope cuadrado deben tener una separación de 0.04 a 0.08mm, para obtener la resistencia máxima. Cubra el área de la junta con fundente así como la punta de la varilla. Si está usando soplete caliente ampliamente con una llama carburante, mantenga una distancia de 1" a 3" entre el cono de la llama y la parte a soldar calentando hasta que disuelva el fundente, luego deposite la aleación manteniendo el soplete en constante movimiento hasta que fluya totalmente por la junta. Dejar enfriar lentamente y quitar todo residuo del fundente.

PRESENTACIÓN:

Varillas redondas de Øs	:	1/16", 3/32", 1/8" y otros Øs según pedido
Longitud	:	18", 20" ó 500mm



Tomas de gases
Sistemas de gestión de gases

Tomas de gases, allá donde se necesiten. Al ofrecer varias opciones de instalación, las tomas de gases pueden colocarse en el lugar preciso en el que se necesiten, lo que garantiza una ubicación adecuada y ergonómica del equipo.

Ventajas

Sistema de evacuación de gas anestésico conforme a DIN EN ISO 9170-2

El sistema de evacuación de gas anestésico (AGSS) de Dräger permite una reducción esencial de la concentración de gas. Esto protege al equipo de quirófano de los gases anestésicos y minimiza el peligro de explosión debido a mezcla de gases.

El AGSS se pone en funcionamiento con solo introducir la sonda en la toma de gas. Presionando ligeramente el casquillo de desbloqueo se interrumpe la operación. Para facilitar el manejo, el conector permanece en la toma hasta que se presiona por segunda vez.

Air Motor

El Sistema de gestión de gases también suministra aire medicinal para herramientas quirúrgicas. La unidad terminal Air-Motor funciona como conector para un sistema tubo a tubo que suministra aire impulsor a las herramientas y lo conduce de vuelta al escape.

Especificaciones técnicas

Las tomas de gases suministradas por Dräger cumplen las normativas nacionales indicadas en la siguiente tabla:

		DIN 13260-2	BS 5682	SS 8752430	SN ENV 737-6 (Carbamed)
Oxígeno	O_2	x	x	x	x
Aire comprimido	Aire	x	x	x	x
Óxido nitroso	N_2O	x	x	x	x
Dióxido de carbono	CO_2	x	x (NIST)	x	x
Vacío	VAC	x	x	x	x
Aire comprimido > 6 bar	Aire 6 – 10	x	x	x	
ARGÓN	Ar	x		x	
Nitrógeno	N2	x			

PRESIONES PERMISIBLES DE TRABAJO PARA TUBERÍA RÍGIDA

Designación	S= 10300 psi			S= 10300 psi			S= 9400 psi		
	T= 100°F (37.8°C)			T= 200°F (93.4°C)			T= 400°F (204.5°C)		
Diámetro (pulg)	Presión (Kg / cm²)			Presión (Kg / cm²)			Presión (Kg / cm²)		
	K	L	M	K	L	M	K	L	M
1/4	1.85	1.569	1.324	1.85	1.569	1.324	1.688	1.432	1.209
3/8	1.946	1.341	982	1.946	1.341	982	1.776	1.224	896
1/2	1.534	1.242	850	1.534	1.242	850	1.4	1.133	776
5/8	1.266	1.086	762	1.266	1.086	762	1.156	991	695
3/4	1.466	1.002	701	1.466	1.002	701	1.338	914	639
1	1.126	850	580	1.126	850	580	1.028	776	529
1 1/4	914	755	582	914	755	582	834	689	531
1 1/2	850	702	569	850	702	569	776	641	520
2	747	625	514	747	625	514	682	570	469
2 1/2	684	577	471	684	577	471	624	527	430
3	662	545	435	662	545	435	604	497	397
4	-	504	431	-	504	431	-	460	394

S = esfuerzo permisible en Kg/cm² a la temperatura de trabajo.
Nota: Si se desea obtener el valor de la presión de trabajo en lb/pulg2 se debe multiplicar por 14.22.

PRESIONES PERMISIBLES DE TRABAJO PARA TUBERÍA FLEXIBLE

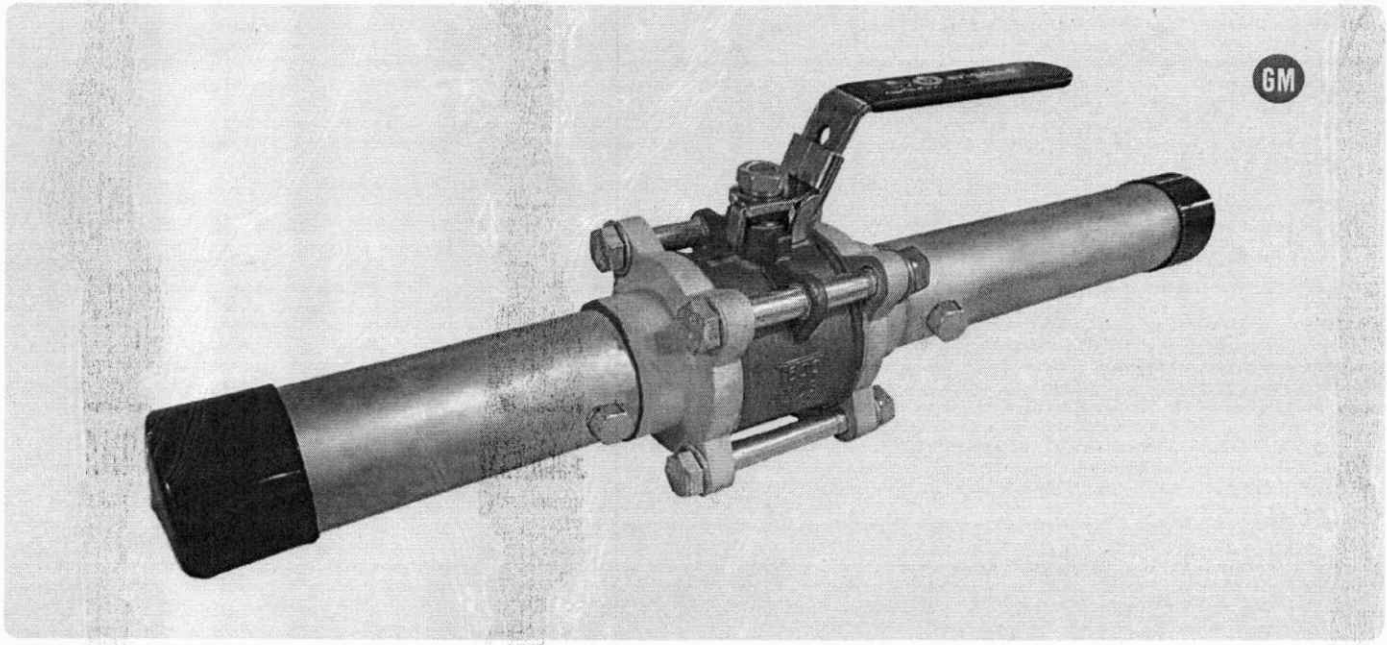
Designación	S= 6000 psi			S= 4900 psi			S= 3000 psi		
	T= 100°F (37.8°C)			T= 200°F (93.4°C)			T= 400°F (204.5°C)		
Diámetro (pulg)	Presión (Kg / cm²)			Presión (Kg / cm²)			Presión (Kg / cm²)		
	K	L	Refrigeración	K	L	Refrigeración	K	L	Refrigeración
1/8	-	-	3.074	-	-	2.51	-	-	1.537
3/16	-	-	1.935	-	-	1.581	-	-	968
1/4	1.074	912	1.406	877	745	1.148	537	456	703
5/16	-	-	1.197	-	-	977	-	-	598
3/8	-	779	984	-	636	803	-	389	492
1/2	891	722	727	728	589	594	446	361	363
5/8	-	631	618	-	516	504	-	316	309
3/4	852	582	511	696	475	417	426	291	256
7/8	-	-	582	-	-	475	-	-	291
1	655	494	-	535	404	-	327	244	-
1 1/8	-	-	494	-	-	404	-	-	247

S = esfuerzo permisible en Kg/cm² a la temperatura de trabajo.
Nota: Si se desea obtener el valor de la presión de trabajo en lb/pulg2 se debe multiplicar por 14.22.

VÁLVULA DE LÍNEA FICHA COMERCIAL®

Gases Medicinales

arigmed®

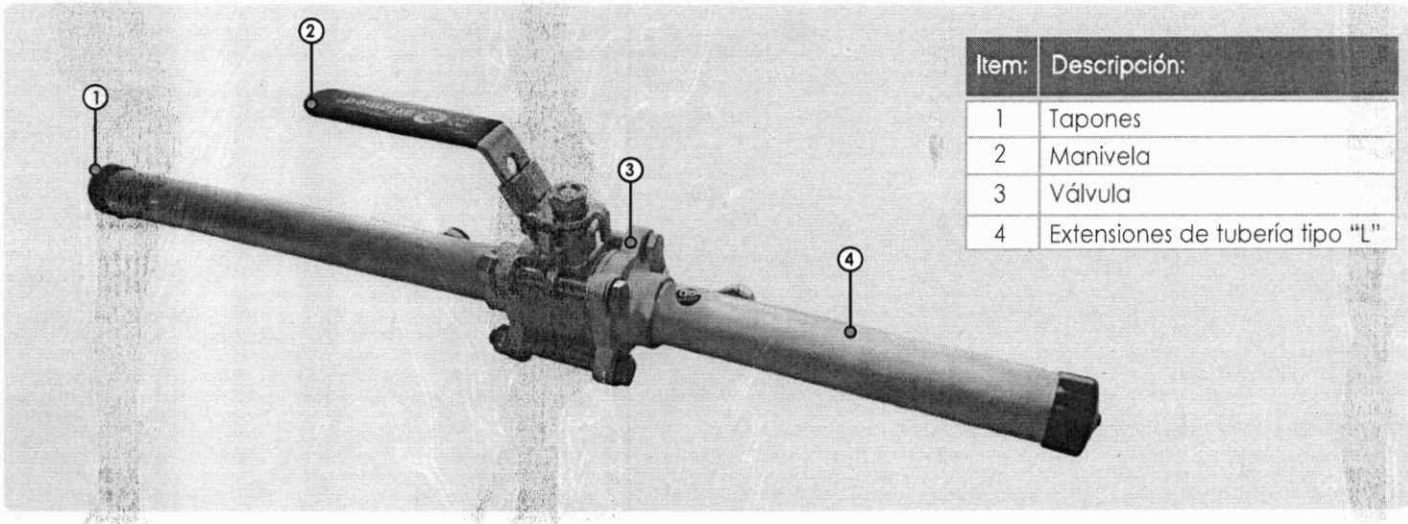


CARACTERÍSTICAS

Válvula de línea bajo especificación de NFPA99 para 1000 WOG fabricada en acero inox de 3 cuerpos con cierre de esfera y manivela de 1/4 de giro con seguro y puertos soldables con extensiones de tubería de cobre tipo "L" cumple ASTM B819 limpio para uso de gas medico, puerto de rosca hembra para acoplamiento en ambos lados y tapones de latón, marca Arigmed. (No incluye manómetros análogos, no incluye señalizaciones).

DIÁMETROS DISPONIBLES PARA VÁLVULAS:

- 13mm
- 19mm
- 25mm
- 32mm
- 38mm
- 51mm
- 64mm
- 75mm



Item:	Descripción:
1	Tapones
2	Manivela
3	Válvula
4	Extensiones de tubería tipo "L"

La instalación debe ser ejecutada por personal con certificado vigente ASSE6010 (Instalador de Sistemas de gases médicos) y ASME BRAZER IX (Soldador calificado en oxi-acetileno)

GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V. TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 779 79 69 370

Hecho en México

CERTIFICADOS

World Register ISO 9001:2015

World Register ISO 13485:2016

METALREDES y CIA Ltda.

MN INGENIERÍA INTEGRAL

INSTRUCTIVO DE MONITOREO Y DIGITACIÓN DE PARÁMETROS

HMI – TABLERO DE BOMBAS T004_1-MR_3HP



Edición 12/2025

MN INGENIERIA INTEGRAL S.A.S

METALREDES y CIA Ltda.

MN INGENIERÍA INTEGRAL

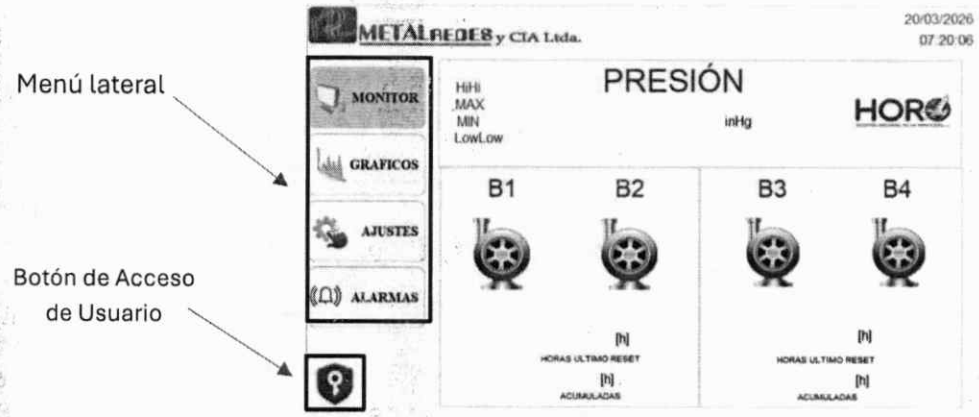
Introducción y alcance

El presente instructivo tiene como finalidad establecer de manera clara y ordenada los lineamientos necesarios para la correcta operación del Tablero T004_1-MR_3HP, garantizando un funcionamiento seguro, eficiente y confiable del sistema durante su operación normal, específicamente en las funciones de monitoreo del sistema y digitación de parámetros operativos.

Este documento está dirigido al personal técnico encargado de la operación, supervisión y puesta en servicio del tablero, proporcionando una guía clara para el arranque del sistema, el modo de operación y la configuración de los parámetros de funcionamiento a través del HMI.

El cumplimiento de los procedimientos descritos en este instructivo es fundamental para asegurar la continuidad operativa del sistema, por lo cual se recomienda su lectura y aplicación antes de realizar cualquier intervención sobre el tablero.

2. Estructura de Navegación



En la pantalla de operación del Tablero T004_1-MR_3HP contamos con una interfaz gráfica diseñada para facilitar la visualización y navegación entre las diferentes funciones del sistema, esta se realiza mediante un menú lateral, desde el cual el operador puede acceder a las secciones principales:

- Monitor
- Gráficos
- Ajustes
- Alarmas

Cada pantalla cumple una función específica dentro del proceso, permitiendo la supervisión de las variables del sistema, la verificación del estado de las bombas y la digitación de parámetros operativos según el nivel de acceso del usuario.

En la parte inferior de la pantalla se encuentran los horómetros de operación, donde se registra el tiempo de funcionamiento desde el último reinicio y el tiempo total acumulado de cada bomba, expresado en minutos.

[h] HORAS ULTIMO RESET [h] ACUMULADAS	[h] HORAS ULTIMO RESET [h] ACUMULADAS

Esta pantalla es de carácter informativo y está destinada a la supervisión del sistema durante su operación normal, sin permitir la modificación directa de parámetros.

Finalmente, vemos el botón de acceso de administrador, el cual habilita la edición de los parámetros de control del sistema dentro del menú de ajustes.



