

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



“ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO Y ALARMAS PARA LA CENTRAL DE BANCO DE OXÍGENO DEL INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGÍA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
ELECTRÓNICO**
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

AUTORES:

Br. Oscar Antonio Hueda Zavaleta

Br. Marlon Jason Palacios Carrión

ASESOR:

Ing. Lenin, Llanos León

Trujillo– Perú

2016

**“ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO Y
ALARMAS PARA LA CENTRAL DE BANCO DE OXÍGENO DEL INSTITUTO
REGIONAL DE OFTALMOLOGÍA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**

Elaborado Por:

Br. Oscar Antonio Hueda Zavaleta.

Br. Marlon Jason Palacios Carrión.

Aprobado por:

Ing. Saúl Noé Linares Vértiz
PRESIDENTE
CIP N° 142213

Ing. Oscar Miguel de la Cruz Rodríguez
SECRETARIO
CIP N° 085598

Ing. Jorge Juan Egúsquiza Gorritti
VOCAL
CIP N° 145633

Ing. Lenin Humberto Llanos León
ASESOR
CIP N° 139213

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado:

De conformidad y en cumplimiento de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica para obtener el Título Profesional de Ingeniero Electrónico, se pone a vuestra disposición el presente Trabajo de Tesis titulado: **“ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE MONITOREO Y ALARMAS PARA LA CENTRAL DE BANCO DE OXÍGENO DEL INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGÍA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**

Este trabajo, es el resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación profesional en la Universidad, excusando anticipadamente de los posibles errores involuntarios cometidos en su desarrollo.

Trujillo, Octubre del 2016

Br. Oscar Antonio Hueda Zavaleta

Br. Marlon Jason Palacios Carrión

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract	v
Contenido	vi

DEDICATORIA

A Dios, el dador de la vida y creador de todo, el gran artífice de este logro, mi mayor inspiración.

A mi amada esposa Kattia, por confiar siempre en mí, por toda su ayuda brindada y su tiempo compartido durante esta etapa importante de mi vida, contigo a mi lado todo ha sido más fácil.

A mi amada hija Valeria, la razón de mi vida, todo sacrificio por ti vale la pena.

A mi padre Luis y mi madre Violeta, no hubiese sido posible este logro sin la ayuda de ustedes, gracias padres queridos, porque me dieron todo su apoyo a pesar de sus dificultades.

Oscar.

En primer lugar, doy gracias a dios, por haberme dado fuerza y valor para poder culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por por parte de mis padres, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi esposa, por haberme acompañado en este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos.

Marlon.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por habernos dado fuerzas y ganas de poder llegar a nuestras metas trazadas, realizar objetivos y por darnos salud y su infinito amor.

A la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, por brindarnos los conocimientos necesarios para la realización de nuestro Trabajo de Tesis y así abrirnos camino en el ámbito laboral.

A todos nuestros profesores universitarios de Ingeniería Electrónica, por brindarnos conocimientos en cada una de las materias tomadas para nuestro desarrollo profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se centra en realizar un diseño de un sistema de monitoreo y alarmas para la central de banco de oxígeno del instituto regional de oftalmología de la ciudad de Trujillo.

En el Primer Capítulo del presente trabajo, se aborda la problemática que ocasiona el desabastecimiento de oxígeno en el banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de Trujillo. En él exponemos nuestro objetivo y damos a conocer la importancia de dar una solución debido a lo crítico que es que el banco de oxígeno quede desabastecido antes, durante y después de las operaciones que se llevan a cabo en la institución.

En el Segundo Capítulo, se presenta el marco teórico y un sustento valido del porqué la elección de realizar un diseño de sistema de monitoreo y alarmas para el banco de oxígeno del instituto regional de oftalmología de Trujillo y también reforzar la solución que estamos proponiendo.

En el Tercer Capítulo, se procede con el estudio de las posibles tecnologías y desarrollo de la solución, detallamos los equipos y accesorios utilizados para lograr los objetivos trazados.

En el Cuarto Capítulo mostramos los resultados de nuestro diseño en cuanto a las pantallas con las cuales el usuario interactúa para monitorear el estado del banco de oxígeno.

Y en los últimos dos capítulos mostramos una breve discusión de nuestros resultados y las conclusiones a las que llegamos.

ABSTRACT

In the first chapter of this work, the problems caused by the shortage of oxygen in the oxygen bank Regional Institute of Ophthalmology Trujillo addressed. In it we expose our goal and we present the importance of a solution because of how critical it is that the bank remains undersupplied oxygen before, during and after the operations carried out in the institution.

In the second chapter, the theoretical framework and a valid support why the choice of making a system design monitoring and alarms for oxygen bank regional institute of ophthalmology Trujillo and strengthen the solution we are proposing is presented.

In the third chapter, we proceed with the study of the possible technologies and development of the solution, we detail the equipment and accessories used to achieve the objectives.

In the fourth chapter shows the results of our design in terms of screens with which the user interacts to monitor the status of bank oxygen.

And in the last two chapters we provide a brief discussion of our findings and conclusions arrived.

Contenido

1. EL PROBLEMA.....	2
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.5. Formulación del Problema.....	5
1.7. Objetivos de la Investigación.....	5
1.8. Justificación de la Investigación.....	6
1.9. Alcance.....	6
1.10. Aportes.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2. Sistema Manifold.....	10
2.3. Tecnologías de Monitoreo.....	13
2.4. La plataforma arduino.....	16
3. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS.....	22
3.1. Población y muestra.....	22
3.2. Metodología.....	22
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	26
4. Resultados.....	33
5. Discusión de Resultados.....	41
6. Conclusiones.....	43
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. EL PROBLEMA.

1.1. Planteamiento del Problema.

El Instituto Regional de oftalmología (IRO) es un centro Oftalmológico público del Ministerio de Salud que brinda atención a la población de escasos recursos económicos. El IRO es el centro oftalmológico referencial en el norte del Perú.

Se inició como servicio de Oftalmología del Hospital Regional Docente de Trujillo, hospital universitario fundado en el año 1965. En el año 1976 se creó el Banco de Ojos con la finalidad de proveer córneas para los trasplantes. En mayo de 1987 se creó el Instituto Académico de Oftalmología de la Universidad Nacional de Trujillo, el cual se mantiene vigente trabajando en coordinación con el IRO en los programas académicos de pregrado y post-grado.

En setiembre de 1994 se creó el IRO, independizándose del Hospital Regional Docente de Trujillo, asumiendo su propia organización y funciones, dependiendo siempre del Ministerio de Salud. El IRO ocupó el Policlínico de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo y venía desarrollando procesos graduales de cambio y modernización institucional que le faciliten el cumplimiento de su misión y objetivos estratégicos.

Actualmente cuenta con local propio gracias a las gestiones de su anterior Director, el Doctor Ricardo Cáceda Pérez en conjunto con la Región la Libertad y empieza ya a posicionarse como el mejor Instituto Especializado en Oftalmología en la zona norte del País.

En un procedimiento quirúrgico que usualmente se realiza en el instituto regional de oftalmología IRO se realizan 3 tipos de anestesia durante las cirugías siendo estas: Generales, regionales y locales. Siendo la anestesia

general la que consume gases anestésicos siendo el oxígeno O₂ medicinal el empleado en la institución.

En la institución se emplea el oxígeno O₂ siendo este muy volátil efectivamente y adquirido en balones llenos de 2800 a 3000 PSI con un volumen de 10 metros cúbicos que tienen una duración de aproximadamente de un día o día y medio, esto está en función del número de cirugías que emplean anestesia general.

Este proceso de monitoreo constante del oxígeno crea una dependencia del operario que debe estar constantemente monitoreando si el balón llega menos de 100 PSI que se consideran como crítico para efectuar el cambio del balón, descuidando así sus otras actividades generando una grave crisis en el caso que la cirugía necesite la anestesia general, el balón esté a punto de estar vacío y el operario este realizando otra actividad, atentando contra la vida del paciente en el caso que suceda tal crisis de abastecimiento de oxígeno.

1.2. Delimitación del Problema.

Este presente trabajo se delimita al estudio de una propuesta de diseño de un sistema de monitoreo y alarmas para la central de oxígeno, para evitar el desabastecimiento de balones de oxígeno en el instituto regional de oftalmología de la ciudad de Trujillo.

1.3. Características de la realidad.

La realidad problemática estudiada presenta las siguientes características:

- Dependencia del operario para el monitoreo de balones de oxígeno
- Demora en el cambio de balones de oxígeno por indisponibilidad de operario y de balones de oxígeno.
- Demora en el inicio de operaciones programadas y otras reprogramadas por falta de oxígeno.

Análisis de las características.

- Según la entrevista hecha al Jefe de Mantenimiento Ing. Christian Corcio Burgos, nos comenta que debido a la creciente demanda en operaciones quirúrgicas se ha vuelto necesario estar constantemente viendo los niveles de oxígeno de la central del banco de oxígeno, lo cual ha conllevado crear una dependencia del operario quien debe estar constantemente monitoreando si el balón llega menos de 100 PSI que se consideran como crítico para efectuar el cambio del balón, descuidando así sus otras actividades generando una grave crisis en el caso que la cirugía necesite la anestesia general, el balón esté a punto de estar vacío y el operario este realizando otra actividad, atentando contra la vida del paciente en el caso que suceda tal crisis de abastecimiento de oxígeno.
- El Ing Corcio también nos comenta que en ocasiones se ha necesitado hacer cambio de los balones de oxígeno y han tenido problemas en hacerlo pues no se encontraba el operario, por motivos de que se encontraba haciendo otra tarea o era su cambio de turno. Otra razón por la que se dan estas demoras es por la indisponibilidad de balones de oxígeno en almacén ya que el proveedor de estos balones la hace la empresa OXYMAN, y debido que es una empresa externa están supeditados a la disponibilidad de esta empresa para que suministre los balones requeridos, ocasionando así demora en el cambio de los balones.
- Y por último se ha visto que en algunas ocasiones debido a la demora del cambio de los balones de oxígeno varias operaciones programadas empiecen varias horas después, generando malestar en el personal médico y en los pacientes. En ocasiones habido que reprogramar operaciones pues la cantidad de oxígeno que había no era suficiente para la operación y coincidía que ya se había agotado los balones y al hacer el requerimiento a la empresa OXYMAN, esta no contaba con personal disponible en el momento para el abastecimiento de los balones, ocasionando la reprogramación de la operación.

1.4. Definición del problema.

Se define el problema en estudiar y proponer una alternativa tecnológica para prevenir el desabastecimiento de oxígeno de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

1.5. Formulación del Problema.

¿Cómo prevenir el desabastecimiento de oxígeno de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo?

1.6. Hipótesis

Mediante el estudio de las diferentes tecnologías de monitoreo se hará una propuesta de un diseño de un sistema de monitoreo y alarmas para prevenir el desabastecimiento de oxígeno de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo

1.7. Objetivos de la Investigación.

1.7.1. Generales.

Estudiar y proponer un diseño de un sistema de monitoreo y alarmas para prevenir el desabastecimiento de oxígeno de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

1.7.2. Específicos.

- Estudiar la problemática existente en el monitoreo de la central de banco de oxígeno.
- Estudiar las diferentes tecnologías de monitoreo existentes orientadas a la supervisión de bancos de oxígeno.
- Proponer los materiales para el diseño del sistema de monitoreo y alarmas para la central de banco de oxígeno.
- Validar el diseño propuesto.

1.8. Justificación de la Investigación.

- ***En lo Académico:***

Estudiar una metodología para el diseño de un sistema de monitoreo de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

- ***En lo Tecnológico:***

Conocer las diferentes tecnologías que ayuden a monitorear la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

1.9. Alcance.

Este trabajo de investigación realizará un estudio de las diferentes tecnologías orientadas al monitoreo y alarmas de bancos de oxígeno y así proponer y diseñar un sistema de monitoreo y alarmas para prevenir el desabastecimiento de oxígeno de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

1.10. Aportes.

- **En lo Tecnológico:**

El siguiente trabajo servirá para documentar las especificaciones de diseño para el desarrollo del sistema de monitoreo y alarmas, así como documentar las especificaciones de diseño funcional para el sistema de monitoreo para la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo.

- **Para la Empresa**

El trabajo de investigación servirá como una alternativa de mejora para el monitoreo de la central de banco de oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo

1.11. Variables

Variable Dependiente:

Prevención del desabastecimiento de oxígeno.

Variable Independiente:

Sistema de monitoreo y alarmas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.

a. Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma Arduino”

Autor: Antonio Emilio Lledó Sánchez.

Lugar: Valencia - España

Institucion: Universidad Politécnica de València

Tipo de publicación: Tesis para el obtener el título profesional de Ingeniero Electrónico.

Año de publicación: 2012

Resumen: Con el presente se pretenden diseñar un sistema de control domótica para las viviendas basados en la plataforma arduino de bajo costo y de alta confiabilidad.

Conclusiones:

- Se diseñó un sistema de monitorización para las viviendas, basado en la plataforma arduino, se escogió una arquitectura de comunicación centralizada en que el órgano central, es decir el servidor, es una placa arduino en vez de un PC. Este sistema de comunicación centralizada, aumenta un poco más el costo pero nos permite la tener una mayor confiabilidad.
- Se realizó un presupuesto del hardware y software necesarios para la implantación de un sistema de un sistema de control domótico. Se desarrolló también un diagrama de flujo de la arquitectura de comunicación y un diseño de las pantallas

principales de la interface de usuario de la aplicación, basado en las sugerencias de los propios operarios y el personal del departamento de calidad y producción. (Emilio Lledó Sánchez, 2012)

Aportes: Dentro de los aportes del presente trabajo podemos rescatar que muestra a la tecnología Arduino como una buena alternativa, para procesar datos a través de una interfaz común entre dispositivos de hardware y aplicaciones de software desarrolladas por una variedad de fabricantes. (Emilio Lledó SÁNCHEZ, 2012)

2.2. Sistema Manifold

Es un sistema de almacenamiento de producto en cilindros de alta presión, que sirve como banco de respaldo de bajo consumo y garantiza en combinación con el sistema principal el continuo suministro de gas a la red

Consta de:

- Dos baterías denominadas banco en servicio y banco de reserva, cada una con igual número de cilindros, son asegurados por medio de cadenas, galvanizados soldadas a una estructura de ángulo de acero anclado a la pared.
- Válvulas de alta presión denominada “Válvulas Corte de Banco”, cuya función es activar el banco de reserva.
- Una válvula de alta presión por cada cilindro denominadas “Válvula de corte por cilindro “. La que nos garantiza el suministro del banco, aun si se presentara escape de gas en algún punto entre cada cilindro y el colector del banco se puede independizar sin cortar el suministro de los otros cilindros.
- Dos colectores en tubería de acero inoxidable para alta presión con sus respectivos conectores de bronce que reciben las mangueras flexibles de alta presión y las válvulas de corte por cilindro. Estos conectores están sujetos a una estructura en ángulo de acero anclado a la pared.
- Conexiones con manguera flexible de alta presión, tubo inferior en teflón cubierto en maya trenzada de acero inoxidable entre cilindros y el

manifold. Cada una con sus respectivos colectores en bronce, una manija y una guaya de seguridad para evitar el movimiento brusco y peligroso en caso de rotura de la manguera.

El suministro de gases en cilindros está encaminado a atender las necesidades de clínicas u hospitales cuyos consumos son pequeños y requieren desplazamiento del producto continuamente. Las ventajas de almacenamiento de gases en cilindros radican en la facilidad de transporte y manipulación de estos, dependiendo de las circunstancias, en este caso se utilizaran como respaldo para el suministro con tanque en el caso del oxígeno. Por lo general los gases comprimidos en cilindros se encuentran listos para ser utilizados sin la necesidad de tener equipos para mantener sus condiciones físicas o químicas. Dependiendo de la necesidad del cliente se debe garantizar el suministro continuo de gas en todas las situaciones. Para esto se requiere de dispositivos dimensionados de acuerdo al consumo y seguros para evitar fallas o fluctuaciones en condiciones de demanda.

Central de Cilindros:

Estas unidades de Regulación consisten en un sistema que controla y regula las presiones del gas en la central de cilindros y en el suministro a la red y las principales características son: - Reduce la presión de los cilindros (800 Psig en cilindros de óxido nitroso y 2200 Psig en cilindros de oxígeno y aire comprimido) a la presión de suministro requerida en la línea de consumo (55 p.s.i. para oxígeno óxido nitroso y aire) - Protege la red de consumo y los equipos conectados a esta mediante un sistema de alivio de presiones. Esta unidad está diseñada para operar con cualquier tipo de gas medicinal no combustible, se opera de forma manual en donde el control y suministro de gases de los bancos de trabajo se hace por diferencia de presión, siempre y cuando haya reserva de producto. (NFPA 5.1.3.4.9.5) Consta de los siguientes elementos:

- Cilindros: este contiene gas a alta presión (2300 psi), y conforma los bancos de trabajo A y B, de los cuales uno está en servicio y otro en reserva.

- Válvula de corte alta presión: por lo general se utiliza en manifold para uso medicinal y permite independencia entre cada uno de los cilindros de un mismo banco.
- Válvula de purga: para eliminar gas o ajustar las presiones de trabajo.
- Válvula de seguridad: protege la línea de sobre presiones ocasionadas por defectos en el regulador.
- Válvula de corte general baja presión: elimina el flujo de gas a la línea de consumo.
- Válvula cheque protege el tanque de retorno de productos o posible contaminación.

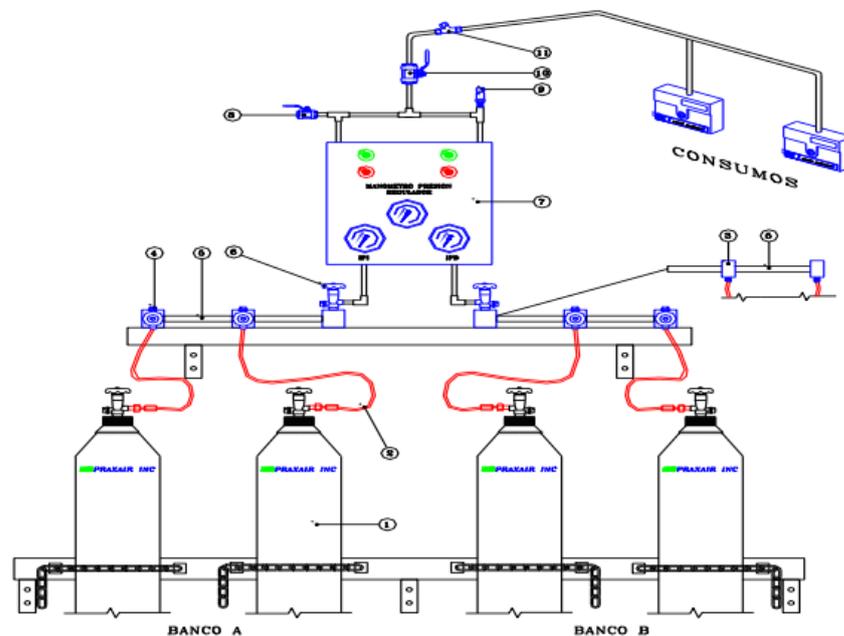


Figura 2.1. Esquema de un Sistema Manifold

El Sistema manifold automático para gases medicinales cuenta con un diseño único que proporciona un suministro fiable e ininterrumpido de gas a un hospital u otro centro médico. El manifold utiliza cilindros múltiples de alta presión divididos en dos bancos iguales. Uno de los bancos es considerado como la fuente de gas “primaria”, mientras que los otros son la fuente “secundaria”. Una pantalla de LED en la parte frontal del manifold indica el estado del suministro de gas. Cada banco tiene un LED Verde “En Uso”, Amarillo “Reserva” y Rojo “Vacío”. Cuando el banco primario de

cilindros se agota, el manifold cambiará automáticamente al banco secundario de cilindros sin interrumpir el flujo de gas a la instalación. El LED rojo se iluminará cuando un banco esté agotado y se abrirán dos contactos secos normalmente cerrados para la alarma de reserva en uso. Uno o ambos juegos de contactos pueden estar conectados con cables a una alarma externa, un zumbador remoto o un sistema de gestión de edificios. Cuando los cilindros de recambio están conectados al banco agotado, el LED rojo se apaga y el LED amarillo se ilumina indicando que el banco ha sido designado automáticamente como la fuente secundaria. No se requiere ninguna otra interacción del usuario. Ambos grupos de contactos secos se cierran para cancelar cualquier condición de alarma externa. El suministro de energía está conectado a la esquina superior derecha del manifold.



Figura 2.2. Sistema Manifold instalado

2.3. Tecnologías de Monitoreo

2.3.1. Tecnología GSM

Bravo, L. (2011) GSM o Global System for mobile communications, (Sistema global para las comunicaciones móviles), es el nombre del grupo de estandarización establecido en 1982 para la creación de un estándar de telefonía móvil europeo que opera a 900 MHz. En 1989

la responsabilidad de GSM se trasladó al ETSI (European Telecommunications Standards Institute) y las primeras especificaciones fueron emitidas en 1990. Este tipo de telefonía móvil es de segunda generación (2G), actualmente es el estándar más popular del mundo, esto quiere decir que los usuarios pueden usar sus teléfonos en todo el mundo, por acuerdos internacionales de roaming entre operadores de redes móviles.

El estándar GSM presta los siguientes servicios:

- Transmisión y recepción de voz y datos
- Envío y recepción de mensajes cortos de texto (SMS)
- Servicios complementarios (llamada en espera, multi conferencias, identificador de llamadas, entre otros)

2.3.2. Arquitectura de la red GSM

Su arquitectura se basa en el reparto del espectro disponible debido a la limitación del rango de frecuencias disponibles, ya que cada conversación requiere un mínimo de ancho de banda. A cada compañía proveedora de servicios de telefonía móvil se le entre usuarios. Su arquitectura está basada en capas, las mismas que se detallan a continuación:

- Estación Móvil (MS), son terminales digitales que pueden ser portables o incluso portátiles, los mismos que incorporan un dispositivo SIM (Modulo identificador de cliente).
- Subsistema de Estación Base (BSS), es una colección de dispositivos que soportan interface de radio de redes de conmutación.

Los principales componentes del BSS son:

- Estación Transceptora de Base (BTS), consta de módems, radios y antenas.
- Controlador de Estación Base (BSC), gestiona las operaciones de radio de varias BTS.

- Subsistema de Red y Conmutación (NSS), suministra la comunicación entre el subsistema GSM, cuyos componentes son:
- Centro de Conmutación de Servicios Móviles (MSC), es el centro de conmutación.
- Base de Datos.⁷
- Centro de Monitoreo y Operaciones (OCC), controla la operación del sistema y la inicialización de la red, también gestiona los equipos móviles.

2.3.3. Servicio de mensajes cortos de texto SMS

El servicio de SMS permite enviar un mensaje de texto entre una Estación Móvil (MS) y otra entidad denominada SME (Entidad de mensajes cortos) por medio de un centro de servicio SMSC (Centro de servicio de mensajes cortos).

Formato del SMS

Dentro de las especificaciones de los SMS existe la posibilidad de realizar el envío de mensajes de dos maneras, las mismas que son:

- Modo PDU.- esta estructura de mensaje lleva consigo bits de información específica, además de funciones de control para presentación del mensaje.
- Modo Texto.- esta estructura está conformada por caracteres de texto, números y símbolos, es un modo de gama media que no se encuentra en todos los terminales MS.⁹

Arquitectura del SMS

La red básica SMS se encuentra compuesta por:

- MS, Estación Móvil.
- MSC, Centro de Conmutación.
- SMS-GMSC, es una puerta de enlace para que el MSC resuelva el servicio del SMS.
- SMS-IW MSC, (Internetworking MSC for Short Message

Service), puerta para hacer la interconexión entre el MSC y resolver el servicio SMS.

- SMSC, Centro de servicios.
- HLR, Base de datos para registro de la localización de los usuarios.
- VLR, Base de datos para localización de visitas.

2.4. La plataforma arduino

A continuación entramos en detalle sobre los distintos elementos que conformarán el sistema basado en la plataforma Arduino. Comenzaremos con una breve presentación de lo que es en sí esta plataforma, y analizaremos los diferentes modelos de placas disponibles en el mercado.

Definición de arduino

Arduino es una plataforma electrónica de hardware libre basada en una placa con un microcontrolador. Con software y hardware flexibles y fáciles de utilizar, Arduino ha sido diseñado para adaptarse a las necesidades de todo tipo de público, desde aficionados, hasta expertos en robótica o equipos electrónicos. También consta de un simple, pero completo, entorno de desarrollo, que nos permite interactuar con la plataforma de manera muy sencilla. Se puede definir por tanto como una sencilla herramienta de contribución a la creación de prototipos, entornos, u objetos interactivos destinados a proyectos multidisciplinarios y multitecnología.

A través de Arduino podemos recopilar multitud de información del entorno sin excesiva complejidad. Gracias a sus pines de entrada, nos permite jugar con toda una gama de sensores (temperatura, luminosidad, presión, etc.) que nos brindan la capacidad de controlar o actuar sobre ciertos factores del entorno que le rodean, como por ejemplo: controlando luces, accionando motores, activando alarmas...y muchos otros actuadores. Gracias a que la plataforma es de hardware libre, las placas Arduino pueden ser hechas a mano por cualquier aficionado o compradas ya montadas de fábrica.

El entorno de desarrollo dispone de un propio lenguaje de programación para el microcontrolador de la placa Arduino, basado en Processing/Wiring. Una de los principales motivos por el cual resulta muy interesante la utilización de la plataforma Arduino para determinados proyectos, se basa en su independencia respecto a tener que mantenerse conectado a un PC. Arduino es perfectamente capaz de trabajar en modo 'standalone', solo es necesario asegurarnos de haber cargado previamente el programa que deseamos que mantenga en ejecución. Si bien, todo esto no le priva de poder operar manteniendo en todo momento la conexión con el PC, siendo capaz de comunicarse con diferentes tipos de software, como por ejemplo: Macromedia Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, etc.

Modelos de placas arduino

Desde el momento de su creación, allá por el año 2005, cuando Arduino nació como un proyecto educativo, las innovaciones no han dejado de sucederse. A día de hoy existen multitud de placas Arduino, y la mayoría de ellas están disponibles en distintas versiones, adaptables prácticamente a cualquier tipo de requisitos o necesidades para llevar a cabo un determinado proyecto.

Los principales modelos de placas Arduino que podemos encontrar en el mercado a día de hoy son los siguientes:

- **Duemilanove**

Podemos decir que es la primera versión de la placa básica de Arduino capaz de seleccionar automáticamente la fuente de alimentación adecuada, USB o fuente externa, eliminando la necesidad de utilizar un jumper a modo de conmutador para la selección de una u otra opción, tal como ocurría en placas anteriores.

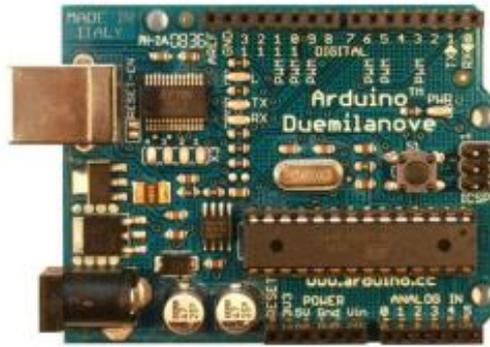


Figura 2.3.- Placa de Arduino 1 Duemilanove

Desde la aparición de Arduino UNO, la Duemilanove ha quedado en un segundo plano, pasando a ser un modelo obsoleto. Es la última versión de la placa básica de Arduino. Como ya se ha comentado, ha sido la evolución de la Duemilanove. Se conecta al ordenador mediante un cable USB estándar y contiene todo lo necesario para comenzar a programar y utilizar la placa. Sus funcionalidades se pueden ver incrementadas gracias a que existen multitud de Shields perfectamente compatibles con este modelo. A diferencia de la antigua Duemilanove, integra un nuevo chip USB-serie y cuenta con un nuevo diseño de etiquetado, facilitando la identificación de las distintas entradas y salidas de la placa.

- **Mega**

El Arduino Mega es probablemente la placa con mayores prestaciones de la familia Arduino. Cuenta con 54 pines digitales, que funcionan como entrada/salida, además de sus 16 entradas analógicas. Es la placa más grande y potente de Arduino. Es totalmente compatible con las shields Arduino UNO, y cuenta con una memoria que duplica su capacidad en comparación con el resto de placas. Arduino MEGA es por tanto la opción más adecuada para aquellos proyectos en los que se requiera un gran número de entradas y salidas disponibles, o para soportar la carga de códigos de programación pesados que no pueden almacenarse en las memorias de menor capacidad que ofrecen otras placas, como por ejemplo el modelo UNO. Quizá por este motivo,

resulte interesante contar con este modelo de placa para la realización del proyecto, ya que se pretenden utilizar bastantes entradas/salidas a las que conectar la Shield GSM/GPRS y los distintos sensores/actuadores para el desarrollo del proyecto. Además, el código puede llegar a ser bastante extenso cuando intentemos centralizar todas las funciones en una sola plataforma: control de temperatura, envío y recepción de SMS, activación de alarmas, etc.

- **Fio**

Un Arduino orientado para su uso a modo de nodo inalámbrico. Posee conectores para la integración de un módulo XBee, y dispone de un conector para batería de litio y un circuito para cargar la batería.

- **Nano**

Una placa compacta diseñada para usar directamente en placas de desarrollo. Su conexión con el PC debe ser a través de un cable Mini-B.

- **LilyPad**

Una modelo de la placa circular, de tamaño reducido, compacta y diseñada específicamente para ser cosida a la ropa o cualquier tipo de material flexible, orientado a cualquier tipo de aplicaciones. Necesita de un adaptador adicional para su comunicación con el PC.

- **Bluetooth**

El Arduino BT contiene un módulo bluetooth que permite comunicarse y programarse sin necesidad de cableado.

- **Ethernet**

Simplemente se trata de una placa Arduino, del estilo a Leonardo o Arduino UNO, pero dotada con un puerto Ethernet para su conexión a Internet. Es una solución interesante para aquellos proyectos en los que se necesite estar conectado permanentemente a Internet.

- **Mini**

Es la placa Arduino más pequeña. Diseñada especialmente para aquellas aplicaciones en las que el espacio es primordial. Permite la conexión con un ordenador a través del adaptador Mini USB.

- **Pro**

Placa muy interesante, diseñada para aquellos proyectos en los que es necesario dejar la placa instalada permanentemente. Es más barata que la Diecimila y se puede alimentar fácilmente con baterías.

- **Robot**

Este innovador modelo es la primera placa oficial Arduino sobre ruedas. El robot consta de dos procesadores, uno para cada una de sus dos placas. Tiene una placa dedicada al control de los motores, y la otra es la encargada de procesar los datos recibidos por parte de los sensores y decidir cómo debe actuar en todo momento.

El modelo Robot tiene muchos de sus pines ya asignados a los sensores y actuadores de a bordo, y su programación es muy similar al proceso requerido por el Arduino Leonardo. Queda claro que se trata de una placa destinada a la robótica.

- **Esplora**

Es una placa derivada del modelo Leonardo, distinta a todas las demás placas Arduino precedentes. Preparada para utilizar sensores multitud de sensores a bordo. Esplora incorpora multitud de funcionalidades: un di spositivo capaz de emitir sonidos, un m icrófono, sensores de luz, sensores de temperatura, incluso un a celerómetro y una palanca a modo de mando de control. Además, permite extender sus capacidades gracias a sus dos entradas TINKERKIT, conectores de salida, y puerto para la conexión de pantalla TFT LCD. Para su montaje sobre la placa Arduino, una de sus patillas irá directamente conectada al pin 5V (alimentación); otra debe conectarse a masa (pin GND); y la tercera es la que irá conectada a uno de los pines digitales. Entre la patilla que recibe la alimentación y la que va conectada al pin digital (señal), debe conectarse una resistencia de pull-up de 4,7kΩ. En la figura se muestra el esquema de conexión:

CAPÍTULO III

MATERIALES Y

PROCEDIMIENTOS

3. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

3.1. Población y muestra

3.1.1. Población.

Centros de Salud de la ciudad de Trujillo que cuenten con sistema de abastecimiento de oxígeno para las salas de operaciones.

3.1.2. Muestra.

Instituto Regional de Oftalmología ubicada en la ciudad de Trujillo.

3.1.3. Unidad de Análisis

Banco de Oxígeno del Instituto Regional de Oftalmología ubicada en la ciudad de Trujillo

3.2. Metodología.

O1----- X -----O2

En donde:

O1 : Desabastecimiento de oxígeno del Banco de Oxígeno.

X : Estudio y propuesta de diseño de sistema para monitoreo y alarmas del banco de oxígeno.

O2 : Prevención desabastecimiento de oxígeno del Banco de Oxígeno.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realizó el levantamiento de la información para saber los problemas y necesidades que tienen en el banco de oxígeno del IRO de Trujillo. Esto se logró a través de encuestas al personal y una entrevista al supervisor quien nos dio información importante como el número de incidentes por falta de oxígeno que habían tenido. A continuación se muestra la encuesta y unos cuadros resumen de todos los incidentes que ocasiona el desabastecimiento de oxígeno.

- **Encuesta hecha a personal**

ENCUESTA	
1. DATOS GENERALES	
1.1. NOMBRE COMPLETO DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGÍA	
1.2. UBICACIÓN (LOCALIDAD – DEPARTAMENTO): TRUJILLO-LA LIBERTAD	
1.3. NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA ENCUESTADA:	
2. EL INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGÍA ¿CUENTA CON ALGUN SISTEMA AUTOMÁTICO QUE CONTROLE EL BANCO DE OXÍGENO DESTINADO PARA SALA DE OPERACIONES?	
• () SI	() NO
3. EN CASO DE NO CONTAR CON UN SISTEMA ¿QUIÉN REALIZA LOS CAMBIOS DE BALONES DE OXÍGENO PARA SALA DE OPERACIONES?	
4. ¿SE HA GENERADO ALGUNA DEMORA EN EL CAMBIO DE ÓXIGENO POR FALTA DE PERSONAL OPERARIO O DE BALONES DE OXÍGENO ?	
() SI	() NO
5. ¿SE HA REPROGRAMADO OPERACIONES POR FALTA DE BALONES DE OXÍGENO O DE OPERARIOS?	
() SI	() NO
6. ¿CREE USTED NECESARIO UN SISTEMA DE CONTROL DEL BANCO DE OXÍGENO PARA SALA DE OPERACIONES?	
() SI	() NO
7. ¿POR QUÉ ES NECESARIO QUE SE INSTALE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO DEL BANCO DE OXÍGENO EN SALA DE OPERACIONES?	
8. ¿ SI SE INSTALARA UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE CARACTERÍSTICAS O HERRAMIENTAS TE GUSTARIA QUE TENGA?	

- **Reportes de número de operaciones realizadas al mes.**



Gráfica N° 3.1: Número de operaciones realizadas por mes

- **Reportes de número de cambios de balón de oxígeno realizadas al mes.**



Gráfica N° 3.2: Número de cambios de oxígeno

- **Reportes de número de demoras en el cambio de balones de oxígeno por mes.**



Gráfica N° 3.3: Demora de cambios de oxígeno

- **Reportes de número de operaciones reprogramadas por falta de oxígeno durante el mes.**



Gráfica N° 3.4: Número de operaciones reprogramadas

3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El estudio de los diferentes sistemas Manifolds, nos ayudó para el diseño de la distribución de los bancos de oxígeno y así poder escoger adecuadamente toda la instrumentación y equipamiento necesario para los bancos.

Así mismo para el diseño de la parte electrónica se estudió diferentes tecnologías para la lectura de la cantidad de oxígeno que hubiese en los bancos.

Y por último se estudió las herramientas tecnológicas para poder enviar avisos de alarmas cuando un banco este por agotarse.

A continuación detallamos el equipamiento que se usó para la elaboración de este diseño.

3.4.1. Equipamiento para el banco de oxígeno

- **Válvula de la fuente de la línea principal**

Con el manifold se suministra una válvula de aislamiento de 3/4" [19 mm] con una manija de bloqueo que debe instalarse en la parte superior del manifold para conectar con la línea de suministro principal.



Figura 3.1

- **Regulador de primera etapa con manómetro**

Un regulador de banco (uno para cada banco de cilindros) tiene un muelle de ajuste interno que se utiliza para establecer una

presión “base” de aproximadamente entre 100 y 200 PSI (200 PSI en manifold de nitrógeno).



Figura 3.2

- **Transductores de presión**

El transductor de presión detecta la presión del banco y transmite la información al panel para indicar los modos “En Uso”, “Reserva” y “Vacío”, “Emergencia Activada”



Figura 3.3

- **Válvula de retención**

La válvula de retención se encuentra aguas arriba de cada regulador de banco para evitar el reflujo de gases mientras sirve a un regulador de banco.



Figura 3.4

- **Válvula de bola del regulador de línea**

Las válvulas de bola semi-cruzadas se encuentran aguas arriba y aguas abajo de cada regulador de línea. Estas válvulas permiten la eliminación y el mantenimiento de un regulador de línea mientras el otro está en uso.



Figura 3.5

- **Regulador de línea dual**

El regulador de línea es capaz de mantener un suministro dinámico y constante de presión a la velocidad de flujo máxima del sistema. Para la aplicación de oxígeno, óxido nitroso, aire medicinal y dióxido de carbono, los reguladores lineales están preestablecidos de fábrica a 55 psi y a 170 psi para nitrógeno.



Figura 3.6

- **Válvula de alivio de presión**

Están instaladas aguas abajo de todos los reguladores de presión y están configuradas en un máximo del 50% por encima del ajuste del regulador de presión. Las válvulas de alivio son capaces de aliviar completamente la presión en el punto de ajuste. Tienen conexiones de tuberías para permitir la conexión de una línea de ventilación hacia el exterior de la instalación.



Figura 3.7

- **Válvula solenoide**

Un montaje de solenoide de 24 VDC se utiliza, para polarizar el banco en uso, y el de reserva.



Figura 3.8

3.4.2. Equipamiento para adquisición de datos.

- **Arduino Mega**

Monitorea la presión con la ayuda de los transductores de banco y controla las válvulas solenoide para iniciar el cambio de banco. Ilumina los indicadores apropiados del panel frontal y también proporciona los contactos secos para la activación alarmas. Controla el módulo GSM , para los envíos de mensajes de texto, y realiza la comunicación con el CPU(Raspberry Pi).

