

Gabinetes para ambientes explosivos

Soportan presión interna sin fugas importantes.

34
DM

Muchos tableros eléctricos incluyen interruptores, contactores y llaves termomagnéticas que, aun cuando operen normalmente, producen chispas capaces de encender mezclas de aire y gas combustible; con más razón cuando las llaves interrumpen sobrecargas o cortocircuitos. La presurización interna de los tableros, con aire limpio, impide la entrada de gases inflamables.

FUENTE:
Nöllmann S.A.
Lic. Agustín Rela
(Asesor técnico comercial)



Mezclas inflamables y explosivas

Cualquier gas o polvo combustible fino mezclado con aire u oxígeno, o suspendido en él en forma de finas partículas, es inflamable y explosivo. Los combustibles volátiles como naftas y solventes, y los que a la temperatura ambiente son gaseosos, como el gas de red y el envasado, se mezclan con mayor facilidad con el aire, y son frecuentes causas de incendios y explosiones.

Para que comience la combustión o la explosión basta cualquier fuente de alta temperatura, como una chispa eléctrica de un interruptor, la de un encendedor eléctrico o de piedra, la brasa de un cigarrillo si se aviva mucho con el viento o al arrojar una colilla, y las descargas de electricidad estática cuando se toca tierra o masa después de haber separado el cuerpo de un asiento de plástico¹.



Tableros eléctricos de seguridad intrínseca

Se da ese nombre a los equipos que carecen de cualquier componente que pueda ser una fuente de alta temperatura y origine la ignición de una mezcla inflamable o explosiva. Si hay interruptores o pulsadores eléctricos, sus contactos se encierran en una envoltura hermética e irrompible. Los calefactores contra la condensación de humedad se diseñan para que no superen una temperatura razonable aunque falle el termostato y queden permanentemente conectados en pleno verano y al sol. Las conexiones internas no se deben aflojar ni presentar falsos contactos que puedan generar chispas. Esa clase de table-



1. Hay un truco que sirve tanto para evitar las chispas peligrosas cuando cargamos combustible, como para librarnos de la molestia física de esas descargas. Mientras nos bajamos del coche debemos tomarnos de cualquier parte conductora del propio vehículo, por ejemplo la manija de la puerta, y soltarla cuando ya estamos de pie. Se venden, además, llaveros semiconductores para descargarnos con suavidad, sin chispa y sin molestia, antes de tocar cualquier objeto metálico.

NÖLLMED MATERIAL UNIVERSAL

Nöllbox GABINETES ESTANCOS CON CERTIFICACIÓN DE CALIDAD

Gabinetes con puerta
Gabinetes para control de tensión
Gabinetes de distribución para bancos
Tablero DP5E01 con su caja tipo LE50
Gabinetes para interruptores tipo generalista

GABINETES CON CERTIFICACIÓN

IP 54 AR
IP 54 AR

BUREAU VERITAS

Gabinets para ambientes explosivos

NOTA TÉCNICA



ros no requiere presurización, porque bajo ninguna circunstancia normal o anormal son capaces de encender una mezcla explosiva, ya que carecen de puntos de alta temperatura. Naturalmente, un tablero de esas características, ya que todos sus componentes deben ser especiales, es más caro que uno ordinario, y también más costoso que uno que se pueda presurizar.

Tableros presurizables

En esta clase de tableros, para asegurar que no ingresen gases inflamables se mantiene una presión interior apenas mayor que la atmosférica. El gas interior puede ser simplemente aire limpio, o cualquier otro gas inerte, como el nitrógeno.

La presión diferencial positiva debe ser suficientemente elevada como para asegurar que las fugas sean todas hacia afuera, y lo bastante pequeña como para evitar deformaciones de puertas y paneles. Cuanto mayor sea esa diferencia de presión, tanto más difícil será el cierre conveniente de las puertas, y los cerrojos deberán ejercer mayores fuerzas.

Es normal que haya fugas a través de burletes, juntas, intersticios, y en las aberturas en las que van montados pulsadores, luces indicadoras e instrumentos. Típicamente en un tablero de dos metros cúbicos la fuga es de unos diez litros por minuto, cuando la presión

diferencial es de 50 pascales, o medio centímetro de columna de agua.

Una válvula de alivio impide que la presión supere su valor normal, aunque el caudal de alimentación sea muy grande. Ver figura 1.

Inmediatamente antes poner un tablero en servicio, y también después de haber abierto una de sus puertas por cualquier motivo, hay que purgar su interior con aire limpio para barrer los gases peligrosos que puedan haber ingresado. A ese fin es útil aumentar considerablemente el caudal de aire de alimentación; para reducir el tiempo de espera. Si se pretendiera purgar sólo con el caudal normal de fuga, se tardaría quizá más de dos horas, y no habría certeza de que el aire nuevo haya barrido el viejo en todo el volumen del tablero; en cambio con un caudal mucho mayor que asegure

la actuación de la válvula de alivio, el tiempo es considerablemente menor y el recorrido del aire es el correcto desde la boca de ingreso hasta la válvula de salida ubicada en el lugar opuesto. Para facilitar la puesta en servicio y el mantenimiento, conviene que el fabricante indique el caudal y el tiempo de purga.