METALREDES y CIA Ltda.

MN INGENIERÍA INTEGRAL

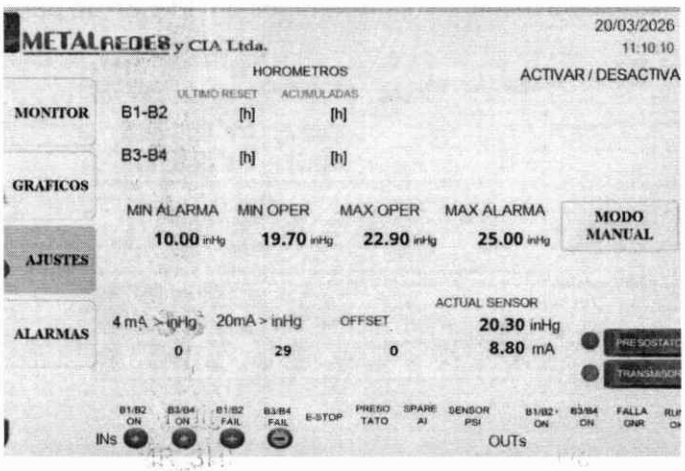
5. Pantalla Ajustes

La Pantalla AJUSTES permite la digitación y modificación de los parámetros operativos del sistema del Tablero T004_1-MR_3HP. De acuerdo con el nivel de acceso del usuario, se establecen dos niveles: acceso normal y acceso administrador, los cuales se describen a continuación.

Niveles de Acceso

Acceso Normal

En este nivel solo podemos observar los parámetros previamente configurados. Si no se cuenta con acceso de administrador, por ningún motivo se podrán configurar o modificar estos parámetros.



Acceso Administrador

Para ingresar a este nivel, se debe presionar el botón de acceso de administrador.



METALREDES y CIA Ltda.

MN INGENIERÍA INTEGRAL

Botones ON OFF

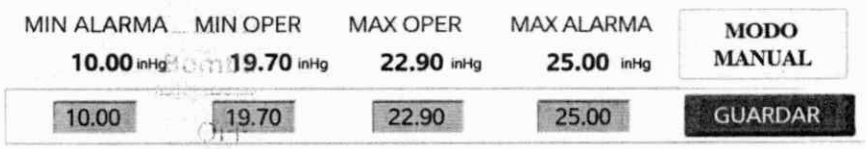
Estos nos permiten elegir que bombas estarán funcionando en la operación del sistema.



Bomba 1 - 2	Bomba 3 - 4	Sistema
ON	OFF	El sistema trabajará únicamente con las bombas 1-2.
OFF	ON	El sistema trabajará únicamente con las bombas 3-4.
ON	ON	El sistema trabajará intercalando las bombas, es decir, si en un ciclo trabaja 1 – 2, en el siguiente trabajará 4 – 3.
OFF	OFF	El sistema está en STOP; ninguna de las bombas está funcionando.

Alarmas y Límites

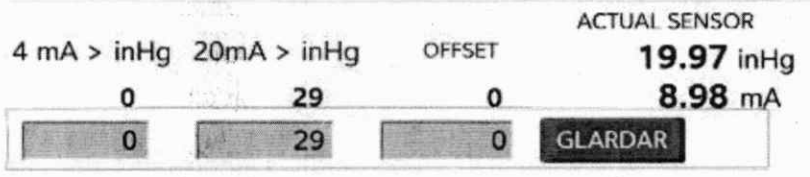
En esta sección podemos configurar los límites de presión del sistema (LowLow, Low, Hi y HiHi) en inHg, los cuales definen las condiciones de generación de alarmas. Después de configurar estos valores, se debe dar al botón GUARDAR; de lo contrario, los valores configurados se perderán.



Escalamiento de Sensor

Permite ajustar los parámetros de conversión de la señal del sensor de presión, configurando los valores de entrada, salida y el offset. Además, muestra la señal en mA y su equivalente en inHg, lo que facilita la verificación del escalamiento.

Los valores ingresados deben estar dentro de los rangos establecidos para garantizar una operación segura del sistema. Una vez realizada la configuración, es necesario presionar el botón *GUARDAR*; de lo contrario, los cambios no serán aplicados y se perderán.



Botones elección de sensor

Estos botones permiten seleccionar el tipo de sensor con el que operará el sistema, ya sea presostato o transmisor. Esta selección determina la fuente de la señal utilizada para el control y monitoreo del proceso, por lo que debe realizarse de acuerdo con la configuración física del sistema.



Consideraciones de Uso

- La modificación de parámetros debe realizarse únicamente por personal autorizado.
- Se recomienda verificar los valores ingresados antes de guardar los cambios.
- Cualquier cambio realizado afecta directamente el comportamiento del sistema.

NOTA

Después de terminar la configuración de parámetros se debe digitar nuevamente la contraseña y salir del Acceso Administrador.

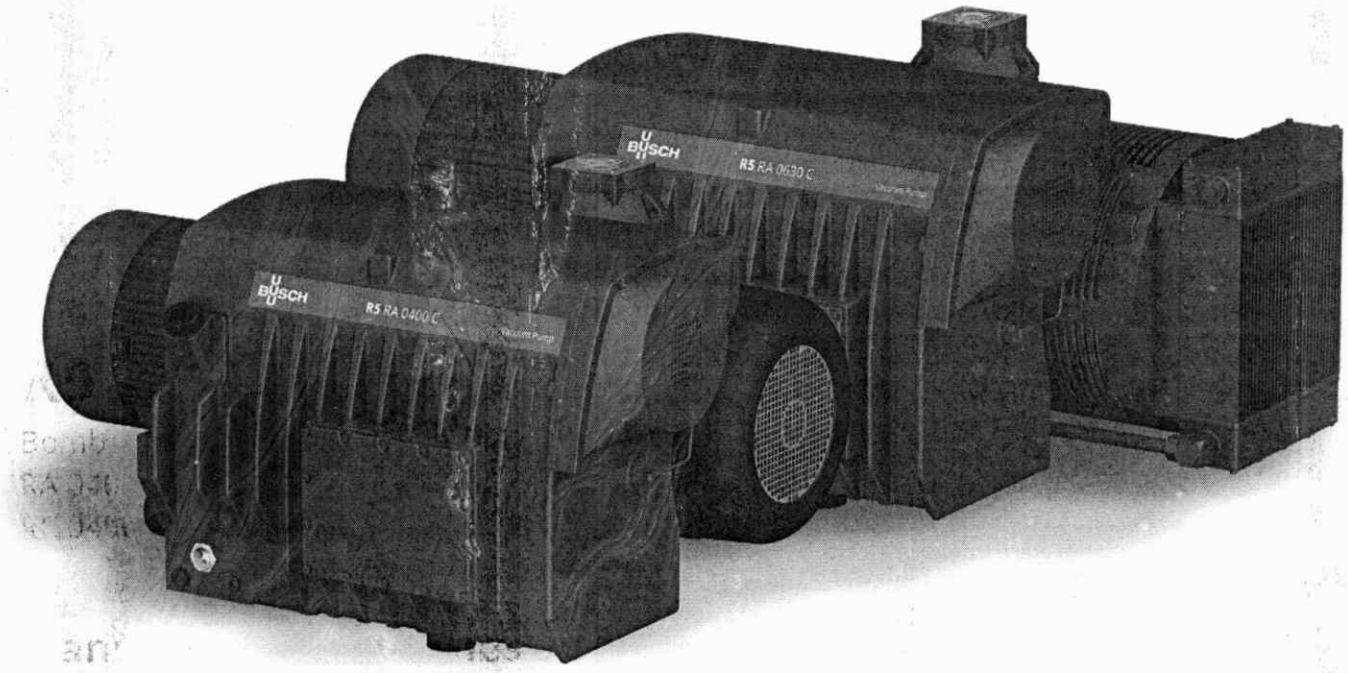
348

VACUUM SOLUTIONS

R5

Bombas de vacío de paletas rotativas lubricadas con aceite
RA 0400 C, RA 0502 C y RA 0630 C
RC 0400 C, RC 0502 C y RC 0630 C

Manual de instrucciones



Get technical data, instruction manuals, service kits

VACUUM APP

CE UK CA EAC

9 Revisión general **34**

10 Puesta fuera de servicio **35**

10.1 Desmontaje y eliminación de residuos 35

11 Piezas de repuesto **36**

12 Solución de problemas **37**

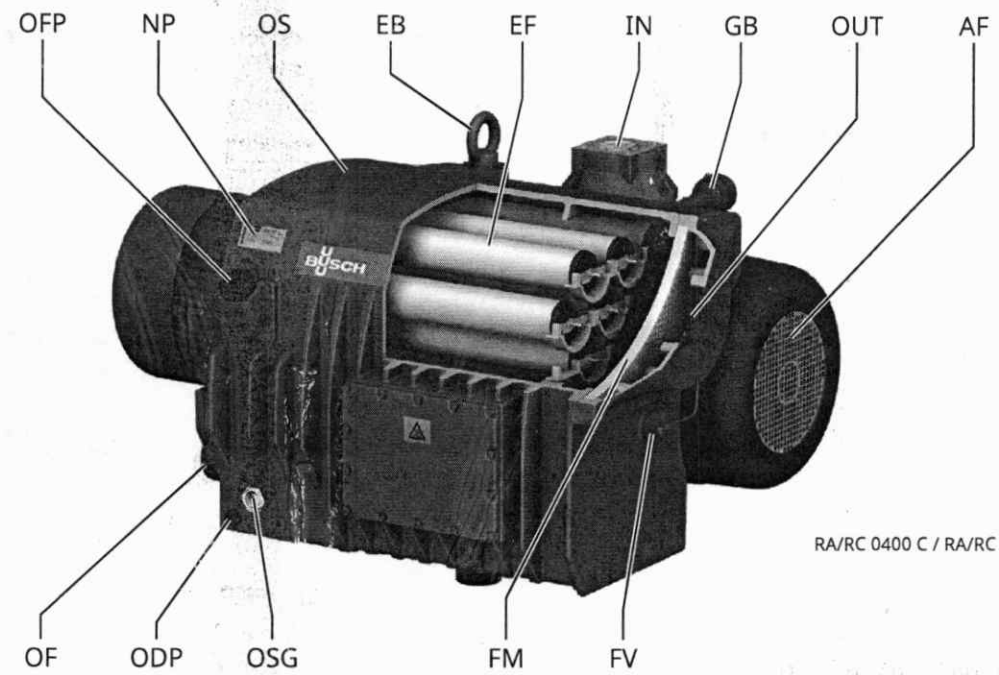
13 Datos técnicos **40**

14 Aceite **42**

15 Declaración de conformidad UE **43**

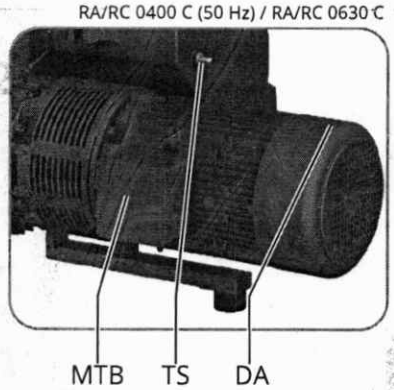
16 Declaración de conformidad del Reino Unido **44**

2 Descripción del producto

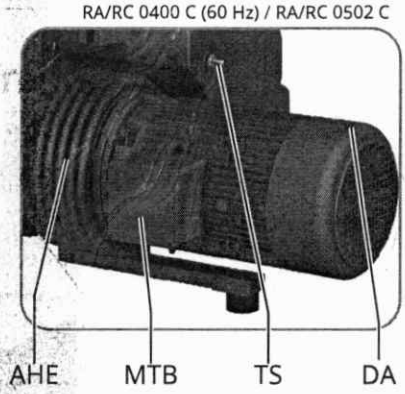


RA/RC 0400 C / RA/RC 0502 C

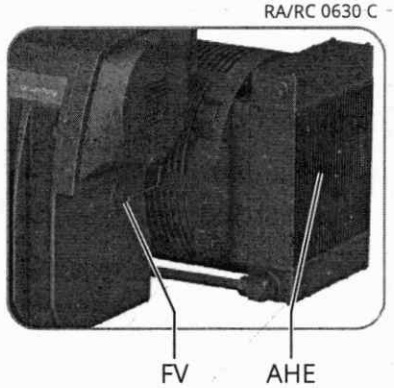
RA/RC 0400 C (50 Hz) / RA/RC 0630 C



RA/RC 0400 C (60 Hz) / RA/RC 0502 C



RA/RC 0630 C



Descripción			
IN	Conexión de aspiración (entrada)	OUT	Conexión de aire escape (retorno)
AF	Ventilador axial	AHE	Intercambiador de calor aire-aceite
DA	Flecha direccional	EB	Cáncamo
EF	Separador de aceite	FM	Material filtrante
FV	Válvula flotante (solo en la versión RA)	GB	Válvula gas-ballast
MTB	Caja de bornes del motor	NP	Placa de características
ODP	Tapón de drenaje de aceite	OF	Filtro de aceite
OFP	Tapón de llenado de aceite	OS	Separador de aceite
OSG	Mirilla de aceite	TS	sensor de temperatura

NOTA

Término técnico:

En este manual de instrucciones, se entiende que el término "máquina" hace referencia a "bomba de vacío".

La máquina se puede equipar opcionalmente con una unidad de arranque o con un variador de frecuencia.

2.4 Accesorios de serie

2.4.1 Switch de Temperatura "Gas"

El switch de temperatura "Gas" controla la temperatura del gas en la máquina.

La máquina debe detenerse cuando el gas alcance 110 °C.

2.5 Accesorios opcionales

2.5.1 Válvula de lastre de gas

La válvula gas-ballast mezcla el gas de proceso con una pequeña cantidad de aire ambiente para contrarrestar la condensación de vapor dentro de la bomba de vacío.

La válvula de lastre de gas influye en el vacío límite de la máquina, véase *Datos técnicos* [→ 40].

2.5.2 Filtro de aspiración

El filtro de entrada protege la máquina del polvo y otros sólidos presentes en el gas de proceso. El filtro de entrada está disponible con un cartucho papel o poliéster.

2.5.3 Intercambiador de calor agua-aceite

En caso de que las condiciones ambientales sean desfavorables, se puede proporcionar un intercambiador de calor agua-aceite.

Consulte *Conexión del agua de refrigeración (opcional)* [→ 15].

2.5.4 Sensor de temperatura «aceite»

El sensor de temperatura controla la temperatura del aceite en la máquina.

Tiene dos puntos de conmutación.

Dependiendo del tipo de aceite, la máquina debe detenerse cuando el aceite alcance una determinada temperatura; consulte *Aceite* [→ 42].

2.5.5 Detector de temperatura resistivo

El detector de temperatura resistivo controla la temperatura del aceite en la máquina.

Dependiendo del tipo de aceite, se debe establecer una señal de advertencia y una señal de desconexión; consulte *Aceite* [→ 42].

2.5.6 Sensor del nivel

El sensor del nivel monitoriza el nivel de aceite.

Cuando el nivel de aceite es demasiado bajo, la máquina debe detenerse.

2.5.7 Presostato

El presostato controla la presión en el separador de aceite.

Parada forzosa de la máquina cuando el gas alcanza una determinada presión, consulte *Esquema eléctrico del presostato (opcional)* [→ 24].

2.5.8 Transmisor de presión

El transmisor de presión monitoriza la presión en el separador de aceite.