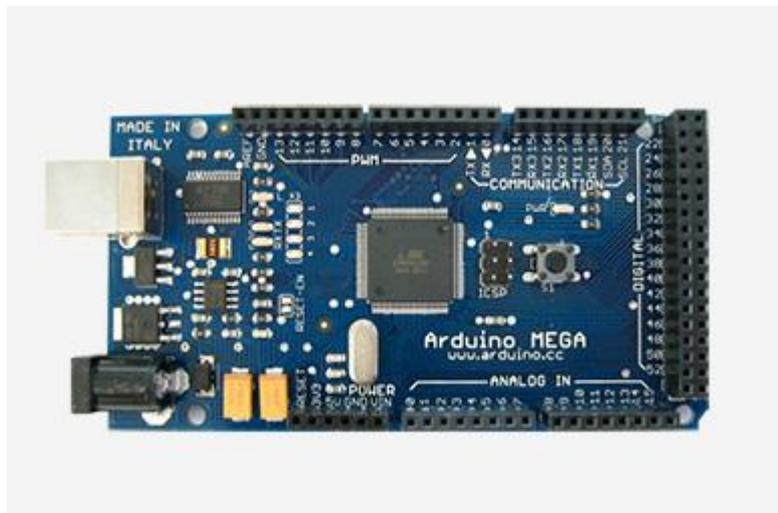


Figura 3.9

3.4.3. Equipamiento para el envío de datos remotamente

- **Raspberry PI**

Para el monitoreo del sistema, por acceso remoto a través de la red. Usa el sistema operativo RASPBIAN y la interface GAMBAS



Figura 3.10

3.4.4. Equipamiento para el sistema de alarmas

- **Módulo GSM/GPRS**

Utiliza una tarjeta SIM, de forma que podamos comunicarnos con él como si se tratase de un teléfono móvil.

Y es que esta tarjeta basada en el módulo SIM900 nos permite enviar y recibir llamadas y SMS y conectarnos a Internet, transformando nuestro Arduino en un teléfono móvil.



Figura 3.11

CAPÍTULO IV

Resultados

4. Resultados

El diseño del sistema de monitoreo y alarmas para el banco de oxígeno nos dio los siguientes resultados:

- ❖ En la figura 4.1 tenemos el diagrama general del diseño de monitoreo y alarmas.

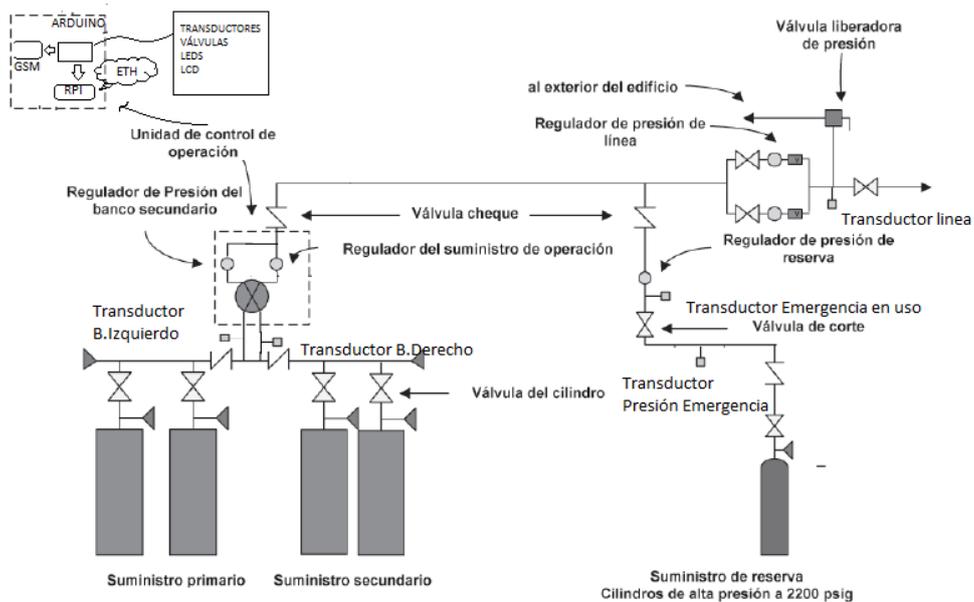


Figura 4.1- Diagrama del sistema de monitoreo y alarmas

- ❖ En la figura 4.2 observamos el mensaje al ejecutar el programa del sistema de monitoreo

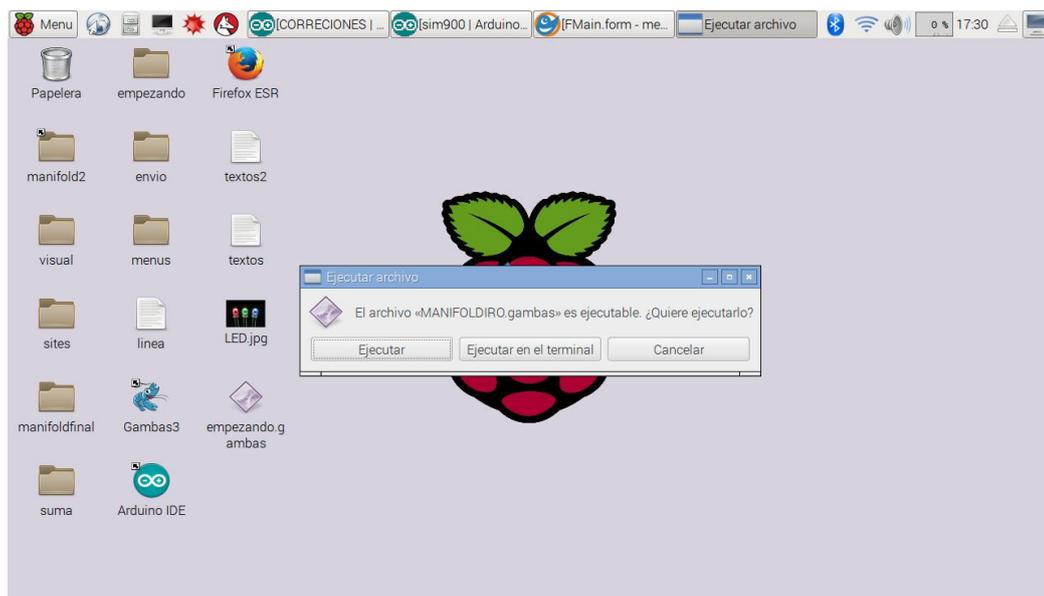


Figura 4.2 – Archivo Ejecutable del Sistema de monitoreo

- ❖ En la figura 4.3 observamos la pantalla del menú de inicio tras ejecutar el programa.



Figura 4.3 – Menú de Inicio del Programa

- ❖ La figura 4.4 nos muestra la ventana de monitoreo del nivel de oxígeno.



Figura 4.4 – Ventana de monitoreo

- ❖ La figura 4.5 nos muestra código de alertas.

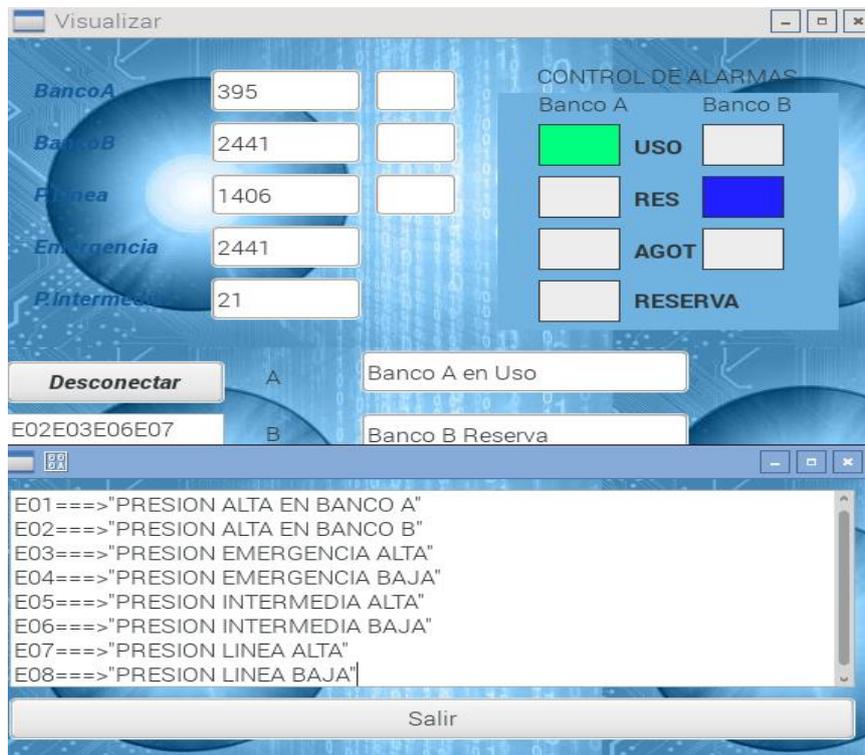


Figura 4.5 – Ventana de código de alertas

- ❖ La figura 4.6 nos muestra el mensaje que sale tras querer ingresar al formulario de mantenimiento



Figura 4.6 – Ventana de aviso de ingreso a formulario de mantenimiento

- ❖ La figura 4.6 nos muestra la ventana de ingreso de contraseña para acceder al formulario de mantenimiento.



Figura 4.6 – Ventana de ingreso de contraseña

- ❖ En la figura 4.7 observamos la ventana del formulario de mantenimiento.

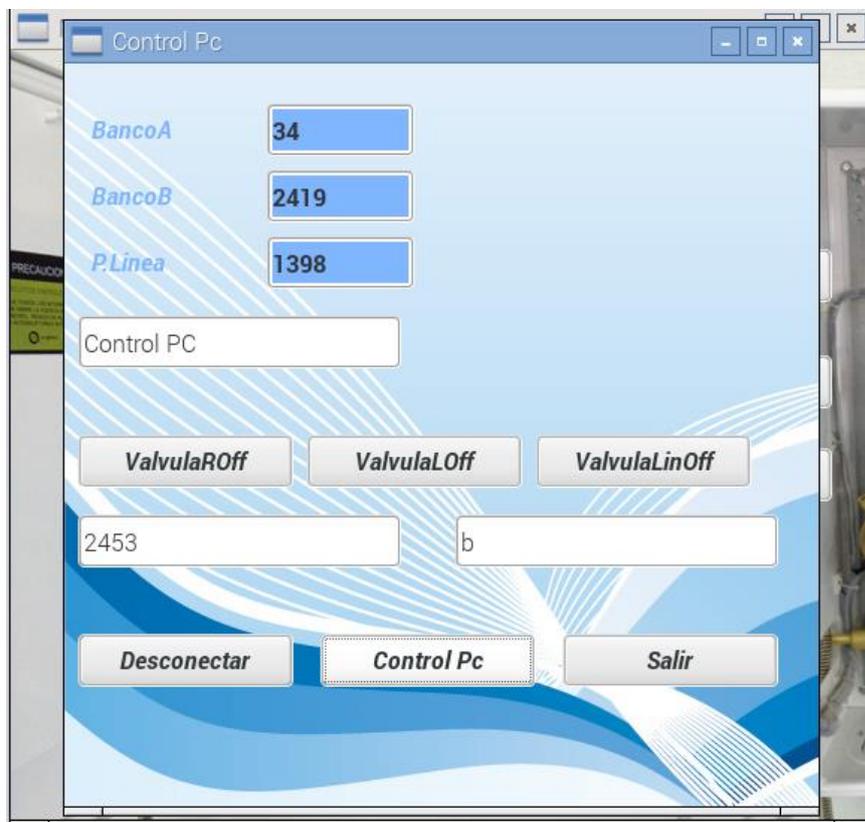


Figura 4.7 – Formulario de Mantenimiento

❖ En la figura 4.8 y 4.9 observamos las ventanas de alerta de sobrepresiones

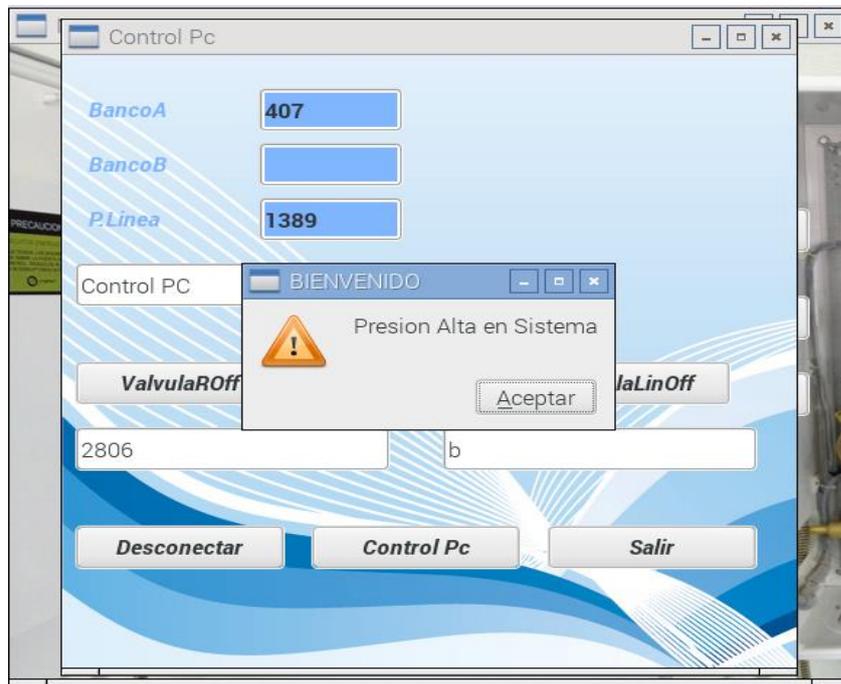


Figura 4.8 – Ventana de alerta de presión alta

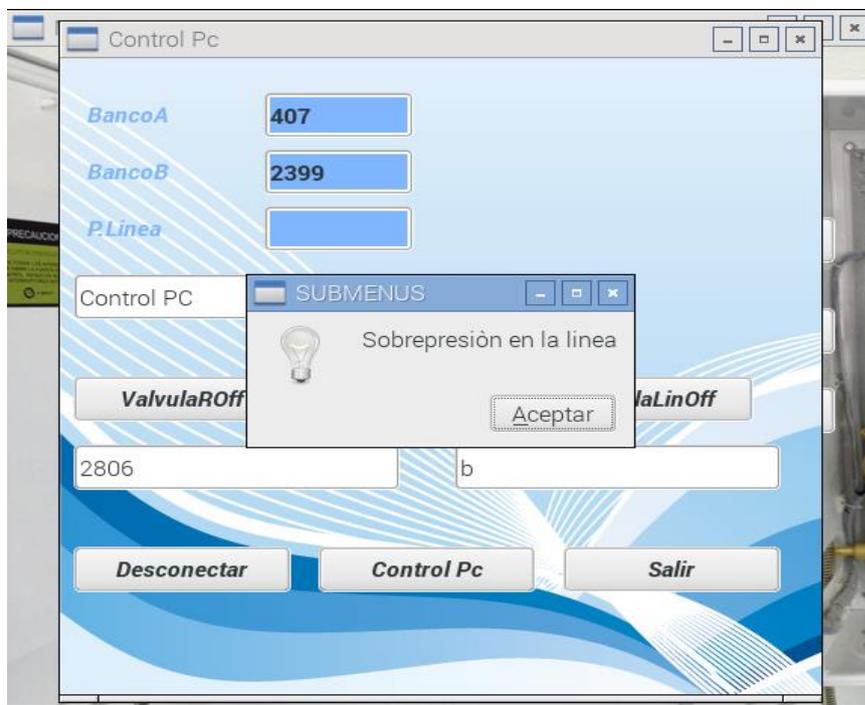


Figura 4.9 – Ventana de alerta de sobrepresión en la línea

- ❖ En la figura 4.10 observamos el formulario de configuración, en el cual se ingresa el número telefónico a donde se enviarán las alertas del sistema

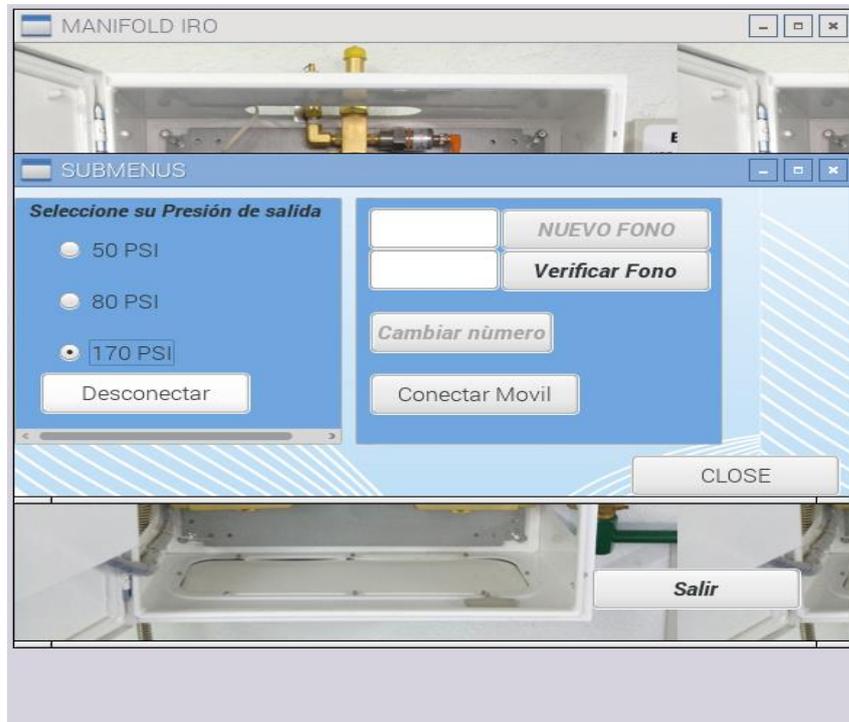


Figura 4.10 – Formulario de configuración

- ❖ En figura observamos la validación del sistema mediante una simulación.

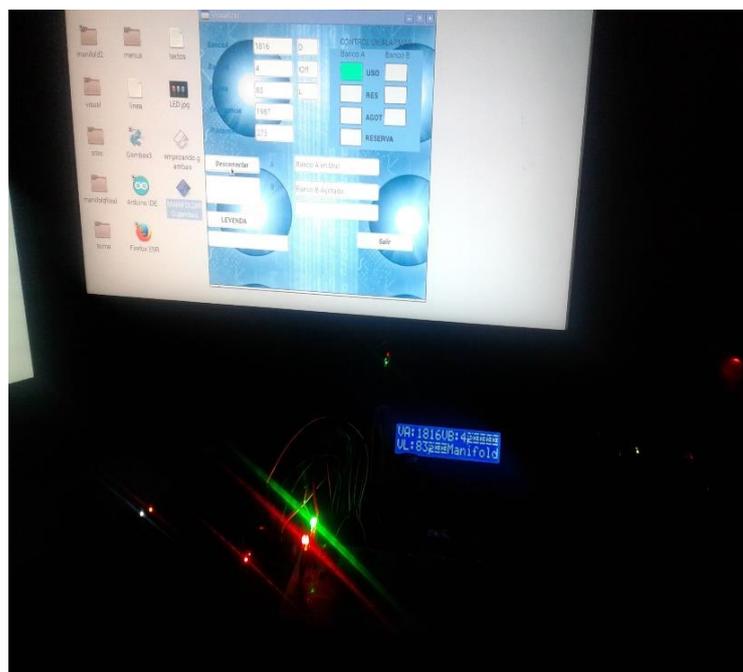


Figura 4.11 – Simulación del sistema

- ❖ En la figura 4.12 observamos de los mensajes de textos que llegan cuando se produce alguna alarma.

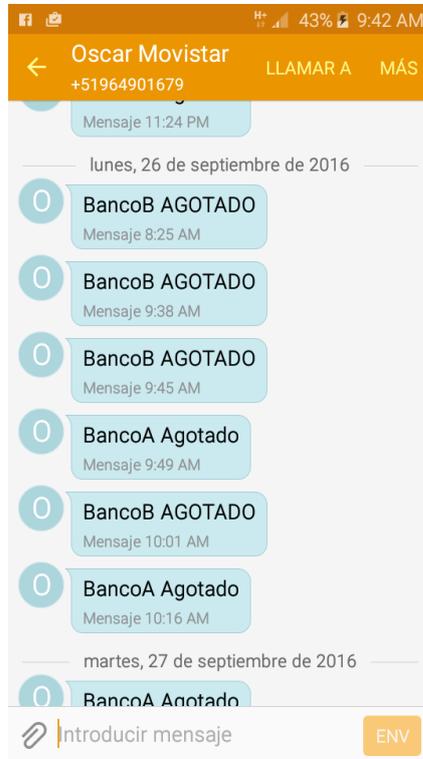


Figura 4.12 – Mensajes de alerta

CAPÍTULO V

Discusión de Resultados

5. **Discusión de Resultados**

- ▶ El estudio del sistema Manifold nos ayudó para el dimensionamiento y selección de los instrumentos para el banco de oxígeno.
- ▶ El uso de la plataforma arduino nos permitió monitorear la presión con la ayuda de los transductores de banco y controlar las válvulas solenoide para iniciar el cambio de banco.
- ▶ El uso de la plataforma arduino nos permitió controlar el módulo GSM, para los envíos de mensajes de texto, y realizar la comunicación con el CPU (Raspberry Pi).
- ▶ El módulo **RASPBERRY PI** nos permitió monitorear el sistema por acceso remoto a través de la red.
- ▶ El uso del módulo GSM nos permitió hacer el envío de mensajes de texto de alerta para el cambio de balones de oxígeno.
- ▶ El uso de la interface GAMBAS nos permitió elaborar las pantallas de visualización con las que interactuará el usuario.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

6. Conclusiones

- ❖ Se estudió la problemática existente en el monitoreo de la central de banco de oxígeno, encontrando malestar en el personal por las demoras en el cambio de oxígeno, ocasionando retrasos y reprogramación de las operaciones.
- ❖ Se estudió la tecnología de los sistemas Manifold existentes, el cual nos permitió poder hacer el dimensionamiento del sistema.
- ❖ Se propuso los materiales para el diseño del sistema de monitoreo y alarmas para la central de banco de oxígeno, siendo estos una buena alternativa en cuanto a su funcionalidad, costos y de libre licencia .
- ❖ Se Validó el diseño propuesto mediante una simulación, en la cual se observó el estado del nivel de oxígeno del banco y las alarmas en base a mensajes de texto.

CAPÍTULO VII

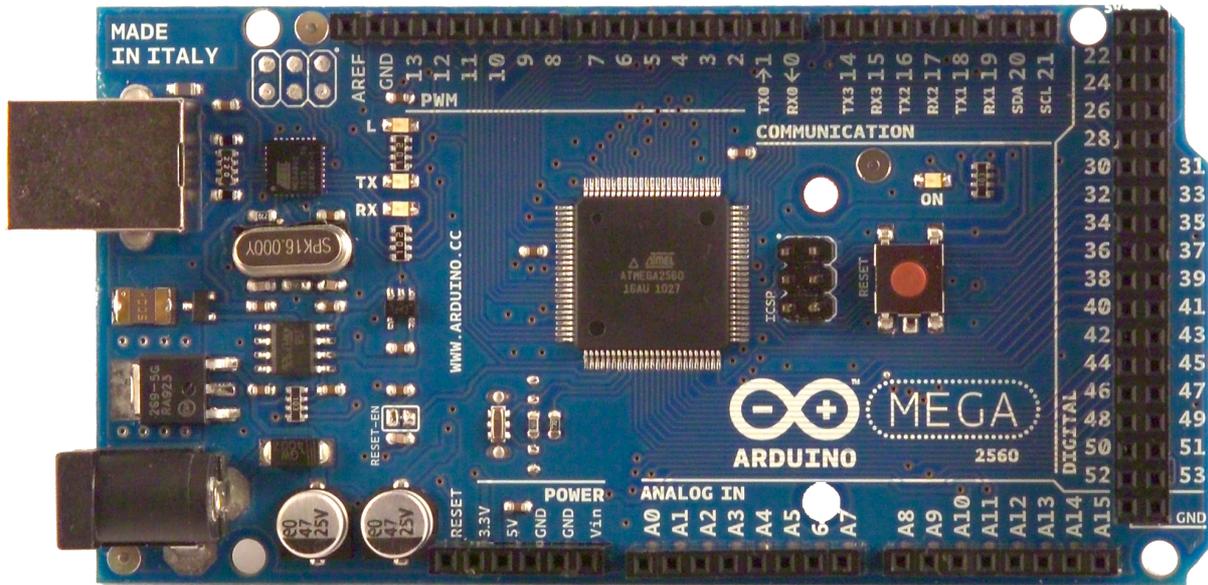
Referencias Bibliográficas

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bravo, L. (2011). *Diseño e implementacion de alarmas comunitarias a traves de un operador movil*. Trabajo de grado. Ingenieria en electronica y telecomunicaciones. Sangolqui, Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3316/1/T-ESPE-.031145.pdf>. [20015, 16 de mayo].
- Fernández, R. (2009). *Redes inalámbricas de sensores: teoría y práctica*. Universidad de la Rioja: Servicio de publicaciones.
- Defra. (2000) *Air change rate and house environment*. Poultry litter management. Disponible en: URL: <http://defra.gov.uk>
- Lledó, E.(2012). Tesis: Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma Arduino. Universidad Politécnica ,València.

ANEXOS

Arduino MEGA 2560



Product Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Index

Technical Specifications

Page 2

How to use Arduino
Programming Enviroment, Basic Tutorials

Page 6

Terms & Conditions

Page 7

Enviromental Policies
half sqm of green via Impatto Zero®

Page 7



RADIOSPARES

RADIONICS



Technical Specification

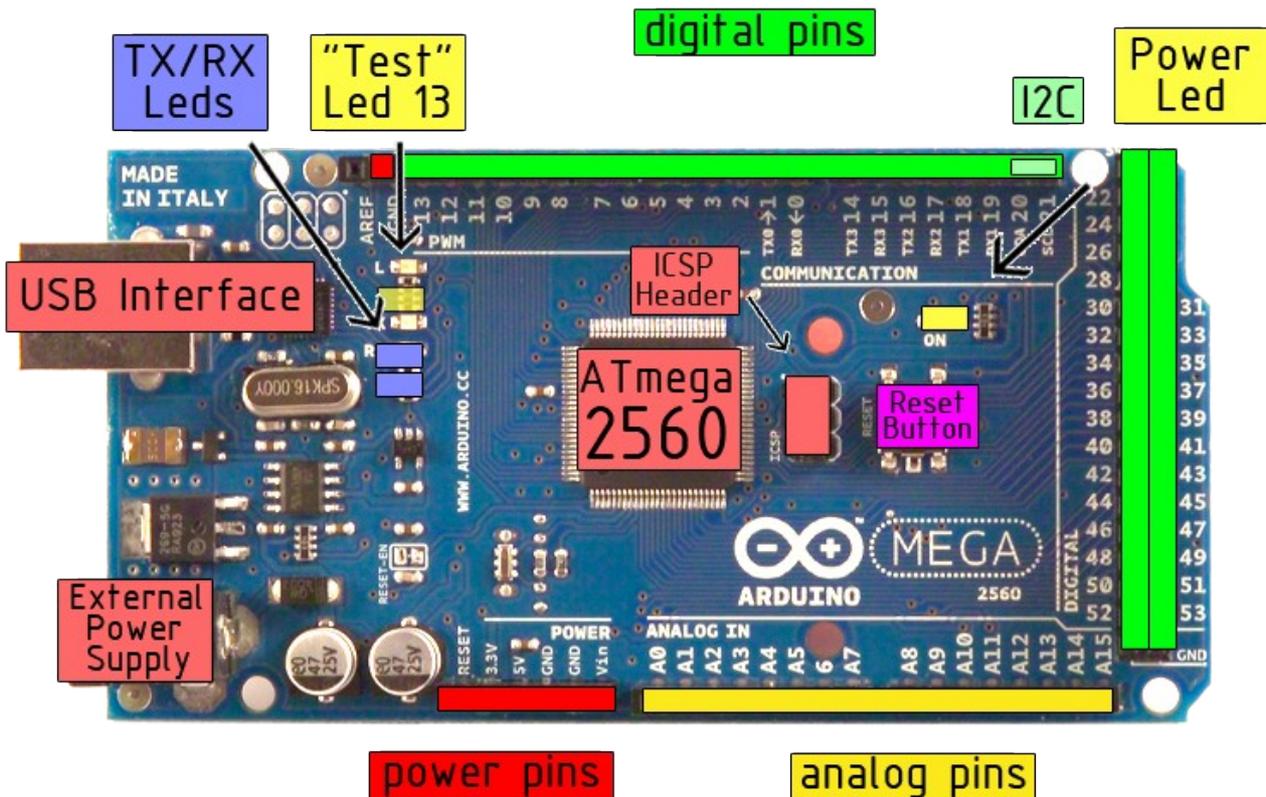


EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#) Schematic: [arduino-mega2560-schematic.pdf](#)

Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

the board



radiospares

RADIONICS



Power

The Arduino Mega2560 can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically. External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The Mega2560 differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega8U2 programmed as a USB-to-serial converter.

The power pins are as follows:

- **VIN.** The input voltage to the Arduino board when it's using an external power source (as opposed to 5 volts from the USB connection or other regulated power source). You can supply voltage through this pin, or, if supplying voltage via the power jack, access it through this pin.
- **5V.** The regulated power supply used to power the microcontroller and other components on the board. This can come either from VIN via an on-board regulator, or be supplied by USB or another regulated 5V supply.
- **3V3.** A 3.3 volt supply generated by the on-board regulator. Maximum current draw is 50 mA.
- **GND.** Ground pins.

Memory

The ATmega2560 has 256 KB of flash memory for storing code (of which 8 KB is used for the bootloader), 8 KB of SRAM and 4 KB of EEPROM (which can be read and written with the [EEPROM library](#)).

Input and Output

Each of the 54 digital pins on the Mega can be used as an input or output, using [pinMode\(\)](#), [digitalWrite\(\)](#), and [digitalRead\(\)](#) functions. They operate at 5 volts. Each pin can provide or receive a maximum of 40 mA and has an internal pull-up resistor (disconnected by default) of 20-50 kOhms. In addition, some pins have specialized functions:

- **Serial: 0 (RX) and 1 (TX); Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).** Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. Pins 0 and 1 are also connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip .
- **External Interrupts: 2 (interrupt 0), 3 (interrupt 1), 18 (interrupt 5), 19 (interrupt 4), 20 (interrupt 3), and 21 (interrupt 2).** These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. See the [attachInterrupt\(\)](#) function for details.
- **PWM: 0 to 13.** Provide 8-bit PWM output with the [analogWrite\(\)](#) function.
- **SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).** These pins support SPI communication, which, although provided by the underlying hardware, is not currently included in the Arduino language. The SPI pins are also broken out on the ICSP header, which is physically compatible with the Duemilanove and Diecimila.
- **LED: 13.** There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH value, the LED is on, when the pin is LOW, it's off.
- **I²C: 20 (SDA) and 21 (SCL).** Support I²C (TWI) communication using the [Wire library](#) (documentation on the Wiring website). Note that these pins are not in the same location as the I²C pins on the Duemilanove.

The Mega2560 has 16 analog inputs, each of which provide 10 bits of resolution (i.e. 1024 different values). By default they measure from ground to 5 volts, though is it possible to change the upper end of their range using the AREF pin and [analogReference\(\)](#) function.

There are a couple of other pins on the board:

- **AREF.** Reference voltage for the analog inputs. Used with [analogReference\(\)](#).
- **Reset.** Bring this line LOW to reset the microcontroller. Typically used to add a reset button to shields which block the one on the board.



radiospares

RADIONICS



Communication

The Arduino Mega2560 has a number of facilities for communicating with a computer, another Arduino, or other microcontrollers. The ATmega2560 provides four hardware UARTs for TTL (5V) serial communication. An ATmega8U2 on the board channels one of these over USB and provides a virtual com port to software on the computer (Windows machines will need a .inf file, but OSX and Linux machines will recognize the board as a COM port automatically). The Arduino software includes a serial monitor which allows simple textual data to be sent to and from the board. The RX and TX LEDs on the board will flash when data is being transmitted via the ATmega8U2 chip and USB connection to the computer (but not for serial communication on pins 0 and 1).

A [SoftwareSerial library](#) allows for serial communication on any of the Mega's digital pins.

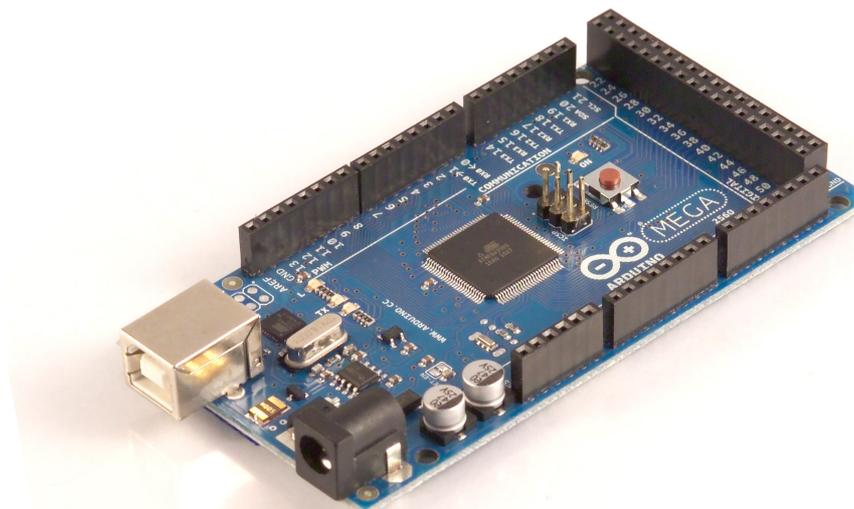
The ATmega2560 also supports I2C (TWI) and SPI communication. The Arduino software includes a Wire library to simplify use of the I2C bus; see the [documentation on the Wiring website](#) for details. To use the SPI communication, please see the ATmega2560 datasheet.

Programming

The Arduino Mega2560 can be programmed with the Arduino software ([download](#)). For details, see the [reference](#) and [tutorials](#).

The ATmega2560 on the Arduino Mega comes preburned with a [bootloader](#) that allows you to upload new code to it without the use of an external hardware programmer. It communicates using the original STK500 protocol ([reference](#), [C header files](#)).

You can also bypass the bootloader and program the microcontroller through the ICSP (In-Circuit Serial Programming) header; see [these instructions](#) for details.



radiospares

RADIONICS



Automatic (Software) Reset

Rather than requiring a physical press of the reset button before an upload, the Arduino Mega2560 is designed in a way that allows it to be reset by software running on a connected computer. One of the hardware flow control lines (DTR) of the ATmega8U2 is connected to the reset line of the ATmega2560 via a 100 nanofarad capacitor. When this line is asserted (taken low), the reset line drops long enough to reset the chip. The Arduino software uses this capability to allow you to upload code by simply pressing the upload button in the Arduino environment. This means that the bootloader can have a shorter timeout, as the lowering of DTR can be well-coordinated with the start of the upload.

This setup has other implications. When the Mega2560 is connected to either a computer running Mac OS X or Linux, it resets each time a connection is made to it from software (via USB). For the following half-second or so, the bootloader is running on the Mega2560. While it is programmed to ignore malformed data (i.e. anything besides an upload of new code), it will intercept the first few bytes of data sent to the board after a connection is opened. If a sketch running on the board receives one-time configuration or other data when it first starts, make sure that the software with which it communicates waits a second after opening the connection and before sending this data.

The Mega contains a trace that can be cut to disable the auto-reset. The pads on either side of the trace can be soldered together to re-enable it. It's labeled "RESET-EN". You may also be able to disable the auto-reset by connecting a 110 ohm resistor from 5V to the reset line; see [this forum thread](#) for details.

USB Overcurrent Protection

The Arduino Mega has a resettable polyfuse that protects your computer's USB ports from shorts and overcurrent. Although most computers provide their own internal protection, the fuse provides an extra layer of protection. If more than 500 mA is applied to the USB port, the fuse will automatically break the connection until the short or overload is removed.

Physical Characteristics and Shield Compatibility

The maximum length and width of the Mega PCB are 4 and 2.1 inches respectively, with the USB connector and power jack extending beyond the former dimension. Three screw holes allow the board to be attached to a surface or case. Note that the distance between digital pins 7 and 8 is 160 mil (0.16"), not an even multiple of the 100 mil spacing of the other pins.

The Mega is designed to be compatible with most shields designed for the Diecimila or Duemilanove. Digital pins 0 to 13 (and the adjacent AREF and GND pins), analog inputs 0 to 5, the power header, and ICSP header are all in equivalent locations. Further the main UART (serial port) is located on the same pins (0 and 1), as are external interrupts 0 and 1 (pins 2 and 3 respectively). SPI is available through the ICSP header on both the Mega and Duemilanove / Diecimila. **Please note that I²C is not located on the same pins on the Mega (20 and 21) as the Duemilanove / Diecimila (analog inputs 4 and 5).**



radiospares

RADIONICS



How to use Arduino



Arduino can sense the environment by receiving input from a variety of sensors and can affect its surroundings by controlling lights, motors, and other actuators. The microcontroller on the board is programmed using the [Arduino programming language](#) (based on [Wiring](#)) and the Arduino development environment (based on [Processing](#)). Arduino projects can be stand-alone or they can communicate with software on running on a computer (e.g. Flash, Processing, MaxMSP).

Arduino is a cross-platform program. You'll have to follow different instructions for your personal OS. Check on the [Arduino site](#) for the latest instructions. <http://arduino.cc/en/Guide/HomePage>

Linux Install

Windows Install

Mac Install

Once you have downloaded/unzipped the arduino IDE, you can Plug the Arduino to your PC via USB cable.

Blink led

Now you're actually ready to "burn" your first program on the arduino board. To select "blink led", the physical translation of the well known programming "hello world", select

**File>Sketchbook>
Arduino-0017>Examples>
Digital>Blink**

Once you have your sketch you'll see something very close to the screenshot on the right.

In **Tools>Board** select MEGA

Now you have to go to **Tools>SerialPort** and select the right serial port, the one arduino is attached to.

```
int ledPin = 13; // LED connected to digital pin 13

// The setup() method runs once, when the sketch starts

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

// the loop() method runs over and over again,
// as long as the Arduino has power

void loop()
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // set the LED on
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(ledPin, LOW); // set the LED off
  delay(1000); // wait for a second
}
```



Done compiling.

Press Compile button
(to check for errors)



Upload



TX RX Flashing



Blinking Led!