Instrumento de control

La entrada de aire o gas de presurización se da a través de un aparato con una llave de tres posiciones: cerrada, abierta al caudal normal, y abierta al caudal de purga. Un tornillo de regulación permite elegir el caudal de trabajo, y un instrumento que puede ser digital o de aguja (se prefieren los que no necesitan alimentación auxiliar) indica la presión en tres rangos:

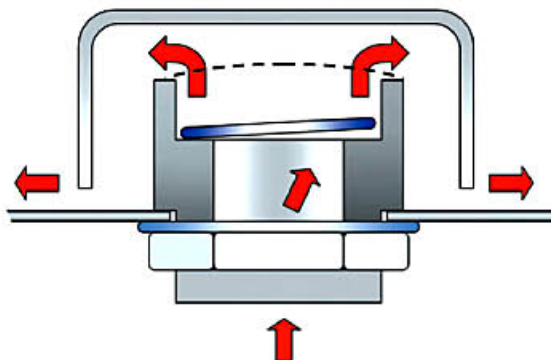


Fig. 1. Válvula de alivio, montada en el techo del gabinete. Cuando la presión excede el valor de seguridad (200 pascales, aproximadamente dos gramos por centímetro cuadrado, o dos centímetros de columna de agua), se levanta un disco de unos veinte gramos que tapa un agujero de aproximadamente diez centímetros cuadrados. Si no se pusiera esa válvula, se deformaría levemente el gabinete, y la separación de los burletes aliviaría la presión en valores difíciles de prever. La reja impide el paso de llama. La campana que cubre el conjunto lo mantiene libre de polvo.

NÖLLMANN SOLUCIONAMOS SU INSTALACION ELECTRICA

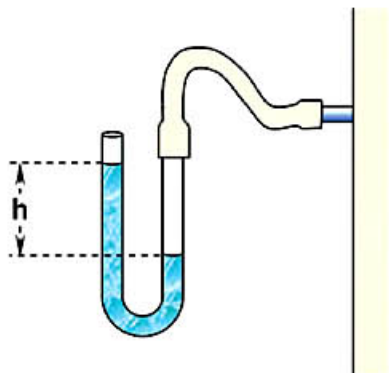
www.noellmann.com.ar

Gabinets para ambientes explosivos

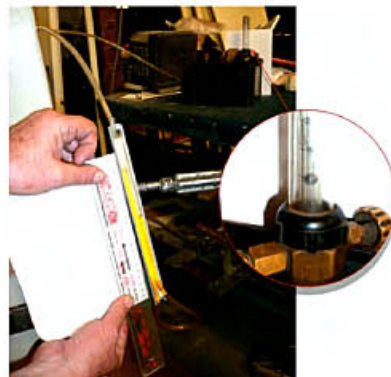
NOTA TÉCNICA



Instrumento de control Paperl & Fuchs modelo 3003 de purga rápida. Mide presiones diferenciales de trabajo de cero a media pulgada de columna de agua (0 a 1,25 cm de H₂O, ó cero a 125 pascales). El manómetro pequeño indica la presión de suministro. Las posiciones de cerrado, trabajo y purga se manejan con una llave especial que maneja personal autorizado.



Una de las maneras de medir la presión de prueba, que no requiere contraste ni homologación de instrumentos delicados, es un simple manómetro de tubo en U. La diferencia de alturas en metros, multiplicada por la aceleración de la gravedad, 9,8 m/s², y por la densidad del líquido (la del agua es de 1000 kg/m³), da el valor de la presión, en pascales.



Determinación de la fuga con una presión diez veces mayor que la de trabajo: diez litros por minuto con cincuenta pascales. (Las normas piden mucho menos.) El aceite del manómetro en U es de densidad relativa 0,8. Los burletes soportan esa presión sin deformaciones importantes.



anormalmente baja, normal y anormalmente alta. Por medio de contactos se indica a un puesto remoto cuál de esas tres condiciones se cumple en cada instante. Ver figuras arriba.

Normas

Al hacer los pedidos conviene consultar la norma internacional IEC 60079, que clasifica los tableros en diversas categorías según si tienen o no puntos de alta temperatura que puedan causar ignición.

Unidades de presión, fuerza y caudal

En diferentes ámbitos se emplean diversas unidades, algunas diferentes de las internacionales. La unidad internacional de presión es el pascal, equivalente a la presión que genera una fuerza de un newton, o neuto-

nio, repartida en un metro cuadrado. Un newton es la fuerza que aplicada a un cuerpo de un kilogramo de masa, hace que en cada segundo su velocidad cambie en un metro por segundo. Un newton equivale a 0,102 kilogramos de fuerza.

La presión atmosférica normal es de 101.300 pascales, ó 10,5 metros de columna de agua, ó 760 milímetros de columna de mercurio. Se suele expresar también como 1013 hectopascales (un hectopascal son cien pascales), para comodidad de quienes se habían acostumbrado al milibar, del mismo exacto valor.

La presión atmosférica equivale aproximadamente a un kilogramo de fuerza por centímetro cuadrado, que en algunos ambientes técnicos llaman una presión de un kilo, aunque di-

cho así sea confuso, y hasta errado; se acepta, con reservas, sólo por brevedad del lenguaje.

Una presión de medio centímetro de columna de agua, o cincuenta pascales, ejerce sobre una puerta de dos metros cuadrados una fuerza de cien newtonios, o diez kilogramos. Una presión diez veces mayor origina una fuerza de cien kilogramos, y los paneles y puertas que tengan esa área se deforman como si estuvieran soportando el peso de una persona corpulenta.

Más seguridad

El empleo de tableros presurizados en sitios en los que hay riesgo de acumulación de gases inflamables aumenta considerablemente la seguridad, y reduce la probabilidad de accidentes con daños graves personales y materiales. Ω

Nöllbox
GABINETES ESTANCOS CON CERTIFICACION DE CALIDAD

IP55 IP65

UL S UL S

AR1321 AR1321

Certificada ISO 9001:2008 por Bureau Veritas

www.nollmann.com.ar

NÖLLHOME
GABINETES DOMICILIARIOS