Es necesario configurar las señales de advertencia y desconexión, consulte *Esquema eléctrico del transmisor de presión de escape (opcional)* [→ 24].

3 Transporte



ADVERTENCIA

Carga suspendida.

Existe riesgo de lesiones graves.

- No camine, se detenga ni trabaje bajo cargas suspendidas.



ADVERTENCIA

Levantamiento de la máquina utilizando la armella del motor.

Existe riesgo de lesiones graves.

- No levantar la máquina utilizando la armella colocada en el motor. Levantar la máquina únicamente de la manera mostrada.

AVISO

En caso de que la máquina ya esté rellena de aceite.

Si inclina una máquina ya rellena de aceite, grandes cantidades de este pueden penetrar en el cilindro. Si pone en marcha la máquina con una cantidad excesiva de aceite en el cilindro, las paletas se partirán inmediatamente y la máquina quedará averiada.

- Drene siempre el aceite antes de transportar la máquina o transpórtela siempre en posición horizontal.

- Para conocer el peso de la máquina, consulte el capítulo *Datos técnicos* [→ 40] o la placa de características (NP).
- Asegúrese de que los cáncamos (EB) no sean defectuosos, estén totalmente enroscados y apretados a mano.

4 Almacenamiento

- Cierre todas las aberturas con cinta adhesiva o reutilice los tapones suministrados.

Versión con intercambiador de calor agua-aceite:

- Asegúrese de que el agua de refrigeración se haya vaciado completamente. Consulte *Puesta fuera de servicio* [→ 35].

Si la máquina está equipada con un variador de frecuencia:

AVISO

Almacenamiento prolongado.

Riesgo de daños en la máquina.

- En caso de almacenamiento prolongado de los condensadores del variador de frecuencia, estos pueden perder eficiencia debido a los procesos electroquímicos. En el peor de los casos, esto puede provocar un cortocircuito que, a su vez, puede causar daños en el variador de frecuencia de la máquina.
- Conecte la máquina cada 18 meses durante 60 minutos a la red eléctrica.

Si se va a almacenar la máquina durante más de 3 meses:

- Envuelva la máquina con una película anticorrosiva.
- Guarde la máquina en un lugar cerrado, seco y sin polvo a una temperatura de entre 0 ... 40 °C, a ser posible en su embalaje original.

- Póngase en contacto con su representante de Busch, ya que será necesario reducir la potencia máxima del motor o limitar la temperatura ambiente.

Si la máquina está equipada con dispositivos de monitorización o sensores:

- Asegúrese de que los dispositivos de monitorización estén correctamente conectados e integrados en un sistema de control de forma que el funcionamiento de la máquina se vea inhibido si se superan los valores límite de seguridad; consulte *Conexión eléctrica de los dispositivos de monitorización* [→ 23].

5.2 Conductos de conexión

- Retire todas las tapas protectoras antes de la instalación.
- Asegúrese de que los conductos de conexión no provoquen tensiones en las conexiones de la máquina. Si es necesario, utilice juntas flexibles.
- Asegúrese de que el ancho de los conductos de conexión sea, al menos, igual que el de las conexiones de la máquina a lo largo de todo el conducto.

En caso de que los conductos de conexión presenten una gran longitud, se recomienda utilizar unas anchuras mayores para evitar la pérdida de eficiencia. Solicite asesoramiento del representante de Busch.

5.2.1 Conexión de aspiración

ADVERTENCIA

Conexión de aspiración no protegida.

Existe riesgo de lesiones graves.

- No coloque las manos ni los dedos en la conexión de aspiración.

AVISO

Penetración de cuerpos extraños o líquidos.

Riesgo de daños en la máquina.

En caso de que el gas de entrada contenga polvo u otras partículas sólidas extrañas:

- Instale un filtro adecuado (de 5 micras o menos) aguas arriba de la máquina.

Tamaño de conexión:

- G3"

(para máquinas fabricadas en Suiza con un número de serie que empiece por CHM1...)

- 3" NPT

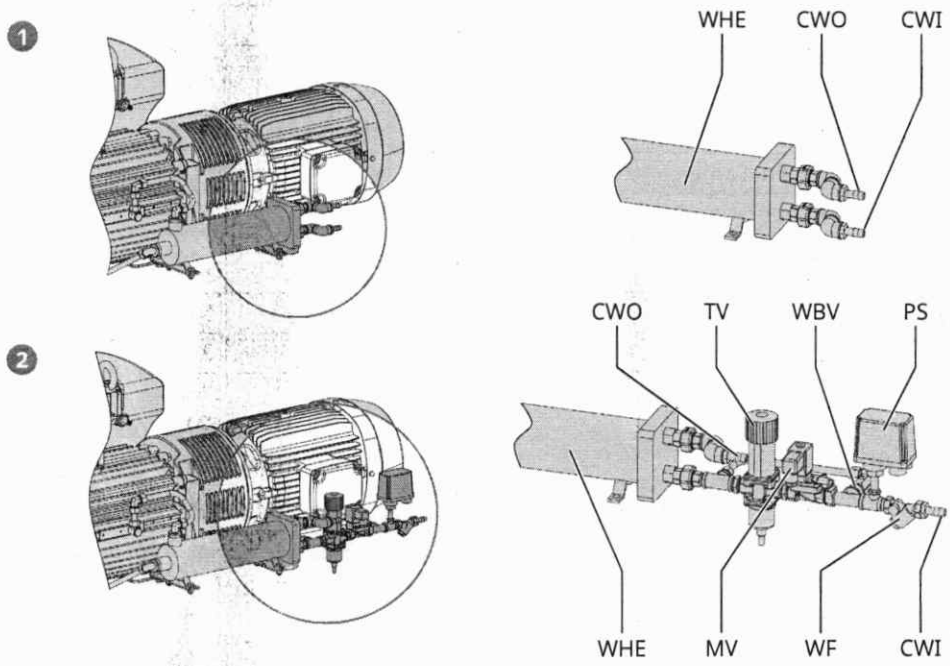
(para máquinas fabricadas en los EE. UU. con un número de serie que empiece por USM1...)

En función del pedido específico, es posible que se apliquen otras dimensiones de conexión.

Si la máquina se utiliza como parte de un sistema de vacío:

- Busch recomienda la instalación de una válvula de corte para evitar que el aceite vuelva a entrar en el sistema de vacío.

5.2.3 Conexión del agua de refrigeración (opcional)



Descripción			
1	Intercambiador de calor agua-aceite sin accesorios de entrada	2	Intercambiador de calor agua-aceite con accesorios de entrada

Descripción			
CWI	Entrada de agua de refrigeración	PS	Presostato
CWO	Salida de agua de refrigeración	WBV	Bypass de agua
WHE	Intercambiador de calor agua-aceite	WF	Filtro de agua
TV	Válvula termostática	MV	Electroválvula

La válvula termostática (TV) se utiliza para controlar el caudal de agua y mantener una temperatura estable en la máquina.

La válvula termostática (TV) viene regulada de fábrica en la posición 2 (con una temperatura del aceite de aproximadamente 75 °C).

El presostato (PS) se utiliza para controlar la presencia de agua en el sistema de refrigeración de la máquina.

Si el presostato detecta una presión inferior a 2 bares, es necesario detener la máquina.

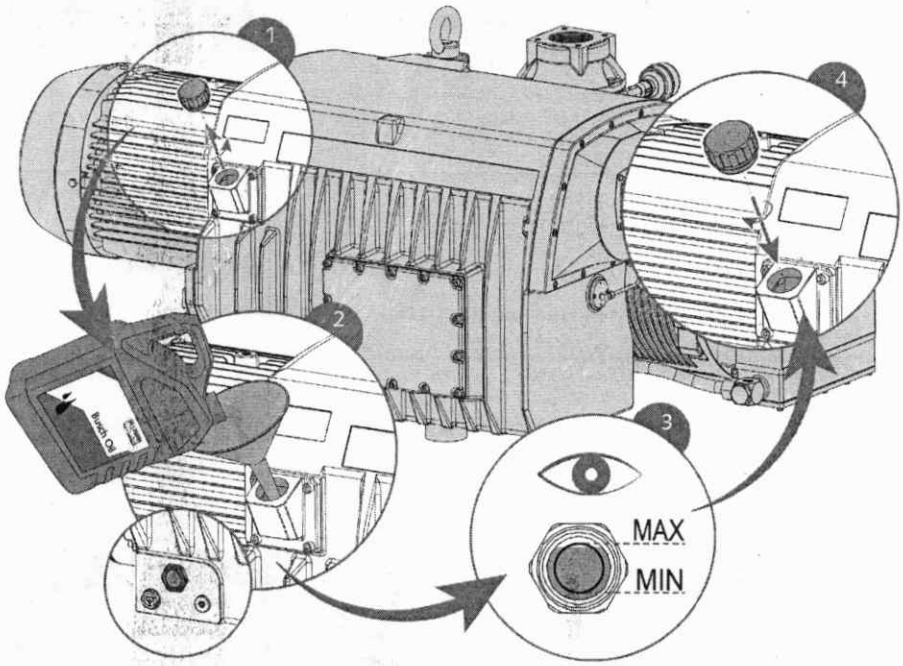
El bypass de agua (WBV) se utiliza en la primera puesta en marcha de la máquina. En ese momento debería estar abierto (aproximadamente 90 segundos) para cebar el intercambiador de calor de agua, después debe cerrarse.

La electroválvula (MV) se utiliza para detener la circulación del agua de refrigeración cuando la máquina no está en funcionamiento.

- Conecte las conexiones de agua de refrigeración (CWI / CWO) al abastecimiento de agua.

Tamaño de conexión:

- Tubo de 19 mm (CWI/CWO)

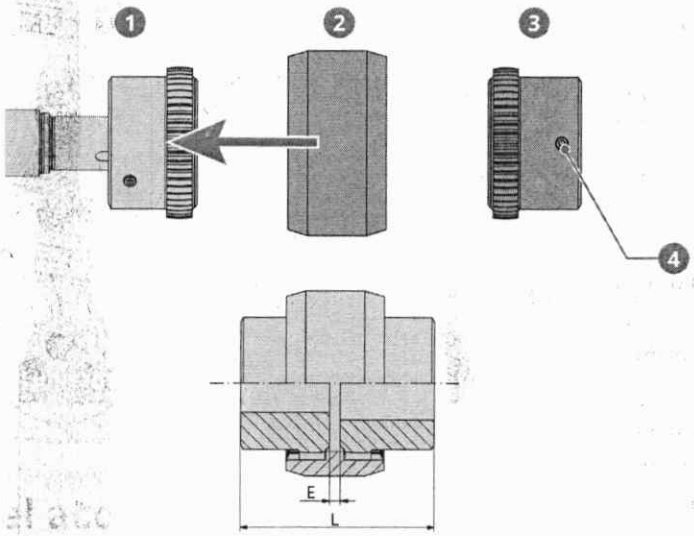


5.4 Montaje del acoplamiento

NOTA

Tornillo radial.

Para un funcionamiento sin problemas, utilice sellador adhesivo para roscas para fijar el tornillo radial.



Descripción			
1	Piñón de acoplamiento (lado bomba)	2	Manguito de acoplamiento
3	Piñón de acoplamiento (lado motor)	4	Tornillo radial / Par de apriete máximo: 17 Nm

6 Conexión eléctrica



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

PROTECCIÓN DE CORRIENTE DE LA INSTALACIÓN DEL CLIENTE:



PELIGRO

No existe protección de corriente.

Riesgo de descarga eléctrica.

- De acuerdo con la norma EN 60204-1, el cliente debe garantizar una protección de corriente en su instalación.
- La instalación eléctrica debe cumplir las normas nacionales e internacionales aplicables.

AVISO

Compatibilidad electromagnética.

- Asegúrese de que el motor de la máquina no se vea afectado por perturbaciones eléctricas ni electromagnéticas de la red eléctrica. Si es necesario, solicite el asesoramiento de Busch.
- Asegúrese de que la clase CEM de la máquina cumple los requisitos de su sistema de red de suministro. Si fuera necesario, añada una mayor supresión de interferencias (para conocer la clase CEM de la máquina, consulte *Declaración de conformidad UE* [➔ 43] o *Declaración de conformidad del Reino Unido* [➔ 44]).

6.1 Máquina entregada con caja de mando (opcional)



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

- Asegúrese de que el suministro eléctrico del motor cumpla los requisitos indicados en la placa identificativa de la caja de mando.
- Si la máquina está equipada con un conector de alimentación eléctrica, instale un dispositivo de protección de corriente residual para proteger a las personas en caso de pérdida de aislamiento.
  - Busch recomienda instalar un dispositivo de protección residual de tipo B y adecuado para la instalación eléctrica.
- Si la caja de mando no está equipada con un interruptor de desconexión con llave, añádalo a la línea de alimentación eléctrica para que la máquina esté completamente asegurada durante las tareas de mantenimiento.

AVISO

Conexión incorrecta.

Existe riesgo de daños en el motor.

- El esquema eléctrico que se incluye a continuación es el esquema habitual. Dentro de la caja de bornes podrá consultar instrucciones y esquemas para la conexión del motor.

6.3 Máquina entregada con variador de frecuencia (opcional)

PELIGRO

Cables con electricidad. Realización de cualquier trabajo en el variador de frecuencia y en el motor.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

PELIGRO

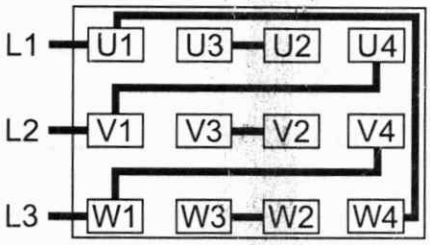
Trabajo de mantenimiento sin desconectar el variador de frecuencia.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Desconecte y aísle el variador de frecuencia antes de intentar cualquier trabajo en él. Los terminales y el variador de frecuencia seguirán teniendo tensiones altas durante un periodo de hasta 10 minutos después de desconectar el suministro eléctrico.
- Utilizando un multímetro adecuado, asegúrese siempre de que no haya tensión en ningún terminal de alimentación del variador antes de iniciar cualquier trabajo.

- Asegúrese de que la fuente de alimentación del variador cumpla con los requisitos indicados en su placa identificativa.
- Si la máquina está equipada con un conector de alimentación eléctrica, instale un dispositivo de protección de corriente residual para proteger a las personas en caso de pérdida de aislamiento.
  - Busch recomienda instalar un dispositivo de protección residual de tipo B y adecuado para la instalación eléctrica.
- Si el variador de frecuencia no está equipado con un interruptor de desconexión con llave, añádalo a la línea de alimentación eléctrica para que la máquina esté completamente asegurada durante las tareas de mantenimiento.
- Instale una protección frente a las sobrecargas siguiendo la norma EN 60204-1.
  - Busch recomienda instalar un disyuntor de curva C.
- Conecte el conductor de puesta a tierra.
- Realice la conexión eléctrica del variador de frecuencia (VSD).

Conexión en triángulo, motor multivoltaje con 12 pines (media tensión):



6.5 Conexión eléctrica de los dispositivos de monitorización

NOTA

Para prevenir potenciales alarmas molestas, Busch recomienda configurar el sistema de control con un retardo de tiempo de al menos 20 segundos.