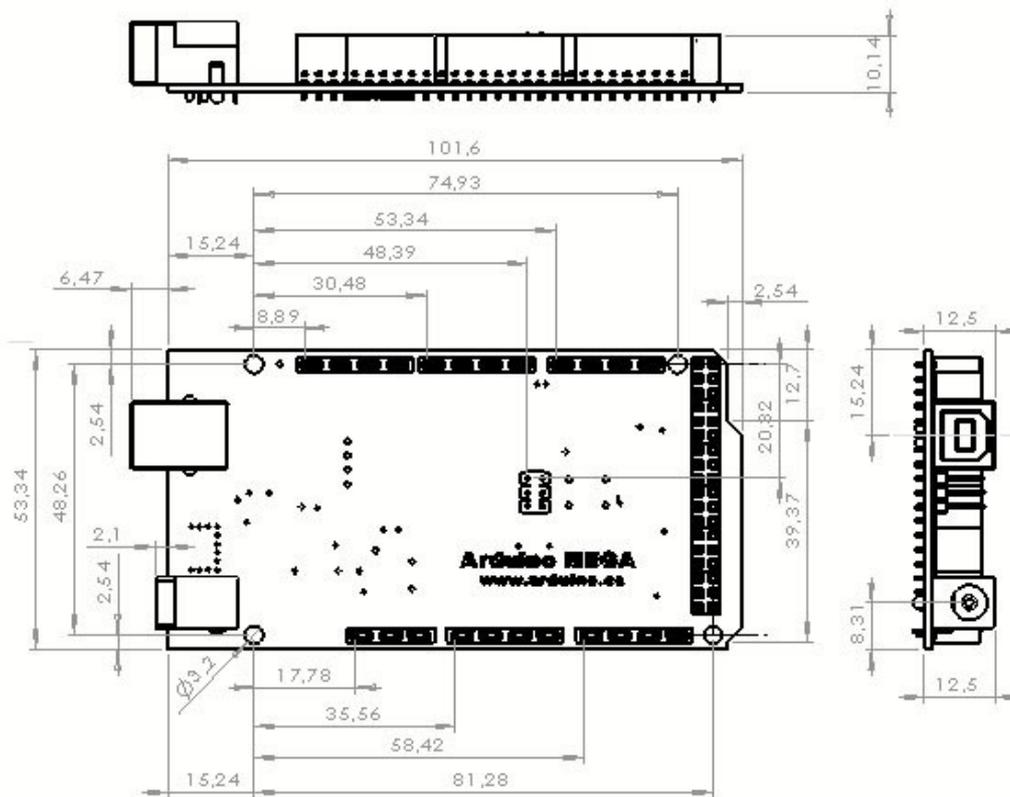
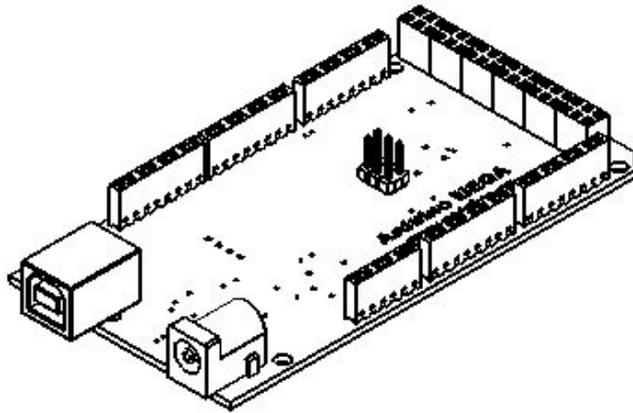


radiospares

RADIONICS



Dimensioned Drawing



radiospares

RADIONICS



Terms & Conditions



1. Warranties

1.1 The producer warrants that its products will conform to the Specifications. This warranty lasts for one (1) years from the date of the sale. The producer shall not be liable for any defects that are caused by neglect, misuse or mistreatment by the Customer, including improper installation or testing, or for any products that have been altered or modified in any way by a Customer. Moreover, The producer shall not be liable for any defects that result from Customer's design, specifications or instructions for such products. Testing and other quality control techniques are used to the extent the producer deems necessary.

1.2 If any products fail to conform to the warranty set forth above, the producer's sole liability shall be to replace such products. The producer's liability shall be limited to products that are determined by the producer not to conform to such warranty. If the producer elects to replace such products, the producer shall have a reasonable time to replacements. Replaced products shall be warranted for a new full warranty period.

1.3 EXCEPT AS SET FORTH ABOVE, PRODUCTS ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS." THE PRODUCER DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING PRODUCTS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE

1.4 Customer agrees that prior to using any systems that include the producer products, Customer will test such systems and the functionality of the products as used in such systems. The producer may provide technical, applications or design advice, quality characterization, reliability data or other services. Customer acknowledges and agrees that providing these services shall not expand or otherwise alter the producer's warranties, as set forth above, and no additional obligations or liabilities shall arise from the producer providing such services.

1.5 The Arduino™ products are not authorized for use in safety-critical applications where a failure of the product would reasonably be expected to cause severe personal injury or death. Safety-Critical Applications include, without limitation, life support devices and systems, equipment or systems for the operation of nuclear facilities and weapons systems. Arduino™ products are neither designed nor intended for use in military or aerospace applications or environments and for automotive applications or environment. Customer acknowledges and agrees that any such use of Arduino™ products which is solely at the Customer's risk, and that Customer is solely responsible for compliance with all legal and regulatory requirements in connection with such use.

1.6 Customer acknowledges and agrees that it is solely responsible for compliance with all legal, regulatory and safety-related requirements concerning its products and any use of Arduino™ products in Customer's applications, notwithstanding any applications-related information or support that may be provided by the producer.

2. Indemnification

The Customer acknowledges and agrees to defend, indemnify and hold harmless the producer from and against any and all third-party losses, damages, liabilities and expenses it incurs to the extent directly caused by: (i) an actual breach by a Customer of the representation and warranties made under this terms and conditions or (ii) the gross negligence or willful misconduct by the Customer.

3. Consequential Damages Waiver

In no event the producer shall be liable to the Customer or any third parties for any special, collateral, indirect, punitive, incidental, consequential or exemplary damages in connection with or arising out of the products provided hereunder, regardless of whether the producer has been advised of the possibility of such damages. This section will survive the termination of the warranty period.

4. Changes to specifications

The producer may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice. The Customer must not rely on the absence or characteristics of any features or instructions marked "reserved" or "undefined." The producer reserves these for future definition and shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them. The product information on the Web Site or Materials is subject to change without notice. Do not finalize a design with this information.



Environmental Policies



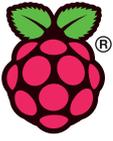
The producer of Arduino™ has joined the Impatto Zero® policy of LifeGate.it. For each Arduino board produced is created / looked after half squared Km of Costa Rica's forest's.



radiospares

RADIONICS





Raspberry Pi



Raspberry Pi 2, Model B

Product Name Raspberry Pi 2, Model B

Product Description The Raspberry Pi 2 delivers 6 times the processing capacity of previous models. This second generation Raspberry Pi has an upgraded Broadcom BCM2836 processor, which is a powerful ARM Cortex-A7 based quad-core processor that runs at 900MHz. The board also features an increase in memory capacity to 1Gbyte.

Specifications

Chip	Broadcom BCM2836 SoC
Core architecture	Quad-core ARM Cortex-A7
CPU	900 MHz
GPU	Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
Memory	1GB LPDDR2
Operating System	Boots from Micro SD card, running a version of the Linux operating system
Dimensions	85 x 56 x 17mm
Power	Micro USB socket 5V, 2A

Connectors:

Ethernet	10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output	HDMI (rev 1.3 & 1.4)
Audio Output	3.5mm jack, HDMI
USB	4 x USB 2.0 Connector
GPIO Connector	40-pin 2.54 mm (100 mil) expansion header: 2x20 strip Providing 27 GPIO pins as well as +3.3 V, +5 V and GND supply lines
Camera Connector	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
JTAG	Not populated
Display Connector	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector with two data lanes and a clock lane
Memory Card Slot	Micro SDIO

CÓDIGO ARDUINO

// CONFIGURACIONES INICIALES//

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

```
SoftwareSerial mySerial2(7, 8);
```

```
SoftwareSerial mySerial(9,10);// Configura el puerto serial para el SIM900
```

//DECLARACIÓN DE VARIABLES//

```
char cadena[30];
```

```
char cadena2[30];
```

```
char dato;
```

```
char celular;
```

```
byte posicion3;
```

```
int valorpuerto=0;
```

```
int valorpuerto2=0;
```

```
byte posicion;
```

```
byte posicion2;
```

```
int suma;
```

```
int referenciadmax;
```

```
int referenciadmin;
```

```
int referenciamax;
```

```
int reflin;
```

```
int referenciamin;
```

```
int suma2=80;
```

```
const int intervalo=50;
```

```
int ultimoCambio=0;
```

```
int tiempo=0;
```

```
int datoan=0;
```

```
int analogSd= 0;

int analogSi=1;

int analogSint=2;

int analogSem=3;

int analogSlin=4;

int datoem=0;

int datoI=0;

int datod=0;

int datolin=0;

int datoint=0;

float sensord=0;

float sensori=0;

float sensorint=0;

float sensorem=0;

float sensorlin=0;

String stringVd=String("@");

String stringVi= String("#");

String stringVint=String("%");

String stringVem=String("$");

String stringVlin=String("&");

int datos;

int pa=0;

int pb=0;

int pe=0;

int pem=0;

int bandera=0;

int bandera2=0;

long int numero=0;
```

```
char cadena3[30];

long int valorpuerto3=0;

int bandera3=0;

int bandera4=0;

//PROGRAMA//

void setup() {

lcd.begin(16,2);

mySerial.begin(19200);

mySerial2.begin(19200);

Serial.begin(19200);

Serial3.begin(19200);

Serial2.begin(19200);

pinMode(50,OUTPUT);

pinMode(51,OUTPUT);

pinMode(52,OUTPUT);

pinMode(53,OUTPUT);

pinMode(6,OUTPUT);

pinMode(7,OUTPUT);

pinMode(16,OUTPUT);

pinMode(17,OUTPUT);

pinMode(18,OUTPUT);

pinMode(19,OUTPUT);

pinMode(20,OUTPUT);

pinMode(21,OUTPUT);

pinMode(22,OUTPUT);

pinMode(23,OUTPUT);

}

//LECTURA DE DATOS//
```

```
void loop() {  
  lcd.setCursor(12,1);  
  lcd.println(referenciadmax);  
  tiempo=millis();  
  if(tiempo-ultimoCambio>=intervalo){  
    if(datoan<=7){  
      datoan=datoan+1;}  
    else {datoan=0;}  
    switch(datoan){  
      case 1:  
        sensord= analogRead(analogSd);  
        datod=2500*sensord/1024;  
        Serial.println(stringVd);  
        Serial.println (datod,DEC);ultimoCambio=tiempo;  
        lcd.setCursor(0,0);  
        lcd.print("VA:");  
        lcd.println(datod);  
        ultimoCambio=tiempo;  
        break;  
      case 2:  
        sensori= analogRead(analogSi);  
        datoI=2500*sensori/1024;  
        Serial.println(stringVi);  
        Serial.println (datoI,DEC);  
        lcd.setCursor(7,0);  
        lcd.print("VB:");  
        lcd.println(datoI);  
        ultimoCambio=tiempo;
```

```
break;

case 3:

sensorint= analogRead(analogSint);

datoint=2500*sensorint/1024;

Serial.println(stringVint);

Serial.println (datoint,DEC);

ultimoCambio=tiempo;

break;

case 4:

sensorem= analogRead(analogSem);

datoem=2500*sensorem/1024;

Serial.println(stringVem);

Serial.println (datoem,DEC);

ultimoCambio=tiempo;

break;

case 5:

sensorlin= analogRead(analogSlin);

datolin=2500*sensorlin/1024;

Serial.println(stringVlin);

Serial.println (datolin,DEC);

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("VL:");

lcd.println(datolin);

ultimoCambio=tiempo;

break;

case 6:

if(digitalRead(21)==LOW & digitalRead(50==HIGH) ){ Serial3.print("AU");delay(50);pa=0;pem=0;}

if(digitalRead(19)==LOW&digitalRead(50==LOW)&digitalRead(53==HIGH)){Serial3.print("AA");
```

```

delay(50);if(pa==0){
SendTextMessage();pa++;delay(10);pem=0;}}
if(digitalRead(20)==LOW & digitalRead(50)==LOW)){ Serial3.print("AR");delay(50);pa=0;pem=0;}

if(digitalRead(18)==LOW & digitalRead(51)==HIGH)){ Serial3.print("BU");delay(50);pb=0;pem=0;}
if(digitalRead(22)==LOW & digitalRead(51)==LOW & digitalRead(53)==HIGH)){ Serial3.print("BA");de-
lay(50);if(pb==0){
SendTextMessage2();pb++;delay(10);pem=0;}}
if(digitalRead(23)==LOW & digitalRead(51)==LOW)){ Serial3.print("BR");delay(50);pb=0;pem=0;}
if(digitalRead(50)==LOW & digitalRead(51)==LOW & datoem<referenciadmax & datoem>=referen-
ciadmin){digitalWrite(53,LOW);Serial3.print("EMG");delay(50);if(pem==0){SendTextMes-
sage4();pem++;delay(10);}}
else{digitalWrite(53,HIGH);}
if(datoem<=referenciadmin){Serial3.print("EmA");delay(50);if(pe==0){SendTextMessage3();pe++;
delay(10);pem=0;}}else{if(datoem>=referenciadmin){pe=0;}}break;

case 7:
if (suma2==50){reflin=50;
referenciadmax=1500;
referenciadmin=200;
Serial.println('a');
delay(80);}
if(suma2==80){ reflin=80;
referenciadmax=2500;
referenciadmin=250;
Serial.println('b');
delay(80);}
if(suma2==170){reflin=170;
referenciadmax=3000;
referenciadmin=300;

```

```
Serial.println('c');  
delay(80);break;}}  
  
// FIN DE LA LECTURA DE DATOS//  
  
if(Serial.available()){  
  memset(cadena,0,sizeof(cadena));  
  while(Serial.available(>0){  
    delay(5);  
    cadena[posicion]=Serial.read();  
    posicion++;}  
  valorpuerto=atoi(cadena);  
  posicion=0;}  
suma=valorpuerto+0;  
if(suma==12){parpadeo();}  
if(suma==0){apagado();}  
if(suma==13){configurar();}  
if(suma==14){mensaje();}}  
  
void parpadeo(){  
  lcd.setCursor(9,1);  
  lcd.println("PcCom");  
  tiempo=millis();  
  if (Serial3.available()){  
    datos=Serial3.read();  
    switch (datos) {  
      case 50:  
        digitalWrite(52,LOW);  
        digitalWrite(52,LOW);  
        Serial3.println("LE");
```

```
delay(50);  
  
break;  
  
case 51:  
  
digitalWrite(52,HIGH);  
  
Serial3.println("LA");  
  
delay(50);  
  
break;  
  
case 52:  
  
digitalWrite(51,LOW);  
  
Serial3.println("BU");  
  
delay(50);  
  
break;  
  
case 53:  
  
digitalWrite(51,HIGH);  
  
Serial3.println("POn");  
  
delay(50);  
  
break;  
  
case 54:  
  
digitalWrite(50,LOW);  
  
Serial3.println("SOff");  
  
delay(50);  
  
break;  
  
case 55:  
  
digitalWrite(50,HIGH);  
  
Serial3.println("POn");  
  
delay(50);  
  
break; }  
  
}}
```

```
//MANIFOLD EN USO//
```

```
void apagado(){
```

```
  lcd.setCursor(8,1);
```

```
  lcd.println("Man");
```

```
  if(datolin<=reflin){digitalWrite(52,HIGH);}else{digitalWrite(52,LOW);}
```

```
  if (digitalRead(51)==HIGH){
```

```
    digitalWrite(50,LOW);}
```

```
  else {
```

```
    if(datod>referenciadmin & datod<referenciadmax){
```

```
      digitalWrite(50,HIGH);
```

```
    }
```

```
  else{
```

```
    digitalWrite(50,LOW);
```

```
  }
```

```
  }
```

```
  if (digitalRead(50)==HIGH){
```

```
    digitalWrite(51,LOW);
```

```
  }
```

```
  else{
```

```
    if (datoI>referenciadmin & datoI<referenciadmax){
```

```
      digitalWrite(51,HIGH);
```

```
    }
```

```
  else{
```

```
    digitalWrite(51,LOW);
```

```
  }
```

```
  }
```

```
  if (digitalRead(50)==HIGH){
```

```
    digitalWrite(21,LOW);
```

```
digitalWrite(20,HIGH);
digitalWrite(19,HIGH);}
else{
if(datod<referenciadmin){
digitalWrite(19,LOW);
digitalWrite(20,HIGH);
digitalWrite(21,HIGH);
}
else{
digitalWrite(20,LOW);
digitalWrite(21,HIGH);
digitalWrite(19,HIGH);}
}
if (digitalRead(51)==HIGH){
digitalWrite(18,LOW);
digitalWrite(23,HIGH);
digitalWrite(22,HIGH);}
else{
if(datoi<referenciadmin){
digitalWrite(22,LOW);
digitalWrite(23,HIGH);
digitalWrite(18,HIGH);
}
else{
digitalWrite(23,LOW);
digitalWrite(22,HIGH);
digitalWrite(18,HIGH);}
}
```

```
}
```

```
//CONFIGURACIÓN//
```

```
void configurar(){  
  lcd.setCursor(8,1);  
  lcd.println("Conf");  
  if(Serial3.available()){  
    memset(cadena2,0,sizeof(cadena2));  
    while(Serial3.available(>0){  
      delay(5);  
      cadena2[posicion2]=Serial3.read();  
      posicion2++;}  
    valorpuerto2=atoi(cadena2);  
    posicion2=0;}  
    suma2=valorpuerto2+0;  
  }
```

```
//VERIFICAR NÚMERO DESTINO//
```

```
void mensaje(){  
  lcd.setCursor(8,1);  
  lcd.println(numero);  
  if(numero==0){if(bandera3==0){Serial3.print('N');Serial3.println(numero);bandera3++;}  
  if (Serial3.available(>0){  
    if(Serial3.available()){  
      memset(cadena3,0,sizeof(cadena3));  
      while(Serial3.available(>0){  
        delay(10);  
        cadena3[posicion3]=Serial3.read();  
        posicion3++;}  
      valorpuerto3=atol(cadena3);
```

```
posicion3=0;}

numero=valorpuerto3;

Serial3.println(numero);

}

}

else{if(Serial3.read()=='d'){cero();}}

//MENSAJE DE TEXTO BANCO A AGOTADO//

void SendTextMessage(){

mySerial.print("AT+CMGF=1\r");

delay(100);

mySerial.print("AT + CMGS = \");mySerial.print(numero);mySerial.println("\");

delay(100);

mySerial.println("BancoA AGOTADO");

delay(100);

mySerial.println((char)26);

delay(100);

}

//MENSAJE DE TEXTO BANCO B AGOTADO//

void SendTextMessage2(){

mySerial.print("AT+CMGF=1\r");

delay(100);

mySerial.print("AT + CMGS = \");mySerial.print(numero);mySerial.println("\");

//Serial.println("AT + CMGS = \" + destinationNumber + "\");

delay(100);

mySerial.println("BancoB AGOTADO");

delay(100);

mySerial.println((char)26);

delay(100);}

}
```

//MENSAJE DE TEXTO EMERGENCIA AGOTADO//

```
void SendTextMessage3(){
mySerial.print("AT+CMGF=1\r");
delay(100);
mySerial.print("AT + CMGS = \");mySerial.print(numero);mySerial.println("\");
//Serial.println("AT + CMGS = \" + destinationNumber + "\");
delay(100);
mySerial.println("EMERGENCIA AGOTADO");
delay(100);
mySerial.println((char)26);
delay(100);}
```

//MENSAJES DE TEXTO EMERGENCIA EN USO//

```
void SendTextMessage4(){
mySerial.print("AT+CMGF=1\r");
delay(100);
mySerial.print("AT + CMGS = \");mySerial.print(numero);mySerial.println("\");
//Serial.println("AT + CMGS = \" + destinationNumber + "\");
delay(100);
mySerial.println("Emergencia en uso");
delay(100);
mySerial.println((char)26);
delay(100);}
```

//REINICIO MENSAJES DE TEXTO//

```
void cero(){
numero=0;
bandera=0;
bandera2=0;
mensaje();}
```

CÓDIGO GAMBAS

FORMULARIO INICIO

Public Sub btnform1_Click()

Form1.Show()

End

Public Sub btnform2_Click()

Form3.Show()

End

Public Sub btnsalir_Click()

Me.Close()

Form1.Close()

Form2.Close()

Form3.Close()

Form4.Close()

Form5.Close()

End

Public Sub btnconfigurar_Click()

Form5.Show()

End

FORMUARIO DE VISUALIZACIÓN

```
Public aa As Integer Public  
ba As Integer  
Public eg As Integer  
Public a As Integer  
Public b As Integer Public  
e As String  
Public e2 As String  
Public e3 As String  
Public e4 As String  
Public e5 As String  
Public e6 As String  
Public e7 As String  
Public e8 As String  
Public encendido As Boolean  
Public encendido2 As Boolean  
Public encendido3 As Boolean  
Public strbufferin As String  
Public strbufferout As String  
Public datobuffer As String  
Public numeros As String  
Public caracteres As Integer  
Public cadena As String  
Public Aviso1 As String  
Public Aviso2 As String  
Public Aviso3 As Integer  
Public dato3 As String  
Public control As Boolean  
Public ond As String  
Public ond2 As String  
Public ond3 As String
```

Public Sub form_Close()

```
If Sport.status = Net.Active Then Close Sport  
If Sport1.status = Net.Active Then Close Sport1  
End Public Sub  
Form_Open() encendido =  
False encendido2 = False
```

```
strbufferin = ""
strbufferout = ""
btnconectar.Enabled =
True tmrTimer.Stop
tmr2.Stop Sport.close()
Sport1.Close()
End
```

```
Public Sub btnconectar_Click() If
btnconectar.Text = "Conectar" Then
btnconectar.text = "Desconectar"
tmrTimer.Start tmr2.Start
Sport.Open()
Sport1.Open()
```

```
Else encendido = False
encendido2 = False
encendido3 = False
btnconectar.text =
"Conectar" Print #Sport, 0
tmrTimer.Stop tmr2.stop
Sport.close()
Sport1.close()
Endif
End
```

```
Public Sub tmrtimer_Timer()
```

```
Dim index As Integer = 1
Dim valor As String
Dim valor2 As String
Dim index2 As Integer
Print #Sport, 0
Read #Sport, strbufferin,
Lof(Sport) If strbufferin <> "" Then
datobuffer = strbufferin Endif
caracteres = Len(strbufferin)
index = caracteres - 1
index2 = caracteres - index valor =
Left(strbufferin, index2) valor2 =
Right(strbufferin, index)
If valor = "@" Then txtBancoA.text
= Val(valor2) If txtBancoA.text <>
```

```
"" If CInt(txtBancoA.text) > 2000  
Then e = "E01"
```

```
Else e  
= ""  
Endif  
Endif  
Endif
```

```
If valor = "#" Then txtBancoB.text  
= Val(valor2) If txtBancoB.text <>  
"" If CInt(txtBancoB.text) > 2000  
Then e2 = "E02" Else e2 = "" Endif  
Endif
```

```
Endif If valor = "$" Then  
txtem.text = Val(valor2) If  
txtem.text <> "" If  
CInt(txtem.text) > 2000 Then  
e3 = "E03" Else e3 = ""  
Endif If CInt(txtem.text) <  
100 Then e4 = "E04" Else e4  
= "" Endif  
Endif  
Endif
```

```
If valor = "%" Then  
txtInt.text = Val(valor2) If  
txtInt.text <> "" If  
CInt(txtInt.text) > 300 Then  
e5 = "E05"  
Else e5  
= ""  
Endif  
If CInt(txtInt.text) < 200  
Then e6 = "E06" Else e6 = ""  
Endif  
Endif  
Endif
```

```
If valor = "&" Then txtLine.text  
= Val(valor2) If txtLine.text <>  
"" If CInt(txtLine.text) > 100  
Then e7 = "E07" Else e7 = ""
```

```
Endif
If Cint(txtLine.text) < 80 Then
e8 = "E08" Else e8 = "" Endif
Endif Endif
txterr.text = e & e2 & e3 & e4 & e5 & e6 & e7 & e8
End
```

Public Sub btnsalir_Click()

```
Me.Close
End
```

Public Sub tmr2_Timer()

```
Read #Sport1, ond, Lof(Sport1) If
ond = "AU" Then txtind.text =
"Banco A en Uso"
mov1.Background = &0000FF7F&
mov2.Background =
&00EDED& mov3.Background
= &00EDED&
Endif

If ond = "AA" Then txtind.text = "Banco A
Agotado" If mov2.Background =
&00FF1F57& Then mov2.Background =
&00EDED&

Else
mov2.Background = &00FF1F57&
Endif
mov1.Background = &00EDED& mov3.Background
= &00EDED&
Endif If ond = "AR" Then
txtind.text = "Banco A Reserva"
mov3.Background = &001F1FFF&
mov2.Background =
&00EDED& mov1.Background
= &00EDED&
Endif If ond = "BU" Then
txtind2.text = "Banco B en Uso"
mov6.Background = &0000FF7F&
mov5.Background =
```

```
&00EDED& mov4.Background
= &00EDED&
Endif If ond = "BA" Then txtind2.text =
"Banco B Agotado" If mov5.Background
= &00FF1F57& Then mov5.Background =
&00EDED&
Else
mov5.Background = &00FF1F57&
Endif
mov4.Background = &00EDED& mov6.Background
= &00EDED&
Endif If ond = "BR" Then
txtind2.text = "Banco B Reserva"
mov4.Background = &001F1FFF&
mov6.Background =
&00EDED& mov5.Background
= &00EDED&
Endif If ond = "EMG" Then txtaem.text =
ond mov7.Background = &0000FF7F&
'verde
Endif
If ond = "EmA" Then txtaem.text = ond If
mov7.Background = &00EDED& Then
mov7.Background = &00FF1F57&
Else
mov7.Background = &00EDED&
Endif
Endif
End
```

Public Sub Button1_Click()

```
Form4.Show()
End
```

FORMULARIO DE MANTENIMIENTO

```
Public strbufferin2 As String
Public pl As Integer
Public PRESION As Integer
Public A As Integer
Public B As Integer
Public encendido As Boolean
Public encendido2 As Boolean
Public encendido3 As Boolean
Public strbufferin As String
Public strbufferout As String
Public datobuffer As String
Public numeros As String
Public caracteres As Integer
Public cadena As String
Public Aviso1 As String
Public Aviso2 As String
Public Aviso3 As Integer
Public dato3 As String
Public control As Boolean
Public ond As String
Public ond2 As String
Public ond3 As String
```

Public Sub form_Close()

```
If Sport.status = Net.Active Then Close Sport
If Sport1.status = Net.Active Then Close Sport1
End
Public Sub Form_Open()
Form5.Close() encendido =
False encendido2 = False
strbufferin = "" strbufferout =
"" btnestablecer.Enabled =
False btnconectar.Enabled =
True btnValvulaR.Enabled =
False btnValvulaL.Enabled =
False btnValvulalinea.Enabled
= False tmrTimer.Stop
Timer1.Stop
Sport.close()
Sport1.Close()
```

End

```
Public Sub btnconectar_Click() If
btnconectar.Text = "Conectar" Then
btnconectar.text = "Desconectar"
btnestablecer.Enabled = True
btnValvulaR.Enabled = True
btnValvulaL.Enabled = True
btnValvulalinea.Enabled = True
tmrTimer.Start Timer1.Start
Timer1.start
Sport.Open()
Sport1.Open() Else encendido = False
encendido2 = False encendido3 =
False btnconectar.text = "Conectar"
btnValvulaL.text = "ValvulaLOff"
btnValvulaR.text = "ValvulaROff"
btnValvulalinea.text =
"ValvulaLinOff" btnValvulaL.Enabled
= False btnValvulaR.Enabled = False
btnValvulalinea.Enabled = False
btnestablecer.Enabled = False Print
#Sport, 0 tmrTimer.Stop Timer1.stop
Sport.close()
Sport1.close()
Endif
End
```

Public Sub tmrtimer_Timer()

```
Dim index As Integer = 1
Dim valor As String
Dim valor2 As String
Dim index2 As Integer
Read #Sport, strbufferin, Lof(Sport)
If strbufferin <> "" Then datobuffer
= strbufferin
Endif caracteres =
Len(strbufferin)
index = caracteres - 1
index2 = caracteres - index valor
= Left(strbufferin, index2)
valor2 = Right(strbufferin,
index) If valor = "@" Then
```

```

txtBancoA.text = Val(valor2) If
(txtBancoA.text) <> "" Then a =
CInt(txtBancoA.text)
Endif
Endif If valor = "#" Then
txtBancoB.text = Val(valor2)
If (txtBancoB.text) <> ""
Then
B = CInt(txtBancoB.text)
Endif
Endif If valor = "&" Then
txtLine.text =
Val(valor2) Endif If
strbufferin = "a" Then
txttipo.text = strbufferin
Endif If strbufferin = "b"
Then txttipo.text =
strbufferin Endif If
strbufferin = "c" Then
txttipo.text = strbufferin
Endif
TextBox1.TEXT = a + B
If txttipo.TEXT = "a"
Then PRESION = 1500 pl
= 50
Endif
If txttipo.TEXT = "b"
Then PRESION = 2500 pl
= 80
Endif
If txttipo.TEXT = "c"
Then PRESION = 3000 pl
= 170 Endif
If CInt(TextBox1.text) > PRESION Then
Print #Sport1, "2" & "4" & "6"
Endif
End

```

Public Sub btnsalir_Click()

```

btnValvulaR.text = "ValvulaROff"
encendido = False btnValvulaL.text
= "ValvulaROff" encendido2 = False
btnValvulalinea.text =

```

```
"ValvulaROff" encendido3 = False
btnValvulaR.text = "ValvulaROff"
encendido = False btnValvulaL.text
= "ValvulaROff" encendido2 = False
btnValvulaLinea.text =
"ValvulaROff" encendido3 = False
Print #Sport, 0
Me.Close
End
```

Public Sub btnestablecer_Click()

```
Print #Sport1, "2" & "4" & "6"
txtubicacion.Text = "" If control
= False Then Print #Sport, 12
control = True txtubicacion.text
= "Control PC"
btnestablecer.text = "Control
Pc"
Else Print #Sport, 0
btnestablecer.text =
"Establecer" control = False
txtubicacion.text = "Manifold"
Endif
End
```

Public Sub btnValvulaR_Click() If

```
Val(TextBox1.text) < PRESION
If encendido = False Then
Print #Sport1, 7 encendido
= True btnValvulaR.text =
"ValvulaRON"
Else Print #Sport1, 6 encendido
= False btnValvulaR.text =
"ValvulaROff"
Endif
Else
Message.Warning("Presion Alta en
Sistema") encendido = False
btnValvulaR.text = "ValvulaROff"
Endif
End
```

Public Sub btnValvulaL_Click()

```
If encendido2 = False Then
Print #Sport1, "5" encendido2
= True btnValvulaL.text =
"ValvulaLOn"
Else Print #Sport1, "4"
encendido2 = False
btnValvulaL.text =
"ValvulaLOff"
Endif
End
```

Public Sub btnValvulalinea_Click()

```
If encendido3 = False Then
If txtLine.text <> "" Then
If CInt(txtLine.text) <= pl Then Print
#Sport1, 3 encendido3 = True
btnValvulalinea.text =
"ValvulaLinOn"
Else
Message("Sobrepresión en la linea")
Endif
Endif
Else Print #Sport1, 2 encendido3 =
False btnValvulalinea.text =
"ValvulaLinOff"
Endif
End
```

FORMULARIO CONTRASEÑA**Public Sub Button1_Click()**

```
Dim CLAVE As String
TextBox2.Visible = True
CLAVE = 223601
Message.Title = "BIENVENIDO"
If TextBox2.TEXT = CLAVE Then
Form2.Show()
Me.close
Else
ValueBox1.TEXT = ValueBox1.text + 1
If ValueBox1.TEXT = 4 Then
```

```
Me.Close()
```

```
Endif
```

```
If CLAVE <> TextBox2.Text Then
```

```
Message.Error("CLAVE INCORRECTA")
```

```
Endif
```

```
Endif
```

```
End
```

```
Public Sub Form_Open()
```

```
TextBox2.Password = "*"'
```

```
Message.Info("Ingrese datos requeridos")
```

```
ValueBox1.Visible = False
```

```
End
```

FORMULARIO CÓDIGO DE ERRORES

```
Public Sub Run() As Boolean
```

```
Return Not Me.ShowDialog()
```

```
End
```

```
Public Sub btnOK_Click()
```

```
Me.Close(True)
```

```
End
```

```
Public Sub btnCancel_Click()
```

```
Me.Close
```

```
End
```

```
Public Sub Button1_Click()
```

```
Me.close
```

```
End
```

FORMULARIO CONFIGURACIONES

```
Public datobuffer As String
Public numero As String
Public dato As Long
Public caracteres As Integer
```

Public Sub Button1_Click()

```
Print #SPort1, 0
Me.Close()
End
```

Public Sub btnconectar_Click()

```
If btnconectar.Text = "Conectar Config" Then
Print #SPort1, 13
RadioButton4.Enabled = True
RadioButton2.Enabled = True
RadioButton3.Enabled = True
btnconectar.Text = "Desconectar"
```

```
Else
Print #SPort1, 0
RadioButton4.Enabled = False
RadioButton2.Enabled = False
RadioButton3.Enabled = False
btnconectar.Text = "Conectar Config"
Endif
End
```

Public Sub Form_Open()

```
Form2.Close()
RadioButton4.Enabled = False
RadioButton2.Enabled = False
RadioButton3.Enabled =
False sport.Open()
SPort1.Open()
btnenviar.Enabled = False
btnConectar2.Enabled = False
Timer1.Stop()
End
```

Public Sub RadioButton3_Click()

Print #Sport, 80

End

Public Sub RadioButton4_Click()

Print #Sport, 170

End

Public Sub RadioButton2_Click()

Print #Sport, 50

End

Public Sub Timer1_Timer()

Dim index As Integer = 1

Dim valor As String

Dim valor2 As String

Dim index2 As Integer

Read #SPort, numero, Lof(Sport)

If numero <> "" Then datobuffer

= numero Endif caracteres =

Len(numero) index = caracteres

- 1

index2 = caracteres - index valor

= Left(numero, index2) valor2 =

Right(numero, index) If valor =

"N" Then

TextBox1.text = Val(valor2)

Endif

End

Public Sub btnenviar_Click() If

btnenviar.text = "NUEVO FONO"

btnConectar2.Enabled = True

btnenviar.Enabled = False If

txtenviar.Text <> "" Then

If IsNumber(txtenviar.text) Then

If Val(txtenviar.Text) >= 900000000 And Val(txtenviar.Text) <=

999999999 dato = Val(txtenviar.text)

Print #SPort, dato

Else

Message.Warning("Ingrese número válido")

Endif

Else

```
Message.Warning("No es número")
Endif
Else
Message.Warning("Ningún número ingresado")
Endif
```

```
Else
btnenviar.text = "NUEVO FONO"
Endif
End
```

Public Sub btnverificar_Click()

```
If btnverificar.Text = "Verificar
Fono" Timer1.start()
btnverificar.Text = "Verificando"
Else Timer1.Stop()
btnverificar.Text = "Verificar Fono"
Endif
End
```

Public Sub btnConectar2_Click()

```
If btnConectar2.Text = "Cambiar
número" Print #SPort, "d"
btnenviar.Enabled = True
btnConectar2.Enabled = False
Endif
End
```

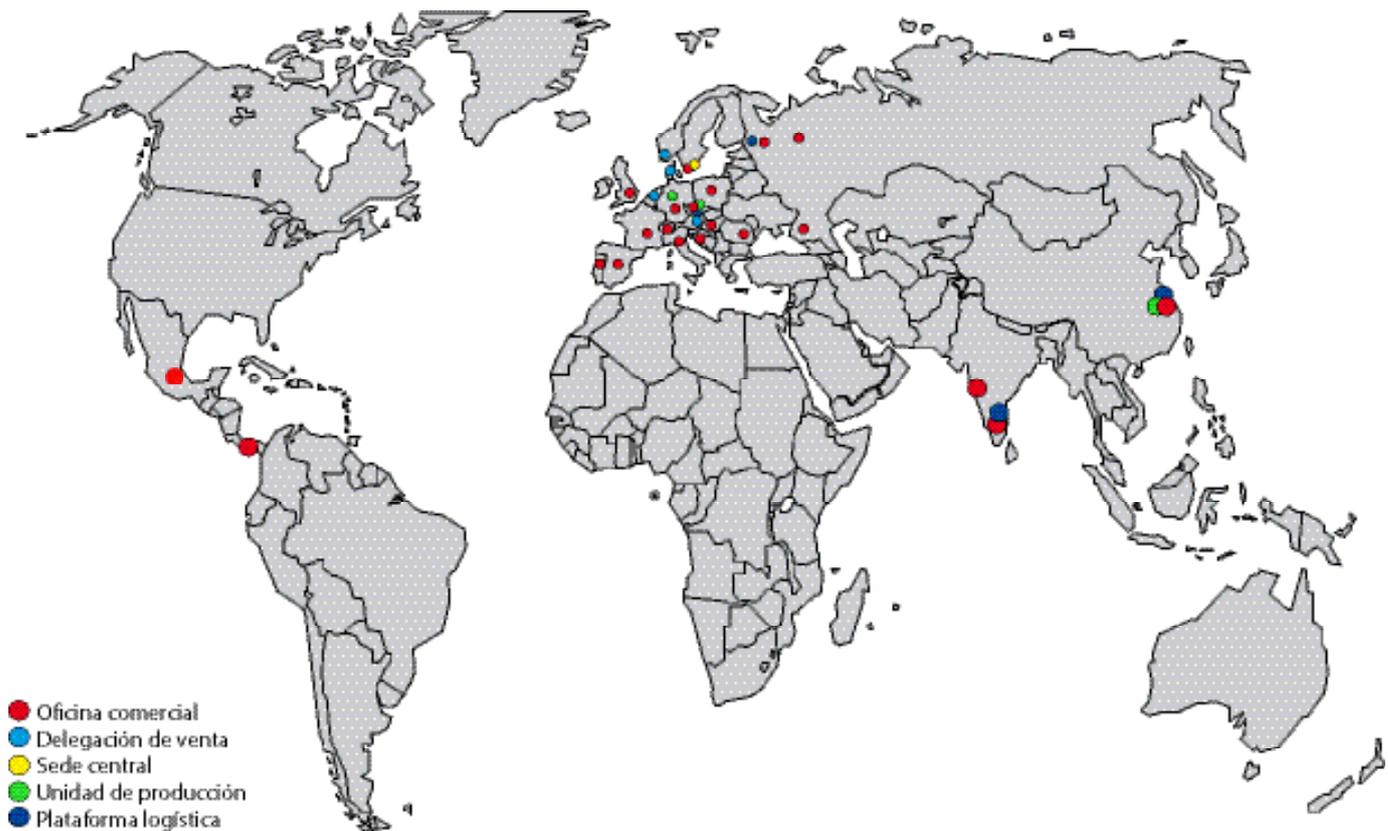
Public Sub btnmovil_Click()

```
If btnmovil.Text = "Conectar Movil"
Then Print #SPort1, 14
btnConectar2.Enabled = True
btnconectar.Text = "Desonectar Movil"
Else Print #SPort1, 0
btnConectar2.Enabled = False
btnconectar.Text = "Conectar
Movil"
Endif
End
```



**MANIFOLD Y PANELES
DE REGULACIÓN
PARA REDES DE GAS
CENTRALIZADAS**

GCE EN EL MUNDO



GCE

Los orígenes de GCE se remontan a comienzos del S. XX, cuando se inventaron los primeros métodos de soldadura oxiacetilénica. El grupo GCE nació en 1987, cuando dos compañías líderes mundiales en el sector del gas industrial se unieron.

Originalmente GCE focalizó su negocio en el mercado de la soldadura autógena, a través de más de 100 años de experiencia en aplicaciones para gases de alta presión, la gama de productos ha crecido. Actualmente nuestra línea de productos abarca una gran variedad de aplicaciones, desde los más simples reguladores y lanzas para soldadura, hasta los más sofisticados sistemas de suministro de gas para aplicaciones industriales, medicinales y electrónicas.