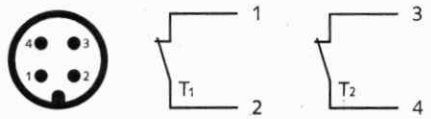
6.5.1 Esquema eléctrico del termostato «Gas»

Referencia: 0651 566 632

Conector: M12x1, 4 pines

Datos eléctricos:
U = ≤ 250 V CA/CC (50/60 Hz) ; I = ≤ 1 A

Punto de conmutación: T, pin 1 + 2 = 110 °C



1 = Marrón ; 2 = Blanco ;
3 = Azul ; 4 = Negro

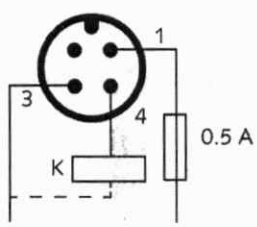
6.5.2 Esquema de conexiones del sensor del nivel (opcional)

Referencia: 0652 567 576

Conector: M12x1, 4 pines

Datos eléctricos:
U = 10 – 30 V CC
I consumo : <15 mA
I salida máx. : 150 mA

Punto de conmutación:
Pin 1 = nivel bajo



1 = Marrón: suministro +24 V CC
3 = Azul: suministro 0 V CC
4 = Negro: nivel de señal bajo

NOTA:
Para este dispositivo, el retardo de tiempo recomendado para evitar alarmas molestas puede ser de hasta 240 segundos.

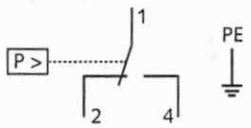
6.5.8 Esquema de conexiones del presostato del intercambiador de calor agua-aceite (opcional)

Referencia: 0653 000 002

Datos eléctricos:
U = 230 V CA ; I = 1 A
U = de 24 a 100 V CC ; I = 0,5 ... 2 A

Contacto: Normalmente abierto

Punto de conmutación:
$P_{desconexión}$ = 2 bares (relativa) ► Presión mínima admitida



En caso de que vayan a bombearse vapores condensables:

INICIO

- Cierre la válvula de aislamiento* y abra la válvula de lastre de gas** (GB)
- Espere a que la máquina se caliente
- Espere 30 minutos
- Abra la válvula de aislamiento y lleve a cabo el proceso
- Cierre la válvula de aislamiento*
- Espere 30 minutos
- • Cierre la válvula de lastre de gas** (GB)

FIN

** no incluido en el volumen de suministro*

*** puede considerarse opcional en ciertos productos*

Si la máquina está equipada con un variador de frecuencia:



PELIGRO

Trabajo de mantenimiento sin desconectar el variador de frecuencia.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Desconecte y aísle el variador de frecuencia antes de intentar cualquier trabajo en él. Los terminales y el variador de frecuencia seguirán teniendo tensiones altas durante un periodo de hasta 10 minutos después de desconectar el suministro eléctrico.
- Utilizando un multímetro adecuado, asegúrese siempre de que no haya tensión en ningún terminal de alimentación del variador antes de iniciar cualquier trabajo.



PELIGRO

Cables con electricidad. Realización de cualquier trabajo en el variador de frecuencia y en el motor.

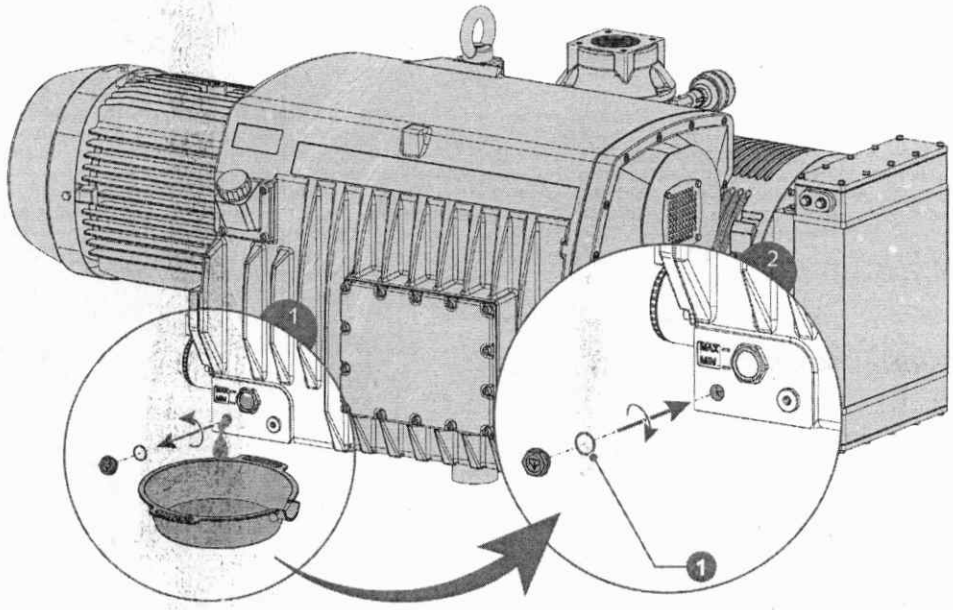
Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

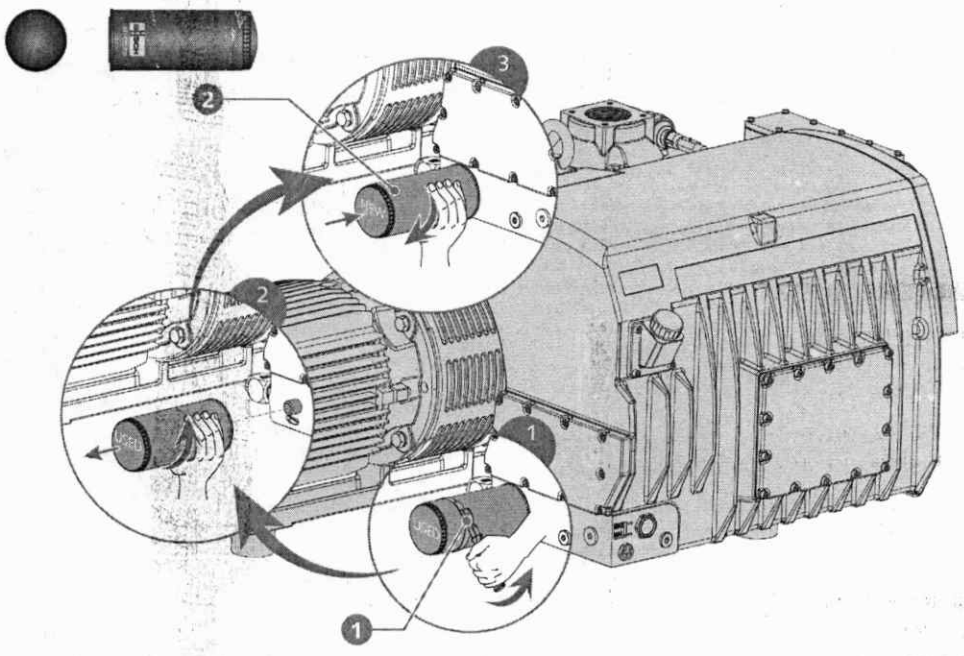
8.1 Plan de mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento concretas. Los intervalos indicados abajo deben entenderse como valores de partida, que deberían acortarse o alargarse según proceda. Con aplicaciones duras o en condiciones de trabajo especialmente exigentes, como cuando existen grandes concentraciones de polvo en el entorno o en el gas de proceso, cuando se produce otro tipo de contaminación o cuando penetra el material del proceso, puede ser necesario acortar significativamente los intervalos de mantenimiento.

Tarea de mantenimiento	Intervalo	
	Aplicación normal	Aplicación exigente
• Compruebe el nivel del aceite, véase *Inspección del nivel de aceite* [→ 30].	Diariamente	
• Compruebe que no haya fugas de aceite en la máquina. En caso de fuga, solicite la reparación de la máquina (póngase en contacto con Busch). En caso de instalación de un filtro de aspiración: • Comprobar el cartucho del filtro de aspiración y sustituirlo si fuera preciso.	Mensualmente	
• Cambie el aceite*, el filtro del aceite* (OF) y los filtros de escape (EF).	Cada 4000 horas como máximo, al menos una vez al año	Cada 2000 horas como máximo, al menos cada 6 meses

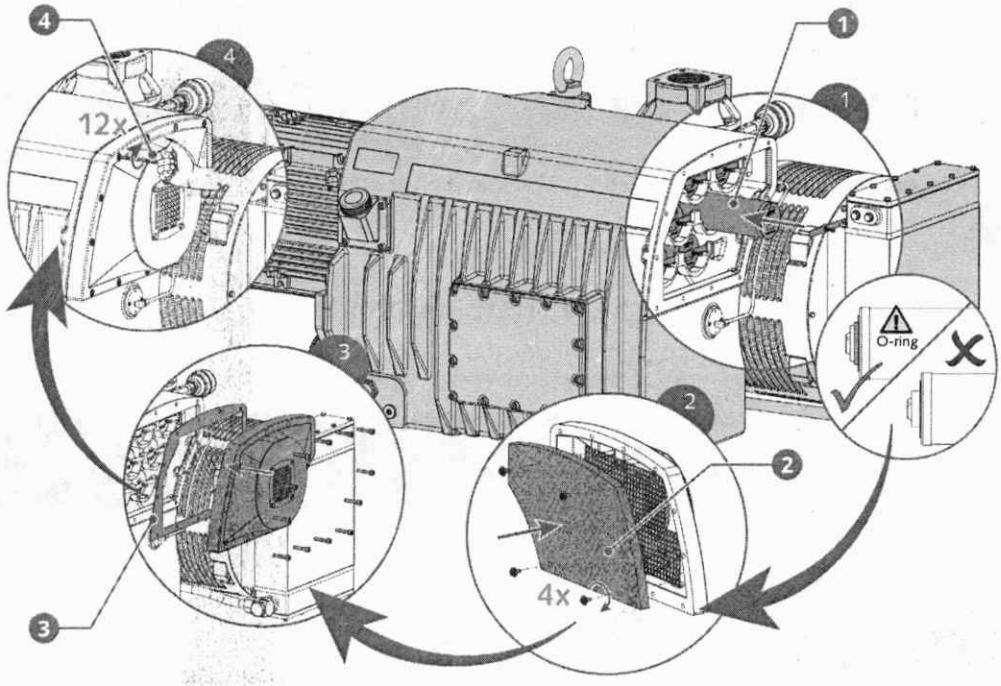


Descripción			
1	1 x junta tórica, ref.: 0486 000 505		



Descripción			
1	Llave para el filtro de aceite	2	1 x filtro de aceite (OF), ref.: 0531 000 005 (pieza de repuesto original de Busch)

Consulte el tipo y la capacidad de aceite en *Datos técnicos* [➔ 40] y en *Aceite* [➔ 42].

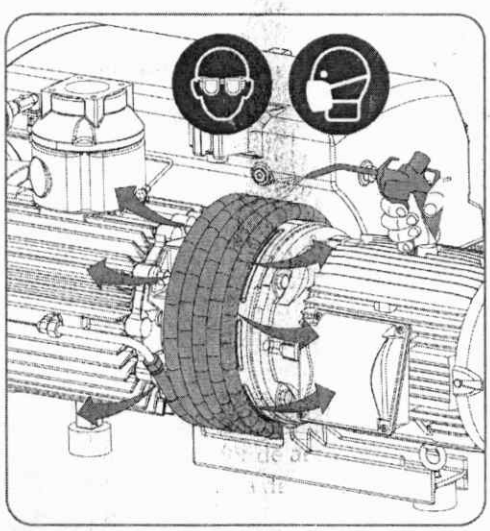


Descripción			
1	8 x separador de aceite (EF) - ref. 0532 140 160 (pieza de repuesto original de Busch)	2	1x material filtrante (FM) referencia: 0537 000 042
3	1x junta plana n.º de ref.: 0480 000 131	4	Llave hexagonal de 6 mm. Par de apriete máx. admitido: 21 Nm

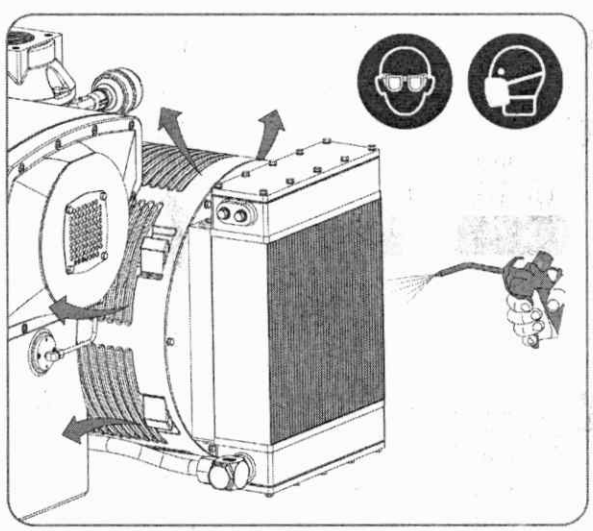
8.5 Limpieza del intercambiador de calor de aire

- Utilice aire comprimido y lleve gafas protectoras y máscara.

RA/RC 0400 C (60 HZ) / RA/RC 0502 C



RA/RC 0630 C



10 Puesta fuera de servicio



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



PRECAUCIÓN

Superficies muy calientes.

Existe riesgo de quemaduras.

- Antes de llevar a cabo cualquier acción que requiera tocar la máquina, deje que esta se enfríe.

- Apague la máquina y bloquéela para que no pueda ponerse en marcha por error.
- Desconecte el suministro eléctrico.
- Descargue los conductos conectados para que vuelvan a la presión atmosférica.

Versión con intercambiador de calor agua-aceite.

- Corte el suministro de agua.
- Desconecte el suministro de agua.
- Abra el bypass de agua (WBV).
- Aplique aire comprimido por la entrada del agua de refrigeración.

- Desconecte todas las conexiones.

Si se va a almacenar la máquina:

- Consulte *Almacenamiento* [→ 11].

10.1 Desmontaje y eliminación de residuos

- Drene y recoja el aceite.
- Asegúrese de que no caiga nada de aceite al suelo.
- Quite los filtros de escape.
- Quite el filtro del aceite.
- Separe los residuos especiales de la máquina.
- Elimine estos residuos especiales de conformidad con la normativa aplicable.
- Deseche la máquina según las normas aplicables a la chatarra.

12 Solución de problemas



PELIGRO

Cables con electricidad.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



PELIGRO

Cables con electricidad. Realización de cualquier trabajo en el variador de frecuencia y en el motor.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica deben ser realizados únicamente por personal cualificado.



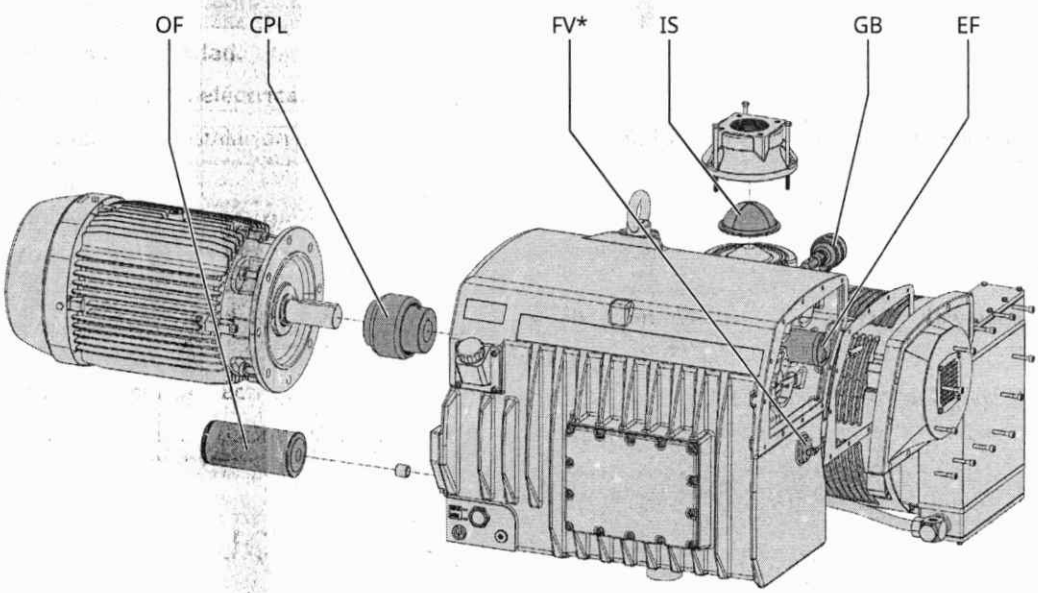
PRECAUCIÓN

Superficies muy calientes.

Existe riesgo de quemaduras.

- Antes de llevar a cabo cualquier acción que requiera tocar la máquina, deje que esta se enfríe.

La ilustración muestra piezas que pueden verse afectadas durante la solución de problemas:



* Solo en la versión RA

(el aspecto de la máquina puede diferir del de la ilustración)

Problema	Posible causa	Solución
El aceite presenta un color negro.	No se cambia el aceite con la frecuencia necesaria.	• Purgue la máquina (contactar con Busch).
	El filtro de entrada (opcional) no funciona correctamente.	• Sustituya el filtro de entrada.
	La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha.	• Consulte el problema "La máquina se calienta demasiado cuando está en marcha".
El aceite está emulsionado.	La máquina ha aspirado líquidos o grandes cantidades de vapor.	• Purgue la máquina (contactar con Busch). • Limpie el filtro de la válvula de lastre de gas (GB). • Modifique el modo de funcionamiento (véase *Transporte de vapores condensables* [➔ 26]).

Para solucionar problemas no mencionados en el cuadro de solución de problemas, póngase en contacto con su representante de Busch.

		RA 0400 C RC 0400 C	RA 0502 C RC 0502 C	RA 0630 C RC 0630 C
Peso aproximado	Kg	435	530	550
	lb	1084	1285	1527

15 Declaración de conformidad UE

Esta declaración de conformidad y el marcado CE incorporado a la placa identificativa son válidos para máquina dentro del alcance del suministro de Busch. El fabricante emite esta declaración de conformidad bajo su exclusiva responsabilidad.

Cuando esta máquina forme parte integrante de otra máquina, el fabricante de esta última (que también puede ser la empresa que utilice la máquina) debe seguir los procedimientos de evaluación de la conformidad de su máquina o planta, emitir una declaración de conformidad de la misma e incorporar el marcado CE.

El fabricante está indicado en el número de serie:

El número de serie comienza por **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
(Suiza)

El número de serie comienza por **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
EE.UU.

declara que máquina: R5 RA 0400 C; R5 RC 0400 C; R5 RA 0502 C; R5 RC 0502 C; R5 RA 0630 C; R5 RC 0630 C

cumple(n) todas las disposiciones pertinentes de las directivas de la UE:

- 2006/42/CE relativa a las máquinas
- 2014/30/UE (EMS) relativa a la compatibilidad electromagnética
- 2011/65/UE (RoHS) sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (incl. todas las modificaciones aplicables relacionadas)

y cumple(n) con las siguientes normas designadas que se han utilizado para cumplir dichas disposiciones:

Normas	Título de la norma
EN ISO 12100 : 2010	Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño
EN ISO 13857 : 2019	Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acústica. Código de ensayo de ruido para compresores y bombas de vacío. Método de ingeniería (clase de precisión 2)
EN 60204-1 : 2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Inmunidad para entornos industriales
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Norma de emisiones para entornos industriales

Persona jurídica autorizada para elaborar el expediente técnico y representante autorizado en la UE (si el fabricante no está ubicado en la UE):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg (Alemania)

Chevenez, 2.01.2021

Christian Hoffmann

Director General

Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, 2.01.2021

David Gulick

Director General

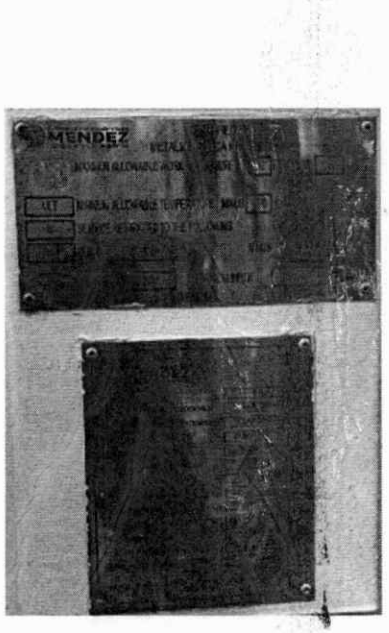
Busch Manufacturing LLC

Notas

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

HORO
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUÍA E.S.E.

MANTENIMIENTO CRIOGENICO TK 9000 LITROS HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUIA MARCA METALMECANICA MENDEZ SERIAL A-001





Services CRYOSTAR HEROSE CRYO STAR Latín America Agent

INDICE

1. OBJETIVO GENERAL 4

2. OBJETIVO ESPECIFICO 4

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 4

4. DESARROLLO DEL INFORME 5

4.1 DESMONTE, CALIBRACION E INSTALACION DE INSTRUMENTACION. 5

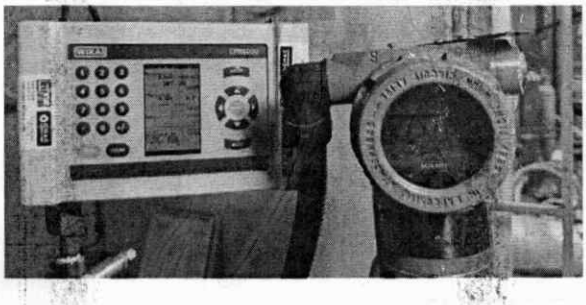
5. CIERRE DEL SERVICIO Y CONCLUCIONES 7

6. ANEXOS 8

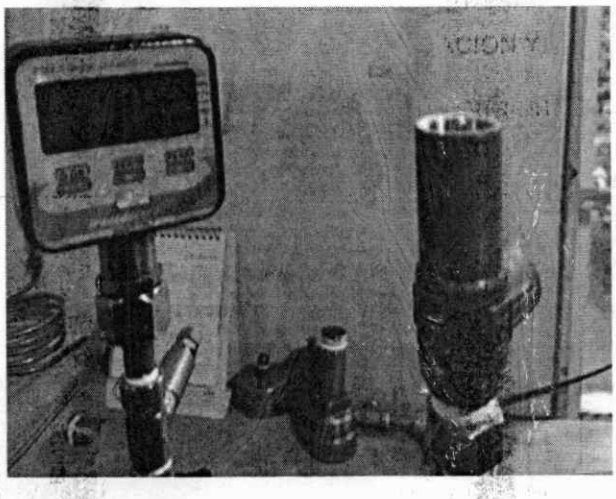
4. DESARROLLO DEL INFORME

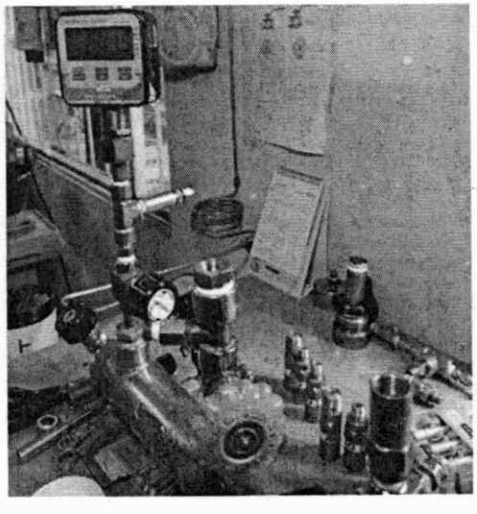
4.1 DESMONTE, CALIBRACION Y MONTAJE DE INSTRUMENTACION.

A continuación, se muestra un registro fotográfico con las actividades realizadas durante el mantenimiento.





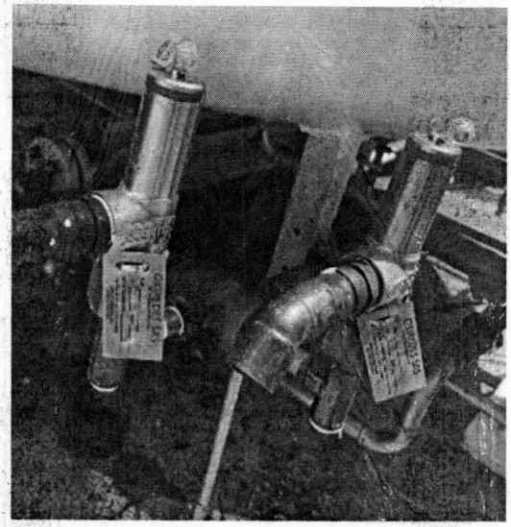


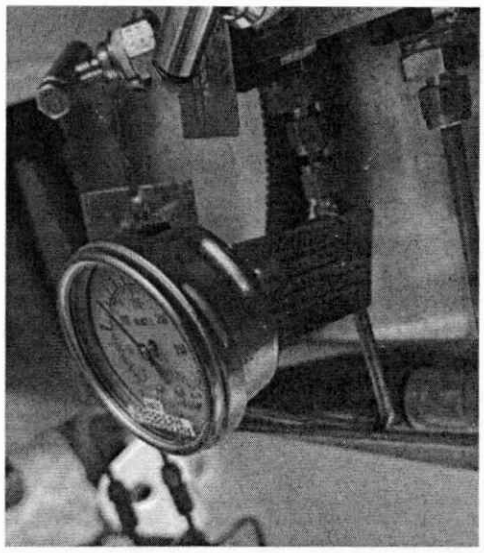


Services CRYOSTAR
HEROSE
CRYO STAR Latín America Agent

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

MONTAJE DE INSTRUMENTACION



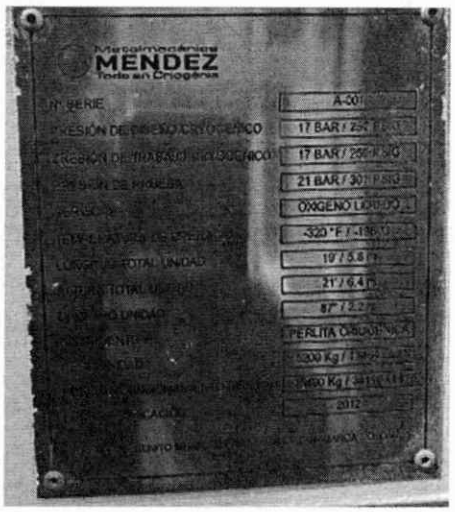






Services CRYOSTAR HEROSE CRYO STAR Latín America Agent





SEGÚN LAS PLACAS DE ESTAMPE Y DE IDENTIFICACION DEL TANQUE SU MAXIMA PRESION DE TRABAJO ES DE 212 PSI Y LA PRESION DE TRABAJO DEL TANQUE ES 250 PSI, SE REALIZA CALIBRACION DE VALVULAS DE SEGURIDAD CON LA PRESION DE TRABAJO 250 PSI.

6. ANEXOS.

OXIREDES SAS	ACTA DE ENTREGA / CERTIFICATE OF DELIVERY	Codificación FO-GO-017 Versión 5 Fecha 01/11/2023

CUIDAD / CITY	YOPAL Casanare	FECHA / DATE	Feb. 25/2026
CLIENTE / CUSTOMER	Hospital HORO	PROYECTO / PROJECT	TK criogenico
NOMBRE / NAME	Ing. Diego Pacheco	TELÉFONO / PHONE:	3144882686
TIPO DE SERVICIO / SERVICE	Mantenimiento	ORDEN DE TRABAJO / WORKER ORDER	049-26 cero
HORA DE LLEGADA / ARRIVE HOUR	N/A	HORA DE SALIDA / DEPARTURE HORA	N/A

ITEM	DESCRIPCION / DESCRIPTION	CANT / QTY	UND
1	Mantenimiento criogenico TK 9.000 Lts	1	
	Metalmecanico Yandar		
1	Calibracion Instrumentación	1	
3	Recuperación de Vacio Lectura Final 77mc.	1	

OBSERVACIONES / OBSERVATIONS:	Se. Realiza Prueba Fuga con SNOOP no presenta en todas las conexiones se instala tags y precintos a Instrumentacion

ENTREGADO POR / DELIVERED BY		RECIBIDO POR / CUSTOMER SIGNED	
NOMBRE / NAME	Huber Barrera	NOMBRE / NAME	Diego Pacheco
FIRMA / SIGN		FIRMA / SIGN	
CARGO / TITLE	Dir. Operativo	CARGO / TITLE	Ing.

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

OXIREDES SAS	CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN MANÓMETROS / INDICADORES DE NIVEL CALIBRATION - VERIFICATION GAUGES / LEVEL METER	Codificación FO-GO-007 Versión 8 Fecha 11/12/2023

ORDEN DE TRABAJO / WORK ORDER	049-25-CRYO

MANÓMETRO / GAUGE	x	INDICADOR DE NIVEL / LEVEL METER	/	CALIBRACIÓN/ CALIBRATION	/	VERIFICACIÓN / VERIFICATION	X

INFORMACIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR / INFORMATION ON THE EQUIPMENT TO BE CALIBRATED

MARCA/ BRAND	CHART
MODELO/ MODEL	N/A
TIPO SENSOR / SENSOR TYPE	BOURDON
DIÁMETRO CARÁTULA/ FACE PLATE DIAMETER	2"

SERIE / SERIAL	2207499						
RANGO/ RANGE	0	-	300	PSI	DIVISION DE ESCALA / SCALE DIVISION	10	PSI
CONEXIÓN A PROCESO / PROCESS CONNECTION	1/4 NPT Ø						
FECHA CALIBRACIÓN / CALIBRATION DATE	24/02/2026						
FECHA EXPEDICIÓN/ ISSUED DATE	24/02/2026						

INFORMACIÓN DEL PATRÓN / STANDARD INFORMATION

MARCA / MODELO MARCA / MODEL	AEP / TRANSDUCTOR	SERIE / SERIAL	857567
RANGO / UNIDAD RANGE / UNIT	0-700 PSI	CERTIFICADO CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE	12990 FLEXILATINA

TOMA DE MEDIDAS / MEASURE DATA

	LECTURA INICIAL DEL EQUIPO / INITIAL MEASURE	LECTURA PATRÓN ASCENDENTE / STANDARD INITIAL MEASURE	% ERROR ASCENDENTE/ % INCREASING ERROR	LECTURA PATRÓN DESCENDENTE /DECREASING PATRON MEASURE	% ERROR DESCENDENTE/ % DECREASING ERROR	% DE MEDICIÓN/ MEASUREMENT%	HISTÉRESIS/ HYSTERESIS
LECTURA INICIAL / INITIAL CONDITION	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
	75	80,00	1,67	80,00	1,67	25	0,00
	150	158,00	2,67	154,00	1,33	50	-4,00
	225	234,00	3,00	230,00	1,67	75	-4,00
	300	308,00	2,67	308,00	2,67	100	0,00