El grupo GCE es hoy un líder en el mundo en el sector del control de presión y flujo de gases industriales, medicinales y especiales.

EL GRUPO GCE SE DESARROLLA ENTORNO A 4 ÁREAS DE NEGOCIO:

- Soldadura y Corte
- Gases Medicinales
- Gases de Alta Pureza - Gases Especiales
- Aplicaciones Industriales

Además de la Certificación ISO 9001, los productos GCE son fabricados, probados y aprobados por compañías certificadoras tales como BAM, BSI, Norske Veritas, US Dot, UL, CEN, DIN y SIS entre otras, muchas unidades GCE cuentan con la certificación medioambiental ISO 14000.

La sede central está ubicada en Malmö, Suecia. Las unidades de producción principales están localizadas en República Checa, Rusia y China. El mayor centro de fabricación, se encuentra en Chotebor, a unos 200 km al este de Praga. Nuestra plataforma logística se halla en Kladno, al norte de Praga desde donde transportamos más de 200.000.000 USD/año a nuestros clientes en los 5 continentes.

CORTE Y SOLDADURA

El sector de soldadura y corte es una de las principales actividades del grupo GCE y el origen de nuestra empresa. La empresa Charles David, luego conocida como GCE Charledave, inició en Francia la fabricación de sus primeros reguladores y sopletes en 1906. En Suecia, bajo el nombre de AGA Welding se empezaron en Malmo las primeras producciones de equipos de autógena en 1905.

Fabricamos para las marcas más prestigiosas del mundo además de tener en selectos mercados, redes de distribuidores, aliados estratégicos y centros de servicio. Desde hace más de 100 años, los productos GCE se han desarrollado en colaboración con fabricantes de gas y usuarios industriales.

La estrategia de GCE consiste en mantener un liderazgo europeo y a su vez desarrollar su presencia a nivel mundial, por ello, GCE comercializa una amplia gama de productos, dispone de un sistema logístico de gran calidad y conoce perfectamente su mercado local. GCE es líder mundial en la producción de reguladores industriales. Sus líneas de productos diseñados para múltiples aplicaciones son conformes a las normas ISO.

La gama de sopletes esta diseñada para diversas aplicaciones y es elaborada según la demanda del mercado local, incluye productos para operaciones de calentamiento, oxicorte, soldadura, limpieza por llama, trabajo del cuarzo, enderezado, trabajo del granito, metalización, tratamientos térmicos.

GCE es pionero en equipos de seguridad y dispositivos anti-retroceso de llama, con una amplia gama, cubriendo todas las aplicaciones industriales y fabricando bajo los más estrictos estándares de calidad.

Tras la adquisición de la empresa Lorch líder alemán en el rubro, el Grupo GCE ha integrado una gama de Aero-propano "Propaline" disponible para múltiples usos.

Nuestras gamas de accesorios, protección, antorchas MIG/TIG, los consumibles y flexibles son distribuidos a través de más de 5000 socios comerciales en el mundo.

ÍNDICE

MANIFOLD Y PANELES DE REGULACIÓN PARA REDES DE GAS CENTRALIZADAS	5
PANEL SIMPLE MOVIL O FIJO, MODULAR, Y ACCESORIOS PARA MANIFOLD DE ALTA PRESIÓN	7
PANEL SIMPLE O DE CAMBIO MANUAL, ESTANDAR O DE ALTO CAUDAL	17
MONOBLOQUE, SISTEMA MANYFLOW	21
AUTOMÁTICO CON O SIN PALANCA DE AGOTAMIENTO DE RESERVA	27
VÁLVULAS DE CIERRE, DE SEGURIDAD DE LINEA Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN.	28
PUNTOS DE USO INDUSTRIALES.	30
PARA TRABAJOS INDUSTRIALES: DINSET, UNISET+, UNISET, Y JETSET	31
PARA TRABAJOS PESADOS, ALIMENTACIÓN DE MAQUINAS INDUSTRIALES DE OXICORTE, LASER Y PLASMA	35
REGULADORES DE CANALIZACIÓN DE ALTA Y BAJA PRESIÓN	40
PARA ALTA Y MEDIA PRESIÓN Y GRANDES CAUDALES: VPK, VPKU, NZA DE232	41
PARA MEDIA PRESIÓN Y SALIDA DE TANQUES DE LIQUIDOS: UNICONTROL 700, LM, S100, S200, S151, TDS.	44
PARA BAJA Y MEDIA PRESIÓN Y SALIDA DE TANQUES DE LIQUIDOS: CELTIC JUNIOR, AML, RGCL, PROTEE.	47



Nuestro servicio de atención al cliente proporciona apoyo técnico y comercial a todos los sectores de actividad de GCE:

- Soldadura y corte
- Medicinal
- Gases Especiales
- Aplicaciones industriales

CONTÁCTENOS:

TEL: +507 317 61 68

FAX: +507 317 65 00

web: www.gcegroup.com

PARA CONSULTAS SOBRE:			
Pedidos y entregas	Vanessa VILLARREAL	Gerente de servicio al cliente	email: vanessa.villarreal@gcegroup.com Skype: vanevilla17
Registro sanitario y Mercadeo	Sandra MORA	Gerente de Mercadeo	email: sandra.mora@gcegroup.com Skype: sandra.mora121
Delegación de México	Flavio ALTAMIRANO	Delegación para México	Email: flavio.altamirano@gcegroup.com Móvil : +52 (1) 55 27214806 Skype: flavio_altamirano_mex
Asuntos comerciales y de Gerencia	Etienne MASSON	Gerente regional América Latina	email: etienne.masson@gcegroup.com Móvil:+ 507 64 98 01 81 Skype: etienne.masson

REDES DE GAS CENTRALIZADA

GCE ofrece sistemas de distribución de gas centralizados para incrementar su productividad y seguridad.

INCREMENTA LA SEGURIDAD:

- Ofrece un **espacio de trabajo** con dispositivos de **baja presión** únicamente.
- Los cilindros de alta presión de **gases asfixiantes, explosivos o comburentes** están almacenados **fuera**, en un espacio controlado, creando un espacio de trabajo seguro dentro del taller.
- Permite asegurar que **comburentes y carburantes** están **separados**, no atados, juntos sobre un carrito.
- Al estar fuera del espacio de trabajo, **elimina** riesgos de **caídas, roturas** de regulador o válvulas y accidentes durante el transporte y movimiento de los cilindros, piezas o empleados.
- Permite instalar **sistemas de emergencias** que permiten aislar el taller de un modo remoto y central, **cortando** el suministro del taller de **gases carburantes, comburentes o asfixiante** en caso de **incendio, terremoto, movimiento social**.

INCREMENTA LA PRODUCTIVIDAD:

- Los **gases** son **disponibles** a todo momento, **sin interrupciones** en la producción por cambio de cilindro.
- Permite ubicar los puntos de uso donde son necesarios y de un **acceso** más **fácil**.
- Ofrece más espacio de trabajo, más ergonómico y crea un **ambiente laboral** de calidad, limpio y agradable, propicio a **aumentar la productividad**.
- Permite instalar **alarmas** de fuente por agotar y anticipar la necesidad próxima de pedir gas, **evitando cortes en la producción**.

PERMITE ECONOMÍAS:

- Se **ahorra** un valioso espacio en el taller, al tener los cilindros/carritos/reguladores fuera, sin necesidad de crear múltiples zonas de seguridad.
- Permite **menos** gastos de **transporte** y pérdida del valioso **tiempo** que usan **soldados calificados** en mover cilindros.
- Manejo de **menos cilindros** al tener aplicaciones similares consumiendo de la misma fuente es decir números de **alquileres** y problemas que conlleva su **desaparición**.
- Al tener una mejor gestión del parque de cilindros, permite, a medida que va creciendo el taller, **reducir** su **costo**, pasado a **envase de más capacidad** (paquetes de cilindros o bloques, tanques de liquido...).

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS CENTRALIZADOS

GCE fabrica sistemas de distribución de gases centralizados para gases industriales, medicinales, alimentarios, de alta pureza, corrosivos o tóxicos. Somos uno de los líderes mundiales en el rubro, con más de 100 años fabricando sistemas de regulación de gases. Proponemos soluciones para todo tipo de necesidades de flujo y automatización desde la válvula de cilindro, o, regulador a la salida del evaporador hasta la boquilla de corte industrial, hasta puntos de uso para suministrar máquinas analíticas en laboratorios o hasta la gafa nasal del paciente que necesita un aporte de oxígeno en un hospital.

INDUSTRIAL

Manifold de alta presión.
Panel de regulación y cambio manual
Panel de regulación y cambio automático.
Regulador de procesos industriales.
Sistema de alarma y monitoreo.
Válvulas de seguridad.
Válvulas de línea.
Válvulas anti retroceso de llama.
Puntos de uso de media y gran capacidad.

ALIMENTACIÓN Y LABORATORIOS

Reguladores de proceso para gases
Alimentarios, puros, tóxico y corrosivos.
Manifold y sistemas de alta presión.
Panel de regulación y cambio manual
Panel de regulación y cambio automático
Sistema para gases de pureza hasta 7.0.
Sistema de alarma simples o proactivos.
Sistema de monitoreo digital
Válvulas de línea.
Puntos de uso modulares.

MEDICINAL

Manifold de alta presión.
Panel de regulación y cambio manual, semi-auto y automático.
Estabilizadores de salida de evaporador.
Sistema de alarma y monitoreo simple o digitales.
Caja de válvulas de corte y monitoreo.
Paneles de suministro de quirófano.
Tomas de gases medicinales.
Flujómetros y humedecedores.
Reguladores de vacío.
Sistemas de aspiración por venturi.



ESQUEMA DE SISTEMAS CENTRALIZADOS DE SUMINISTRO DE GAS

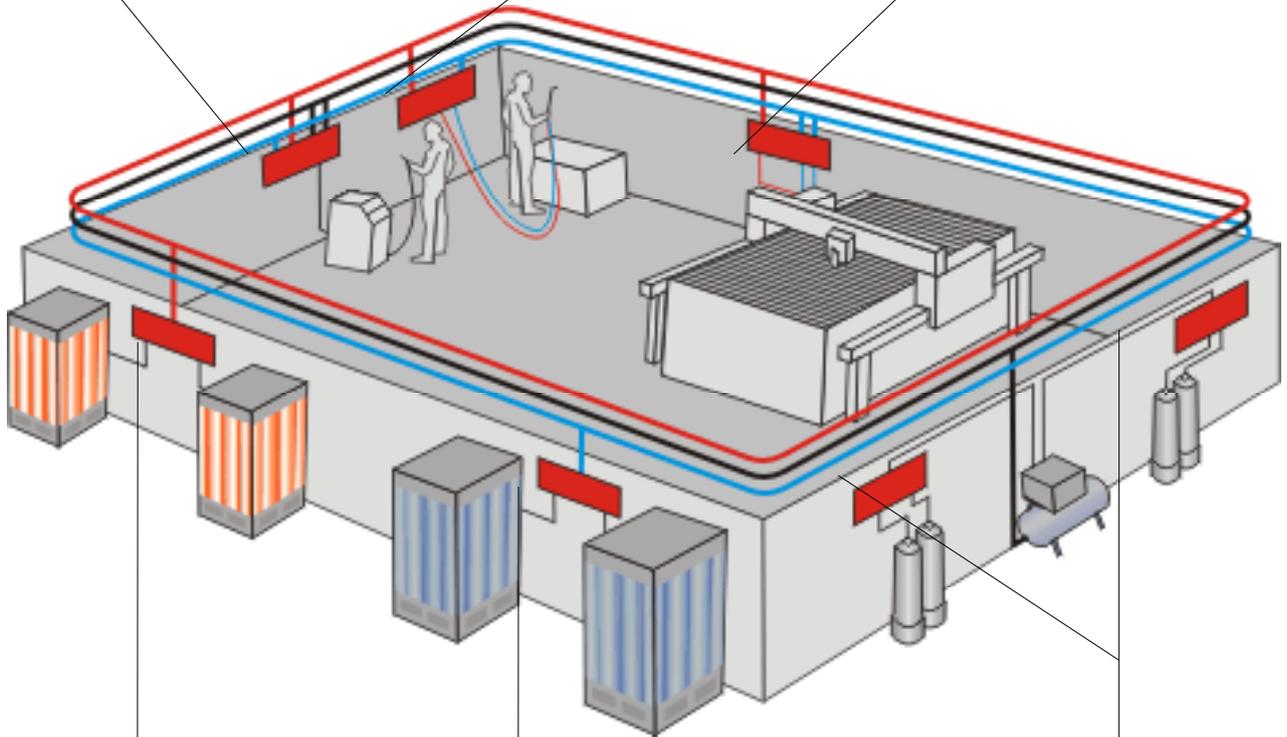
Punto de uso protegido UNISSET+



Punto de uso DINSET



Punto de uso de gran caudal HF-SET



Panel de regulación y cambio manual de gran caudal de acetileno MM400 - 2 ACE



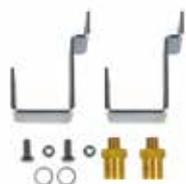
Panel de regulación y cambio automático, con palanca de agotamiento de reserva, MS400 OXY/INERT



Manifold monobloque de con sistema de cambio manual de gran caudal y/o alta Presión de línea MB400 OXY/INERT

UNIDAD DE REGULACIÓN PORTATIL O FIJA MU

MU70-M



Innovador concepto de unidad de regulación de acetileno ya sea para una instalación fija o para un uso móvil de una batería de cilindros (paquete o bundle). Cumple los requisitos de la nueva norma ISO 14 114. Esta provista de una válvula anti retroceso de llama FR 90 aguas abajo (EN730-1, ISO 5175), con regulador y una válvula de cierre automática de acción rápida, ambos probados conforme a ISO 15 615 para un perfectos funcionamiento en condiciones normales y poder resistir condiciones extremas como la detonación del acetileno

VENTAJAS

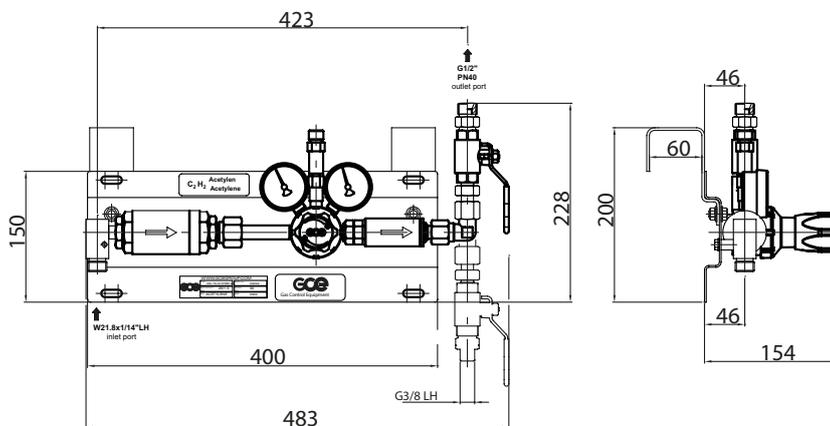
Se puede colgar directamente del bastidor de la batería de cilindros, para aplicaciones temporales o hasta que se construya la caseta de gases. Luego, se puede fijar a la pared. En caso de aumento de la necesidad y capacidad, se puede luego ampliar usando nuestro sistema de manifold modular MU line.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768120	MU70-M	Acetileno	1,5 Bar (22 Psi)	W21,8 x 1/14"LH	G1/2"M
9443320	Kit colgante para MU70-M y MU400-M				

El kit colgante contiene dos soporte de acero inoxidable, tornillos con tuerca y junta de sellado además de dos salidas „adaptadores“ con tubería G1/4" y G3/8" para la instalación directa de mangueras. Este kit puede ser utilizado en combinación con los manifold MU70-M o MU400-M.

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de alta y baja presión	Bronce (Cu < 65%)	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%)	Caudal máximo	10 Nm ³ /h
Material de membrana	EPDM	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de válvula de regulación	Cloropreno		



MU70-M con Kit colgante montado y con la salida adaptada para una conexión de manguera de a baja presión. Esta imagen muestra una configuración del producto, para colgarle el MU70-M directamente en el bastidor de unidad de batería de cilindros (bundle).

MU400-M



Unidad de regulación de gran caudal para gases inerte y Oxígeno, para una instalación fija o para un uso móvil de una batería de cilindros (paquete o bundle).

VENTAJAS

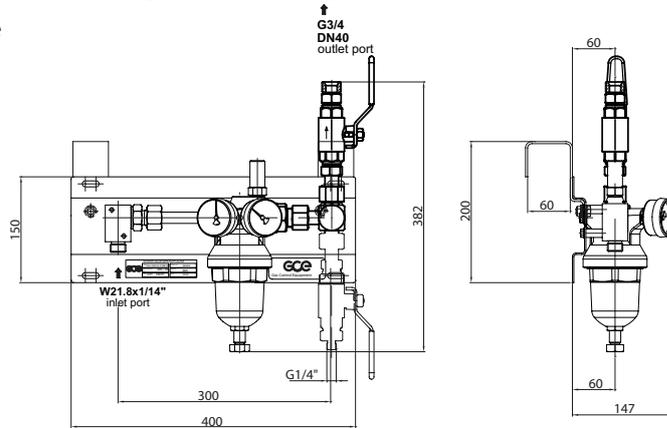
Se puede colgar directamente del bastidor de la batería de cilindros, para aplicaciones temporales o hasta que se construya la caseta de gases; Luego, se puede fijar a la pared. En caso de aumento de la necesidad y capacidad, se puede ampliar usando nuestro sistema de manifold modular MU line.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768121	MU400-M	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 x 1/14"	G3/4" M
9443320	Kit colgante para MU70-M y MU400-M				

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de alta y baja presión	Bronce	Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable	Caudal máximo	400 Nm ³ /h
Material membrana	EPDM	Caudal nominal	250 Nm ³ /h
Asiento de regulación	PTFE	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C

En la ilustración se muestra la unidad de regulación montada con kit colgante, el cual se suministra como opción. El kit colgante consta de dos ganchos gruesos de acero inoxidable, tornillos con tuercas y arandelas y dos adaptadores de salida con roscas G1/4" y G3/8" para la instalación directa de manguera flexible de baja presión.



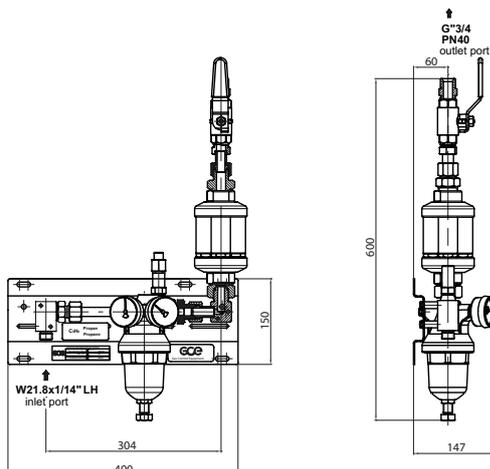
MU400-M PROPANO

La variante de propano está provista de un regulador de gran caudal y también de un anti retroceso de llama de alto caudal Simax 3 en la salida. El Simax 3 es un anti retroceso de llama de alto caudal de conformidad con EN 730-1 e ISO 5175 con filtro, anti retroceso de llama, interceptor térmico y válvula anti-retorno. También dispone de la posibilidad de utilizar un kit colgante para la instalación móvil o in situ.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768138	MU400-M	Propano	4 Bar (60 Psi)	W21,8 x 1/14" LH	G3/4" M
9443320	Kit colgante para MU70-M and MU400-M				

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de alta y baja presión	Bronce	Presión máxima de entrada	100 bar/ 1450 psi
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable	Caudal máximo	30 Nm ³ /h
Material de membrana	NBR	Caudal nominal	12 Nm ³ /h
Asiento de regulación	PTFE	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C



FLEXIBLES Y CHICOTES DE ALTA PRESIÓN

EN GCE FABRICAMOS, SERPENTINES, CAPILARES Y FLEXIBLES DE ALTA PRESIÓN SEGÚN SU APLICACIÓN PARA GASES INDUSTRIALES, MEDICINALES O DE ALTA PUREZA CON:

- Internos de PTFE, ETFE, inoxidable o inoxidable electro pulido.
- Exteriores de nylon mallado o acero inoxidable trenzado.
- Conexiones roscadas, pensadas, soldadas o con soldadura orbital.
- Pruebas unitarias con aire, aire de grado medicinal o con helio para garantizar la integridad de los gases.
- Controles visuales unitarios externos y/o internos con sonda endoscópica.
- Envasamos para gases medicinales y especiales en bolsas termos sellada para evitar contaminaciones.
- Tenemos trazabilidad para todas la líneas.

Consultarnos para versiones especiales o si no encuentra lo que necesitan en este catálogo.

SERPENTINES DE ALTA PRESIÓN



Serpentines de cobre de 1/4" de diámetro. Cobre limpio para un uso con Oxígeno a 230bar (3000psi). Soldadura con plata de los conectores y prueba unitaria a 300bar (4000psi).

Practica manija para un apriete firme del conector al cilindro sin fatiga del serpentín.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Gas	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
0764960	W21,8	CGA320	CO ₂	1m (3')	6mm (1/4")
0764961	W21,8	CGA540	O ₂	1m (3')	6mm (1/4")
0764962	W21,8	CGA580	Inertes	1m (3')	6mm (1/4")
9437160	W21,8	W21,8	O ₂	1m (3')	6mm (1/4")

LATIGUILLO FLEXIBLES DE ALTA PRESIÓN 1/4NPT HEMBRA



Flexibles de alta presión con alma de PTFE y externo de malla de acero inoxidable. Conexión de bronce prensada G3/8H a usar con la check MM3922 y 1/4NPT hembra para enroscar conectores estándares.

Para uso con presiones de servicio de inertes y combustibles hasta 300 bar (4000psi) y 200 bar (3000 psi) con Oxígeno. Con línea de vida y prueba unitaria con aire.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
MM2526	G3/8"H	1/4"NPTH	0,6 (2')	6mm (1/4")
MM2527	G3/8"H	1/4"NPTH	1m (3')	6mm (1/4")
MM2528	G3/8"H	1/4"NPTH	1,5m (5')	6mm (1/4")
MM2529P	G3/8"H	1/4"NPTH	2m(6,5')	6mm (1/4")
MM2530P	G3/8"H	1/4"NPTH	3m (10')	6mm (1/4")
MM2546P	G3/8"H	1/4"NPTH	5m (16')	6mm (1/4")

FLEXIBLES DE ALTA PRESIÓN CON CONEXIÓN A CILINDRO



Flexibles de alta presión con alma de PTFE o ETFE para helio e hidrógeno y externo de malla de acero inoxidable. Conexión de acero inoxidable prensada según estándar de conexión de cilindro.

Para uso con presiones de servicio de 200 bar (3000psi). Con línea de vida y prueba unitaria con aire.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Gas	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
215192021P	W21,8lzq	R3/4"/DIN12	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")
215192022	W21,8lzq	R3/4"/DIN12	Acetileno	2m (6,5')	8mm (5/16")
215192023	W21,8lzq	R3/4"/DIN12	Acetileno	3m (10')	8mm (5/16")
215192024	W21,8	W21,8/DIN6	Oxígeno	1m (3')	6mm (1/4")
215192025	W21,8	W21,8/DIN6	Oxígeno	2m (6,5')	8mm (5/16")
215192026	W21,8	W21,8/DIN6	Oxígeno	3m (10')	8mm (5/16")
215192029	W21,8	W24,32/DIN10	Inertes	1m (3')	6mm (1/4")
215192030	W21,8	W24,32/DIN10	Inertes	2m (6,5')	8mm (5/16")
215192031	W21,8	W24,32/DIN10	Inertes	3m (10')	8mm (5/16")
215192032P	W21,8	W21,8/DIN6	Hidrógeno	1m (3')	6mm (1/4")
215192033	W21,8	W21,8/DIN6	Hidrógeno	2m (6,5')	8mm (5/16")
215192038	W21,8	R5/8"/DIN13	Aire	1m (3')	6mm (1/4")
215192039	W21,8	R5/8"/DIN13	Aire	2m (6,5')	8mm (5/16")

FLEXIBLES DE ALTA PRESIÓN CON ALMA, EXTERIOR Y TUERCA DE ACERO INOXIDABLE



Flexibles de alta presión con alma de PTFE o ETFE para helio y hidrógeno y externo de malla de acero inoxidable. Conexión de acero inoxidable prensada según estándar de conexión de cilindro. Para uso con presiones de servicio de 200 bar (3000 psi).

Con línea de vida y prueba unitaria con aire de grado medicinal.

Producción en ambiente limpio, trazabilidad de los componentes, envase termo sellado para evitar contaminaciones.

Marcado CE de producto sanitario.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Gas	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
325197641	W21,8"	W21,8"/DIN6	Oxígeno	1,25m (4')	6mm (1/4")
325197642	W21,8"	R3/8/DIN11	N ₂ O	1,25m (4')	6mm (1/4")
325197352P	W21,8"	R3/8/DIN11	N ₂ O	1,5m (5')	6mm (1/4")
325197643	W21,8"	R5/8"/DIN13	AIRE	1,25m (4')	6mm (1/4")
325197644	W21,8"	W24,32"/DIN10	N ₂	1,25m (4')	6mm (1/4")
325197651	W21,8"	W21,8"/DIN6	Oxígeno	2m (6,5')	8mm (5/16")
325197652	W21,8"	R3/8/DIN11	N ₂ O	2m (6,5')	8mm (5/16")
325197653	W21,8"	R5/8"/DIN13	AIRE	2m (6,5')	8mm (5/16")
325197654	W21,8"	W24,32"/DIN10	N ₂	2m (6,5')	8mm (5/16")
325197655	W21,8"	W21,8"/DIN6	CO ₂	2m (6,5')	8mm (5/16")

ATIGUILLO FLEXIBLE DE ALTA PRESIÓN DE ACETILENO



Diseñado fabricado y probado acorde a la norma vigente para redes de acetileno ISO 14113. Flexibles de acetileno con válvula check a su entrada para reducir al máximo la entrada de aire en la canalizaciones de acetileno.

En cumplimiento con el estándar TRAC 204 5.3.7, se recomienda probar cada 5 años la resistencia a altas presiones que pueden generar una descomposición de acetileno.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Gas	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
19037002003	W21,8"	CGA300	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")
19037002006	W21,8"	CGA510	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")
19037002002	W21,8"	R3/4"/DIN12	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")
19037002001	W21,8"	ESTRIBO/DIN	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")
215190043**	R3/4"/DIN12	R3/4"/DIN12	Acetileno	1m (3')	6mm (1/4")

FLEXIBLES DE ALTA PRESIÓN 1/4NPT APTO PARA GASES DE PUREZAS HASTA 6.0



Interno fuelle de acero inoxidable 316l electro pulido. Externo con malla Acero inoxidable 316l. Soldadura orbital de las conexiones. Pruebas unitarias con helio para garantizar la integridad de los gases. Controles visuales unitarios externos y internos con sonda endoscópica. Envasado en bolsas termos sellada para evitar contaminaciones.

Código	Conexión a manifold	Conexión a cilindro	Gas	Largo m (')	Diámetro interno mm (")
H27457301	1/4NPTH	1/4NTPM	Para gases de pureza hasta 6.0	1m (3')	6,3mm (1/4")

Para la lista completa de flexibles, capilares y serpentines para gases de pureza hasta 6.0 o gases corrosivos, referirse a nuestro catalogo GCE DruVa para gases especiales.

AGARRE CILINDRO



Los soportes a pared de cilindros GCE son fabricado con una base de acero inoxidable y una cadena robusta para poder garantizar que el tiempo y la oxidación no modificará su resistencia mecánica y que los cilindros serán bien fijados a la pared, evitando caídas, roturas y los prejuicios y contratiempo que suele conllevar este clásico tipo de incidente.

Código	Descripción
14037116	Para 1 cilindro
14037117	Para 2 cilindros
14037118	Para 3 cilindros

AGARRE CILINDRO CON CORREA



Agarre cilindro con una base de acero inoxidable (316L) cortada por láser con correa impotrable, resistente a los rayos UV para poder garantizar en el tiempo una instalación segura.

El uso de correa permite una sugestión más firme del cilindro, reduce el desgaste de la pintura y del cilindro y permite suministrar un sistema de sugestión de cilindros más moderno.

Código	Descripción
H03110301	Para 1 cilindro

VÁLVULAS DE LÍNEA DE ALTA PRESIÓN

Las válvulas de línea o „Main Valve“ se usan en manifold, o módulos de extensión de alta presión.

Para la línea M70 aconsejamos el uso de válvulas de diámetro nominal de 4mm. Para la línea de alto flujo M400 el uso de válvulas de diámetro nominal de 8 mm les permitirá aprovechar más los cilindros o paquetes de cilindros y reducir las velocidades de paso y por lo tanto la fatiga de los componentes.

VENTAJAS

Nuestra válvulas de línea usan asiento de cierre de Nylon o PEEK según gases , presiones o temperatura de servicio. Permite un cierre suave, sin forzar, sin generación de partículas metálicas.

Son diseñadas para 100.000 ciclos y respaldadas por más de 50 años de fabricación y casi un millón de válvulas fabricadas al año.

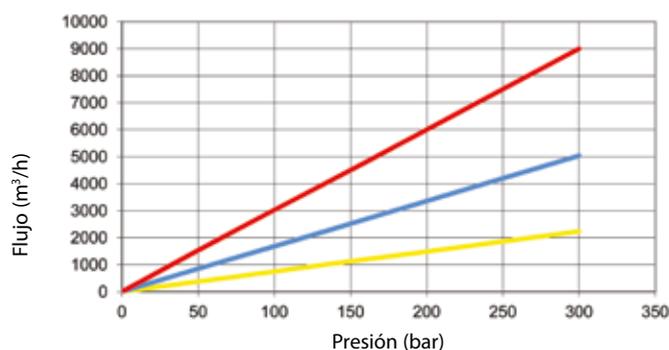


Código	Descripción	Gas	Presión de trabajo	Diámetro nominal	Entrada	Salida
0775844	Válvula de batería a 90°	O ₂ /Inertes	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8	W21,8
0775979	Válvula de batería 3 vías	O ₂ /Inertes	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8	2x W21,8
9561271	Válvula de línea HP a 180°	O ₂ /Inertes	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8	W21,8
0777111	Válvula de línea HP a 180°	O ₂ /Inertes	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8	W21,8 lzq.
0777112	Válvula de línea HP a 180°	Combustibles	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8 lzq.	W21,8
0777208	Válvula de línea HP a 180°	Acetileno	30 Bar (3400 Psi)	4 mm	W21,8 lzq.	W21,8
BV777098	Válvula de 3 vías HP	O ₂ /Inertes	300 Bar (4000 Psi)	7 mm	W21,8	2x W21,8
BV777101	Válvula de 3 vías HP	Inertes	300 Bar (4000 Psi)	7 mm	W21,8	2x W21,8
BV777096	Válvula de línea HP a 180°	O ₂ /Inertes	200 Bar (3000 Psi)	4 mm	W21,8	W21,8
BV777105	Válvula de línea HP a 180°	O ₂ /Inertes	300 Bar (4000 Psi)	8 mm	W21,8	W21,8 lzq.
BV777106	Válvula de línea HP a 180°	Inertes	300 Bar (4000 Psi)	8 mm	W21,8	W21,8 lzq.
BV777107	Válvula de línea HP a 180°	Combustibles	300 Bar (4000 Psi)	8 mm	W21,8 lzq.	W21,8
BV777110	Válvula de línea HP a 180°	Inertes 200°C	300 Bar (4000 Psi)	8 mm	1/2" Npt H	1/2" Npt H
BV777395	Válvula de línea HP a 180°	O ₂ /Inertes	230 Bar (3335 Psi)	8 mm	1/2" Npt H	1/2" Npt H
BV777209	Válvula de línea HP a 180°	Acetileno	30 Bar (400 Psi)	8 mm	W21,8 lzq.	W21,8
BV777120	Válvula de línea HP a 180°	Acetileno	30 Bar (400 Psi)	8 mm	W21,8 lzq.	W21,8 lzq.
BV777401	Válvula de línea HP a 180°	Acetileno	30 Bar (400 Psi)	8 mm	1/2" Npt H	1/2" Npt H
27990018	Válvula de bola	Acetileno	30 Bar (400 Psi)	8 mm	G3/8" H	G3/8" H
27990019	Válvula de bola	Acetileno	30 Bar (400 Psi)	10 mm	G1/2" H	G1/2" H

Consultarnos para otras conexiones o tipo de válvulas.

Fabricamos válvulas de cilindro norma DIN, CGA, IRAM o ABNT con asiento rotativo o pistón no rotativo, con o sin disco de ruptura, presión positiva o regulador integrado

Curva de capacidad de flujo de válvulas de línea GCE



VÁLVULAS ANTI-RETORNO (CHECK)

Válvulas check o anti-retroceso de alta presión de gas. Diseño de origen Sueco, con generaciones de buen servicio garantizando de su alta fiabilidad.



Código	Presión	gas	Entrada	Salida
0764935	Oxígeno/Inerte	300 Bar (4000Psi)	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
0764936	Gas combustible	300 Bar (4000Psi)	W21,8 x 1/14"LH	W21,8 x 1/14"lzq
0764937	Acetileno,	30 bar (400 Psi)	W21,8 x 1/14"LH	W21,8 x 1/14"lzq
0764976	Propano	20 bar (290 Psi)	W21,8 x 1/14"LH	W21,8 x 1/14"lzq
MM3922P	Oxígeno, inertes	300 Bar (4000Psi)	G3/8"	W21,8 x 1/14"

GGP 200 – CALENTADOR DE GAS

La expansión de CO₂ o de gases altamente comprimidos, como el O₂ y mezclas de argón/CO₂, genera frío. Esta situación puede requerir un calentador para aumentar la estabilidad de caudal e impedir la congelación del regulador y de otros componentes aguas abajo.

VENTAJAS

El GGP200 está diseñado para presiones de hasta 300bar (4000 psi); muy eficaz gracias a su sistema de calentamiento mediante un filtro de alta presión que aumenta la superficie de intercambio de calor.

Seguro con su termostato y switch de seguridad para garantizar que nunca sobrepase las temperaturas que podrían dañar los elementos aguas abajo.

Amigable con su protección de PA66 para no quemar a nadie, el GGP200 es un producto fiable, insensible a variaciones de frecuencia y con certificación CE.

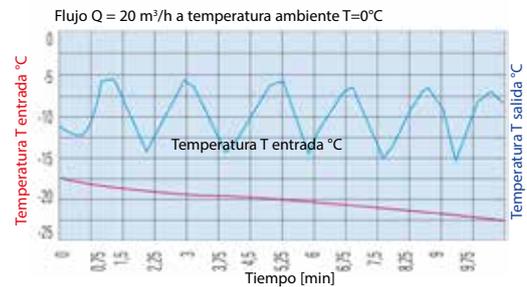
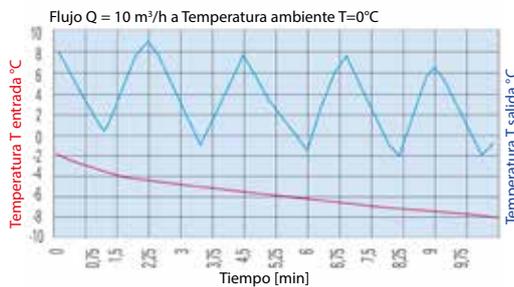
Código	Descripción	Presión	Entrada	Salida
19008004	GGP 200	300 bar (4350 Psi)	W21,8x1/14"F	W21,8x1/14"M
H28054801	GGP 200	300 bar (4350 Psi)	W21,8x1/14"M	W21,8x1/14"F

*Para otras versiones de gases, consultarnos.

CARACTERÍSTICAS

Alimentación eléctrica:	230 V - 50 Hz
Rendimiento:	200 W
Gases de uso:	CO ₂ , O ₂ , N ₂ O
Clase de protección	IP44

Temperatura de trabajo máx.	40°C, +/-3°C
Interruptor de seguridad:	80°C, +/-5°C
Dimensión:	diam 90 x 150 mm
Peso:	Aprox 2,3 kg



MANOMETROS DE CONTACTO

Manómetros de contacto inductivo o seco de bronce cromado o acero inoxidable, de diámetro 50mm (2") o 63mm (2 1/2"), con entrada trasera o por abajo y para todo tipo de gases inertes, comburentes, carburantes o corrosivos y presiones hasta 400bar (5800psi).

VENTAJAS

El sistema de contacto inductivo permite una gran flexibilidad al poder ajustarse el valor de consigna según necesidad de la instalación.

No tiene desgaste en el tiempo al detectar el paso de la aguja a través de un campo magnético.

APLICACIONES

Permite tener un control de las presiones de la red de gas y evitar corte de producción por falta de gas y los retrasos que puede ocasionar, variaciones de calidad en la producción debido a presiones fuera del rango permitido o asegurar que la red este a niveles de presión adecuados.

Se ofrece manómetros para dar una señal cuando la presión pasa por debajo de un valor de consigna (I1 o R1), las aplicaciones más comunes son para dar una señal de presión de cilindro, fuente de gas o línea baja para los casos más comunes. Se puede también monitorear cuando las presiones suben arriba de la presión de consigna (I2 o R2) o los 2 en un mismo manómetro (I1+I2 o R1+R2) para vigilar que una presión este entre 2 valores establecidos.

Código	Diámetro mm (")	Escala total Bar (Psi)	Escala útil Bar (Psi)	Tipo de contacto	Entrada	Rosca de conexión	Aplicación
388411811400	50mm (2")	400 (5800)	315 (4500)	I1	Trasera	G1/4" M	MR400
H28185103	50mm (2")	315 (4500)	240 (3500)	I1	Por abajo	G1/4" M	UC500 y MS400
24037010	63mm (2 1/2")	40 (580)	20 (290)	I1	Por abajo	G1/4" M	UC500 C ₂ H ₂
H28191203	50mm (2")	400 (5800)	315 (4500)	I1	Por abajo	1/4 Npt M	Alta presión
H28191103	50mm (2")	315 (4500)	240 (3500)	I1	Por abajo	1/4 Npt M	Alta presión
24037053	50mm (2")	40 (580)	20 (290)	I1	Por abajo	1/4 Npt M	C ₂ H ₂
H28298701	63mm (2 1/2")	25 (360)	18 (260)	I1 + I2	Por abajo	1/4 Npt M	Control de línea
H28290901	63mm (2 1/2")	15 (210)	10 (145)	I1 + I2	Por abajo	1/4 Npt M	Control de línea
H28947401	63mm (2 1/2")	6 (90)	4 (60)	I1 + I2	Por abajo	1/4 Npt M	Control de línea
H28995601	63mm (2 1/2")	4 (60)	3 (45)	I1 + I2	Por abajo	1/4 Npt M	Control de línea

CARACTERÍSTICAS

Incertidumbre del manómetro:	Clase 2.5 o 1.6 (DIN 16005)
Temperatura de trabajo:	-25°C a +70°C
Clase de protección:	II 2 G EEx ia IIC T6, PTB 99 ATEX 2219 X
Histéresis del contacto:	+/- 5 % (SEW)
Ajuste libre del contacto:	Ajustable sobre 45° del rango
Materiales:	Bronce cromado o acero inoxidable



Alarma



Barrera intrínseca para gases explosivos

APLICACIONES

La alarma DGM-SK es usada mas frecuentemente para monitorear el estado de las fuentes de gases y anticipar la reposición de cilindros vacíos para garantizar la continuidad del suministro. Permite también monitorear que el suministro este estable vigilando puntos alto y/o bajos de presión de línea o peso de cilindros, apertura de válvula de seguridad, rupturas de disco.