	LECTURA INICIAL DEL EQUIPO / INITIAL MEASURE	LECTURA PATRÓN ASCENDENTE / STANDARD INITIAL MEASURE	% ERROR ASCENDENTE/ % INCREASING ERROR	LECTURA PATRÓN DESCENDENTE / DECREASING PATRON MEASURE	% ERROR DESCENDENTE/ % DECREASING ERROR)	% DE MEDICIÓN/ % MEASUREMENT	HISTÉRESIS/ HYSTERESIS
LECTURA FINAL / AJUSTE / FINAL CONDITION / ADJUSTMENT	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
	75	80,00	1,67	80,00	1,67	25	0,00
	150	158,00	2,67	154,00	1,33	50	-4,00
	225	234,00	3,00	230,00	1,67	75	-4,00
	300	308,00	2,67	308,00	2,67	100	0,00

INSTRUMENTO LISTO PARA USO / INSTRUMENT READY TO BE USED	SI	X	NO	N/A	% VALOR DE ERROR FINAL / FINAL ERROR %	1,47

OBSERVACIONES/OBSERVATIONS

N/A
N/A
N/A

TRAZABILIDAD /TRACEABILITY

STICKER N°	3527	TAG N°	PI 1	SE INSTALA EL EQUIPO ACCESORY INSTALLED?	SI / YES	X	NO	/
CLIENTE/ CUSTOMER	METAL REDES Y CIA			FECHA PROXIMA CALIBRACIÓN / NEXT CALIBRATION DATE	24/02/2031			

DATOS DEL EQUIPO DONDE SE INSTALA / EQUIPMENT INFORMATION WHERE IS INSTALLED

THERMO / LIQUID CYLINDE	N/A	TANQUERO / MOBILE TANK	/	TANQUE / TANK	X	OTRO / OTHER	X	INDIQUE CUÁL? TYPE?	PERMACYL CRIOGENICO

NOMBRE DEL EQUIPO EQUIPMENT'S NAME	TANQUE 500LTS METALMENDEZ	SERIE / SERIAL	A-001

CALIBRADO Y/O VERIFICADO POR CALIBRATED /VERIFIED BY		REVISADO POR REVISED BY	
FIRMA / SIGN		FIRMA / SIGN	
NOMBRE / NAME	NICOLAS MEDINA	NOMBRE / NAME	HUBER BONILLA
CARGO / TITLE	INSTRUMENTISTA	CARGO / TITLE	DIR OPERATIVO

★Services CRYOSTAR
HEROSE
CRYO STAR Latín America Agent

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

OXIREDES SAS	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN VÁLVULAS DE SEGURIDAD, VÁLVULAS DE ALIVIO Y VÁLVULAS DE CARRETERA / SAFETY - RELIEF AND ROAD VALVES INSPECTION & CALIBRATION	Codificación FO-GO-016 Versión 8 Fecha 11/12/2023

ORDEN DE TRABAJO / WORK ORDER	049-27-CRYO

Calibración / Calibration	X	Válvula de Alivio/ Relief Valve	/	Válvula de Seguridad/ Safety Valve	/	Otro Equipo / Other Equipment	/
Verificación / Check	/	Regulador Back Pressure / Regulator	/	Regulador Economizador/Regulator	X	Cuál? / Type?	

INFORMACIÓN DE LA VÁLVULA A CALIBRAR / VALVE BASIC INFORMATION			
MARCA /BRAND	CASH VALVE	RANGO - CAPACIDAD / RANGE - CAPACITY	N/A
SERIE / SERIAL	N/A	TIPO CONEXIÓN / CONNECTION TYPE	1/2 X 1/2 " NPTF Ø
SET POINT	140 PSI	FECHA CALIBRACIÓN / CALIBRATION DATE	24/02/2026
MODELO / MODEL	N/A	FECHA EXPEDICIÓN / ISSUED DATE	24/02/2026

INFORMACIÓN DEL PATRÓN / STANDARD INFORMATION			
MARCA / BRAND	AEP / TRANSDUCTOR	SERIE / SERIAL	657567
RANGO /RANGE	0-700	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN/ CALIBRATION CERTIFICATE	12990 FLEXILATINA

TOMA DE MEDIDAS / INSPECTION PROCEDURE

LECTURA DISPARO INICIAL / INITIAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN INICIAL / INICIAL SET				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad) / (Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	130	PSI	130	PSI	0,00

LECTURA DISPARO FINAL / FINAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN FINAL / FINAL SET CONDITION				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad / Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	140	PSI	140	PSI	0,00
2	140	PSI	140	PSI	0,00
3	140	PSI	140	PSI	0,00
INSTRUMENTO LISTO PARA USO/ READY TO USE INSTRUMENT		SI	X	NO	/

OBSERVACIONES / OBSERVATIONS

TRAZABILIDAD / TRACEABILITY

PRECINTO / SEAL	7008	SE INSTALA INSTRUMENTO? / INSTRUMENT INSTALLED?	SI / YES	X	NO	/	TAG No.	PCV1
CLIENTE / CUSTOMER	METAL REDES Y CIA		FECHA PRÓXIMA CALIBRACIÓN / NEXT DATE OF CALIBRATION			24/02/2031		

DATOS DEL EQUIPO DONDE SE INSTALA / EQUIPMENT INFORMATION WHERE IS INSTALLED

TANQUE / TANK	X	TANQUERO / MOBILE TANK	/	OTRO / OTHER	/	INDIQUE CUAL? / INDICATE WHICH	N/A
NOMBRE DEL EQUIPO / EQUIPMENT'S NAME	TANQUE 9000LTS METALMECANICAMENDEZ			SERIAL / SERIAL			A-001

CALIBRADO Y/O VERIFICADO POR / CALIBRATED OR VERIFY BY		REVISADO POR / REVISED BY	
FIRMA / SIGNED		FIRMA / SIGNED	
NOMBRE / NAME	NICOLAS MEDINA	NOMBRE / NAME	HUBER BONILLA
CARGO / TITLE	INSTRUMENTISTA	CARGO / TITLE	DIR OPERATIVO

NOTA : LA GARANTÍA SE DARÁ POR TERMINADA EN CASO QUE EL STICKER, PRECINTO Y/O EQUIPO SEA MANIPULADO O ALTERADO POR PERSONAL NO AUTORIZADO / IF THE STICKER IS AFFECTED OR ALTERED THE WARRANTY WILL BE FINISHED

Services CRYOSTAR HEROSE CRYO STAR Latín America Agent

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

OXIREDES SAS	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN VÁLVULAS DE SEGURIDAD, VÁLVULAS DE ALIVIO Y VÁLVULAS DE CARRETERA / SAFETY - RELIEF AND ROAD VALVES INSPECTION & CALIBRATION	Codificación FO-GO-016 Versión 8 Fecha 11/12/2023

ORDEN DE TRABAJO / WORK ORDER	049-25-CRYO

Calibración / Calibration	X	Válvula de Alivio/ Relief Valve	/	Válvula de Seguridad/ Safety Valve	X	Otro Equipo / Other Equipment	/
Verificación / Check	/	Regulador Back Pressure / Regulator	/	Regulador Economizador/Regulator	/	Cuál? / Type?	

INFORMACIÓN DE LA VÁLVULA A CALIBRAR / VALVE BASIC INFORMATION			
MARCA /BRAND	REGO	RANGO - CAPACIDAD / RANGE - CAPACITY	N/A
SERIE / SERIAL	N/A	TIPO CONEXIÓN / CONNECTION TYPE	1/4 " NPT ♂
SET POINT	275 PSI	FECHA CALIBRACION / CALIBRATION DATE	24/02/2026
MODELO / MODEL	PRV9432T	FECHA EXPEDICION / ISSUED DATE	24/02/2026

INFORMACIÓN DEL PATRÓN / STANDARD INFORMATION			
MARCA / BRAND	AEP / TRANSDUCTOR	SERIE / SERIAL	857567
RANGO /RANGE	0-700	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN/ CALIBRATION CERTIFICATE	12990 FLEXILATINA

TOMA DE MEDIDAS / INSPECTION PROCEDURE

LECTURA DISPARO INICIAL / INITIAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN INICIAL / INICIAL SET				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad) / (Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	275	PSI	254	PSI	7,64

LECTURA DISPARO FINAL / FINAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN FINAL / FINAL SET CONDITION				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad / Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	275	PSI	254	PSI	7,64
2	275	PSI	254	PSI	7,64
3	275	PSI	254	PSI	7,64
INSTRUMENTO LISTO PARA USO/ READY TO USE INSTRUMENT		SI	X	NO	/

OBSERVACIONES / OBSERVATIONS

TRAZABILIDAD / TRACEABILITY

PRECINTO / SEAL	4220	SE INSTALA INSTRUMENTO?/ INSTRUMENT INSTALLED?	SI / YES	X	NO	/	TAG No.	PSV5
CLIENTE / CUSTOMER	METAL REDES Y CIA		FECHA PRÓXIMA CALIBRACIÓN / NEXT DATE OF CALIBRATION			24/02/2031		

DATOS DEL EQUIPO DONDE SE INSTALA / EQUIPMENT INFORMATION WHERE IS INSTALLED

TANQUE / TANK	X	TANQUERO / MOBILE TANK	/	OTRO / OTHER	/	INDIQUE CUÁL? / INDICATE WHICH	N/A
NOMBRE DEL EQUIPO / EQUIPMENT'S NAME	TANQUE 9000LTS METALMENDEZ			SERIAL / SERIAL		A-001	

CALIBRADO Y/O VERIFICADO POR / CALIBRATED OR VERIFY BY		REVISADO POR / REVISED BY	
FIRMA / SIGNED		FIRMA / SIGNED	
NOMBRE / NAME	NICOLAS MEDINA	NOMBRE / NAME	HUBER BONILLA
CARGO / TITLE	INSTRUMENTISTA	CARGO / TITLE	DIR OPERATIVO

NOTA: LA GARANTÍA SE DARÁ POR TERMINADA EN CASO QUE EL STICKER, PRECINTO Y/O EQUIPO SEA MANIPULADO O ALTERADO POR PERSONAL NO AUTORIZADO / IF THE STICKER IS AFFECTED OR ALTERED THE WARRANTY WILL BE FINISHED

Services CRYOSTAR
HEROSE
CRYO STAR Latín America Agent

OXIREDES SAS	INFORME TÉCNICO y/o DOSSIER	Codificación FO-GO-021 Versión 3 Fecha 17/01/2022

OXIREDES SAS	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN VÁLVULAS DE SEGURIDAD, VÁLVULAS DE ALIVIO Y VÁLVULAS DE CARRETERA / SAFETY - RELIEF AND ROAD VALVES INSPECTION & CALIBRATION	Codificación FO-GO-016 Versión 8 Fecha 11/12/2023

ORDEN DE TRABAJO / WORK ORDER	049-26-CRYO

Calibración / Calibration	X	Válvula de Alivio/ Relief Valve	/	Válvula de Seguridad/ Safety Valve	X	Otro Equipo / Other Equipment	/
Verificación / Check	/	Regulador Back Pressure / Regulator	/	Regulador Economizador/Regulator	/	Cuál? / Type?	

INFORMACIÓN DE LA VÁLVULA A CALIBRAR / VALVE BASIC INFORMATION

MARCA /BRAND	REGO	RANGO - CAPACIDAD / RANGE - CAPACITY	N/A
SERIE / SERIAL	SE11	TIPO CONEXIÓN / CONNECTION TYPE	1/4" NPT ♂
SET POINT	275 PSI	FECHA CALIBRACIÓN / CALIBRATION DATE	24/02/2026
MODELO / MODEL	PRV9432T	FECHA EXPEDICIÓN / ISSUED DATE	24/02/2026

INFORMACIÓN DEL PATRÓN / STANDARD INFORMATION

MARCA / BRAND	AEP / TRANSDUCTOR	SERIE / SERIAL	857567
RANGO /RANGE	0-700	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN/ CALIBRATION CERTIFICATE	12990 FLEXILATINA

TOMA DE MEDIDAS / INSPECTION PROCEDURE

LECTURA DISPARO INICIAL / INITIAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN INICIAL / INICIAL SET				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad) / (Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	275	PSI	260	PSI	5,45

LECTURA DISPARO FINAL / FINAL SET CONDITION

N°	CONDICIÓN FINAL / FINAL SET CONDITION				
	DISPARO / RELIEF SET	(Unidad / Units)	REPOSICIÓN / CLOSE SET	(Unidad / Units)	% Max Error
1	275	PSI	260	PSI	5,45
2	275	PSI	260	PSI	5,45
3	275	PSI	260	PSI	5,45
INSTRUMENTO LISTO PARA USO/ READY TO USE INSTRUMENT		SI	X	NO	/

OBSERVACIONES / OBSERVATIONS

VALVULA NUEVA

TRAZABILIDAD / TRACEABILITY

PRECINTO / SEAL	4218	SE INSTALA INSTRUMENTO? INSTRUMENT INSTALLED?	SI / YES	X	NO	/	TAG No.	PSV3
CLIENTE / CUSTOMER	SENSOR MEDICAL LTDA		FECHA PRÓXIMA CALIBRACIÓN / NEXT DATE OF CALIBRATION			24/02/2031		

DATOS DEL EQUIPO DONDE SE INSTALA / EQUIPMENT INFORMATION WHERE IS INSTALLED

TANQUE / TANK	X	TANQUERO / MOBILE TANK	/	OTRO / OTHER	/	INDIQUE CUAL? / INDICATE WHICH	N/A
NOMBRE DEL EQUIPO / EQUIPMENT'S NAME	TANQUE 9000LTS METALMENDEZ			SERIAL / SERIAL		A-001	

CALIBRADO Y/O VERIFICADO POR / CALIBRATED OR VERIFY BY		REVISADO POR / REVISED BY	
FIRMA / SIGNED		FIRMA / SIGNED	
NOMBRE / NAME	NICOLAS MEDINA	NOMBRE / NAME	HUBER BONILLA
CARGO / TITLE	INSTRUMENTISTA	CARGO / TITLE	DIR OPERATIVO

NOTA: LA GARANTÍA SE DARÁ POR TERMINADA EN CASO QUE EL STICKER, PRECINTO Y/O EQUIPO SEA MANIPULADO O ALTERADO POR PERSONAL NO AUTORIZADO / IF THE STICKER IS AFFECTED OR ALTERED THE WARRANTY WILL BE FINISHED

Services CRYOSTAR
HEROSE
CRYO STAR Latín America Agent

flexilatina Ingeniería y Representaciones — ONAC ACREDITADO — ilac-MRA

ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-031

FLEXILATINA DE COLOMBIA SAS
Laboratorio de presión

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No.	:	**9629**
RADICACIÓN No.	:	**11480**
LUGAR DE CALIBRACIÓN	:	**LABORATORIO PERMANENTE**
CLIENTE	:	**OXIREDES S.A.S.**
NIT.	:	**830076422**
DIRECCIÓN	:	**CARRERA 72 M BIS # 37 - 35 SUR, BOGOTÁ D.C.**
CONTACTO	:	**ARBEY BONILLA, E-MAIL: arbey_bonilla@oxiredessas.com**
INSTRUMENTO	:	**MANOVACUÓMETRO DIGITAL**
FABRICANTE	:	**AEP TRANSDUCERS**
NÚMERO DE SERIE	:	**857567** — **ID. CLIENTE (TAG): N/R**
REFERENCIA	:	**Bit02B**
INTERVALO DE MEDICIÓN	:	**-1 bar a 50 bar**
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	:	**-0,74 bar a 50 bar**
RESOLUCIÓN USADA	:	**0,01 bar** | **RESOLUCIÓN USADA VACÍO: 0,01 bar**
CLASE DE EXACTITUD	:	**PRESIÓN 0,2 % E. T. De acuerdo con el fabricante / VACÍO 0,2 % E. T. De acuerdo con el fabricante**
TAMAÑO O DIÁMETRO DE CARÁTULA	:	**N/A**
CONEXIÓN	:	**1/2" MBSP VERTICAL**
SEPARADOR DE DIAFRAGMA O ACCESORIO ADICIONAL:		
TIPO DE SEPARADOR	:	**N/A**
TIPO DE ACCESORIO	:	**N/A**
LÍQUIDO DE LLENADO	:	**N/A**
FECHA DE RECEPCIÓN	:	**2023-03-15**
FECHA DE LA CALIBRACIÓN	:	**2023-03-22**

El usuario es responsable de establecer plazos razonables para la recalibración y garantizar su cumplimiento. DKD-R 6-1 Edición 03/2014, Revisión 3 Calibración de instrumentos medidores de presión Apéndice F.



MÉTODO EMPLEADO Y SECUENCIA DE CALIBRACIÓN	:	**Comparación directa, secuencia B según DKD-R 6-1 de 2014 Calibración de instrumentos medidores de presión.**
BANCO DE PRUEBAS	:	**HS 705 10 000 psi** | **VACUUMFLEX15**
CMC PARA EL INTERVALO CALIBRADO	:	**0,0082 bar** | **CMC VACÍO: 0,000016 bar**
INSTRUMENTO PATRÓN	:	**CPG1000 WIKA** | **HX 601**
N° DE IDENTIFICACIÓN	:	**LB-39** | **LB-67A**
INTERVALO DE MEDICIÓN	:	**0 bar A 70 bar** | **-1 bar 0 bar**
RESOLUCIÓN	:	**0,001 bar** | **0,0001 bar**
CLASE DE EXACTITUD	:	**0,05% Grado 5A según ASME B40.7-2022**
NÚMERO DE CERTIFICADO	:	**8551 - FLEXILATINA DE COLOMBIA SAS** | **8929 - FLEXILATINA DE COLOMBIA SAS**
INCERTIDUMBRE DEL PATRÓN (U)	:	**0,0083 bar** | **0,00011 bar**
MEDIO PARA TRANSMITIR PRESIÓN	:	**Agua Destilada** | **Aire comprimido**
TEMPERATURA AMBIENTE	:	**Máxima: 22,1 °C** — **Mínima: 21,9 °C**
HUMEDAD RELATIVA	:	**Máxima: 68,2 %Hr** — **Mínima: 68,2 %Hr**
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	:	**Máxima: 748,1 hPa** — **Mínima: 747,6 hPa**

Las presiones manométricas en bar, dadas en este certificado, fueron calculadas con los factores de conversión de la Guía para el uso del sistema internacional de unidades (SI) - Publicación especial NIST 811, edición de 2008, Apéndice B.9, y los resultados redondeados según ISO 80000-1:2009 para facilitar su presentación; los cálculos se han realizado utilizando todos los dígitos de los cálculos matemáticos.

1 bar = 100,00 kPa

Tabla de resultados

Presión P_{ind}	Valores indicados $p_{standard}$						Presión P_{ind}	Valores indicados $p_{standard}$					
	Secuencia de calibración A				Segunda medida con la sujeción (con torque)			Secuencia de calibración A				Segunda medida con la sujeción (con torque)	
	Secuencia de calibración B							Secuencia de calibración B					
	Secuencia de calibración C							Secuencia de calibración C					
	M1 (esc)	M2 (desc)	M3 (esc)	M4 (desc)	M5 (esc)	M6 (desc)		M1 (esc)	M2 (desc)	M3 (esc)	M4 (desc)	M5 (esc)	M6 (desc)
	bar							kPa					
-0,74	-0,739	-0,735	-0,737	N/A	N/A	N/A	-74,00	-73,900	-73,500	-73,700	N/A	N/A	N/A
-0,34	-0,338	-0,336	-0,338	N/A	N/A	N/A	-34,00	-33,800	-33,600	-33,800	N/A	N/A	N/A
0,00	0,000	0,000	0,000	N/A	N/A	N/A	0,00	0,000	0,000	0,000	N/A	N/A	N/A
8,30	8,302	8,284	8,291	N/A	N/A	N/A	830,00	830,200	828,400	829,800	N/A	N/A	N/A
16,60	16,592	16,581	16,594	N/A	N/A	N/A	1 660,00	1 659,200	1 658,100	1 659,400	N/A	N/A	N/A
24,90	24,906	24,888	24,907	N/A	N/A	N/A	2 490,00	2 490,600	2 488,800	2 490,700	N/A	N/A	N/A
33,20	33,207	33,195	33,209	N/A	N/A	N/A	3 320,00	3 320,700	3 319,500	3 320,900	N/A	N/A	N/A
41,50	41,522	41,507	41,516	N/A	N/A	N/A	4 150,00	4 152,200	4 150,700	4 151,600	N/A	N/A	N/A
50,00	50,022	50,012	50,025	N/A	N/A	N/A	5 000,00	5 002,200	5 001,200	5 002,500	N/A	N/A	N/A

Los puntos de calibración fueron determinados de mutuo acuerdo con el cliente.

Av. Carrera 40 # 20a - 53 Bogotá - Colombia • PBX (57-1) 2690950
www.flexilatina.com • laboratorio@flexilatina.com

Services CRYOSTAR — HEROSE — CRYO STAR Latín America Agent

flexilatina Ingeniería y Representaciones — ONAC ACREDITADO — ilac-MRA

ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-031

FLEXILATINA DE COLOMBIA SAS
Laboratorio de presión

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No.	:	**9630**
RADICACIÓN No.	:	**11481**
LUGAR DE CALIBRACIÓN	:	**LABORATORIO PERMANENTE**
CLIENTE	:	**OXIREDES S.A.S.**
NIT.	:	**830075422**
DIRECCIÓN	:	**CARRERA 72 M BIS # 37 - 36 SUR, BOGOTÁ D.C.**
CONTACTO	:	**ARBEY BONILLA, E-MAIL: arbey_bonilla@oxiredessas.com**
INSTRUMENTO	:	**TRANSMISOR DE PRESIÓN + CALIBRADOR DE PRESIÓN** *Se calibró como un manómetro digital. No incluye salida eléctrica.*
FABRICANTE	:	**WIKA**
NÚMERO DE SERIE	:	**MÓD: 6443620 / CALIB: 6001.217 ID. CLIENTE (TAG): MÓD: N/R / CALIB: N/R**
REFERENCIA	:	**MÓD: CPT6000 / CALIB: CPH6000**
INTERVALO DE MEDICIÓN	:	**0 psi a 30 psi**
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	:	**0 psi a 30 psi**
RESOLUCIÓN USADA	:	**0,0001 psi**
DIVISIÓN DE LA ESCALA	:	
CLASE DE EXACTITUD	:	**0,025 % E. T. De acuerdo con el fabricante**
TAMAÑO O DIÁMETRO DE CARÁTULA	:	**N/A**
CONEXIÓN	:	**1/2" MBSP VERTICAL**
SEPARADOR DE DIAFRAGMA O ACCESORIO ADICIONAL:		
TIPO DE SEPARADOR	:	**N/A**
TIPO DE ACCESORIO	:	**N/A**
LÍQUIDO DE LLENADO	:	**N/A**
FECHA DE RECEPCIÓN	:	**2023-03-15**
FECHA DE LA CALIBRACIÓN	:	**2023-03-22**
		El usuario es responsable de establecer plazos razonables para la recalibración y garantizar su cumplimiento. DKD-R 6-1 Edición 03/2014. Revisión 3 Calibración de instrumentos medidores de presión Apéndice F
MÉTODO EMPLEADO YSECUENCIA DE CALIBRACIÓN	:	**Comparación directa, secuencia A según DKD-R 6-1 de 2014 Calibración de instrumentos medidores de presión.**
BANCO DE PRUEBAS	:	**CPB5000 NEUM. AIRE 150 psi**
CMC PARA EL INTERVALO CALIBRADO	:	**0,00008 X presión medida**
INSTRUMENTO PATRÓN	:	**CPB5000 MENSOR 30 psi**
Nº DE IDENTIFICACIÓN	:	**LB-36A**
INTERVALO DE MEDICIÓN	:	**0 psi A 30 psi**
RESOLUCIÓN	:	**0,00001 psi**
CLASE DE EXACTITUD	:	**0,008% De acuerdo con el fabricante**
NÚMERO DE CERTIFICADO	:	**DKD - A 20284 - WIKA PISTON # 2359**
INCERTIDUMBRE DEL PATRÓN (U)	:	**0,008% de Lect.**
MEDIO PARA TRANSMITIR PRESIÓN	:	**Aire comprimido**
TEMPERATURA AMBIENTE	:	**Máxima: 22,8 °C Mínima: 22,2 °C**
HUMEDAD RELATIVA	:	**Máxima: 73,7 %Hr Mínima: 63,8 %Hr**
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	:	**Máxima: 745,6 hPa Mínima: 744,9 hPa**



Las presiones manométricas en psi, dadas en este certificado, fueron calculadas con los factores de conversión de la Guía para el uso del sistema internacional de unidades (SI) - Publicación especial NIST 811, edición de 2008, Apéndice B.9, y los resultados redondeados según ISO 60000-1:2009 para facilitar su presentación; los cálculos se han realizado utilizando todos los dígitos de los cálculos matemáticos.

1 psi = 6,89 kPa

Tabla de resultados

Presión $P_{standard}$	Valores indicados P_{ind}						Presión $P_{standard}$	Valores indicados P_{ind}					
	Secuencia de calibración A				Segunda medida con la sujeción (con torque)			Secuencia de calibración A				Segunda medida con la sujeción (con torque)	
	Secuencia de calibración B							Secuencia de calibración B					
	Secuencia de calibración C							Secuencia de calibración C					
	M1 (asc)	M2 (desc)	M3 (asc)	M4 (desc)	M5 (asc)	M6 (desc)		M1 (asc)	M2 (desc)	M3 (asc)	M4 (desc)	M5 (asc)	M6 (desc)
	psi							kPa					
0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	N/A	N/A	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	N/A	N/A
3,75	3,7414	3,7495	3,7510	3,7604	N/A	N/A	25,86	25,7960	25,8519	25,8622	25,9270	N/A	N/A
7,50	7,4825	7,4884	7,4956	7,5120	N/A	N/A	51,71	51,5900	51,6307	51,6803	51,7934	N/A	N/A
11,25	11,2256	11,2307	11,2443	11,2617	N/A	N/A	77,57	77,3978	77,4329	77,5267	77,6467	N/A	N/A
15,00	14,9761	14,9824	14,9936	15,0105	N/A	N/A	103,42	103,2566	103,3000	103,3786	103,4937	N/A	N/A
18,75	18,7269	18,7312	18,7429	18,7586	N/A	N/A	129,28	129,1174	129,1471	129,2277	129,3443	N/A	N/A
22,50	22,4821	22,4840	22,4920	22,5074	N/A	N/A	155,13	155,0096	155,0217	155,0769	155,1831	N/A	N/A
26,25	26,2326	26,2351	26,2456	26,2556	N/A	N/A	180,99	180,8674	180,8848	180,9570	181,0260	N/A	N/A
30,00	29,9784	29,9810	29,9990	29,9993	N/A	N/A	206,84	206,6938	206,7117	206,8358	206,8379	N/A	N/A

Los puntos de calibración fueron determinados de mutuo acuerdo con el cliente.

Av. Carrera 40 # 20a - 53 Bogotá - Colombia • PBX (57-1) 2690950
www.flexilatina.com • laboratorio@flexilatina.com

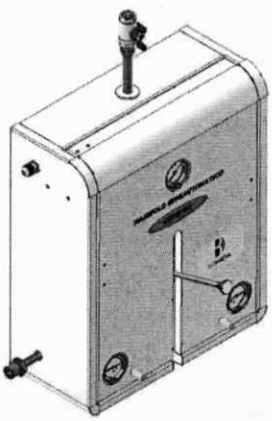
★Services CRYOSTAR — HEROSE — CRYO STAR Latín America Agent

BIOINNOVA

MANIFOLD SEMIAUTOMATICO

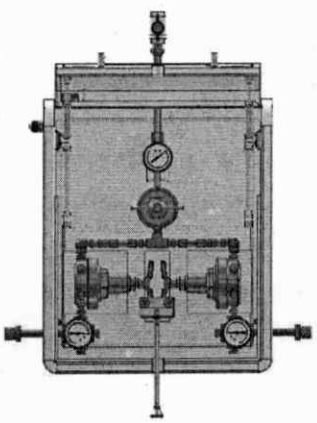
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Gabinete de regulación para intercambio de bancadas de forma manual, cumple con el código NFPA99*, controlado por un sistema manual de Brazo selector, manómetros para visualizar presiones y transductores para indicar los estados de bancadas.



Los Manifold se utilizan para suministrar gas desde una fuente central a diferentes puntos de uso. En los hospitales, por ejemplo, se utilizan Manifold para suministrar el oxígeno, aire medicinal, dióxido de carbono, nitrógeno, óxido nitroso, aire instrumental.

Normalmente los cilindros se agrupan en un paquete primario y en uno secundario. Inicialmente se usa el gas del brazo primario, donde el gas de todos los cilindros se consume por igual, ya que están conectados en paralelo a través de una salida común.



Una vez los niveles en los cilindros son lo suficientemente bajos, por diferencia de presión cambia al brazo de válvulas secundario, de modo que el grupo de cilindros agotado pueda ser intercambiado, teniendo en cuenta que se debe cambiar el brazo selector de posición a manual.

Características de los gases medicinales

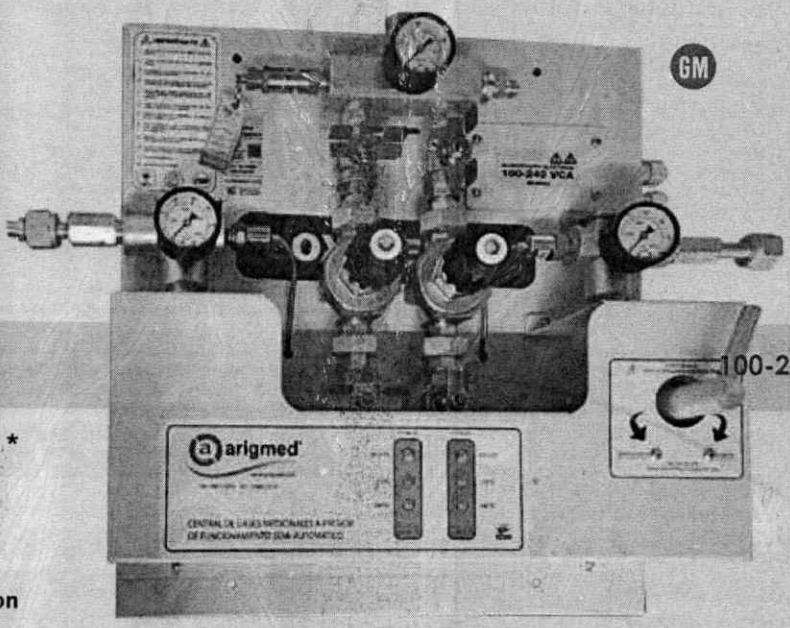
El uso de gases es indispensable en un hospital para la atención médica en multitud de unidades. Y es por ello que su uso, suministro y administración y ha de ser eficaz, eficiente y seguro.