Permite tener un control del estado de la red de gas y asegurar un suministro estable y continuo.

La alarma DGM-SK puede monitorear hasta 10 señales, dando indicación de desviaciones del punto de consigna establecido para cada gas. Luces y bocina integradas permiten asegurar que el sistema de gas este trabajando correctamente. Si una o mas señales de alarma están activadas (ejemplo: presión de cilindro baja, presión de línea alta...) una señal acústica y óptica se activara para cada canal.

La señal acústica se puede apagar presionando un botón, la señal óptica no se apagará hasta que la consigna correspondiente sea solucionada.

El dispositivo dispone de un puerto para conectar una alarma colectiva para notificar a una oficina central, una unidad de control o un dispositivo de señalización externa en ambientes industriales (sirena, girofaro...).

Se puede conectar a la alarma cualquier tipo de sensor para dar la señal de alarma siempre y cuando cuente con un contacto inductivo o mecánico como un presostato, balanza o manómetro de contacto seco o inductivo de acorde a DIN 19234 NAMUR.

VENTAJAS

- Versiones de 2, 4, 6 y 10 canales disponibles en 110V o 220V
- Visión clara y rápida del estado del sistema y de la red de gas
- Instalación fuera del área de zonas explosivas EX y hasta 200 metros del punto de contacto
- Puertos disponibles para conexión de cajas de alarma de repetición
- Puerto de salida disponible para una alarma colectiva.

CAJA DE ALARMA DGM-SK PARA GASES INERTES Y COMBURENTES

Descripción	220 /230V	110 /120V
Alarma DGM-SK-02, 2 canales	H28356019	H28356019110
Alarma DGM-SK-04, 4 canales	H28356219	H28356219110
Alarma DGM-SK-06, 6 canales	H28356419	H28356419110
Alarma DGM-SK-10, 10 canales	H28356619	H28356619110

CAJA DE ALARMA DGM-SK VERSIÓN EX PARA GASES CARBURANTES Y EXPLOSIVOS

Descripción	220 /230V	110 /120V
Alarma DGM-SK-02 EX, 2 canales	H28356119	H28356119110
Alarma DGM-SK-04 EX, 4 canales	H28356319	H28356319110
Alarma DGM-SK-06 EX, 6 canales	H28356519	H28356519110
Alarma DGM-SK-10 EX, 10 canales	H28356719	H28318819110

BARRERAS INTRÍNSECA

Descripción	220 /230V	110 /120V
DGM-TR-02 canales -EX	H28340419	H28342819110
DGM-TR-04 canales -EX	H28340519	
DGM-TR-06 canales -EX	H28340619	
DGM-TR-10 canales -EX		H28389519

CARACTERÍSTICAS

Alimentación:	220/230V AC, 50Hz, 5VA; 110V/120V AC, 60Hz
Transmisor de señal:	potencial cero, contacto mecánico, indicadores que cumplan con DIN 19234 (NAMUR)
Estado del circuito:	Normalmente cerrado
Señal de transmisión:	10 V max. a través del sensor, 10 mA max. (prueba de cortocircuito)
Carga max/circuito:	330 mH/ 4.0 µF (EEx ib IIC); 1000 mH/ 30.0 µF (EEx ib IIB)
Monitoreo de cable (opcional):	Cortocircuito I > 6 mA, interrupción de la línea I < 80 µA
Sección de cables de sensores:	50m: cables de 0.5 mm ² , hasta 100m: cables de 0.8 mm ² , hasta 200m; cables de 2,5 mm ²
Salida de alarma:	2* salida de relé (alarma colectiva cancelable/silenciable o no)
Carga de contacto:	max. 230 V ~, 50 Hz, 100 VA max. 48 V , 1A
Temperatura ambiente:	max. 40 °C
Humedad:	0 - 95 % Humedad relativa, no condensación
Categoría de protección:	IP 54
Dimensiones (a×h×p):	200×160×60 mm


APLICACIONES

El sistema de control de válvulas solenoid DGM MV-05/10 da una solución para los gases en los procedimientos de evacuación de industrias, laboratorios y espacios donde gases son usados.

Permite crear un espacio libre de peligros en caso de incendio, terremoto, movimiento social, amenaza de atentado y otras situaciones de emergencia.

Permite de un modo remoto y centralizado el corte de suministro de líneas de gases asfixiantes, explosivos, comburentes, corrosivos o tóxicos, garantizando espacios de trabajo seguros.

Actuación manual mediante la caja de control central DGM MV o de un botón remoto de emergencia o de pánico u automáticamente mediante detectores de incendio, terremoto, etc.

VENTAJAS

- Simple instalación y operación.
- Versiones para 5 o 10 líneas de gas
- Consigna de paro de emergencia desde el monitor y/o remoto y/o automático.
- Alarmas acústicas y visuales del estados de los canales
- Sistema de monitoreo del buen estado del sistema (rotura de cable, electro-válvula y alimentación).
- Puerto de salida disponible para una alarma colectiva
- Diseño Alemán de gran fiabilidad y respaldado por año de buen servicio.
- Fabricado en Europa, cumpliendo normativas y regulaciones CE vigentes.

DATOS TÉCNICOS

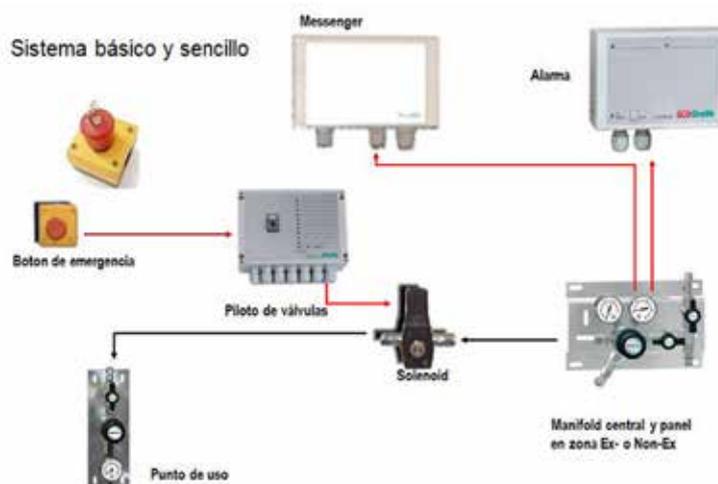
Alimentación:	230V AC, 50Hz, 5VA; (fusible de protección: 3,15 A)
Electro-válvulas:	5 o 10 puertos de salidas para válvula solenoide
Contactos de repetición de alarma:	2 relay de salida
Max. Carga en los contactos:	AC: 230 V. 50Hz, 100 VA; DC: 48v, 1A
Sección de cable:	2.5 mm ² máx.
Alarma luminosa:	LED roja y verde de 5mm
Alarma acústica:	Bocina Piezo de frecuencia 3.3 kHz
Condiciones de ambiente:	40°C máximo y 0-95% de humedad relativa
Categoría de protección:	IP 54
Dimensiones:	240x160x90 mm (ancho x alto x largo)
Instalación:	Sobre pared, fuera de la zona explosiva

Código	Descripción
H28318919	Controlador DGM-MV para 5 Electro-Válvulas 230V
H28319019	Controlador DGM-MV Para 10 Electro-Válvulas 230V

Código	Descripción	Material	Gas
H28319219	Botón de emergencia		
H28620298	Electro Válvula 16Bar (230Psi) G1/2"H. NC 230V	Bronce	O2 e Inertes
H28744298	Electro Válvula 16Bar (230Psi) G1/2"H. NC 230V EX	Bronce	H2
H28621971	Electro Válvula 16Bar (230Psi) G1/2"H. NC 230V EX	Bronce	C2H2
H28620561	Electro Válvula 16Bar (230Psi) G1/2"H. NC 230V A	Acero Inoxidable	NH3
H03923801U	Unión recta para tubo de 1/4"	Acero Inoxidable	
H03884501U	Unión recta para tubo de DE 3/8"	Acero Inoxidable	
H03914601U	Unión recta para tubo de 1/2"	Acero Inoxidable	
H03914603U	Unión recta ETA Para tubo DE 1/2" G1/2M	Bronce	

Ejemplo de instalación con componentes comunes para instalaciones sencilla.

Con su indicación de las líneas de gas a controlar y su naturaleza, el diámetro de canalización, la estrategia de corte deseado (central, remoto, automático) y un plano o foto de la instalación le podemos asesorar y uno de nuestros instaladores homologados le puede apoyar con la instalación.



MANIFOLD DE ALTA PRESIÓN MODULAR

LÍNEA SE

La línea SE permite armar manifold para gases comprimidos hasta 300 bar (4350Psi)

VENTAJAS

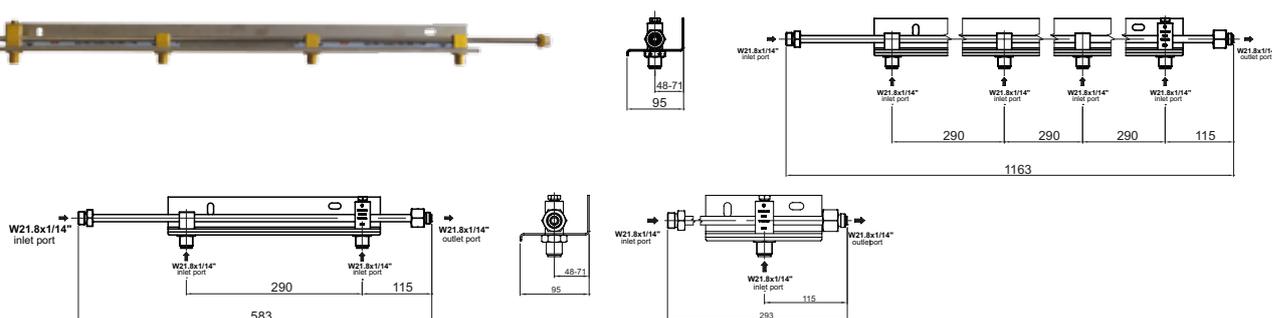
Son modulares a la necesidad presente al adaptarse al espacio disponible en la caseta de gases y futura al ser ampliable al infinito.

La elección de los materiales (316l para el soporte y 320l para el tubo) permite garantizar la integridad del circuito de alta presión en ambiente marino o agresivo.

Consta de un puerto auxiliar para el montaje opcional de un presostato, manómetro de contacto, transmisor de presión o sistema de barrido por nitrógeno.



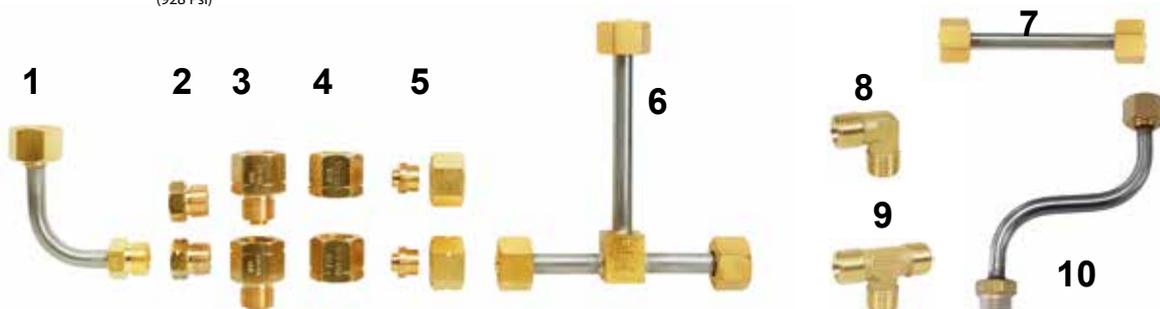
Código	Descripción	Presión del gas	Entrada	Salida
9625640	SE-1 cilindro	Oxígeno/Inerte	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
9625690	SE-1 cilindro	Gas combustible	W21,8 x 1/14"lqz	W21,8 x 1/14"lqz
9625650	SE-2 cilindro	Oxígeno/Inerte	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
9625700	SE-2 cilindro	Gas combustible	W21,8 x 1/14"lqz	W21,8 x 1/14"lqz
9625660	SE-4 cilindro	Oxígeno/Inerte	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
9625710	SE-4 cilindro	Gas combustible	W21,8 x 1/14"lqz	W21,8 x 1/14"lqz



CONEXIONES Y ACCESORIOS DE ALTA Y MEDIA PRESIÓN

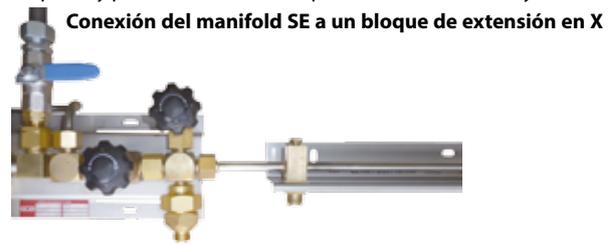
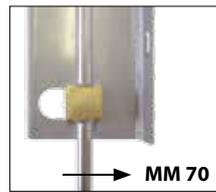
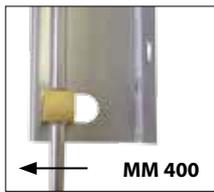
Código	Descripción	Gas	Entrada	Salida	Pos.
215191005	Tubo conexión 90°	Gas combustible	W21,8 lqz hembra	W21,8 lqz macho	1
215191010	Tubo conexión 90°	Oxígeno/Inerte	W21,8 hembra	W21,8 macho	1
0768159	Tubo conexión 90°	Oxígeno/Inerte	W21,8 hembra	W21,8 hembra	1
0768160	Tubo conexión 90°	Gas combustible	W21,8 lqz hembra	W21,8 lqz hembra	1
9451080P	Tubo conexión recto	Oxígeno/Inerte	W21,8	W21,8	7
9451090P	Tubo conexión recto	Gas combustible	W21,8 lqz	W21,8 "lqz	7
215191076	Tapón	Gas combustible	W21,8 lqz		2
215191077	Tapón	Oxígeno/Inerte	W21,8		2
215191069	Cambiador de hilo	Gas combustible	W21,8 lqz hembra	W21,8 macho	3
215191068	Cambiador de hilo	Oxígeno/Inerte	W21,8 hembra	W21,8 lqz macho	3
200059835P	Doble tuerca		W21,8	W21,8 lqz	4
215191081	Tapón con tuerca	Gas combustible	W21,8 lqz		5
215191080	Tapón con tuerca	Oxígeno/Inerte	W21,8		5
215191084	Racor en T	Gas combustible	W21,8 lqz hembra		6
215191085	Racor en T	Oxígeno/Inerte	W21,8 hembra		6
SPP27990022	Codo	Hasta 64 Bar*	G1/2"	G1/2"	8
SPP27990023	Codo	Hasta 64 Bar*	G3/4"	G3/4"	8
SPP27990024	Pieza en T	Hasta 64 Bar*	G1/2"	G1/2"	9
SPP27990025	Pieza en T	Hasta 64 Bar*	G3/4"	G3/4"	9
SPP27990026	Pieza en T	Hasta 64 Bar*	G1"	G1"	9
215191126	Conexión en S	Oxígeno/Inerte	W21,8 hembra	W21,8 macho	10
311837121815P	Junta de sellado de aluminio W21,8 (bolsa de 5 piezas)				
311325111032P	Junta de sellado de cobre W21,8 (bolsa de 10 piezas)				

* (928 Psi)

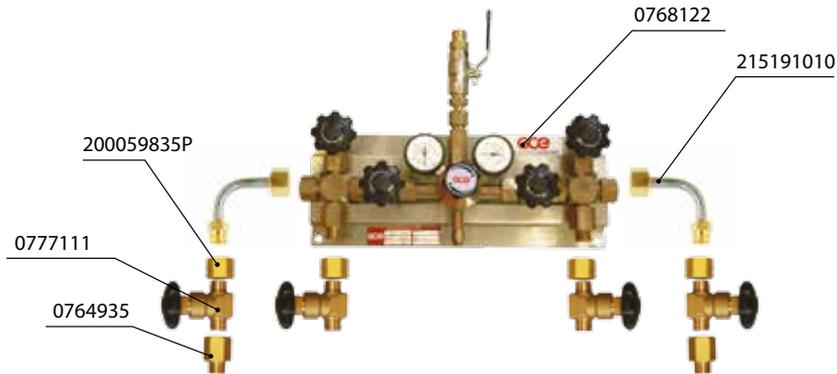


Modularidad y flexibilidad de los manifold SE

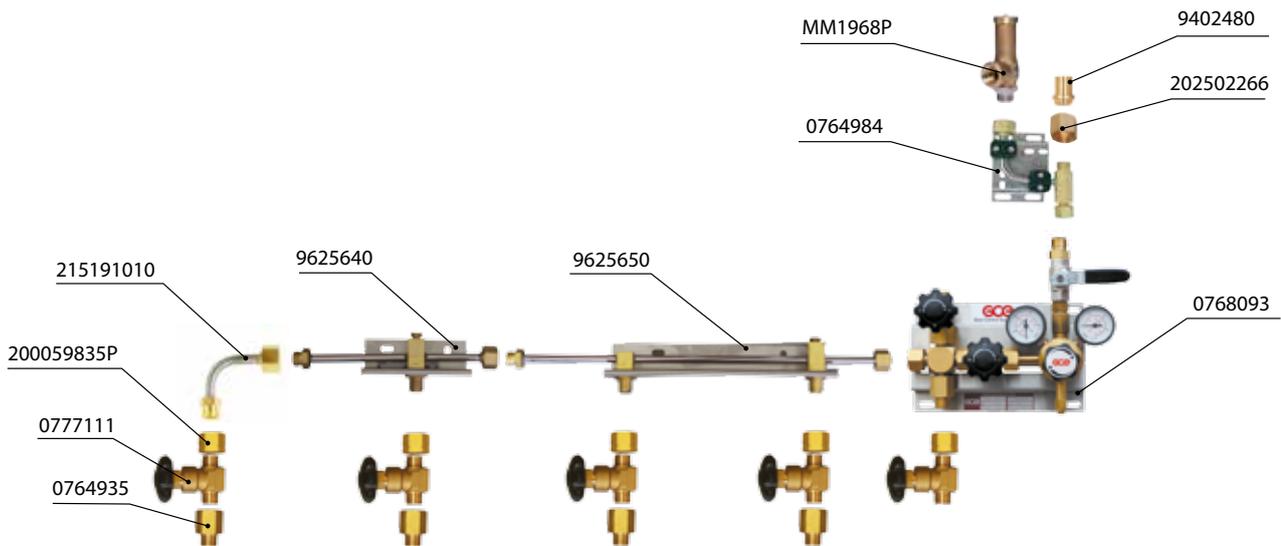
La posición axial manifold es ajustable permite compensar defectos de rectitud de la pared y permite su usarse con paneles de la línea M70 y M400.



Manifold de cambio manual 2x2 cilindros con válvula de cierre y check a cada entrada



Manifold para 5 cilindros con válvula de cierre y check a cada entrada



Manifold 2 + 1 con pieza en T



UNIDAD DE REGULACIÓN Y CAMBIO MANUAL MM70

MM70-1

INDUSTRIAL
PLASMA
LASER



Unidad de regulación simple para gases comprimidos hasta 300 bar (4000 Psi) y caudales medios (50m³/h). Unidad de regulación montada sobre un soporte de acero inoxidable, equipada con válvula anti-retorno, filtro, válvula de purga o despiche, para liberar presión cuando se desmonta la manguera del cilindro/baterías de cilindros y una segunda entrada para instalar un manifold de extensión.

VENTAJAS

Unidad de regulación diseñada para funcionar años y dar una solución fiable, fabricada y probada en un taller ISO 90001.

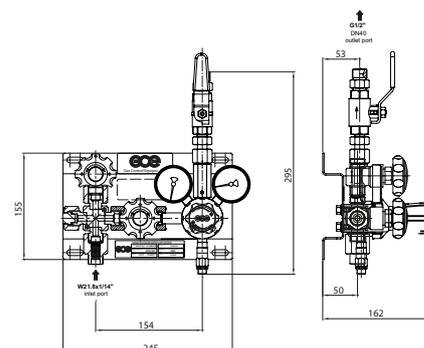
Simplificar el montaje, su adaptación a la evolución de la necesidad del usuario a futuro y reduce su costo global, usando módulos "plug and play", reduciendo tiempos y incidencias de instalación.

La unidad contiene un bloque de entrada en X que permite hacer instalaciones sencillas o ampliarlas al infinito, según la aplicación o la evolución de la misma en el futuro.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768093	MM70-1	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	DN15, G1/2"
0768094	MM70-1	Gas combustible	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14" lzq	DN15, G1/2"
0768096	MM70-1	Propano	4 Bar (60 psi)	W21,8 × 1/14" lzq	DN15, G1/2"
0768142	MM70-1	Oxígeno, inertes	40 Bar (600 Psi)	W21,8 × 1/14"	DN15, G1/2"
0768168	MM70-1	Oxígeno, inertes	100 Bar (1500 Psi)	W21,8 × 1/14"	DN4, W21,8

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC 500	Asiento de regulación	PA 6.6
Material del cuerpo	Bronce	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable	Presión máxima de entrada	360 bar (5200 Psi)
Material de membrana	EPDM, NBR o pistón según gas y presión	Caudal máximo	50 Nm ³ /h
		Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C



MM70-1 ACETILENO



Variante de acetileno de la MM70-1 diseñada y fabricada conforme a la norma ISO 14114. El regulador y la válvula de cierre manual de acción rápida, son aprobados según norma ISO 15615 para un aguante a descomposición de acetileno entre otros ensayos.

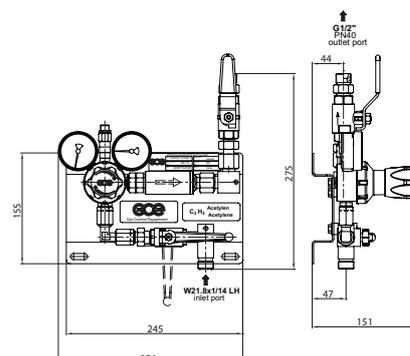
VENTAJAS

Permite instalar un sistema de regulación de acetileno seguro y respaldado por norma ISO además de garantizar un perfecto funcionamiento en condiciones normales y extremas.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768111	MM70-1	Acetileno	1.5 bar (20 Psi)	W21,8x1/14"lzq	DN15, G1/2"

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC 500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material del cuerpo	Bronce (Cu < 65%)	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%)	Caudal máximo	10 Nm ³ /h
Material de membrana	EPDM/NBR	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de válvula de regulación	Cloropreno		



MM70-2



**INDUSTRIAL
PLASMA
LASER**

Unidad de regulación doble de cambio manual para gases comprimidos hasta 300 bar (4000 Psi)

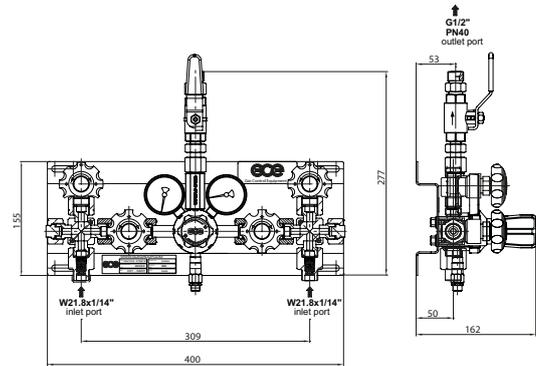
VENTAJAS

Unidad de regulación doble, compacta para reducir número de conexiones y riesgo de fugas. Permite tener una fuente principal y otra de reserva para aumentar la autonomía de los usuarios y reducir el riesgo que estén sin gas para poder trabajar. La unidad está equipada en ambas entradas de bloques en X permitiendo hacer instalaciones sencillas o ampliarlas al infinito, según la aplicación o la evolución de la misma a futuro.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768122	MM70-2	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	DN15, G1/2"
0768124	MM70-2	Gas combustible	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"l2q	DN15, G1/2"
0768125	MM70-2	Propano	4 Bar (60 Psi)	W21,8 × 1/14"l2q	DN15, G1/2"
0768143	MM70-2	Oxígeno, inerte	40 Bar (600 Psi)	W21,8 × 1/14"	DN15, G1/2"

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material del cuerpo	Bronce	Máxima presión de entrada	300 bar/4500 psi
Material de conectores y racores	Bronce	Caudal máximo	50 Nm ³ /h
Material de la membrana	EPDM, NBR	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de válvula de regulación	PA		



MM70-2 ACETILENO



Variante de acetileno de la unidad doble de cambio manual MM70-2, diseñada y fabricada de conformidad con norma ISO 14 114. Componentes de alta presión conforme con norma ISO 15 615 y anti retroceso de llama FR 90 (EN 730-1, ISO 5175) para proteger el panel y la alta presión de retrocesos de llama proveniente de la red. Permite un suministro de talleres e industrias medianas.

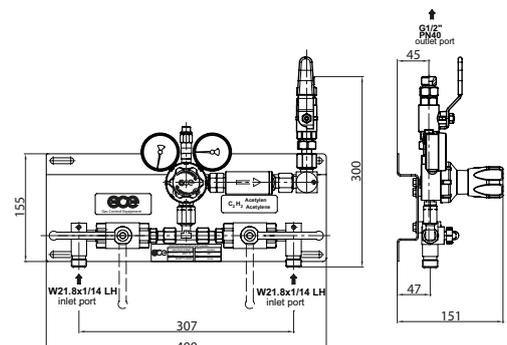
VENTAJAS

Permite gestionar un lado de trabajo y otro de reservar para minimizar la paradas.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768140	MM70-2	Acetileno	1.5 Bar (20 Psi)	W21,8×1/14"LH	DN15, G1/2"

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material de cuerpo	Bronce (Cu< 65%)	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Material de conectores y racores	Bronce (Cu< 65%)	Caudal máximo	10 Nm ³ /h
Material de la membrana	EPDM/NBR	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de válvula de regulación	Cloropreno		



UNIDAD DE REGULACIÓN Y CAMBIO MANUAL MM400

MM400-1

**INDUSTRIAL
PLASMA
LASER**



Unidad de regulación simple con regulador de gran caudal con reguladores MR60 o MR400 para gases comprimidos hasta 300 bar/4000 psi.

Proponemos versiones simples, con calentador o con manómetro de contacto para la instalación de una alarma de fuente de gas por agostaré.

VENTAJAS

Entrada equipada con válvula check de lata presión y filtro de gran capacidad para suministrar grandes caudales con presiones de entrada reducidas.

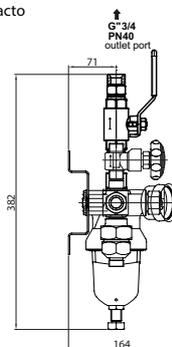
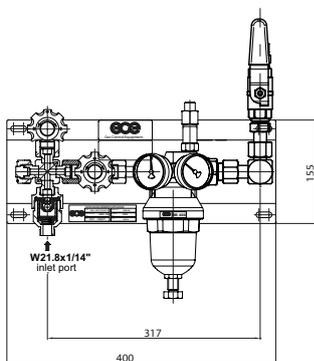
En regulador de gran caudal MR60 o MR400, con sistema de regulación alejado del flujo del gas y un peso de 6 kg, es poco sensible al frío generado por la descompresión y permite suministrar grandes caudales de oxígeno y mezclas de Argon/CO₂.

El bloque de entrada en X permite usar el sistema de manifold modular MU line y adecuar la capacidad del sistema a medida que va evolucionando la necesidad del usuario

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768127	MM400-1	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768144	MM400-1	Oxígeno, Inerte	40 Bar (580 Psi)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768128	MM400-1	Gas Combustible	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"LH	G3/4", DN20
0768130	MM400-1	Propano	4 Bar (25 Psi)	W21,8 × 1/14"LH	G3/4", DN20
0768165	MM 400-1 CG**	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768189	MM400-1 PH *	CO ₂	20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	G3/4"

* Versión equipada de calentador de 200W

** Versión equipada con manómetro e contacto



CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400
Cuerpo de alta y baja presión	Bronce
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable
Material de la membrana	EPDM, NBR
Asiento de válvula de regulación	PA
Soporte a pared	Acero inoxidable
Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Caudal máximo	400 Nm ³ /h
Caudal nominal	250 Nm ³ /h
Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C

MM400-1 ACETILENO



Unidad de regulación simple equipada del regulador MR60 para aplicaciones necesitando grandes caudales de acetileno para el suministro de talleres y industrias medianas a grandes.

Diseñado y fabricado de conformidad con norma vigente ISO 14 114, regulador, válvula de cierre manual y de acción rápida automática, son aprobados según norma ISO 15615 para un aguante a descomposición de acetileno entre otros ensayos. Incluye una válvula anti retroceso de llama Simax 3 (EN 730-1, ISO 5175) para proteger unidad de regulación y alta presión de retroceso de retrocesos de llama proveniente de la red.

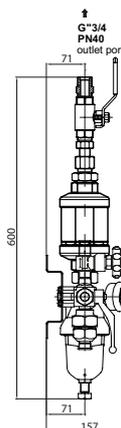
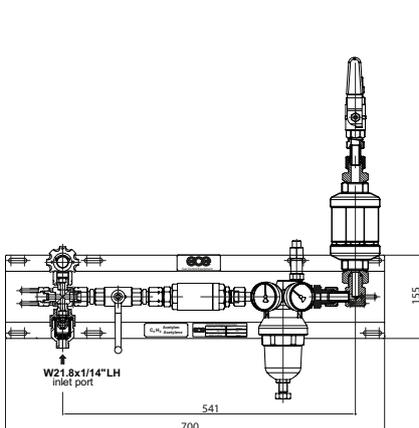
VENTAJAS

Permite instalar un sistema de regulación de acetileno seguro y respaldado por norma ISO además de garantizar un perfecto funcionamiento en condiciones normales, difíciles y extremas.

El regulador CR60 permite tener presiones de línea estable, hasta con poca presión en los cilindros de acetileno.

El bloque de entrada en X permite usar el sistema de manifold modular MU line para adecuar la cantidad de cilindros necesarios para obtener el caudal deseado.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768131	MM400-1	Acetileno	1.5 Bar (20 Psi)	W21,8×1/14"LH	G3/4"



CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce (Cu < 65%)
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%), acero inoxidable
Material de la membrana	EPDM
Asiento de regulación	PTFE
Soporte a pared	Acero inoxidable
Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Caudal máximo	25 Nm ³ /h
Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C

MM400-2



**INDUSTRIAL
PLASMA
LASER**

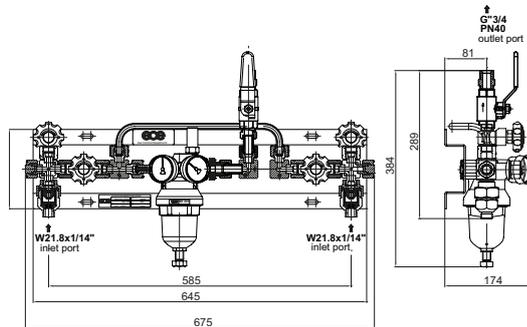
Unidad de regulación y cambio manual con regulador MR60 o MR400 para aplicaciones de gran caudal, para distintos gases con presión de entrada de hasta 300 bar (4000 Psi). En ambos lados de entrada un bloque en X con válvulas anti-retorno y filtros, válvulas de purga y una segunda entrada que permite instalar un manifold de extensión. Versión con calentador integrado para procesos, ambientes y gases con los cuales el efecto Joule Thomson genera mucho frío. Idóneo para gases de proceso laser o para abastecer un taller grandes de hasta 200 máquinas MIG/TIG trabajando con argón o 100 maquina trabajando con mezcla de argón/CO₂)

VENTAJAS

Permite gestionar un lado de trabajo y otro de reservar para minimizar la paradas en la producción y facilitar el abastecimiento en gas.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768132	MM400-2	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 x 1/14"	G3/4", DN20
0768146	MM400-2	Oxígeno, Inerte	40 Bar (580 Psi)	W21,8 x 1/14"	G3/4", DN20
0768145	MM400-2PH *	Oxígeno, Inerte	20 Bar (300 Psi)	W21,8 x 1/14"	G3/4", DN20
0768133	MM400-2	Gas combustible	20 Bar (300 Psi)	W21,8 x 1/14"LH	G3/4", DN20
0768135	MM400-2	Propano	4 Bar (25 Psi)	W21,8 x 1/14"LH	G3/4", DN20

* Versión equipada de calentador de 200W



CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable
Membrana	EPDM, NBR
Asiento de regulación	PA
Soporte a pared	Acero inoxidable
Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Caudal máximo	400 Nm ³ /h
Caudal nominal	250 Nm ³ /h
Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C

MM400-2 ACETILENO



Unidad de regulación doble de cambio manual para aplicaciones donde grandes caudales de acetileno son necesarios. Diseñado y fabricado de conformidad con nueva norma vigente para redes centralizadas de acetileno, la ISO 14 114. Los bloques de entrada en X tienen un puerto auxiliar para recibir un manifold de extensión e aumentar el número de cilindro/paquetes. Están equipados válvulas anti-retorno y filtros de gran caudal, válvulas de purga, despiche o para conectar un circuito de inertización.

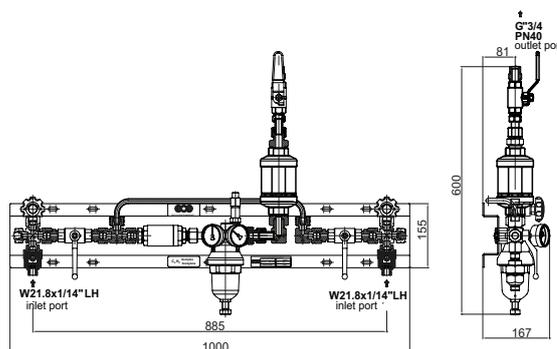
La MM400-2 está equipada de válvulas de acción rápida de cierre manual a cada lado y de una válvula de corte automática SSE en alta presión. Estos dispositivos diseñados según norma ISO 15 515 garantizan una instalación protegida en caso de detonación del acetileno, se ha probado su buen funcionamiento en condiciones extremas de explosión del sistema acorde norma ISO 7291 en el BAM (Berlín, Alemania) El regulador de gran caudal MR60, garantiza un caudal estable con presiones de cilindro bajas y está equipada de una válvula de alivio canalizable.

La unidad incluye un anti retroceso de llama Simax 3 (EN 730-1, ISO 5175) y una válvula de cierre a la salida.

VENTAJAS

Permite gestionar un lado de trabajo y otro de reservar para minimizar las paradas en el suministro.

Permiten garantizar una regulación estable con condiciones externas adversas y una instalación de acetileno, segura, protegida en caso de accidente o situaciones adversas como la descomposición, detonación del acetileno o retrocesos de llama explosivos o totales. Brinda una solución fiable, certificada y cumpliendo las normas vigentes para el suministro seguro de grandes caudales de acetileno.



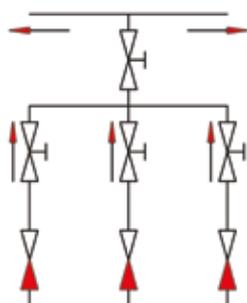
Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768136	MM400-2	Acetileno	1.5 Bar (20 Psi)	W21,8x1/14"LH	G3/4", DN20

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Asiento de regulación	PTFE
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce (Cu < 65%)	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%), acero inoxidable	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Membrana	EPDM	Caudal máximo	25 Nm ³ /h
		Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C

UNIDAD DE REGULACIÓN Y CAMBIO MANUAL MONOBLOQUE MB

MANYFLOW



El MANYFLOW con su diseño compacto y modular establece una gama completa de manifold para suministro de carburentes, comburentes e inertes, comprimidos hasta 300 bar (4000 psi). Este dispositivo se utiliza como manifold en redes de gas centralizadas, unidad de distribución en redes de alta presión, unidad de trasvase o llenado de capacidad. Se suministra como unidad básica o ya equipada de regulador Unicontrol o de gran caudal o de alta presión.

Se suministran liras de interconexión de distintas longitudes para la conexión de más cilindros o paquetes/bloques de cilindro, extender y adecuar la capacidad del sistema de suministro al crecimiento del usuario.

Código	Descripción	Presión del gas	Entrada	Salida
14037291	Manyflow de transvase	hasta 230 Bar (3300Psi) sin check	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
14037312	Bloque Manyflow	Oxígeno/Inerte hasta 200bar	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
14037514	Bloque Manyflow	Oxígeno/Inerte hasta 300bar	W21,8 x 1/14"	W21,8 x 1/14"
14037804	Tubo conexión 450 mm	Todos los gases	G3/4"	G3/4"
14037797	Tubo conexión 750 mm	Todos los gases	G3/4"	G3/4"
14037423	Tubo conexión 1500 mm	Todos los gases	G3/4"	G3/4"
SPP27990016	Adaptador de salida		G3/4" M.	W21,8x1/14" M
0764987	Kit de 5 CONECTORES		W21,8.H	1/2NPT.H
0764988	Kit de 5 CONECTORES		W21,8.H	1/4NPT.H

SIN FUGAS: su cuerpo monobloque reduce el número de conexiones y no tiene elementos soldados para evitar posibles fugas.

MÁS CAPACIDAD: su cuerpo macizo de bronce forjado da un elemento estable para maniobrar altas presiones en toda seguridad con mayor disipación del frío generado por la descompresión.

MÁS COMPACTO: espacio reducido para su instalación. La superficie mojada por el gas y su riesgo de fugas inherente esta minimizado desde el diseño.

FÁCIL MANEJO: válvulas suaves, fiables y duraderas gracias al sistema de cierre de pistón no rotativo y la garantía de un fabricante con más de 20 millones de válvulas de cilindro en servicio en el mundo.

MÁS SEGURO: válvula check o antirretorno en cada entrada para proteger el usuario en caso de error de manipulación y evitar transferencias de presión no deseadas.

DURADERO: filtros sinterizados a cada entrada protegen la instalación de entrada de partículas. El diseño de no rotativo de las válvulas aseguran un cierre perfecto sin generación de partículas.

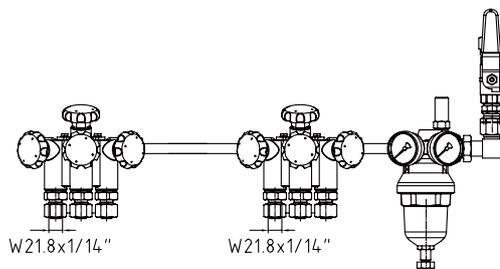
INTERVENCIÓN RÁPIDA: la válvula de cierre principal, permite realizar cerrar el suministro de alta presión a la red, realizar cambios de cilindros o bancos más rápidamente.

APLICACIONES HABITUALES DE MANYFLOW:

Central de alta presión con Manyflow y colector de extensión para 6 cilindros o baterías de cilindros.

DISEÑOS

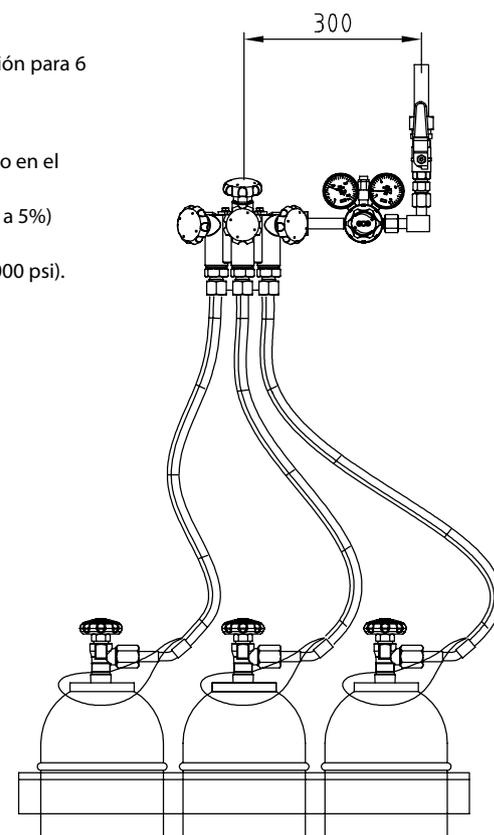
- Limpieza libre de ácido para un producto estable, seguro en el tiempo y respetar el medio ambiente.
- Limpieza por 7 baños de varias soluciones alcalinas (1% a 5%) libre de CFC a 70°C y agua desionizada (18 Mohm).
- Prueba de presión adiabática con Oxígeno a 300 bar (4000 psi).
- Versión de acetileno acorde con la norma ISO 15615.
- Fabricado bajo ISO 9001:2008



W21.8x1/14"

W21.8x1/14"

Central de alta presión MB70 para 3 cilindros conectados mediante mangueras flexibles de alta presión.



MB70

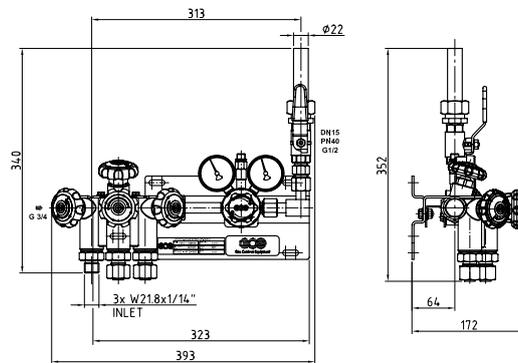
Central de alta presión basado en la unidad Manyflow para caudales medios y bajos. Puede utilizarse con oxígeno y gases inertes. Se ha diseñado para su servicio con cilindros o baterías de cilindros. Consta de válvulas anti-retorno en las entradas del Manyflow, válvulas de corte individuales y una válvula de corte central. El regulador UC 500 contiene manómetros de alta, baja presión y una válvula de seguridad.

Incluye aguas abajo del regulador una válvula de corte de baja presión. Los componentes en contacto con el gas son de Bronce. Todos los componentes se montan sobre un soporte a pared de acero inoxidable.

Código	Descripción	Gas/ Presión de línea	Entrada	Salida
0768099	MB70	Oxígeno, Inerte/ 20 Bar (300 Psi)	W21,8 × 1/14"	G1/2"M
14037552	MB70 CG	Oxígeno, Inerte/ 20 Bar (300p Psi)	W21,8 × 1/14"	G1/2"M

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce	Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Material de conectores y racores	Bronce	Caudal máximo	50 Nm ³ /h
Membrana	EPDM	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de regulación	PA		



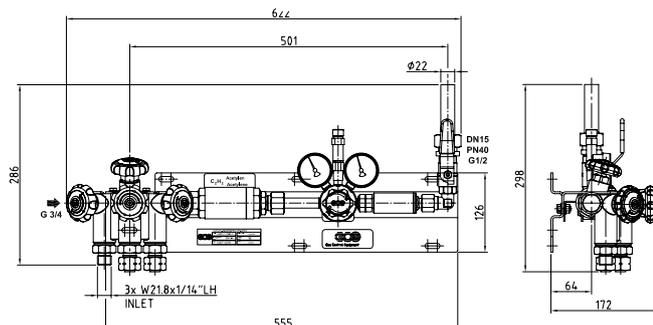
MB70 ACETILENO

Panel MB70 para acetileno se ha diseñado y fabricado de conformidad con ISO 14 114. La MB70 se ha probado conforme a la ISO 15 615, al igual que la válvula de cierre automática de acción rápida en alta presión y que el regulador de presión UC 500. También consta de una válvula de seguridad, manómetros de baja presión y alta presión. El anti retroceso de llama de baja presión FR91 GVA 90 (EN 730-1, ISO 5175) consta de filtro, anti retroceso de llama, interceptor térmico y válvula anti-retorno. Aguas abajo del regulador se monta una válvula de bola de corte.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768100	MB70	Acetileno	1.5 Bar (22 Psi)	W21,8×1/14"LH	G1/2"M
14037556	MB70 CG	Acetileno	1.5 Bar (22 Psi)	W21,8×1/14"LH	G1/2"M

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	UC500	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce (Cu < 65%)	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%)	Caudal máximo	10 Nm ³ /h
Membrana	EPDM	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C
Asiento de regulación	Cloropreno		



MB400

INDUSTRIAL
PLASMA
LASER



Central de alta presión de cambio manual para aplicaciones de gran caudal. Para el suministro de gases inertes y/o oxígeno desde baterías de cilindros (bundle) o cilindros hasta 300 bar (4000 Psi) de presión de llenado.

VENTAJAS

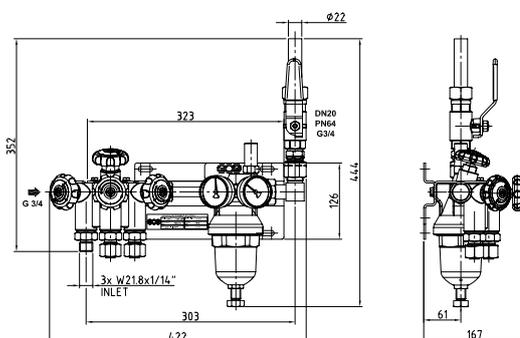
Sistema compacto, diseñado para limitar los riesgos de fugas en aplicaciones generando grandes variaciones de temperatura o zona sísmicas.

Conjunto de fácil instalación, montado sobre un soporte de acero inoxidable, ampliable al infinito para adecuarse al aumento de la necesidad del usuario.

Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
0768098	MB400	Oxígeno, Inertes	20 Bar (300 Psi)	W21,8x1/14"	G3/4", DN15
0768151	MB400	Inertes	40 Bar (580 Psi)	W21,8x1/14"	G3/4", DN15

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce	Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable	Caudal máximo	400 Nm ³ /h
Membrana	EPDM	Caudal nominal	250 Nm ³ /h
Asiento de regulación	PA	Temperatura de uso	-20°C a 60°C



MB400 ACETILENO



Central de cambio manual para aplicaciones de gran caudal de acetileno diseñado y fabricado de conformidad con ISO 14114.

VENTAJAS

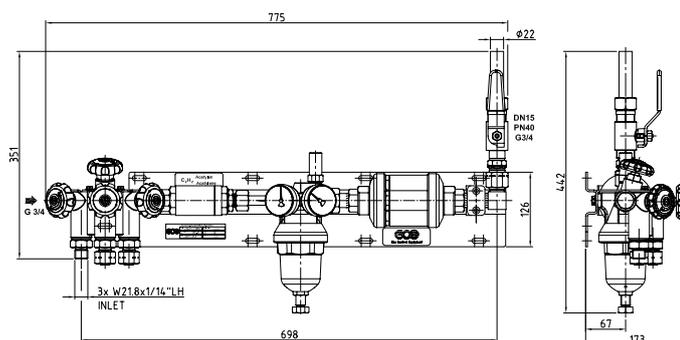
Sistema compacto, cumpliendo los ensayos definidos por la ISO 15 615 y resistir a condiciones extremas como la descomposición de acetileno. Equipado con válvula de cierre automática de acción rápida en alta presión, de una válvula de alivio canalizable y anti retroceso de llama de gran caudal Simax 3 en baja presión (EN 730-1, ISO 5175)

Conjunto de fácil instalación, montado sobre un soporte de acero inoxidable, ampliable al infinito para adecuar el número de cilindros o paquete al aumento de la necesidad del usuario.

Código	Descripción	Gas	Presión	Entrada	Salida
0768097	MB400	Acetileno,	1,5bar (22Psi)	W21,8x1/14"LH	G3/4"M

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Asiento de regulación	Cloropreno
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce (Cu < 65%)	Soporte a pared	Acero inoxidable
Material de conectores y racores	Bronce (Cu < 65%), Acero inoxidable	Presión máxima de entrada	25 bar/ 360 psi
Membrana	EPDM	Caudal máximo	28 Nm ³ /h
		Caudal nominal	25 Nm ³ /h
		Temperatura de uso	-20°C a 60°C



UNIDAD DE REGULACIÓN Y CAMBIO AUTOMÁTICO

Una solución única y compacta para el suministro de gas a alta presión. Estas centrales de regulación de gas integran todos los componentes de alta presión sobre un único bloque de bronce. Gracias a la especificidad de su diseño y aspecto, se evitan posibles fugas generadas por vibraciones o dilataciones. De este modo se garantiza un elevado nivel de seguridad y se elimina el consumo descontrolado de gas, permite una mejor disipación del frío resultando en un panel de regulación y cambio fiable y duradero.

EL BLOQUE DE BRONCE MAXIFLOW CONTIENE LOS COMPONENTES SIGUIENTES:

- 2 conexiones de entrada con filtros sinterizados
- Dos reguladores para el cambio automático a la fuente de reserva
- Válvulas de corte en las entradas de gas
- Válvulas de purga para el purgado a alta presión y liberar presión
- Dos manómetros de alta presión (opcionalmente pueden montarse manómetros de contacto)
- Válvula de seguridad
- Conexión de salida con válvula de corte

VARIANTES DE DISEÑO MAXIFLOW

- Unidad básica Maxiflow 1/2 de cambio semiautomático una etapa regulación, con dos entradas para cilindros o baterías de cilindros.
- Maxiflow 2/2 dos etapas de regulación para un ajuste preciso de la presión de salida
- Maxiflow 2/2 para acetileno con componentes de seguridad de conformidad con ISO 14114 e ISO 15615
- La unidad de regulación y cambio Maxiflow es de tipo semiautomática. Cambia automáticamente de lado/bancada a otra y esta equipada de una palanca de agotamiento de fuente de reserva que se actúa cuando se ha reemplazado los cilindros vacíos por nuevos, para agotar al máximo la bancada que estaba de reserva.

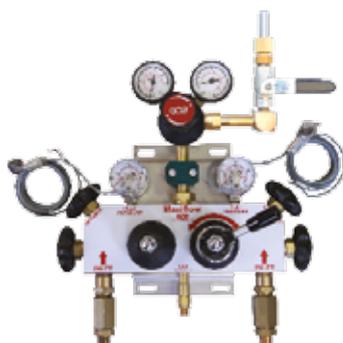
MAXIFLOW 1/2



Unidad de regulación y cambio para gases comprimidos de hasta 300 bar (4000psi). El panel de regulación y cambio MAXIFLOW 1/2 asegura un suministro continuo de gas sin ninguna interrupción en el proceso. El (Aucune suggestion) consiste en un bloque de bronce macizo en el cual están mecanizadas toda las funciones, minimizado por diseño el numero de conexiones y el riesgo de fugas, una base fija y estable para la regulación.

Código	Producto	Gas	Presión entrada Bar (Psi)	Presión salida Bar (Psi)	Conexión entrada	Conexión salida
0768185	MF 1/2	O ₂ inertes	300 (4000)	14 (200)	W21,8	válvula 1/2"
0768186	MF 1/2	H ₂ /C ₂ H ₄	300 (4000)	14 (200)	W21,8 lzq	válvula 1/2"

MAXIFLOW 2/2



El MAXIFLOW 2/2 es una unidad de regulación y cambio de doble etapa que brinda una Presión de línea estable. Las versiones equipadas con manómetros de contacto permiten dar una alarma cuando el cilindro esta por agotarse. Da tiempo de solicitar cilindros llenos y el panel MAXIFLOW cambia automáticamente al lado de reserva.

Código	Producto	Gas	Presión entrada Bar (Psi)	Presión salida Bar (Psi)	Conexión entrada	Conexión salida
0768119	MF 2/2	Propano	20 (300)	2,5 (35)	W21,8 lzq	G3/8" izq.
0768069	MF 2/2 **	Inertes	300 (4000)	12 (170)	W21,8	1/2" H
0768071	MF 2/2 **	O ₂	300 (4000)	12 (170)	W21,8	1/2" H
MM3925N	MF 2/2	Inertes	300 (4000)	12 (170)	W21,8	1/2" H
MM3925O	MF 2/2	O ₂	300 (4000)	12 (170)	W21,8	1/2" H
MM3942A	MF 2/2	Acetileno	25 (360)	1,5 (20)	W21,8 lzq	1/2" H

MAXIFLOW 2/2 CON CHECK A CADA ENTRADA Y VÁLVULA DE CIERRE A LA SALIDA



Versiones de MAXIFLOW 2/2 equipadas con Válvulas check a sus entradas y válvula de cierre a la salida con un kit de conectores a soldar a la canalización doble soporte a pared para simplificar la instalación.

Código	Producto	Gas	Presión entrada Bar (Psi)	Presión salida Bar (Psi)	Conexión entrada	Conexión salida
0768183	MF 2/2	O ₂ inertes	300 (4000)	12 (170)	W21,8	válvula 1/2"
0768184	MF 2/2	H ₂ /C ₂ H ₄	300 (4000)	12 (170)	W21,8 lzq	válvula 1/2"
0768196	MF 2/2 **	Propano	20 (300)	2,5 (35)	W21,8 lzq	válvula 1/2"

MAXIFLOW 2/2 ACETILENO ISO



Unidad de regulación y cambio para acetileno. El MAXIFLOW asegura un suministro continuo de gas sin ninguna interrupción en el proceso. Es una unidad de regulación de doble etapa para una gran estabilidad de la Presión de línea. Producto diseñado y fabricado de conformidad con ISO 14114. Válvulas de cierre de acción rápida a las entradas y reguladores contrastados según los requisitos de ISO 15615 y su ensayo a descomposiciones de acetileno. La salida consta de un anti retroceso de llama FR91/GVA90 (EN 730-1, ISO 5175) y de una válvula de cierre a la salida con una conexión a soldar a canalización.

Código	Producto	Gas	Presión entrada Bar (Psi)	Presión salida Bar (Psi)	Conexión entrada	Conexión salida
0768166	MF 2/2	Acetileno	25 (360)	1,5 (20)	W21,8 lzq	válvula 1/2"
0768167	MF 2/2 **	Acetileno	25 (360)	1,5 (20)	W21,8 lzq	válvula 1/2"

** Versión equipada con manómetros de contacto inductivos ajustables para conectar una alarma de indicación de bancada/cilindro agotado

**INDUSTRIAL
PLASMA
LASER**



La La MA70 es una unidad de regulación y cambio totalmente automática para aplicaciones laser, industriales, de soldadura o corte automatizado, cuando los usuarios necesitan una alta productividad o el proceso no permite paradas de suministro de gas.

Unidad montada sobre un panel de acero inoxidable, compuesta de dos reguladores de presión ajustable, una unidad de conmutación con dos electroválvulas y una caja de control, cambio y monitorización acústica y óptica del estado de las fuentes de gas.

La señal de fuente agotada es ajustable según necesidad, mediante los manómetros de contacto inductivos y cuando cae por debajo de los valores fijados, la unidad cambia automáticamente al lado lleno.

La unidad de control permite también seleccionar manualmente el lado del cual se va a consumir.

El usuario queda protegido frente a posibles errores operativos gracias a las funciones de control automático de la central e indicaciones claras en la unidad de control.

Las válvulas anti-retorno en ambos lados previenen el reflujo del gas de hacia el lado vacío.

VENTAJAS

La MA70 cambia automáticamente de fuente de gas (cilindros o baterías de cilindros) para un suministro sin interrupciones ni diferencial de presión, garantizando un agotamiento máximo de los cilindros.

Unidad idónea cuando el personal encargado del cambio de cilindro es cambiante o poco formado.

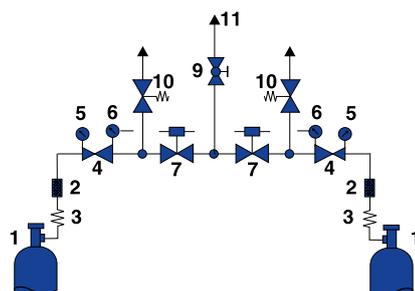
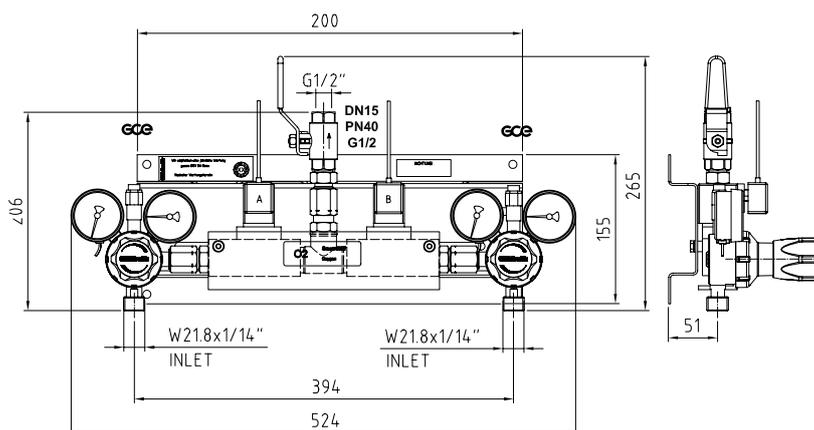
Código	Descripción	Gas	Presión de línea	Entrada	Salida
EXM0025	BMD100-39	Oxígeno, Inerte	16bar (230 Psi)	W21,8 x 1/14"	G1/2"
EXM0028	BMD100-39	Nitrogeno	40bar (580 Psi)	W21,8 x 1/14"	G1/2"

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador:	UC500	Diafragma:	EPDM o Pistón
Cuerpo del regulador:	Bronce	Sello de válvula:	PTFE
Tapa del regulador:	Aleación de zinc	Presión máxima de entrada:	300 bar/ 4350 psi
Asiento de regulación:	PA	Rango de temperatura:	Desde -20°C a 60°C
Junta del pistón (para N2):	silicona	Soporte a pared:	Acero inoxidable

DATOS TÉCNICO - UNIDAD DE CONTROL

Alimentación eléctrica:	220 V, 50 Hz
Temperatura de trabajo:	Desde 0°C a 55°C



- 1 Conexión de cilindro
- 2 Filtro
- 3 Flexibles de alta presión
- 4 Regulador de presión
- 5 Manómetro de contacto de presión de entrada
- 6 Manómetro de presión servicio
- 7 Válvula solenoide
- 9 Válvula de bola
- 10 Válvula de seguridad
- 11 Salida de gas de proceso

**INDUSTRIAL
PLASMA
LASER**



El panel de regulación y cambio semiautomático MS400 regula la presión de los gases comprimidos hasta 300 bar (4000 psi) a una presión de línea de 18 - 20 bar (275Psi) o 36- 40 bar (550Psi).

El MS400 garantiza la continuidad del suministro mediante el cambio totalmente automático del lado vacío al lado lleno (el de reserva). Está equipado de una palanca de agotamiento de reserva que permite también seleccionar manualmente el lado que se desea usar.

El MS400 esta equipada de filtros y check de alta presión y gran caudal, válvulas de aislamiento, válvulas de purga, o despiche, reguladores con válvulas de alivio canalizables, palanca de agotamiento de reserva y salida a la red equipada con válvula de cierre de línea.

El bloque de entrada en X tiene una entrada auxiliar que permite instalar un manifold de extensión; permite ampliar sencillamente el sistema con más cilindros o baterías de cilindros cuando aumenta la carga de trabajo del taller o se necesita más reservas de gas. Existen modelos sencillos o con manómetros de contacto que ofrecen información al usuario sobre el cambio automático al lado de reserva y la necesidad de solicitar el cambio la fuente vacía.

VENTAJAS

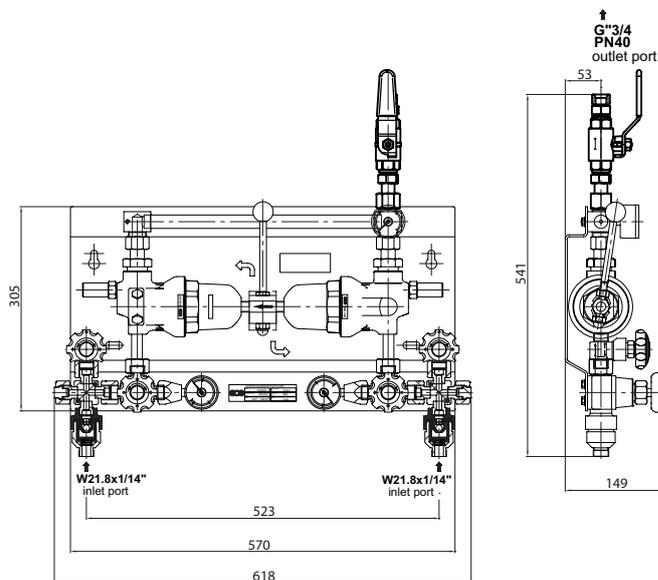
El MS400 es una solución óptima para un suministro continuado de gas en aplicaciones industriales, como por ejemplo, corte y soldadura, suministro de gas de proceso para cortes por láser, inertización, envasado de alimentos y muchas otras aplicaciones. Los reguladores MR400, filtros y válvulas check de alta presión y gran caudal son montados en un soporte de acero inoxidable para un panel de regulación industrial robusto, estable en el tiempo, confiable, respaldado por años de buen servicio en los 5 continentes.

Descripción	Gas	Presión		Entrada	Salida
		entrada Bar (Psi)	salida Bar (Psi)		
0768114 MS400	Inerte/O ₂	300 (4000)	20 (300)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768164 MS400*	Inerte/O ₂	300 (4000)	20 (300)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768191 MS400*	Inerte/O ₂	300 (4000)	40 (300)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768192 MS400*	Inerte/O ₂	300 (4000)	40 (300)	W21,8 × 1/14"	G3/4", DN20
0768193 MS400*	Gas combustible	300 (4000)	20 (300)	W21,8 × 1/14"lzc	G3/4", DN20

* Versiones equipadas de manómetro de contacto inductivo ajustable para conexión de una alarma.

CARACTERÍSTICAS

Tipo de regulador	MR400	Soporte a pared	Acero inoxidable
Cuerpo de baja y alta presión	Bronce	Presión máxima de entrada	300 bar/ 4350 psi
Material de conectores y racores	Bronce, Acero inoxidable	Caudal máximo	400 Nm ³ /h
Membrana	EPDM, NBR	Caudal nominal	250 Nm ³ /h
Asiento de regulación	PA	Rango de temperatura	Desde -20°C a 60°C



VÁLVULAS DE BAJA PRESIÓN



Permite aislar parte de la red de gas para su mantenimiento o razones de seguridad, sin necesidad de vaciar otras parte. Se aconseja su uso en líneas principales, entradas y salidas a edificios/talleres, T, derivaciones y bajadas.

VENTAJAS

- Válvulas de 3 cuerpos, un cuerpo principal con roscado doble macho y 2 conectores a soldar a la canalización,
- Facilitan su montaje y desmontaje si necesidad de cortar la canalización.
- Fácil de operar con una clara indicación del estado abierto/cerrado
- Gancho de seguridad para evitar cierres involuntarios/accidentales y posibilidad precintar para un control de uso
- La válvula se suministra con 2 sellos de estanqueidad a conectores para una estanqueidad perfecta sin necesidad de cinta de teflón y varios reajustes
- Se ofrece una gama completa de conectores para soldar a tubos de acero, cobre o acero inoxidable
- Fiable y de fácil montaje

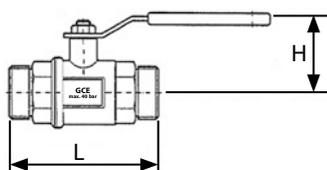


• VÁLVULA CON SELLO



Código	Conexiones	Diámetro nominal (mm)	L mm (")	H mm (")
91139	1/2"	10	67	46
91140P	3/4"	15	77	48
91141	3/4"	15	77	48
97794	1"	20	96	51
215191142	1-1/4"	25	115	54
215191143P	1-1/4"	25	115	54
215191144	1-1/2"	32	132	72
215191145	2"	40	145	84

CARACTERÍSTICAS



Presión de trabajo	33 Bar (480 Psi)
Presión de prueba	50 Bar (725 Psi)
Cuerpo	Bronce niquelado
Bola	Bronce cromado
Eje	Bronce niquelado

Sello de bola de cierre de PTFE, doble junta de silicona y teflón del eje de cierre, y o'ring de EPDM de alta densidad para una perfecta estanqueidad del sistema.

Válvulas limpias y certificadas para un uso con Oxígeno con prueba unitaria de fugas diseñado, fabricado y probado según ISO 7396-1

KIT DE RACORES A SOLDAR A CANALIZACIÓN DE COBRE



Código	Para válvula	Para tubo (mm)	Material del conector	Largo (mm)	Diámetro externo (mm)	Diámetro interno (mm)
325196910	1/2" DN 10	10 y 15	bronce	30,6	12,7 y 15,2	10
325196911	1/2" DN 10	12	bronce	23,6	15	12
325196912	3/4" DN 15	15 y 22	bronce	38,6	19,8 y 21,2	15
325196913	3/4" DN 15	18	bronce	28,6	21,2	18
325197795	1" DN 20	22 y 28	bronce	42	28	22
325196914	1-1/4" DN 25	22 y 35	bronce	48,6	31,6 y 35	22
325196915	1-1/4" DN 25	28	bronce	43,6	33,5	28
325197324	1-1/2" DN 32	35 y 42	bronce	45	38,7 y 42	35
325196776	2" DN 40	54	bronce	50	48	42,1

SELLOS Y O'RING DE CONEXIÓN



Código	Para válvula	Material
325110373P	1/2" DN 10	PTFE
325100729P	3/4" DN 15	PTFE
325100730	1-1/4" DN 25	PTFE
201241192P	1-1/2" DN 32	EPDM
201241193	2" DN 40	EPDM

KIT DE 2 CONECTORES A SOLDAR A CANALIZACIÓN

A SOLDAR A CANALIZACIÓN DE ACERO, HIERRO

Código	Para válvula	Para tubo (mm)	Material del conector	Largo (mm)	Diámetro ext. (mm)	Diámetro int. (mm)
202080597	1/2" DN 10	10	acero negro	26,5	15,2	10
202080599	3/4" DN 15	15	acero negro	36,5	21,2	15
202080601	1-1/4" DN 25	25	acero negro	46,5	33,5	25

A SOLDAR A CANALIZACIÓN DE ACERO INOXIDABLE

Código	Para válvula	Para tubo (mm)	Material del conector	Largo (mm)	Diámetro ext. (mm)	Diámetro int. (mm)
202080598	1/2" DN 10	10	acero inoxidable	26,5	15,2	10
202080600	3/4" DN 15	15	acero inoxidable	36,5	21,2	15
202080602	1-1/4" DN 25	25	acero inoxidable	46,5	33,5	25

A SOLDAR A CANALIZACIÓN DE COBRE

Código	Para válvula	Para tubo (mm)	Material del conector	Largo (mm)	Diámetro ext. (mm)	Diámetro int. (mm)
202502271	1/2" DN 10	10 y 15	bronce	30,6	12,7 y 15,2	10
9402480	1/2" DN 10	12	bronce	23,6	15	12
548201033026P	3/4" DN 15	15 y 22	bronce	38,6	19,8 y 21,2	15
202502274	3/4" DN 15	18	bronce	28,6	21,2	18
202502275	1-1/4" DN 25	22 y 35	bronce	48,6	31,6 y 35	22
202502276	1-1/4" DN 25	28	bronce	43,6	33,5	28



KIT DE TUERCAS DE CONEXIÓN

Código	Para válvula	Material	Gas
202502266	1/2" DN 10	bronce	O ₂ , inertes
202502268	3/4" DN 15	bronce	O ₂ , inertes
202502267	3/4" DN 15 GAS	bronce	combustibles
202502270	1-1/4" DN 25	bronce	O ₂ , inertes
202502269	1-1/4" DN 25 GAS	bronce	combustibles
325112280	1-1/2" DN 32	bronce	O ₂ , inertes
325112281	2" DN 40	bronce	O ₂ , inertes



SALIDA DE VÁLVULA DE PURGA



0764896

Salida de purga/alivio de presión para las líneas de paneles simple, de cambio manual o automático M70 y M400. Permite evitar entradas de lluvia, partículas suciedad en el sistema y su proyección cuando se usa la válvula de purga y alivio de alta presión.

Código	Descripción
0764896	Salida válvula de purga W21,8x1/14"
9449810	Salida válvula de alivio UC500

VÁLVULA DE SEGURIDAD PARA M400 Y M70



9449810

El kit salida de válvula de alivio UC500 permite canalizar para evacuar los gases que podría salir de la válvula de alivio de los paneles de regulación M70 (MU70, MM70, MF Maxiflow, MA70, MB70). Permite garantizar que no habrá acumulación de gases explosivos, asfixiantes o comburentes en la caseta de gases.

Código	Descripción
0764896	Salida válvula de purga W21,8x1/14"
9449810	Salida válvula de alivio UC500

VÁLVULA DE SEGURIDAD PARA M400 Y M70



Las válvulas de seguridad protegen los elementos aguas abajo de incrementos anormales de presión. Nuestras unidades de regulación y paneles están equipados de válvulas de alivio que se abren entre 1,5 y 2 veces la presión nominal del regulador, cumpliendo la norma ISO 2503.

Para proteger elementos sensibles al incremento de presión, es aconsejado el uso de una válvula de seguridad. Aconsejamos siempre canalizar la salida de la válvula de seguridad, con las válvulas de purgas y otras válvula de alivio hacia un lugar apropiado para evita altas concentraciones de gases explosivos, asfixiante o comburentes.

Las válvulas de seguridad deben ser escogida según presión de apertura, caudal a evacuar y el tipo gas. A continuación, vienen los modelos más comunes a montar a la salida de nuestros paneles o unidades de regulación Se propone modelos de capacidad media, en línea y de gran capacidad con sistema de disparo fuera del flujo de gas.

Consúltenos para definir el modelo más adecuado a su aplicación.



VÁLVULA DE SEGURIDAD RECTA

Código	Gas	Presión	Entrada	Salida
9443240	C ₂ H ₂	1,55 Bar (22,5 Psi)	1/4 Npt.M	G1/2"M
9444210	C ₃ H ₈	6 Bar (87 Psi)	1/4 Npt.M	G1/2"M
9443250	O ₂ & inertes	18 Bar (261 Psi)	1/4 Npt.M	G1/2"M
9457180	O ₂ & inertes	25 Bar (362 Psi)	1/4 Npt.M	G1/2"M
9457190	O ₂ & inertes	45 Bar (652 Psi)	1/4 Npt.M	G1/2"M

T DE CONEXIÓN

Código	Material	Presión	Entrada	Válvula	Salida
9457970P	Bronce	60 Bar (870 Psi)	G1/2"H	1/4 Npt H	G1/2"M

VALVULA DE SEGURIDAD A 90°

Válvulas de seguridad de gran capacidad, con sistema de disparo fuera del flujo del gas, canalizable. Producto con marcad CE, fabricado y probado acorde PED 97/23/EC.



Código	Gas	Presión	Entrada	Salida
MM3306ACP	C ₂ H ₂	1,9 bar (27,5 Psi)	G 1/2"M	G3/4"H
MM3382P	C ₃ H ₈	6 bar (87 Psi)	G 1/2" M	G3/4"H
MM1965P	O ₂ & inertes	11,2 bar (162 Psi)	G 1/2" M	G3/4"H
MM1968P	O ₂ & inertes	28 bar (406 Psi)	G 1/2" M	G3/4"H
MM3401P	Inertes	52 bar (754 Psi)	G 1/2" M	G3/4"H

T DE CONEXIÓN

Código	Material	Presión	Entrada	Válvula	Salida
0764984	Bronce & 316L	60 Bar (870 Psi)	G1/2"H	G1/2"H	G1/2"M
0764985	Bronce & 316L	60 Bar (870 Psi)	G3/4"H	G1/2"H	G3/4"M





PUNTOS DE USO INDUSTRIALES

DINSET

Los Puestos de trabajo DINSET también famoso en varios países con el nombre GASLINE es el punto de uso clásico de GCE para el suministro de gases industriales. Basados en el excelente regulador DINCONTROL, la válvula de cierre y la de regulación son específicas para presiones de línea medias y bajas, garantizados un fácil ajuste y una gran estabilidad de presión y flujo de salida.

La parte de regulación y ajuste de presión esta orientado hacia el suelo para la máxima seguridad de los usuarios en el taller, cual sea el uso.

Basados en el excelente regulador Dincontrol, la válvula de cierre y la de regulación son específicas para presiones de línea medias y bajas, garantizados un fácil ajuste y una gran estabilidad de presión y flujo de salida.

Está compuesto de un soporte a pared una válvula de cierre de entrada de 1/2", regulador de línea DIN de baja presión con manómetro de presión o cuenta litros de gran diámetro (63mm , 2 1/2") o caudalímetro de columna y conexión a mangueras.

Los materiales usados para la regulación se seleccionaron gracias a la enorme experiencia del Grupo GCE, optimizando la regulación según la naturaleza de cada gas en condiciones normales y extremas. Los componentes están tratados para garantizar su estabilidad en ambientes industriales, salinos o ligeramente corrosivos.

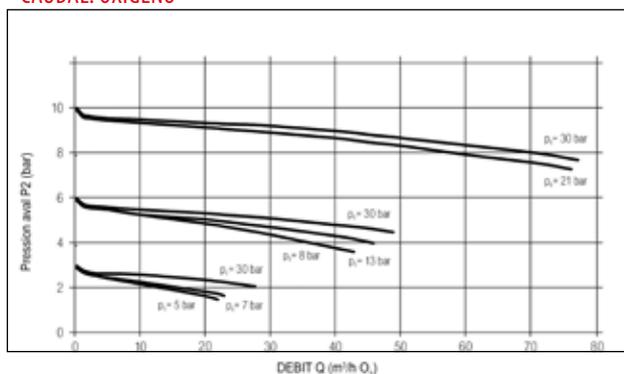
VENTAJAS

La parte de regulación y ajuste de presión está orientado hacia el suelo para la máxima seguridad de los usuarios en el taller, cual sea el uso o mal uso. Las versiones de oxígeno y gases combustibles están preparadas para la instalación opcional del anti-retroceso de llama simple, térmicos o pro-activo como el SG5 para una máxima protección de los usuarios y del taller.

También permite el uso de conectores rápido para aumentar ergonomía, evitar desgaste roturas o fugas generadas por conexiones repetidas y facilitar desconexión y gestión del parque de soplete y equipos.

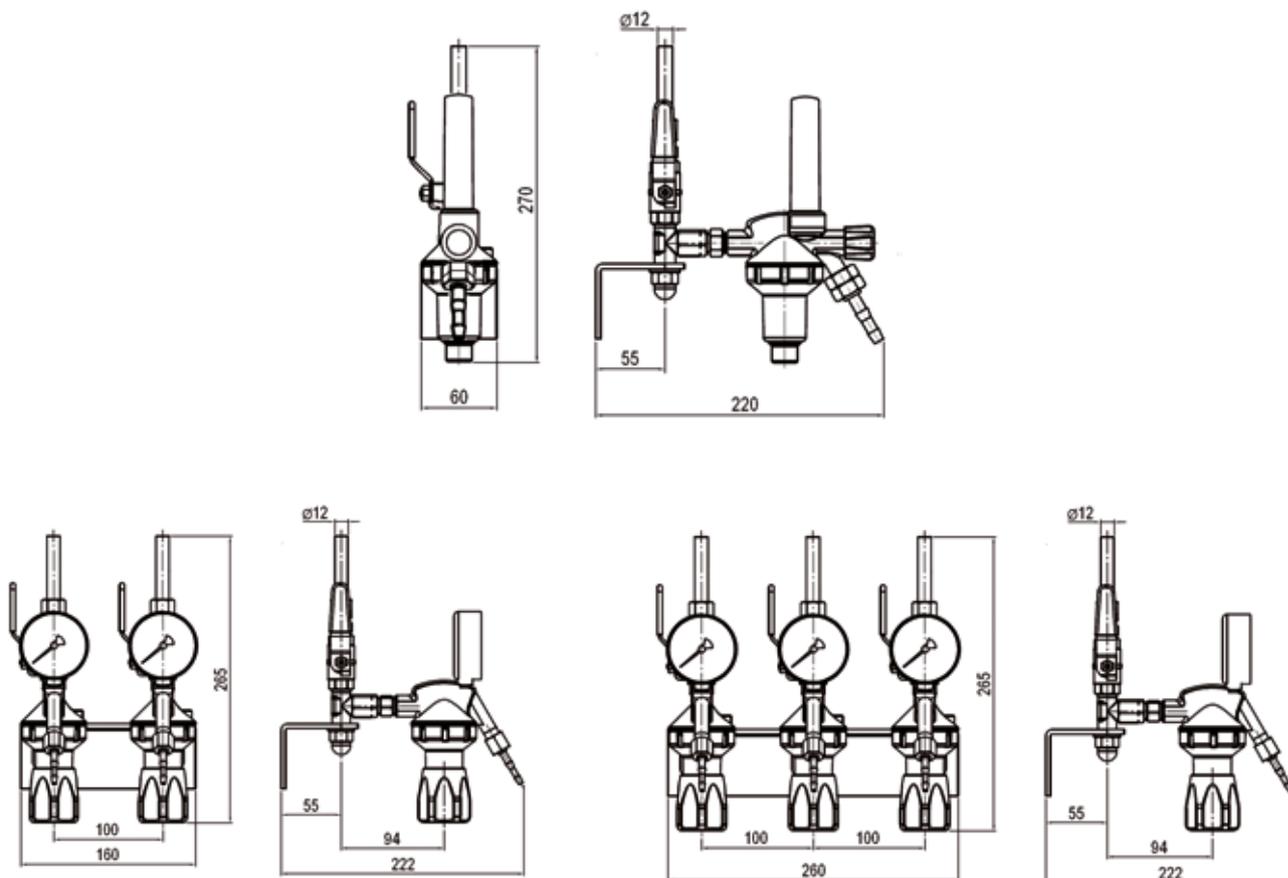
El punto de uso DINSET está pensado para reducir tiempos de montaje, facilitarlos y tener instalado puntos de usos impecables, profesionales, con el mínimo riesgo de fuga posible.

CAUDAL: OXÍGENO



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo del regulador:	Bronce
Membrana:	EPDM, NBR según gases
Asiento de regulación:	PA, Cloropreno según gases
Conectores e instalación:	Bronce
Soporte a pared:	Acero zincado
Presión máxima de entrada:	C ₂ H ₂ 1.5 bar (22 Psi)
	O ₂ 30 bar (435 Psi)
	Otros 40 bar (580 Psi)
Rango de temperatura:	Desde -20°C a 60°C



SERIE DINSET, UNIDADES SIMPLES



Las unidades simples están preparadas para todos los gases técnicos y pueden utilizarse para todos los procesos industriales. La conexión de entrada es orientable, para montarse sobre redes subterráneas y los casos donde el punto de uso no está alimentado por una bajada. El punto de uso DINSET se suministra con una conexión a soldar a la canalización y una espiga porta manguera flexible para facilitar su conexión.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Salida
14096150	Dinset Simple	Acetileno	1.5 Bar (22 Psi)	G3/8"lqz.
14096151	Dinset Simple	Oxígeno	10 Bar (140 Psi)	G1/4"
14096152	Dinset Simple	Ar/Mezcla	Manómetro 32 l/min	G1/4"
14096165	Dinset Simple	Propano	2,5 Bar (40 Psi)	G3/8"lqz.
14096166	Dinset Simple	Nitrógeno	10 Bar (140 Psi)	G1/4"
14096167	Dinset Simple	Aire comprimido	10 Bar (140 Psi)	G1/4"
14096168	Dinset Simple	Inertes	10 Bar (140 Psi)	G1/4"
14096169	Dinset Simple	Hidrógeno	10 Bar (140 Psi)	G3/8"lqz.
14096172	Dinset Simple	N ₂ /H ₂	10 Bar (140 Psi)	G3/8"lqz.
14096170	Dinset Simple	Ar/H ₂	Manómetro 32 l/min	G3/8"lqz.
14096171	Dinset Simple	N ₂ /H ₂	Manómetro 50 l/min	G3/8"lqz.
0785016	Dinset Simple	Oxígeno/Inerte	10 Bar (140 Psi)	G3/8"

SERIE DINSET SIMPLE CON CAUDALIMETRO DE COLUMNA



Las unidades simples para gases de protección con caudalímetro de columna y válvula de ajuste de flujo aplican e indican el caudal exacto.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Salida
14096173	Dinset Caudalímetro	N ₂ /H ₂	Caudal 50 l/min	G3/8"lqz.
14096163	Dinset Caudalímetro	Ar/Mezclas	Caudal 30 l/min	G1/4"
14096164	Dinset Caudalímetro	Ar/Mezclas	Caudal 15 l/min	G1/4"
0785017	Dinset Caudalímetro	Ar/Mezclas	Caudal 30 l/min	G3/8"

*Otros flujos y mezclas consúltenos.

SERIE DINSET, UNIDADES DOBLES



Las unidades dobles para aplicaciones de oxígeno-combustible, así como para aplicaciones de plasma y soldadura de arco, como la protección de raíz. Para conocer otras variantes, consúltelo con su distribuidor de GCE.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Salida
14096153	Dinset doble	Oxí-Ace	10 - 1.5 Bar	G1/4", G3/8"lqz.
14096154	Dinset doble	Oxí-Prop	10 - 2.5 Bar	G1/4", G3/8"lqz.
14096155	Dinset doble	Oxí-Ar	10 bar - 30 lpm	2× G1/4"
14096156	Dinset doble	Ar-Ar	30 lpm - 30 lpm	2× G1/4"
0785015	Dinset doble	Oxí-Ace	10 - 1.5 bar	G3/8", G3/8"lqz.

DINSET UNIDADES TRIPLES



Las unidades triples se han diseñado para tener a mano todos los gases para aplicaciones de soldadura eléctrica o por llama, corte y calentamiento.

Punto de uso idóneo para el abastecimiento de pequeñas máquinas de oxicorte, robot de soldadura o puesto de trabajo en talleres de metal mecánica, centros de enseñanza e industriales.

Para otras variantes, consultarnos o contacte con su distribuidor GCE.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Salida
14096157	Dinset Triple	Ar-Oxí-Ace	30 lpm-10 Bar-1.5 Bar	G1/4", G1/4", G3/8"lqz.
14096158	Dinset Triple	Oxí-Oxí-Ace	10 bar- 10 Bar- 1.5 Bar	G1/4", G1/4", G3/8"lqz.
14096159	Dinset Triple	Oxí-Oxí-Prop	10 bar- 10 Bar- 2.5 Bar	G1/4", G1/4", G3/8"lqz.
14096161	Dinset Triple	Oxí-Ar-Ar	10 bar- 30 lpm- 30 lpm	3× G1/4"
14096162	Dinset Triple	Ar-Ar-Ar	3 × 30 lpm	3× G1/4"

SERIE DINSET, COMPONENTES

REGULADORES DINLINE Y DINFLOW



Código	Descripción	Gas	Rango de salida Bar (Psi)	Salida
0783071	Dinline	Ar, N ₂ , Aire compr.	10 (140)	G1/4"
0783070	Dinline	Oxígeno	10 (140)	G1/4"
0783073	Dinline	Acetileno	1.5 (22)	G3/8"lq.
0783080	Dinline	Hidrógeno	10 (140)	G3/8"lq.
0783077	Dinline	Propano	2.5 (36)	G3/8"lq.
0783072	Dinline	Ar/Mix	Manómetro 32 l/min	G1/4"
0783076	Dinline	N ₂ /H ₂	Manómetro 50 l/min	G3/8"lq.
0783081	Dinline	Ar/H ₂	Manómetro 32 l/min	G3/8"lq.
0783078	Dinflow	N ₂ /H ₂	Caudalímetro 50 l/min	G3/8"lq.
0783074	Dinflow	Ar/Mezclas	Caudalímetro 30 l/min	G1/4"
0783075	Dinflow	Ar/Mezclas	Caudalímetro 15 l/min	G1/4"

VÁLVULAS DE CIERRE



Fabricadas en acero al carbono zincado, Presión nominal 40 Bar (580 Psi) y Diámetro nominal 10mm (3/8").

Código	Descripción	Gas
14016153	Válvula de cierre con T de conexión	Oxígeno
14016154	Válvula de cierre con T de conexión	Gas combustible
14016155	Válvula de cierre con T de conexión	Otros gases

SOPORTES A PARED



Código	Descripción
14016145P	Para unidad simple
14016146P	Para unidad doble
14016147P	Racores a soldar soporte para unidad triple

TUERCAS Y RACORES A SOLDAR



Conexión a soldar, diámetro exterior de 12 mm (1/2").

Código	Tipo	Material
14018004P	Conexión a soldar	Acero al carbono
4A19020P	Conexión a soldar	Acero inoxidable
14018024P	Conexión a soldar	Bronce
548200018932P	Tuerca G3/8" lq.	Bronce
548200018934P	Tuerca G3/8"	Bronce

APLICACIÓN HABITUAL

Punto de uso Dinset en un taller, equipado con válvula anti retrocesos de llama Safe Guard 5, para aplicaciones de corte, soldadura por llama, calentamiento, enderezado, metalización.



UNISET+

Los Puestos de trabajo UNISET+ de diseño innovador ofrecen una protección excelente, gracias a su armazón de acero inoxidable para protegerlo en ambientes industriales, salinos o ligeramente corrosivos.

Están compuestos de una válvula de cierre de entrada de 1/2", un regulador de línea UNICONTROL 700 con manómetro de presión o cuenta litros (diámetro 50mm, 2") o de un caudalímetro de columna con para argón, CO2 y sus mezclas y de un armazón independiente del regulador para facilitar montaje y mantenimiento

Dispone de una variante para gas combustible como propano, hidrógeno, gas natural y mezclas enriquecidas de propano

Las versiones de oxígeno y gases combustibles señalizadas con (FBA) están equipada de anti retroceso de llama MV93-RP de 2 funciones, también permite el uso de conectores rápido para aumentar ergonomía, evitar desgaste roturas o fugas generadas por conexiones repetidas y facilitar desconexión y gestión del parque de soplete y equipos.

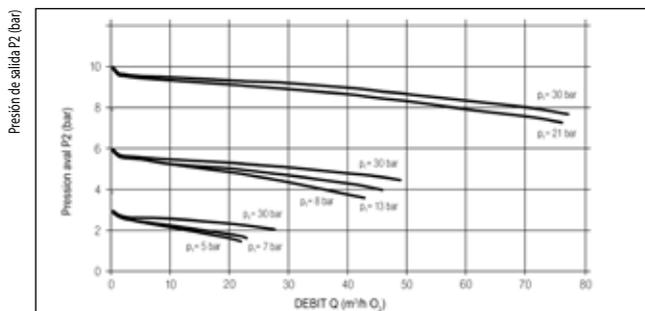
VENTAJAS

La válvula de cierre y la de regulación son específicas para presiones de línea media o baja, garantizados un fácil ajuste y una gran estabilidad de presión y flujo de salida.

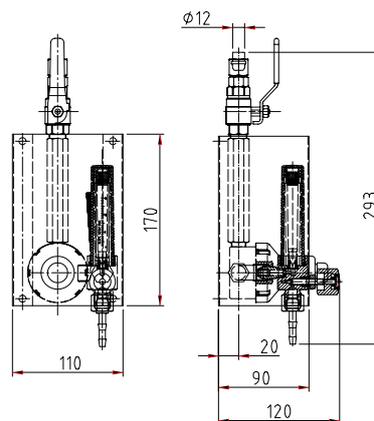
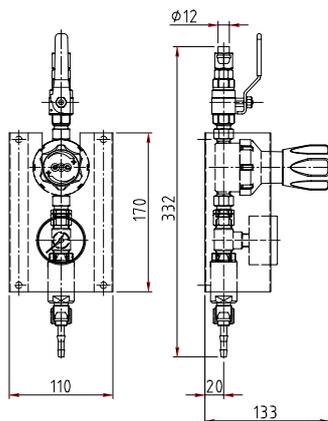
Los materiales usados para la regulación se seleccionaron gracias a la gran experiencia del Grupo GCE, optimizando la regulación según la naturaleza de cada gas en condiciones normales y extremas.

El UNISET+ está diseñado para reducir tiempos de montaje (15 minutos por puesto con las herramientas adecuadas) y tener instalado puntos de uso protegidos, con riesgos de fuga el minimizado al máximo.

CAUDAL: OXÍGENO



Caudal



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo	Bronce
Membrana	EPDM, NBR
Asiento de regulación	PA, Cloropreno
Conectores	Bronce
Protector	Acero pintado
Anti retroceso de llama	Carbón con bronce niquelado
Presión máxima de entrada	30 Bar (430 Psi)
Temperatura de uso	Desde -20°C a 60°C

UNISET+



Código	Descripción	Rango de salida Bar (Psi)	Entrada	Salida
CE14000	Oxígeno	0-10 (0-140)	G3/8"	G3/8"
CE14100	Acetileno	0-1.5 (0-22)	G3/8"	G3/8" lzq
CE14105	Gas combustible	0-4 (0-60)	G3/8" LH	G3/8" lzq
CE14300	Gases inertes	0-10 (0-140)	G3/8"	G3/8"
CE14200	Ar/ CO ₂	Manómetro 0-32 l/min	G3/8"	G3/8"
CE14250	Ar/ CO ₂	Caudalímetro 0-30 l/min	G3/8"	G3/8"

APLICACIÓN HABITUAL:

Soldadura, corte, calentamiento y procesos industriales



UNISET

Los puntos de uso UNISET también conocidos en varios países por su regulador UNICONTROL 700 es un punto de uso para el suministro de gases industriales, de soldadura y laser.

Está compuesto de un soporte a pared una válvula de cierre de entrada, filtro, regulador de línea UNICONTROL 700 con manómetro de presión o cuenta litros de alta resistencia con cajetín estampado (diámetro 50mm, 2") o caudalímetro de columna con doble escala para argón, CO₂ y sus mezclas

Los materiales usados para la regulación se seleccionaron gracias a la gran experiencia del Grupo GCE, optimizando la regulación según la naturaleza de cada gas en condiciones normales y extremas.

VERSIONES

Las versiones de oxígeno/inerte está preparada para un uso con oxígeno, argón, nitrógeno, helio, dióxido de carbono, aire comprimido y mezclas de los mismos. Se declinan con varias presiones de uso para procesos industriales, laser, plasma, de soldadura y corte, proceso atmósfera protegida para alimentos y fabricación o conservación de bebidas

La variante para gas combustible se ha diseñado para hidrógeno, metano y gas natural.

El modelo con caudalímetro de columna para mezclas de N₂/H₂ y Ar/H₂ con capacidad de salida de 50 l/min es óptimo para la aplicación de protección de raíz.

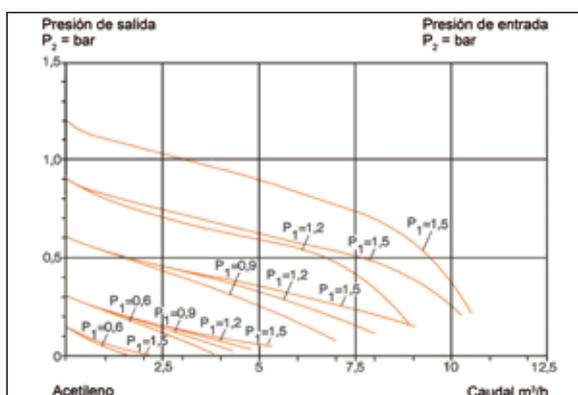
Las versiones de oxígeno y gases combustibles señalizadas con (FBA) están equipada de anti retroceso de llama de tres funciones, también permite el uso de conectores rápido para aumentar ergonomía, evitar desgaste roturas o fugas generadas por conexiones repetidas y facilitar desconexión y gestión del parque de soplete y equipos.

VENTAJAS

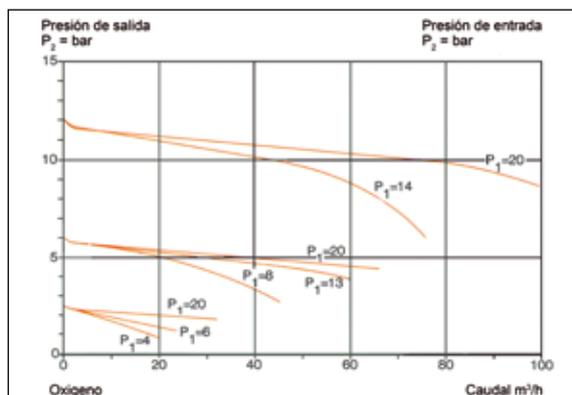
Las válvulas de cierre y de regulación son específicas para presiones de línea media o baja, garantizado un fácil ajuste y una gran estabilidad de presión de trabajo, flujo y de los parámetros de soldadura.

El Uniset está diseñado para reducir tiempos de montaje, facilitarlo y tener instalado puntos de uso impecable, profesional, con riesgos de fuga minimizado al máximo.

CAUDAL: ACETILENO



CAUDAL: OXÍGENO

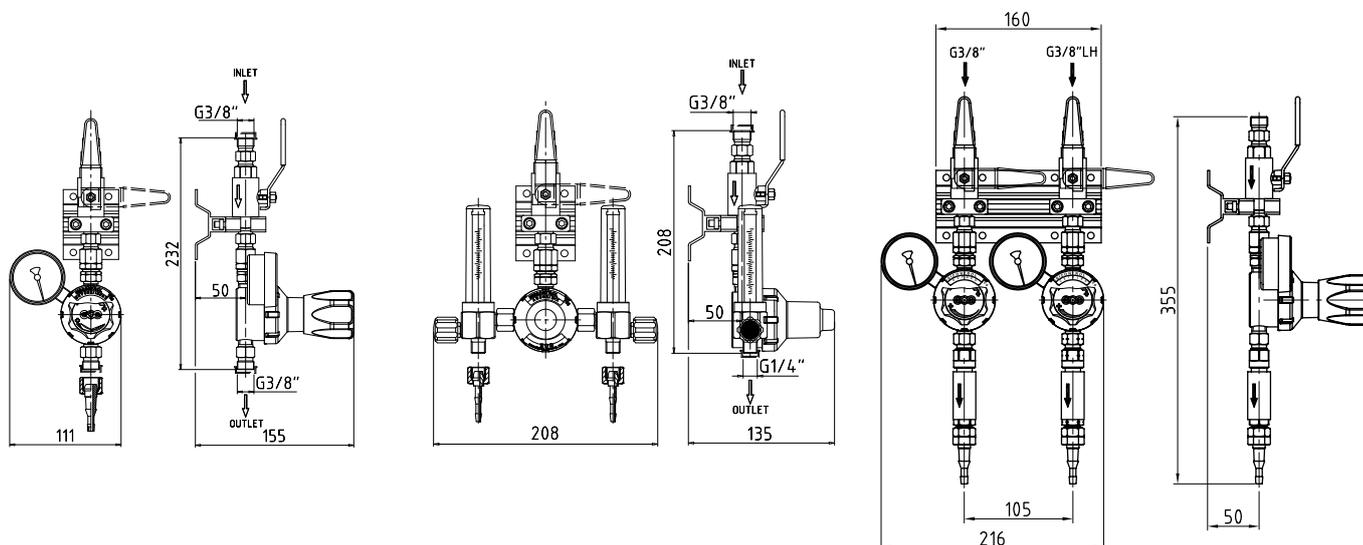


CARACTERÍSTICAS



Cuerpo	Bronce
Diafragma	EPDM, NBR
Asiento de regulación	PA, Cloropreno
Conectores	Bronce
Soporte a pared	Acero zincado

Presión máx. de entrada	Oxígeno 30 bar (435 psi)
	Inertes 40 bar/580 psi
	Acetileno 1.5 bar (22 psi)
Temperatura de uso	Desde -20°C a 60°C



UNISET



Los puntos de uso UNISET están preparadas para un uso con todos los gases industriales y de proceso láser, para aplicaciones de soldadura, corte y calentamiento. Los puntos de uso UNISET se suministran con una espiga porta manguera flexible para facilitar la conexión del soplete o de la maquina. Se ofrecen conexiones a soldar a canalizaciones, adaptadas a los diferentes tipos de canalización empleadas (no incluidas en el punto de uso).

Código	Tipo	Gas	Rango de salida Bar (Psi)	Entrada	Salida
0768156	Uniset	Oxí/Inerte	2.5 (36)	G3/8"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768157	Uniset	Oxí/Inerte	5 (72)	G3/8"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768158	Uniset	Oxí/Inerte	10 (140)	G3/8"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768109	Uniset	Oxí/Inerte	16 (232)	G3/8"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768210	Uniset	Oxí/Inerte **	40 (580)	G1/2"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768108	Uniset FBA*	Oxígeno	10 (140)	G3/8"	G3/8" + espiga manguera 6,3-8mm
0768106	Uniset FBA*	Acetileno	1.5 (22)	G3/8"lzq	G3/8"LH + espiga manguera 6,3-8mm
0768107	Uniset FBA*	Propano	2.5 (36)	G3/8"lzq	G3/8"LH + espiga manguera 6,3-8mm
0768190	Uniset	Gas combustible	16 (232)	G3/8"lzq	G3/8"LH + espiga manguera 6,3-8mm
0768103	Uniset	Ar/Mezcla	30 l/min	G3/8"	G1/4" + espiga manguera 4-6,3mm

** Para redes de gases de procesos de maquinas laser

UNISET CON CAUDALÍMETRO DE COLUMNA



Unidades para gases de protección para MIG, TIG, MAG con caudalímetro de columna simple o doble.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Entrada	Salida
0768104	Uniset Caudalimetro	Ar/Mezcla	Caudal 15 l/min	G3/8"	G1/4"
0768155	Uniset Caudalimetro	Ar/Mezcla	Caudal 30 l/min	G3/8"	G1/4"
0768105	Uniset Doble Caudalimetro	Ar/Mezcla	Caudal 30 l/min	G3/8"	G1/4"

UNISET DOBLE



Las unidades dobles resultan útiles para aplicaciones de oxígeno-combustible, así como para aplicaciones de plasma y soldadura de arco, como la protección de raíz. Para conocer otras variantes, consúltelo con su distribuidor de GCE.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida Bar (Psi)	Entrada	Salida
0768250	Uniset FBA*	Oxí - Ace	10 - 1.5 (140-22)	G3/8" lzq	G3/8 lzq
0768240	Uniset FBA*	Oxí - Prop	10 - 2,5 (140-35)	G3/8" lzq	G3/8 lzq

Las unidades marcadas con FBA vienen equipadas con arresta-llamas con elemento térmico, fusible (NRV, FA, TV)

CAUDALÍMETROS DE COLUMNA UNISET



Caudalímetros de columna de diferentes escalas para adecuarse a sus procesos y necesidades.

Código	Tipo	Gas	Rango de salida	Entrada	Salida
0768170	Caudalímetro	Ar/Mezcla	30 l/min	G3/8"	G3/8"
0768180	Caudalímetro	Ar/Mezcla	15 l/min	G3/8"	G3/8"

TUERCAS Y CONECTORES A SOLDAR



Conexiones a soldar a canalizaciones de diámetro exterior de 12 mm (1/2"). (No incluido en el punto de uso).

Código	Tipo	Material	Gas
14018004P	Conexión a soldar	Acero al carbono	Acetileno
4A19020P	Conexión a soldar	Acero inoxidable	Todos los gases
14018024P	Conexión a soldar	Bronce	Todos salvo acetileno
548200018932P	Tuerca G3/8" lzq	Bronce	Carburentes
548200018934P	Tuerca G3/8"	Bronce	Oxígeno e inertes

SET HF

Set HF son puestos de trabajo para aplicaciones de gran caudal. Están preparados para la instalación de máquinas de oxicorte, pero gracias a su elevado caudal pueden utilizarse para todos los procesos industriales como el abastecimiento de lanzas térmicas en acerías o el corte manual de fuertes espesores en industrias pesada o demoliciones y patios de corte.

El regulador S100 está preparado para operar con oxígeno, propano y acetileno (también puede utilizarse para gas natural). El caudal nominal del regulador S100 es de 100 Nm³/h para oxígeno y 20 Nm³/h para gases combustibles. De manera opcional, también pueden incorporarse un anti retroceso de llama FR91. El regulador S200 se ha diseñado para su uso con oxígeno y suministro de un caudal nominal de 200 Nm³/h. La presión máxima de entrada de los Puestos de trabajo Set HF es de 30 bar/ 435 psi.

HF S100/S200



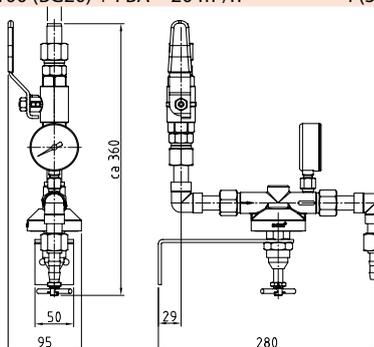
Tipo S200

Puestos de trabajo individuales de alta capacidad para aplicaciones industriales de oxi-combustible. Las versiones señaladas con (FBA) vienen equipadas de fábrica con válvula anti retroceso de llama de 3 funciones FR91.

Código	Descripción	Caudal	Presión Bar (Psi)	Entrada	Salida
14016242	Oxígeno S100	100 m ³ /h	10 (140)	G3/4"	G3/4", ø 12,5
0768086	Oxígeno S200	200 m ³ /h	15 (220)	G3/4"	G3/4", ø 12,5
0768087	Oxígeno S100 + FBA	100 m ³ /h	10 (140)	G3/4"	G1/2", ø 11
14016243	Acetileno S100 (BG20)	20 m ³ /h	1.5 (22)	G1/2"	G1/2", ø 11
14016244	Propano S100 (BG20)	20 m ³ /h	4 (58)	G1/2"	G1/2", ø 11
0768088	Propano S100 (BG20) + FBA	20 m ³ /h	4 (58)	G1/2"	G1/2", ø 11



Tipo S100



HF TRIPLE S100



Puestos de trabajo triple con reguladores S100 montados en un soporte fijo a pared de acero inoxidable.

Las salidas para oxígeno de calentamiento, así como para el gas combustible están equipadas de un anti retroceso de llama de tres funciones FR91. Punto de uso para maquinas con hasta 7 sopletes FIT+ cortando 150 mm (6").

Código	Descripción
14016180	Unidad triple oxígeno/acetileno S 100
14016181	Unidad triple oxígeno/propano S 100

CAUDAL NOMINAL

O ₂ de corte:	100 m ³ /h
O ₂ de calentamiento:	100 m ³ /h
Gas combustible:	20 m ³ /h

HF TRIPLE S200



Estos puestos de trabajo triple se basan en el regulador S200 para oxígeno de corte. El gas combustible y el oxígeno de calentamiento se suministran mediante reguladores S200, ambos con los anti retroceso de llama de tres funciones FR91 montados en paralelo para el abastecimiento de grandes maquinas de oxicorte (20 sopletes FIT+ cortando a la vez 100 mm (4") o 6 sopletes FIT+ cortando a la vez 300mm (12").

Código	Descripción
14016182	Unidad triple oxígeno/acetileno S 200
14016183	Unidad triple oxígeno/propano S 200

CAUDAL NOMINAL

O ₂ de corte:	200 m ³ /h
O ₂ de calentamiento:	100 m ³ /h
Gas combustible:	20 m ³ /h

UNIDAD DE VÁLVULA DE CORTE

Estos sistemas de válvulas de corte se han diseñado para poder cerrar el abastecimiento de gas de máquinas de oxicorte, calentamiento automatizado, enriquecimiento con O₂ de horno en aplicaciones siderúrgicas y aplicaciones industriales. Usadas cuando el suministro en gas es directo o cuando el regulador y/o válvula de cierre esta lejos de la bajada a la maquina o puesto de trabajo.

UNIDAD DE VÁLVULA DE CORTE SIMPLE



Para gases comprimidos. Entrada: G 3/4" con conexión a soldar a canalización de 19mm (3/4"). Salida: G 3/4" con espiga porta manguera flexible de 12,5 (1/2") y 16 mm (5/8").

Código	Descripción	Gas, Presión	Entrada	Salida
14016175	Unidad de válvula de bolas DN20	Oxí/Inerte 40 Bar (580 Psi)	Conexión a soldar a canalización de 19mm (3/4")	G3/4" + boquilla mangueras 12,5 mm y 16 mm

UNIDAD DE VÁLVULA DE CORTE SIMPLE CON ARRESTALLAMA



Válvula de bola de DN 20mm (3/4") limpia para un uso con Oxígeno y arrestallama de gran caudal FR91. Para dar hasta 100m³/h con 20bar de entrada y una caída de presión de 2,5bar
Versión para gas compatible con acetileno, propano, gas natural y mezclas enriquecidas.

Código	Descripción	Gas, Presión	Entrada	Salida
14016176	Válvula DN20 con GVO90	Oxígeno 20 Bar (290 Psi)	Conexión a soldar de 19 mm (3/4")	G1/2" + espiga porta manguera de 12,5 (1/2") y 16 mm (5/8)
14016178	Válvula DN20 con GVO90	Gas comb: 5 Bar (70 Psi) C ₂ H ₂ 1.5 Bar (22 Psi)	Conexión a soldar de 15 mm (5/8")	G1/2"LH + espiga porta manguera de 11mm (3/8")

UNIDAD GEMELA



Consiste en dos dispositivos de seguridad de alto rendimiento para aplicaciones múltiples GVO 90/GVA 90 y la válvula de bolas DN 20, sin regulador.

Código	Descripción	Gas, Presión	Entrada	Salida
14016177	Válvula DN20 con GVO90 gemelo	Oxígeno, 20 Bar (290 Psi)	Conexión a soldar de 19mm (3/4")	Espiga porta manguera de 12,5 (1/2") y 16 mm (5/8)
14016179	Válvula DN20 con GVO90 gemelo	Gas comb: 5 Bar/70 Psi C ₂ H ₂ 1.5 Bar (22 Psi)	G3/4" + Conexión a soldar de 15mm (5/8")	Espiga porta manguera de 11mm (3/8")
0764926	Unidad GVO90 gemelo	Oxígeno, 20 Bar (290 Psi)	Conexión a soldar de 19 mm (3/4")	Espiga porta manguera de 12,5 (1/2") y 16 mm (5/8)
0764927	Unidad GVA90 gemelo	Gas comb: 5 Bar (70 Psi) C ₂ H ₂ 1.5 Bar (22 Psi)	G3/4"LH" + conexión a soldar de 15mm (5/8")	Espiga porta manguera de 11mm (3/8")

FILTRO DE ACETILENO DE BAJA PRESIÓN



Filtro usado para el filtrado de partículas en el acetileno provenientes de la tubería. Debe ser montado a la salida de la válvula de aislamiento al final de la canalización.

Usado en astilleros e industrias, protege los equipos aguas abajo y previene riesgos de fugas en las válvulas cuando las canalizaciones son antiguas.

Código	Descripción	Gas	Presión Bar (Psi)	Entrada	Salida
0863529	F 120 A	Acetileno	Máx 1,5(20)	G1/2"	G3/8" LH

MODULO DE SUMINISTRO DE MAQUINA PLASMA UNISET KOMBINATION



El Uniset Kombination esta diseñado específicamente para el suministro de maquinas plasma y gases de pureza hasta 5.0. Previsto para una instalación simple, de calidad certificada y para garantizar estabilidad de el suministro de los gases a maquinas plasma. Las unidades a continuación se suministran sin apaga llama (ver catalogo de soldadura y corte página 28 y 29 para válvulas antiretroceso de llama). Se propone los módulos más estándares, consultarnos para otras configuraciones, maquinas y gases.

Código	Descripción
19037010	UNISET kombination plasma 8 salidas para Hi FOCUS 160i
19037011	UNISET kombination plasma 6 salidas para HYPERTERM 260
19037012	UNISET kombination plasma 7 salidas para Hi FOCUS 280i
19037013	UNISET kombination plasma 6 salidas para y 1 de O ₂ libre
19037014	UNISET kombination plasma 6 salidas para y 2 de O ₂ libre
19037015	UNISET kombination plasma 4 salidas

SISTEMA PLASMACLEAN



En el corte plasma de aceros de construcción, aceros inoxidables o aluminio, partículas y contaminaciones de los gases son dañinas para la calidad, rentabilidad de la operación y vida útil del sistema plasma. Esto aplica en particular para el suministro de aire presurizado de compresor o de oxígeno. El modulo de filtros de alta capacidad PLASMACLEAN lo soluciona y aumenta el rendimiento de los sistemas plasma. Se instala aguas abajo de los puntos de uso. Permiten eliminar las indeseables y peligrosas contaminaciones y partículas en los gases plasma y aire comprimido. El modulo PLASMACLEAN asegura la calidad del corte y aumenta la vida útil de la antorcha plasma.

VENTAJAS

- Pureza de los gases garantizada
- Mayor fiabilidad proceso
- Mayor vida útil del sistema plasma
- Protección de la antorcha plasma y la calidad del corte

Código	Descripción
0768263	Estación de filtro PLASMACLEAN Aire
0768264	Estación de filtro PLASMACLEAN O ₂

PUNTO DE USO MOBIL



Usado en obra civil, astilleros y patio de corte, permite suministrar varios usuarios a partir de una fuente de liquido o de comprimido remota. Cada salida esta equipada de un regulador, lo que permite garantizar un suministro y parámetros de soldadura o corte constantes, independientes de las variaciones de presión de entrada o números de usuarios conectados. Usado con mezclas de Argon CO₂ en soldadura MIG/MAG/TIG en obras publicas, fabricación de estructuras metálicas de gran tamaño y astillero. Muy usado en Artilleros y patios de corte para aplicaciones de oxicorte, calentamiento y enderezado.

Proponemos soluciones para todo tipo de gases, que venga en forma liquida, hasta 40 bar (580psi) o comprimida hasta 300 bar (4350psi).

Código	Descripción
0785021	Punto de uso móvil 4 salidas de O ₂ ajustable de 0 a 10 Bar (145 Psi)
0785020	Punto de uso móvil 6 salidas de Ar/CO ₂ ajustable de 0 a 32 lpm

PANEL DE SUMINISTRO SMD100 DUAL



El panel de suministro y cambio manual SMD100 Dual permite el suministro de gases de proceso láser y industriales a partir de una fuente de liquido y/o de una reserva de gases comprimidos. Da la flexibilidad de poder arrancar la producción con una fuente de comprimido hasta que se instale el tanque de liquido de alta presión o con compresor/booster o crezca el uso y consumo. Permite tener una fuente de comprimido de reserva, para garantizar una producción sin parada en caso que se haya agotado la fuente de liquido.

Código	Descripción
24037061	SMD100 dual N2 Láser

CARACTERÍSTICAS

Entrada de la fuente liquida	G1/2" H y hasta 40 bar (580psi)
Entrada de la fuente comprimida	W21,8 M y hasta 300 bar (4350Psi)
Salida	G1/2" H. ajustable hasta 35 bar (507psi)
Caudal	130 m ³ /h con P1: 31bar (450Psi) y P2: 25 bar (362psi)
Temperatura de trabajo	40 °C a 50 °C, -40 °F a 148 °F
Dimensiones	450 x 300 x 150 mm
Materiales reguladores	Bronce (CuZn40Pb2) reguladores de pistón con sello de silicona 80° IRH
Materiales asientos de regulación	Alta presión :PA 6.6 Zytel 103 Dupont y Cloropreno 80° IRH en baja presión



**REGULADORES
DE CANALIZACIÓN
DE ALTA Y BAJA
PRESIÓN**

FILTRO FZ11



El filtro FZ11 es un conjunto de filtración de alta presión y gran caudal para gases no corrosivos como Oxígeno, N₂, CO₂, y otros gases inertes.

De gran capacidad, su flujo nominal es de 800 Nm³/h con 40 bar (600psi) de entrada y una caída de presión: máx 15 bar. Duradero, su peso de 10,6 kg, permite garantizar una gran estabilidad en el tiempo.

APLICACIONES

- idóneo para proteger de toda partícula sólida y/o metálicas y garantizar el buen funcionamiento de los reguladores VPK 251, VPK 631, VPKU 91 o VPKU 151 así como los equipos ubicados aguas abajo del filtro.

Código	Descripción	Gas	Presión Bar (Psi)	Entrada/Salida	Filtro
0760582	FZ 11	Oxígeno/Inerte	máx 200 (3000)	M42x1,5	50 µm

REGULADORES VPK 251 Y VPKU 91



Reguladores VPK 251 y VPKU 91 son reguladores de simple etapa pilotados de alta presión y gran caudal.

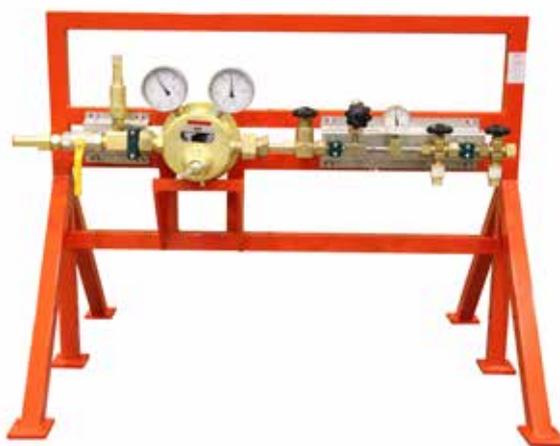
La regulación de la Presión de línea se hace mediante un regulador, integrado en el cuerpo del regulador, lo que permite a estas presiones y caudales, tener un regulador industrial duradero, robusto y bastante compacto. (peso:9.4 kg).

APLICACIONES

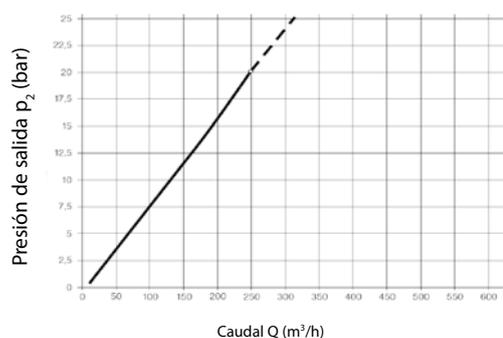
- Suministro de grandes caudales para procesos industriales y minerías.
- Sistemas de seguridad e inertización.
- Llenado de neumáticos para industria minera.
- Fabricación de cerveza y bebidas gaseosas.
- Procesos donde se necesita suministrar flujos altos a partir de una fuente de alta presión

Código	Descripción	Gas	Presión		Caudal Nm ³ /h (Q)	Conexión	
			de Entrada Bar (Psi)	de Salida Bar (Psi)		Entrada	Salida
0760657	VPK 251	Oxígeno/ Gas natural/Inertes	200 (3000)	20 (300)	250	M 30x1,5	M 301,5
0760659	VPKU 91	CO	80 (1100)	8 (110)	90	M 30x1,5	M 30x1,5

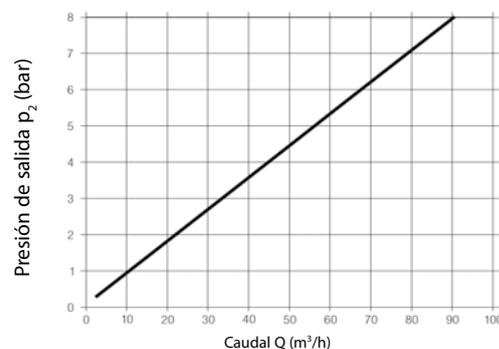
*Accesorio: filtro FZ11, válvula de alivio de presión para prevenir el aumento de presión de línea



RELACIÓN ENTRE EL CAUDAL Y LA PRESIÓN DE SALIDA - VPK 251



RELACIÓN ENTRE CAUDAL Y PRESIÓN DE SALIDA - VPKU 91



EJEMPLO DE INSTALACIÓN

Suministramos reguladores sueltos o conjuntos ya montados, consúltennos para encontrar la solución más adaptada a su necesidad.

REGULADOR VPK 631 Y VPKU 151



Los reguladores VPK 631 y VPKU 151 son reguladores de simple etapa pilotados, de alta presión y caudales muy grandes. La regulación de la presión se hace mediante un regulador integrado en el cuerpo del regulador lo que permite a estas presiones y caudales, tener un regulador industrial fuerte, duradero y robusto. Los reguladores VPK 631 y VPKU 151 tienen un cuerpo de bronce macizo (peso: 21 kg) con aleta de intercambio de calor para compensar los enfriamientos generados a la descompresión.

EI VPK 631 se usa como primera etapa de regulación con fuentes de alta presión de Oxígeno, gas natural y inertes.

EI VPKU 151 se usa como segunda etapa de regulación de comprimidos o regulador para gases almacenados en forma líquida como el Co₂ y todos gases no corrosivos que enfrían mucho durante su descompresión.

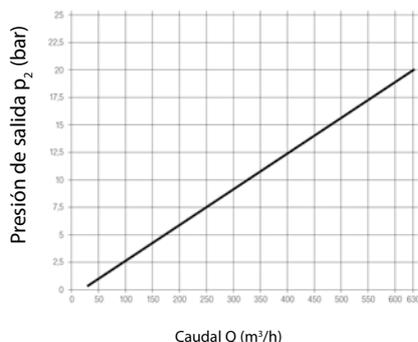
Aplicaciones

- Reguladores de gran capacidad para procesos industriales, industria pesada y minerías,
- Sistemas de seguridad e inertización
- Llenado de neumáticos para industria minera,
- Fabricación de cerveza y bebidas gaseosas
- Procesos donde se necesita suministrar flujos sumamente altos a partir de una fuente de alta presión

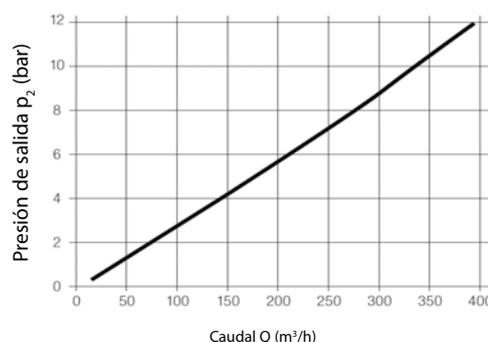
Código	Descripción	Presión		Caudal Nm ³ /h (Q)	Conexión	
		de Entrada Bar (Psi)	de Salida Bar (Psi)		Entrada	Salida
0760658	VPK 631	200 (3000)	20 (300)	630	M 42×1,5	M 42×1,5
0760671	VPKU 151	26 (380)	12 (170)	390	M 42×1,5	M 42×1,5

*Accesorio: válvula de presión de alivio para prevenir el aumento de presión de línea.

RELACIÓN ENTRE CAUDAL (Q) Y LA PRESIÓN DE SALIDA - VPK 631



RELACIÓN ENTRE CAUDAL (Q) Y LA PRESIÓN DE SALIDA - VPKU 151



REGULADOR NZA 50



EI NZA 50 es un regulador de simple etapa de actuación directa y cierre compensado para suministrar grandes volúmenes de acetileno y otros gases carburantes o inertes. Su cuerpo de acero niquelado y su funcionamiento simple permite garantizar una gran estabilidad de la presión y del producto en el tiempo. El NZA 50 se usa como primera etapa de regulación de acetileno, pero también se suministra versiones para trabajar como estabilizador de presión para gas natural y todos los gases inertes para presiones de servicio hasta 6 bar (90 Psi).

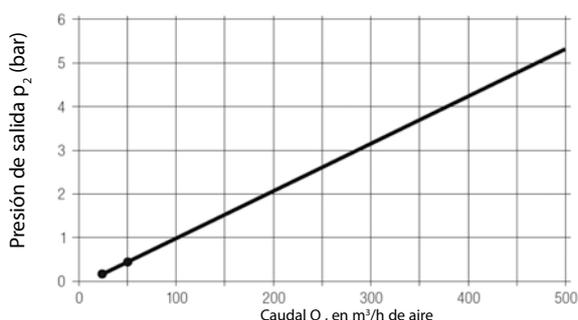
Aplicaciones

- Primera etapa de regulación de acetileno para abastecer redes centralizadas en industrias y astilleros.
- Regulador de acetileno de gran capacidad para procesos industriales y industria pesada.
- Segunda etapa de regulación cuando se desea brindar una gran estabilidad de presión.
- Procesos donde se necesita suministrar flujos sumamente altos a presiones medias y bajas.

Código	Descripción	Presión		Conexión	
		de Entrada Bar (Psi)	de Salida Bar (Psi)	Entrada	Salida
0760604	NZA 50	25 (360)	1.5 (21)	M 30×1,5 lzq.	G 1"

*Accesorio: Válvula de alivio para prevenir el aumento de presión de línea incluida en algunos modelos. Suministramos reguladores sueltos o paneles de regulación y cambio montados y probados, consúltennos para encontrar la solución más adaptada a su necesidad.

RELACION ENTRE CAUDAL (Q) Y PRESIÓN DE SALIDA - NZA 50





El DE232 es un regulador de Dome, diseñado para mantener medias o altas presiones de servicio con grandes caudales de gases no corrosivos. Regulación balanceada para una un Presión de línea estable con variaciones agua arriba. Con cierre de regulación en alta presión, el DE232 proporciona caudales altos instantáneamente. Permite abarcar amplios rangos de presiones de salida con un dispositivo compacto. Su diseño compacto garantiza un producto robusto, en ambientes industriales o integrados en sistemas.

Versiónes de alta presión para inertes y combustible, hasta 200Bar (2.900Psi) y de baja presión para Oxígeno: 30Bar (435Psi). Para versiones montadas en panel con regulador pilo de presión de consigna y válvula de seguridad, ver panel TDS, página 46.

APLICACIONES

- Industrias químicas, petroquímicas.
- Producción y distribución de gases del aire.
- Tratamiento térmico.
- Bancos de prueba.
- Presurización de recipientes y cámaras hiperbáricas.
- Para todas las aplicaciones que requieren en grandes caudales instantáneos.

VENTAJAS

- Válvula de regulación amovible, de fácil acceso externo para revisiones preventivas o curativas.
- Sistema integrado de relleno de la capacidad y ajuste de presión de consigna con gas de proceso.
- Puertos de alivio y de regulador piloto para una regulación remota o compensar variaciones de temperatura ambiente.
- Filtro de bronce sinterizado de gran capacidad para una regulación de grandes caudales fiable y estable.
- Manómetro con escala en Bar y PSI

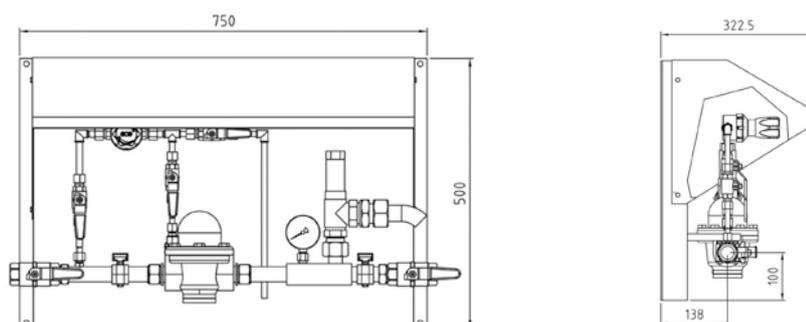
Código	Descripción	Presión		Conexión	
		entrada Bar (Psi)	trabajo Bar (Psi)	entrada	salida
I110408	DE 232 (sin manómetro)	250 (3600)	5-200 (70-2900)	W21.7M. y M35x2 M.	G 1"H.
I110410	DE 232 (con manómetro)	250 (3600)	5-160 (70-2300)	W21.7M. y M35x2 M.	G 1"H

CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Bronce
Membrana;	Perbunan con pistón de seguridad de bronce
Válvula de regulación:	Inoxidable
Tornillos de ajuste:	Inoxidable
Filtro:	Bronce sinterizado
Puertos auxiliares:	M10x1 H. para regulador piloto y purga /alivio de presión de consigna

EJEMPLO DE INSTALACIÓN

Ver panel TDS página 46.



RENDIMIENTO

		Presión de entrada (bar)						
		10	30	50	100	150	200	250
Presión de trabajo	5	165	165	165	165	165	165	165
	15	-	465	465	465	465	465	465
	30	-	-	745	745	745	745	745
	60	-	-	-	1485	1485	1485	1485
	100	-	-	-	-	2130	2130	2130
	150	-	-	-	-	-	2605	2605
	200	-	-	-	-	-	-	3000

Caudal en Nm³/h de aire con una velocidad aguas abajo de 30 m/s.

REGULADOR DE LÍNEA UNICONTROL 700



El regulador Unicontrol 700 es un regulador línea de baja presión con capacidad media de gran fiabilidad gracias a su válvula de regulación encapsulada. Se usa como segunda etapa de regulación con gases comprimidos o como regulador principal para fuentes de gas en fase líquida se suministra solo o ya integrado como punto de uso, con soporte válvula y filtro (ver UNISET, página 39).

Código	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Conexión Entrada	Conexión Salida
0781831	Oxígeno/inertes	25 (360)	10 (150)	G3/8" m	G3/8" m
0781830	Acetileno	25 (360)	1.5 (22)	G3/8" lzq m	G3/8"lzq m
0781834	Propano	25 (360)	4 (60)	G3/8" lzq m	G3/8"lzq m
0783975	Oxígeno/Inertes	40 (580)	10 (150)	G1/2"m	G1/2" m
0783970	Oxígeno/Inertes	40 (580)	16 (230)	G1/2"m	G1/2" m
0782958	Oxígeno	40 (580)	13 (185)	CGA540	1/4"Npt.h

REGULADOR DE LÍNEA LM+



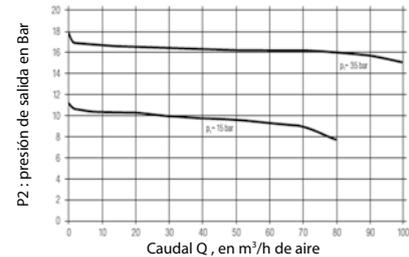
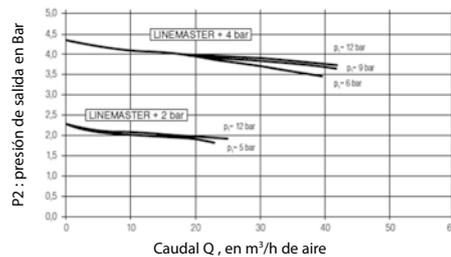
El regulador LM+ (Line master) es un regulador de baja presión con capacidad media. Esta diseñado para integrarse en maquinas y paneles de control. Se integra en paneles de control de maquinas de oxicorte mecanizado, sistemas de inertización y todo dispositivo donde el usuario necesita a un control preciso, estable y accesible de los niveles de presión.

Código	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Conexión Entrada	Conexión Salida
ARV0675	Oxígeno/Inerte	35 (510)	16 (230)	G3/8"m	G3/8"m
ARV0689	Oxígeno/Inerte	35 (510)	10 (150)	G3/8"m	G3/8"m
ARV0690	Combustible	25 (360)	1,5 (20)	G3/8"m izq	G3/8"m izq

ACCESORIOS

Código	Descripción
ARV0027	Kit de manómetro 16 bar G3/8"
14008569	Kit de manómetro 10 bar G3/8"
14008567	Kit de manómetro 1,5 bar G3/8"IZQ

Tuercas y espigas de conexión, ver catálogo de soldadura y corte página 33



REGULADOR DE LÍNEA S100



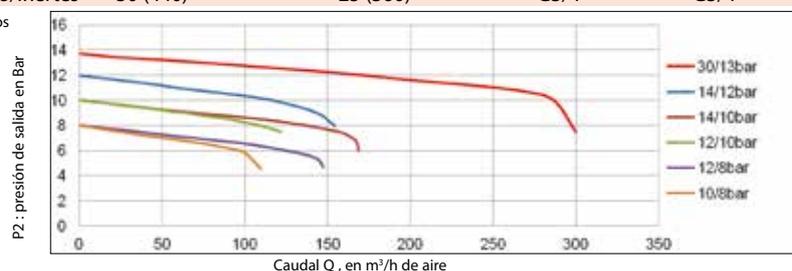
El regulador S100 es un regulador de baja presión de simple etapa y actuación directa con capacidad media/alta. De diseño alemán, esta reconocido por varias generaciones por su fiabilidad y estabilidad de regulación. Admite presiones de entrada de 30 bar (435Psi) de O₂ o 40 bar (580Psi) de inertes y mezclas de argón/CO₂. Se ofrece versiones para gases combustibles y otra específica para Acetileno. Se ofrecen versiones a integrar en maquinas de oxicorte mecanizado y sistemas industriales de gran capacidad.

Aplicaciones

- Segunda etapa de regulación con gases comprimidos.
- Regulador principal para fuentes de gas en fase líquida y suministro de talleres con una presión estable.
- Versiones a integrar en maquinas de oxicorte mecanizado y sistemas industriales.
- Punto de uso para procesos industriales y oxicorte (ver página 33).

Código	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Conexión Entrada	Conexión Salida
0761861	Oxígeno/Inertes	40 (580)	16 (230)	G1/2"	G1/2"
14016605	Combustible	20 (290)	2.5 (40)	G1/2"	G1/2"
0761862	Oxígeno/Inertes	40 (580)	16 (230)	G3/4"	G3/4"
14016414	Oxígeno/Inertes**	30 (440)	10 (150)	G3/4"	G3/4"
14016415	Oxígeno/Inertes	30 (440)	25 (360)	G3/4"	G3/4"

** Versión con 2 manómetros de alta y baja presión



REGULADOR DE LÍNEA S200



El regulador S200 es un regulador de baja presión de gran capacidad. De diseño alemán, su cuerpo macizo (5,5 kilos) de bronce de primera calidad mecanizado le permite brindar una regulación fiable con gases que enfrían como el Oxígeno o las mezclas de CO₂ en aplicaciones industriales.

Se usa como segunda etapa de regulación con gases comprimidos o como regulador principal para fuentes de gas en fase líquida para suministrar máquinas de oxicorte de gran capacidad, lanzas térmicas e inyección de O₂ en industrias siderúrgicas.

Código	Descripción	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Conexión Entrada	Conexión Salida
14016003P	RE4S	Oxígeno/Inertes	16 (230)	10 (150)	G1" M	G1" M
14016005	RE4S-H	Oxígeno/Inertes	30 (440)	20 (290)	G1" M	G1" M

REGULADOR DE LÍNEA S151



S151 es un regulador de línea de dome de gran caudal que integra un regulador piloto para un dispositivo compacto y de fácil instalación y operación.

Regulador de gran capacidad, permite suministrar hasta 600 m³/h de Oxígeno. De diseño Ingles, sus décadas de servicio en varios continentes le asegurará una regulación fiable y de gran estabilidad.

APLICACIONES

- Cuando se necesitan grandes flujos a una presión de línea muy estable
- Estabilizador de presión de red a la salida del evaporador de un tanque de liquido de baja o alta presión.
- Estabilizador para abastecimiento de mezcladores de gran capacidad o de redes de gases de protección
- Segunda etapa de regulación de comprimidos o estabilizador de línea para Oxicorte y procesos Oxi-gas
- Regulación de gases de proceso láser o de corte plasma

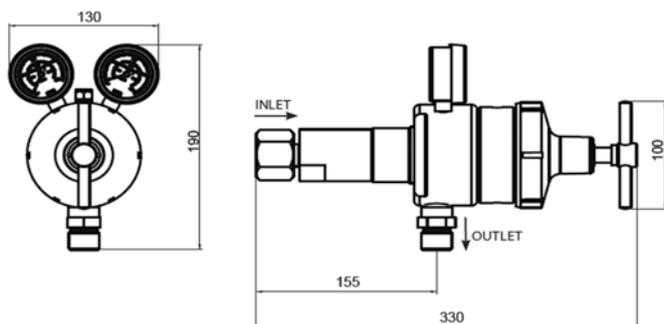
VENTAJAS

- Su gran filtro de bronce sinterizado gran capacidad de entrada permite una regulación fiable y estable con viejas instalaciones y canalizaciones
- Su regulador piloto de membrana grande permite una regulación impecable con coeficiente de irregularidad "i" de 0,042 y "r" de 0,09 según ISO
- Su diseños a 90° facilidad su integración como punto de uso
- Manómetros con escala en Bar y Psi

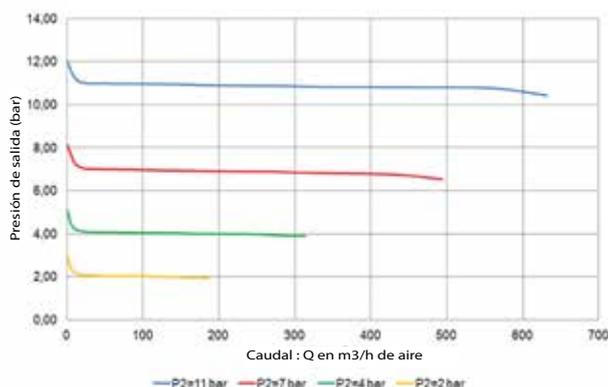
Código	Descripción	Entrada conexión	Entrada presión Bar (Psi)	Salida conexión	Salida presión Bar (Psi)
0772037	S151	G1" H.	40 (580)	G3/4" M.	11 (160)

CARACTERÍSTICAS

Presión de entrada	30 bar (435 Psi) con Oxígeno y 40 bar (580 Psi) con gases inertes
Certificado para un uso con	O ₂ , N ₂ , Argón, CO ₂ , Aire y sus mezclas (otros gases consultarnos)
Cuerpo de alta y baja	Bronce
Membrana principal	EPDM
Membrana de piloto	NBR
Asiento de regulación	PA 66
Filtro	Bronce sinterizado de 37,5 µm
T° de uso	-20 à + 60°C
Peso	6,9 kg



Curva de caudal del S151 con 17 bar (246Psi) de presión de entrada (P1)



PANEL TDS



El Panel de regulación TDS esta compuesto de un regulador de Dome pilotado por un regulador Unicontrol. Está provisto de válvula de seguridad y válvulas de cierre a la entrada y la salida. Esta montado sobre un soporte de acero zincado, previsto para protegerlo de la intemperies.

APLICACIONES

- Alimentación en gases de proceso láser de maquinas de gran capacidad desde tanque de alta presión o tanque con Booster (versiones para O₂ y N₂)
- Segunda etapa de regulación o estabilizador en redes de gases comprimidos de altos flujos
- Inyecciones de O₂ o N₂ en procesos industriales e industria siderúrgica
- Versiones para presurización y llenado de cámaras hiperbáricas

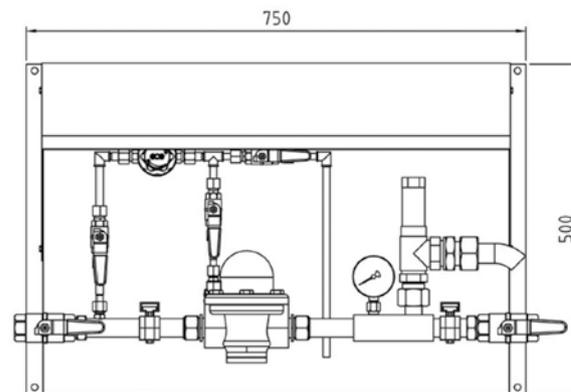
VENTAJAS

- Regulador con escasa presión de cierre y regulación estable con muy poca diferencial de presión.
- Válvula de seguridad de alto flujo canalizable.
- Conjunto compacto de gran fiabilidad.
- Carrozado de acero zincado para proteger y garantizar el suministro cual sean las condiciones exteriores
- Conjunto completo, montado, probado unitariamente y certificado de montaje fácil y rápido.

CARACTERÍSTICAS

Presión de entrada:	Versiones para 25 Bar (360 Psi), 32 bar (465 Psi), 100 Bar (1450 Psi) y 250 Bar (3625 Psi)
Conexiones:	1" Hembra, versiones de 2" consultemos
Cuerpo:	Bronce mecanizado de bajo contenido de plomo CuZn40Pb2
Manómetros:	Diámetro 63mm (2" ½); clase 2,5
Purezas de gas:	Gases lásericos hasta 5.0
Temperatura de uso:	-20°C a + 100°C (-4°F +210°F)

DIMENSIONES



REGULADOR DOME

Código	Descripción	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de Salida Bar (Psi)	Conexión
24037294	DOME	1.0- 25 (15-360)	0.1-5 (2-85)	G1"
24037076	DOME	100 (1450)	0.5-70 (7-1000)	G1"

*Versión de alta presión ver página 43.

PANEL DOME

Código	Descripción
S9000070016	PANEL BSMD HF 33->29b N ₂ o 18b O ₂ (G1"G1" DOME) Laser

Consúltenos para otras presiones o gases.

CELTIC - PRIMERA ETAPA DE REGULACIÓN



Celtic JUNIOR 74



Celtic JUNIOR 74 ES



Los CELTIC Junior o J74 se producen en Francia desde 1974. Son reguladores de línea de simple etapa, de actuación directa con cierre en alta presión. Por casi 40 años, son reconocidos por instaladores y empresas de propano de varios países por su fiabilidad, durabilidad, gran calidad de regulación tanto en precisión como en estabilidad. Se utilizan con GLP, gases del aire industriales no corrosivos, acetileno o amoniaco.

APLICACIONES

- Primera etapa de regulación sobre cabeza de cisterna de propano (versiones GLP)
- Segunda etapa de regulación o estabilizador en redes de gases comprimidos.
- Regulación de presión a la salida del evaporador de gases del aire o CO₂ (JUNIOR 74 ES).
- Alimentación de quemadores, secadores de grano, sistema de envasado o inertización y aplicación que necesite una presión estable.
- Versiones para O₂, C₂H₂ de baja presión y alto flujo, NH₃, gases inertes, comburentes y carburantes.

VENTAJAS

- Gran estabilidad en condiciones climáticas difíciles y con grande variaciones de temperatura
- Montaje fácil y rápido
- Funcionamiento simple y fiable
- Escasa presión de cierre
- Tornillo de ajuste de presión milimétrico de acero inoxidable

CELTIC JUNIOR 74

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130303	G 3/4"H	combustibles e inertes	4 (60)	0.1 - 0.5 (2-7)	5 - 45	45 - 260
I130333	G 3/4"H	Oxígeno	4 (60)	0.1 - 0.5 (2-7)	5 - 45	45 - 260
I130302	G 3/4"H	combustibles e inertes	8 (120)	0.3 - 1.5 (6-22)	35 - 70	54-109
I130342	G 3/4"H	GPL	8 (120)	0.3 - 1.5 (6-22)	35 - 70	54-109
I130332	G 3/4"H	Oxígeno	8 (120)	0.3 - 1.5 (6-22)	35 - 70	54-109
I130301	G 3/4"H	combustibles e inertes	20 (300)	0.8 - 6 (12-90)	30 - 170	45 - 260
I130331	G 3/4"H	Oxígeno	20 (300)	0.8 - 6 (12-90)	30 - 170	45 - 260
I130341	G 3/4"H	GPL	20 (300)	0.8 - 6 (12-90)	30 - 170	45 - 260
I130351	G 3/4"H	acetileno	1,5 (22)	0.3 - 1,5 (6-22)	30 - 70	45 - 260
I130325	1"m	Oxígeno	20 (300)	0.8-10 (12-145)	30 - 250	45 - 260
I130327	G 3/4"H	Oxígeno	20 (300)	0.8-10 (12-145)	30 - 250	45 - 260

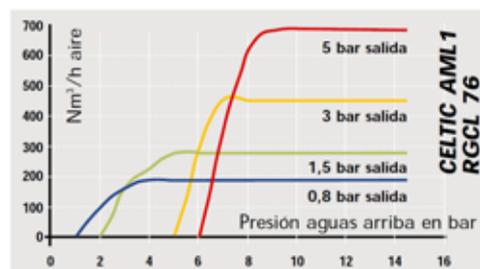
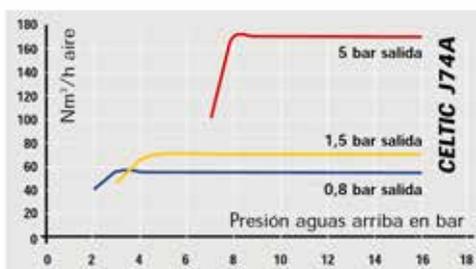
CELTIC JUNIOR 74 DUO

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130360	3/4" NGT Macho	combustibles e inertes	20 (300)	0.8-6 (12-90)	30-170	45-260

*Caudales nominales dados a una velocidad de 15 m/s a la salida del regulador.

CARACTERÍSTICAS

Presión de entrada	20 bar / 300 psi
Cuerpo	aleación de aluminio
Conexiones	3/4 NGT Macho o 1" Macho, cuerpo en G3/4" Hembra
T° de uso	-20 à + 60°C o -40°C à + 60°C con la versión ES



Los CELTIC AML y RGCL son reguladores de línea de simple etapa, de actuación directa con cierre de regulación en alta presión. Aseguran una regulación fiable de gran precisión.

APLICACIONES

- Primera etapa de regulación sobre cabeza de cisterna de propano (versiones RGCL Y AML1)
- Segunda etapa de regulación o estabilizador en redes de gases comprimidos como O₂, gases inertes, GPL y otros carburantes.
- Segunda etapa de regulación para alimentación de hornos (AML 2)
- Barrido de canalizaciones con gases inertes (capacidades, canalizaciones, circuitos de seguridad).

VENTAJAS

- Funcionamiento simple y fiable
- Escasa presión de cierre y gran estabilidad de regulación cual sea la temperatura de ambiente
- Las versiones "S" integran un sistema de seguridad RD05 que corta el suministro si la Presión de línea varía más de un 15% por alta y baja



Celtic RGCL

CELTIC RGCL-N

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130420SL	Brida DN50(ASA.300: 2")SM*	GPL e inertes	20 (300)	0.8 - 5 (12 -70)	190-680	295-1050

CELTIC AML1-N

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130551SL	G1 1/2" H SM*	GPL e inertes	20 (300)	0.8 - 5 (12 -70)	190-680	295-1050
I130553SL	G1 1/2" H SM*	Oxígeno	20 (300)	0.8 - 5 (12 -70)	190-680	230-1050
I130554SL	G1 1/2" H SM*	acetileno	1,5 (22)	0.4 - 1,5 (6 -22)	190-290	45-450
I130552SL	Brida DN50(ASA.300: 2")SM*	GPL e inertes	20 (300)	0.8 - 5 (12 -70)	190-680	295-1050

SM* Versión sin manómetro

CELTIC AML1-S

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130561SL	G1 1/2" H SM*	GPL e inertes	20 (300)	0.8 - 2 (12-30)	190-350	295-540
I130562SL	G1 1/2" H SM*	GPL e inertes	20 (300)	1.3 - 5 (20-70)	250-680	390-1050
I130563SL	Brida DN50(ASA.300: 2")SM*	GPL e inertes	20 (300)	0.8 - 2 (12-30)	190-350	295-540
I130564SL	Brida DN50(ASA.300: 2")SM*	GPL e inertes	20 (300)	1.3 - 5 (20-70)	250-680	390-1050
I130565SL	G1 1/2" H SM*	Oxígeno	20 (300)	0.8 - 2 (12-30)	190-350	295-540
I130566SL	G1 1/2" H SM*	Oxígeno	20 (300)	1.3 - 5 (20-70)	250-680	70-1050

CELTIC AML2-N

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130621	G 1 1/2"H SM*	GPL e inertes	8 (120)	0.1-0.8 (2-10)	70-190	100-290
18155	G 1 1/2"H	GPL e inertes	8 (120)	0.1- 0.8 (2-10)	70-190	100-290

CELTIC AML2-S

Código	Conexión	Gas	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I130623	G 1 1/2"	GPL e inertes	8 (120)	0.1 - 0.8 (2-10)	70-190	100-290



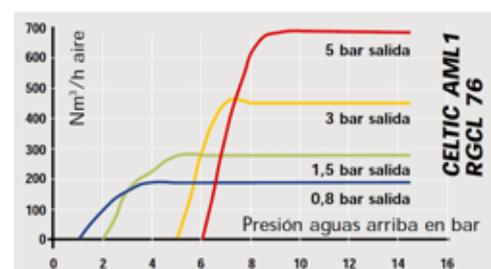
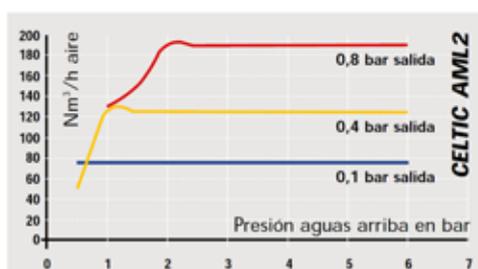
Celtic AML1



Celtic AML2

CARACTERÍSTICAS

Presión de entrada	20 bar / 300 psi
Cuerpo	aleación de aluminio
Conexiones	G 1"1/2 Hembra o bridas giratoria DN50
Tº de uso	-20 à + 60°C



PROTÉE 431 Y PROTÉE 432

Los Protée 431 son reguladores de media presión con cierre en baja presión y regulación compensada. Aseguran una regulación fiable de gran estabilidad y reactividad para suministrar grandes caudales instantáneos.

APLICACIONES

- Primera etapa de regulación sobre cabeza de cisterna de propano para abastecer lotes residenciales o industrias.
- Segunda etapa de regulación o estabilizador en redes de gases comprimidos como O₂, gases inertes, GLP y otros carburantes.
- Segunda etapa de regulación para alimentación de hornos
- Barrido con gases inertes (hornos, circuitos de seguridad y donde se necesita un aporte inmediato de gas en gran cantidad)

VENTAJAS

- Funcionamiento simple y de gran fiabilidad
- 5% de caída de presión con caudal máximo gracias al sistema de regulación compensado
- Válvula de regulación encapsulada con escasa presión de cierre y gran reactividad
- Mantenimiento fácil con instrucciones sobre el soporte de membrana
- Gran resistencia en condiciones climáticas difíciles con grandes diferenciales de temperatura
- Las versiones "S" con sistema de seguridad RD05 que corta el suministro si la Presión de línea varía más de un 15% por alta y baja



Protée 431



Protée 432

PROTÉE 431-N

Código	Conexión	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I101349	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	0.8 - 2.1 (12-30)	400-1150	620-1750
I101350	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	2.1 - 3 (30-40)	400 - 2305	1750-2250
I101351	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	3 - 6.5 (40-90)	400 - 2305	2250-3570

PROTÉE 431-S

Código	Conexión	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I101352	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	0.8 - 2.1 (12-30)	400-1150	620-1750
I101353	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	2.1 - 3 (30-40)	1150-1450	1750-2250
I101354	Brida DN50 (ASA.300: 2")	20 (300)	3 - 6.5 (40-90)	1450-2305	2250-3570
I101368	Brida DN50 (ASA.300: 2") con manómetro*	20 (300)	0.8 - 2.1 (12-30)	400-1150	620-1750

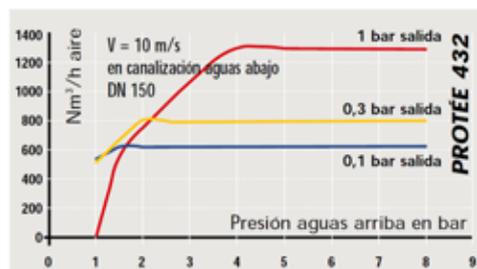
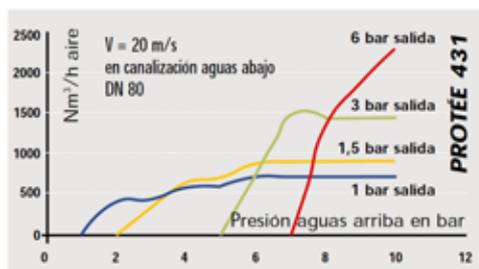
* versión con seguridad de alta presión de línea, sin seguridad en caso de baja Presión de línea.

PROTEE 432-N

Código	Conexión	Presión de entrada Bar (Psi)	Presión de salida Bar (Psi)	Caudal Nm ³ /h de aire	Caudal kg/h propano
I101303	Brida DN50 (ASA.300: 2")	8 (120)	0.25 - 0.35 (4-5)	750-820	1160-1270
I101324	Brida DN50 (ASA.300: 2")	8 (120)	0.1 - 0.3 (2-4)	600-800	930-1240
I101325	Brida DN50 (ASA.300: 2")	8 (120)	0.3 - 0.5 (4-7)	800-950	1240-1470
I101326	Brida DN50 (ASA.300: 2") con manómetro	8 (120)	0.5 - 1 (7-15)	950-1300	1470-2015

CARACTERÍSTICAS

Presión de entrada	431: 20 bar (300 psi) – 432: 8 bar (116 psi)
Cuerpo	acero de fundición
Conexiones	bridas DN50
Tº de uso	-20 à + 60°C



ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DE GASES SEGÚN ISO Y CGA



GASES COMBUSTIBLES



Metano (Gas Natural) - CH_4



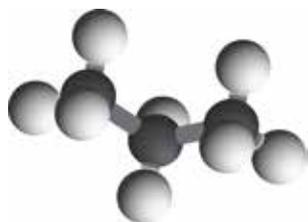
Etano - C_2H_6



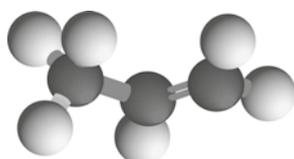
Etileno - C_2H_4



Acetileno - C_2H_2



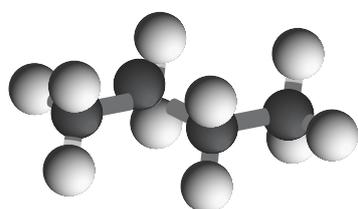
Propano - C_3H_8



Propileno - C_3H_6



Metilacetileno - C_3H_4



Butano - C_4H_{10}

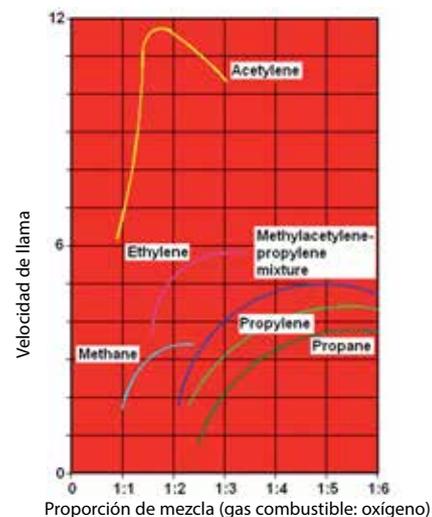
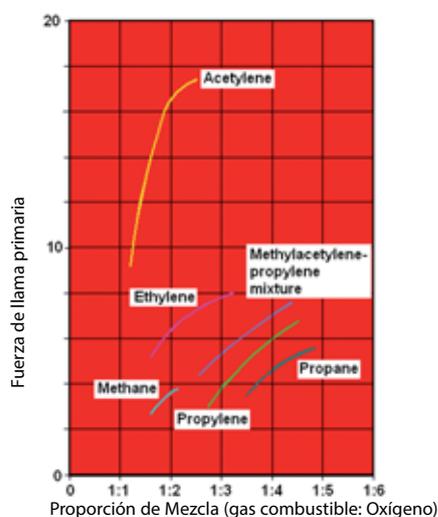
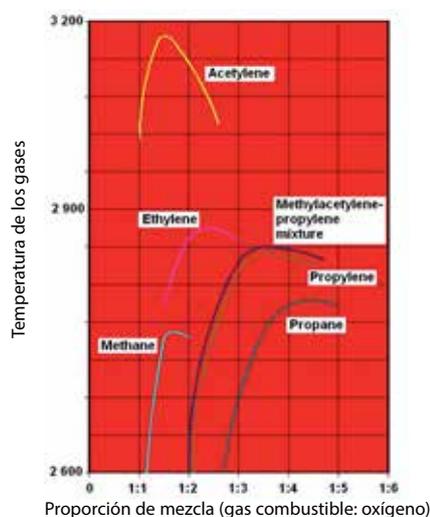


Buteno - C_4H_8



Butadieno - C_4H_6

PROPIEDADES DE LOS GASES COMBUSTIBLES



PROPIEDADES DE LOS GASES COMBUSTIBLES

Tipo de gas combustible			Fuerza de calentamiento		Proporción de mezcla			Temperatura de llama (°C)			Densidad	
					Proporción de mezcla (V oxígeno, V gas combustible)						1 bar, 15°C	Forma de líquido
			MJ/m ³	MJ/kg	N	M	S	N	M	S	kg/m ³	kg/l
Hidrógeno	H ₂	H	10,758	119,533	0,36	0,42	0,5	2 835	2 856	2 840	0,09	0,07
Metano	CH ₄	M	31,814	44,186	1,6	1,8	2	2 770	2 786	2 778	0,72	0,42
Acetileno	C ₂ H ₂	A	56,93	48,678	1,1	1,5	2,5	3 106	3 160	3 066	1,11	0,62
Etileno	C ₂ H ₄	F	55,674	47,6	1,8	2,4	3	2 902	2 924	2 902	1,17	0,57
Propileno	C ₃ H ₆	Y	89,999	46,153	2,8	3,5	4	2 872	2 896	2 878	1,95	0,58
Propano	C ₃ H ₈	P	93,557	46,315	3,75	4,3	5	2 810	2 828	2 820	2,02	0,53

Glosario: V- volumen, N – proporción de mezcla con llama neutral, M – proporción de mezcla con máxima temperatura de llama, S - proporción de mezcla stoichiometric

LA CALIDAD GCE

CALIDAD PARA APLICACIONES SEGURAS

La seguridad es nuestra primer prioridad y es para nosotros esencial para una eficiencia del funcionamiento y del costo de las operaciones de nuestros clientes. Nuestras amplias gamas de productos y soluciones están reconocidos por sus altos niveles de seguridad y calidad y su consistencia en los 5 continentes por generaciones de usuarios. Nuestro amplio portafolio de productos corresponde a una gran variedad de aplicaciones y mercados que servimos, siempre pensando que detrás de una aplicación eficiente, hay un usuario seguro. Asegurar una seguridad sin compromiso conlleva a una complejidad de técnica y necesidad de extensas pruebas antes introducir a los mercados nuevos modelos.

Todos los productos son probados en nuestros laboratorios de investigación en Europa y muchos de ellos son probados y certificados en renombrados laboratorios externos, Institutos de Prueba, organismos certificadores, para pleno cumplimiento de normas y estándares vigentes.

CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS Y ESTÁNDARES

Además de la certificación de nuestra empresa acuerdo al estándar de calidad ISO 9001-2003, nuestros productos están probados y certificados por BAM, BSI, DET NORSKE VERITAS, US DOT, UL, CEN, DIN y SIS entre otras. Todas nuestros productos para gases medicinales y aplicaciones terapéuticas llevan el estricto marcado CE y varias unidades han sido aprobados de conformidad con la norma ISO 14000 para el medio ambiente. Nuestro equipo de I+D participa en los comités normativos y asociaciones profesionales para dar nuestro aporte a la profesión y estar siempre un paso adelante en la evolución de las normas. Estamos también auditados, certificados y referenciados por muchos de nuestros socios comerciales, OEM y clientes para los cuales nuestros productos es un elemento clave y crítico en el desarrollo de sus actividades.



GCE group es una de las compañías líderes a nivel mundial en el campo de equipos de control de gases. La sede principal esta en Malmo, Suecia, y las dos unidades de producción mas grandes están en República Checa y China. La compañía opera a través de 15 empresas alrededor del mundo empleando mas de 850 personas.

GCE group incluye áreas de negocios -Corte y soldadura, Aplicación de procesos, Medica, Alta Pureza. Hoy en día nuestro catálogo de productos corresponde a una gran variedad de aplicaciones, desde reguladores de presión y sopletes para corte y soldadura hasta sofisticados sistema de suministró de gas para aplicaciones medicas y de la industria electrónica.



GCE Latín America
OFICINA REGIONAL
Po. Box: 0843-01211
Dakris pl. 6408 Los Ríos,
Ciudad de Panamá

Tel: +507 317 61 68
Fax: + 507 317 65 00

GCE Gas Control Equipment SA de CV
DELEGACIÓN DE MÉXICO
Miguel de Cervantes Saavedra 193
Ampliación Granada Miguel Hidalgo
Distrito Federal 11529, México

Tel: +52 55 2626 1439

america.latina@gcegroup.com
www.gcegroup.com



Gas Control Equipment