GASES USADOS	SIMBOLO	PRESION DE TRABAJO	DIFERENTES USOS MEDICINALES
Oxigeno	O2	55 PSI	En medicina se utiliza en diversos casos de deficiencia respiratoria, resucitación, en anestesia, en creación de atmósferas artificiales, terapia hiperbárica, tratamiento de quemaduras respiratorias, entre otros.
Aire medicinal	Air Med	55 PSI	el aire médico se usa sobre todo en las áreas de la UCI y la NICU porque permite movilizar respiraciones impulsadas por aire comprimido, o como diluyente de O2 administrado
Oxido Nitroso	N2O	55 PSI	Es muy útil en numerosos procedimientos quirúrgicos como anestésico y analgésico. Se le conoce como "gas de la risa"
Nitrogeno	N	185 PSI	El nitrógeno es un gas médico que se usa para eliminar mediante criocirugía algunos cánceres y lesiones cutáneas. es usado en medicina sobre todo para propulsar herramientas quirúrgicas
Dioxido de Carbono	CO2	55 PSI	Usado para insuflar gas medicinal en cirugías menos invasivas, como laparoscopia, artroscopia, endoscopia y crioterapia, así como para la estimulación respiratoria durante y después de la anestesia.
Aire Instrumental	AI	185 PSI	Se emplea de forma habitual para limpiar espacios en los hospitales, Además, los compresores de aire alimentan a herramientas que se utilizan para el mantenimiento de ciertos equipamientos médicos.

SEMIAUTOMATIC MANIFOLD | TECHNICAL SPECIFICATIONS SHEET

Medical gases Equipment

arigmed®



100-220 V 50-60Hz power supply require

NFPA 99 2015 Edition

SPECIFICATIONS:

Semi Automatic Medical Gas Manifold switchover manual transfer for cylinder headers, first automatic switchover cylinder headers by differential pressure.
Main and secondary cylinder headers source and work cycles selection by manual transfer selector lever.

4 pressure regulators are include (2 high and 2 for low pressure), high and low pressure analog type gauges, isolation system valves to final line regulators (By-Pass System), relief and backflow valves to perform differential pressure cylinder headers switchover avoiding cylinder gas transfer between headers. High and Low Pressure transducers. Data output relay type remote alarm signals to medical gas master panel connection (switchover and low pressure). Medical Gas semi automatic manifold display to indicate USE-READY-EMPTY conditon of each cylinder header.

High humidity areas coating availabe, only upon request.

HEADERS:

3,000 psi working pressure brass pipe made, brass casting fitting "T" type connection, automatic check valve screw satation to pigtail cylinder couplin meeting CGA code.

MEDICAL GAS PIGTAILS:

- Oxygen: Flexible copper pipe with CGA threaded coupling connections.
- Other Medical Gases: Flexible PTEF hose core with stainless steel mesh covering, include a life save spring device, with CGA threaded coupling connections.
- Cryogenics: Flexible Rubber Hose with CGA oxygen or nitrogen threaded coupling connections.

LOCAL STATUS SIGNALS:

- Visual indicator and relay signal when right-to-left switchover cylinder header hapens, also when the left-to-right switchover cylinder header hapens.
- Possibility of a Join both switchover cylinder header-signals (primary and secondaty sources), operation executed by user.

AVAILABLE FOR:

Customer must be specify.

- **High Pressure Medical Gas Cylinders**
- **Deward type Cryogenic Cylinders (Liquid Oxygen and Nitrogen), vaporizers must be inlcude by customer.**
- **indoor or weatherproof use**

*** Installation must be performed by ASSE6010 certified personnel*** (Medical Gas Systems Installer) and ASME BRAZER IX (Oxyacetylene Qualified welder personnel)

GRUPO ARIGMED S. DE R.L. DE C.V. TIZAYUCA, ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO
www.arigmed.com Arigmed Medical Gas Equipments ventasmx@arigmed.com 779 79 69 370

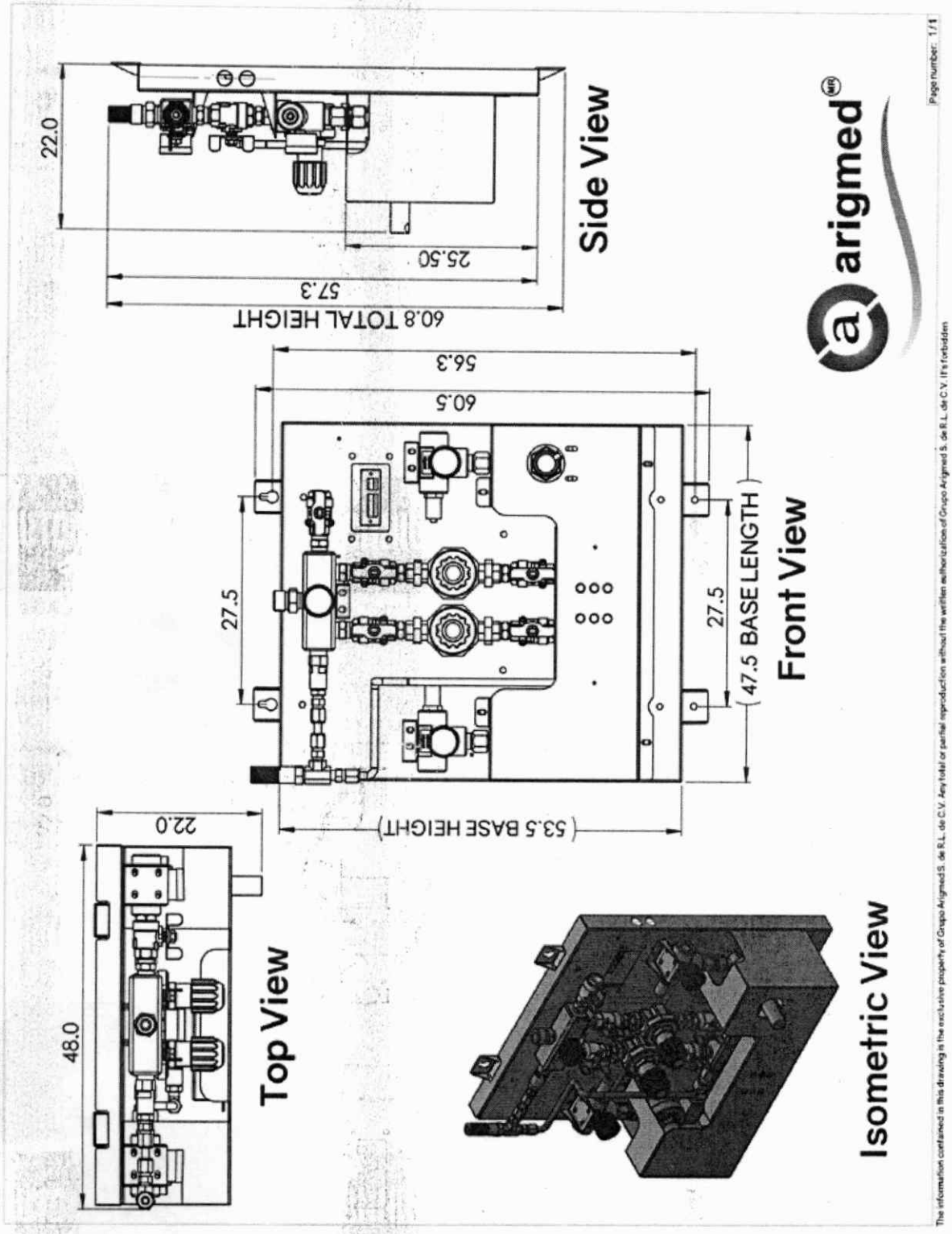
Made in Mexico

CERTIFIED ISO 9001:2015 ISO 13485:2016

SEMIAUTOMATIC MANIFOLD Medical gases Equipment | TECHNICAL SPECIFICATIONS SHEET®

arigmed®

DRAW



ANEXO 11

METALREDES y CIA Ltda.

HORO
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUIA...

SOLICITUD INGRESO BIENES AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

CIUDAD Y FECHA	YOPAL, 28 DE FEBRERO DE 2026
NO. CONTRATO	CD/25-1615 DEL 20 DE NOVIEMBRE DE 2025
OBJETO CONTRACTUAL	"PRESTAR EL SERVICIO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A EQUIPOS E INSTALACIONES DE LOS SISTEMAS GENERALES DE GASES MEDICINALES Y PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AIRE MEDICINAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUÍA E.S.E."
FECHA DE INICIO	21 DE NOVIEMBRE DE 2025
FECHA DE SUSPENSIÓN	19 DE DICIEMBRE DE 2025
FECHA DE REINICIO	27 DE ENERO DE 2026
FECHA DE TERMINACIÓN	28 DE FEBRERO DE 2026
SUPERVISORA DEL CONTRATO CARGO	EDITH YADIRA AVELLA ROA SUBGERENTE DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS
PROFESIONAL DE APOYO	CARLOS FABIAN BAEZ PASTRANA
ÁREA O SERVICIO	SUBGERENCIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

En mi calidad de supervisor del Contrato No. **CD/25-1615 del 20 de noviembre de 2025,** me permito solicitar el ingreso al Módulo de Activos Fijos de La institución, en cabeza de **CARLOS NICOLAS MESA CHAPARRO,** como **Almacenista General del Hospital Regional de la Orinoquia E.S.E.,** los bienes descritos en el cuadro anexo los cuales hacen parte de la factura **MTR No.563** de **fecha 27 de Febrero de 2026**, estos bienes han sido debidamente verificados y se constata que cumplen con las especificaciones técnicas señaladas en la cláusula séptima **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTRATISTA**, y de más cláusulas aplicables al procedimiento de compras según código: **GAF-GIS-PR-02.**

ITEM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE	MODELO	CANTIDAD	REPUESTOS	VALOR
1	Mantenimiento tomas dragüer para Oxigeno (incluye: pruebas de operación, limpieza e inspección de fugas, cambio de kit de O'ring). Originales	Dragüer	N/A	N/A	382	cambio kit de O 'rings	$ 27.504.000
2	Mantenimiento tomas dragüer para Aire medicinal (incluye: pruebas de operación, limpieza e inspección de fugas, cambio de kit de O'ring). Originales	Dragüer	N/A	N/A	289	cambio kit de O 'rings	$ 20.808.000
3	Mantenimiento tomas dragüer para Vacio (incluye: pruebas de operación, limpieza e inspección de fugas, cambio de kit de O'ring). Originales	Dragüer	N/A	N/A	298	cambio kit de O 'rings	$ 21.456.000

HORO
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORINOQUIA

SOLICITUD INGRESO BIENES AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

9	Mantenimiento preventivo a sistema de alarma, incluye parametrización y habilitación de las no funcionales.	Chemetron	N/A	N/A	23	N/A	$ 9.936.000
10	Mantenimiento alarma maestra, incluye: verificación de buen funcionamiento.	Chemetron	N/A	N/A	1	N/A	$ 432.000
11	Mantenimiento correctivo a compresor PAWEREX, incluye cambio de filtros, mantenimiento correctivo al sistema general de aire medicinal, incluye conexión eléctrica y adecuación de alarmas.	Pawerex	561145-204	SQ200740J	1	Cambio de filtro, Moto ventilador 110V, correas de repartición	$ 18.800.000
12	Calibración en instalación de equipo ENMET 2200 para aire medicinal.	ENMET	2200	N/A	1	N/A	$ 3.164.000
13	Suministro e instalación de bomba de vacio 3hP Incluye suministro e instalación de tablero eléctrico automático para 4 bombas, puesta en servicio de las 4 unidades de succión.	Busch	16284368	0620235483	1	N/A	$ 108.000.000
14	Suministro e instalación de tomas de oxígeno medicinal DRAGER, Incluye resane y pintura.	Dragüer	N/A	N/A	14	N/A	$ 8.120.000
15	Suministro e instalación de tomas de aire medicinal DRAGER, Incluye resane y pintura.	Dragüer	N/A	N/A	14	N/A	$ 8.120.000
16	Suministro e instalación de tomas de vacio medicinal DRAGER, Incluye resane y pintura.	Dragüer	N/A	N/A	14	N/A	$ 8.120.000
17	Prueba de estanqueidad según normatividad NFPA 99.	N/A	N/A	N/A	18	N/A	$ 2.700.000
18	Unidad filtrante para equipo Filtros separadores - KAESER F16KB - Elemento filtrante 2720	KAESER	N/A	F16KB	4	Elemento filtrante 2720	$ 12.000.000
19	Unidad filtrante para equipo Filtros Coalescente KAESER RF: F16KA - elemento filtrante 2520	KAESER	N/A	F16KA	4	Elemento filtrante 2520	$ 12.000.000
20	Unidad filtrante para equipo Filtros carbón activado KAESER RF:	KAESER	N/A	F16KE	4	Elemento filtrante 2920	$ 12.000.000

METALREDES y CIA Ltda.
900024245-6

REMISION

REMISION

FECHA: 28/01/2026 SOLICITANTE : PEDRO PABLO MORENO

POYECTO: HOSPITAL DE LA ORINOQUIA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT. SOLICITADA	ENTREGADA	DEVOLUC.
1	Andamios 2 secciones con dos plataformas y pines	2		
2	Extintor 10 libras	1		
3	Carro para cilindros	1		
4	kit de reparación para bomba de Vacio	3		
5	tuberia cobre de 1/2"	12ML		
6	tuberia cobre de 3/4"	12ML		
7	Bomba para vacio de 3 HP busch	1		
8	Caja de herramientas	1		
9	Codos cobre de 1/2"	10		
10	Codos cobre de 3/4"	5		
11	Unión cobre de 1/2"	6		
12	Unión cobre de 3/4"	3		
13	Soldadura al 15%	12		
14	Banco metalico para trabajo	1		
15	Lija	0,40mts		
16	cilindro para oxigeno 3 M3	1		
17	Tomas para gases con conexión Draguer	41		
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				

firma y sello entregado

OBSERVACIONES

fecha

29/01/2026

HORO
HOSPITAL REGIONAL DE LA ORIENTAL...

AUTORIZACION
SALIDA DE ELEMENTOS Y EQUIPOS

CÓDIGO: GAF-GIS-F-10
FECHA: 16/04/2021
VERSIÓN: 4
PAGINA 1 DE 1

	DIA	MES	AÑO	
FECHA DE SALIDA	4	02	2026	0027

NOMBRE DE QUIEN AUTORIZA:	CARLOS NICOLAS MESA CHAPARRO
CARGO:	ALMACENISTA GENERAL
PERSONA AUTORIZADA:	RUBEN DIAZ
DIRECCION	METALREDES Y CIA LTDA
TELEFONO	3222230754

ITEM	DESCRIPCION	CANT	ESTADO	OBJETO DE SALIDA
1	REGULADOR DE MANIFUL DE AIRE	1	BUENO	*BIEN DEL HORO, SE REQUIERE RETIRAR PARA REALIZAR MANTENIMIETO EL CUAL HACE PARTE AL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS CD25-1615*

NOMBRE COMPLETO Almacenista General	*PERSONA AUTORIZADA*	*FECHA DE REINGRESO* DIA MES AÑO OBSERVACIONES DEL REINGRESO: