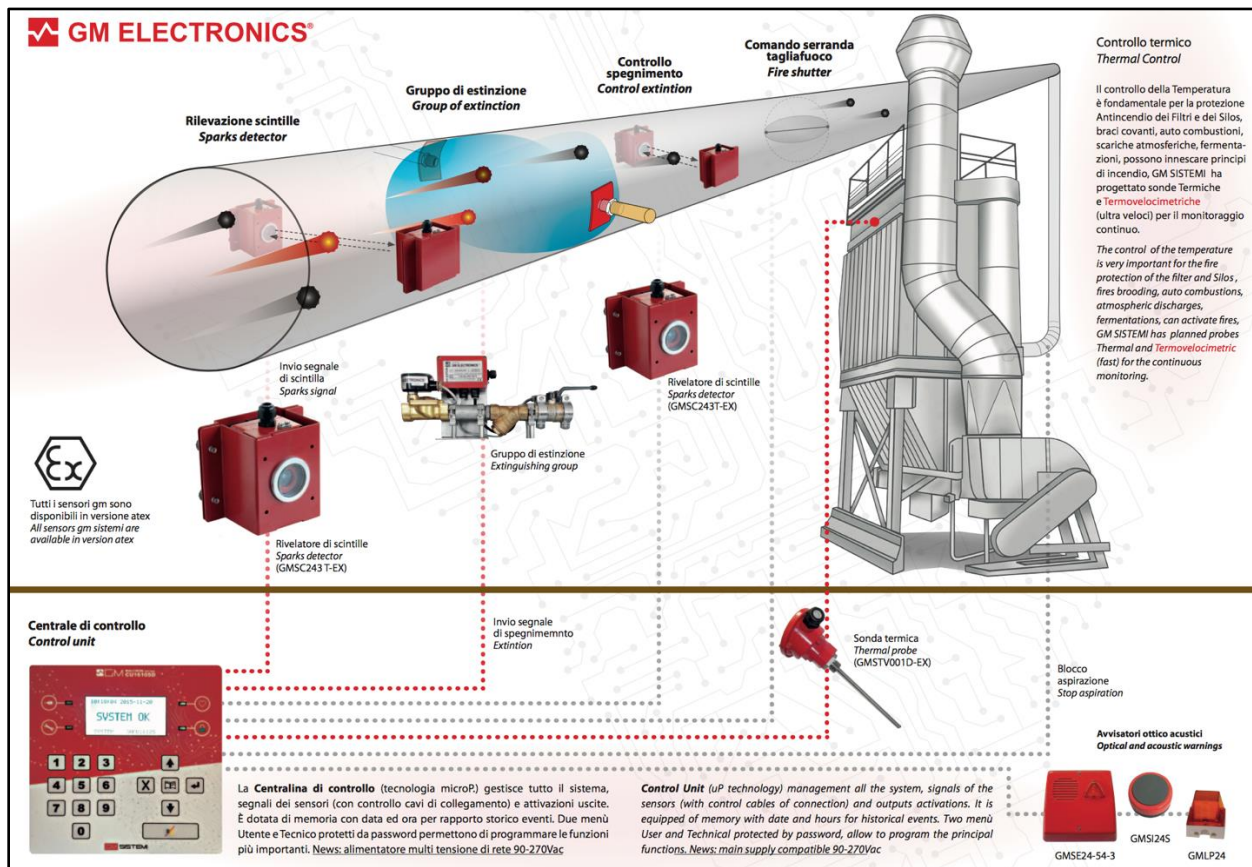
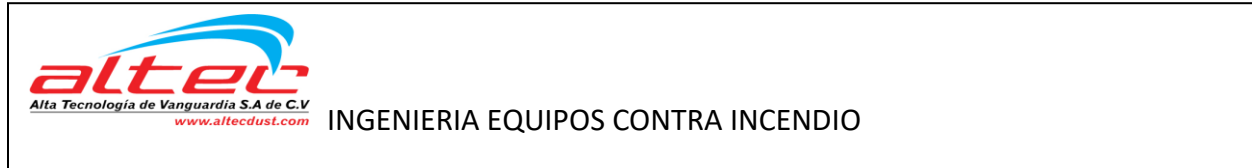


Ingeniería de Equipos Contra Incendio

GMCU1610SD/S



Lista de Contenidos

Lista de Figuras	4
Lista de Ecuaciones	6
Lista de Tablas	6
Información General	8
Identificación del documento	8
Descripción de prevención general de accidentes	9
Descripción General	10
Unidad de Control Anti-incendio (GMCU1610SD/S)	10
Datos técnicos	11
Lay-Out del modulo GNCU1610SD/S	12
Fuente de poder: GMAL3SWM	17
Lay-Out de la Fuente de poder GMAL3SWM	18
Batería Externa: GMBT21A y GMBT7A	20
Gabinetes	20
GMCT2MS	20
GMCT6MS	21
Sensor Detector de Chispa (GMSC243T(-EX))	22
Lay-Out del GMSC243T(-EX).....	23
Sensor Detector de Flama (GMFD005(-EX))	24
Sonda Termovelocimétrica (GMSTV001D(-EX))	25
Características técnicas	26
Lay-Out del GMSTV001D(-EX)	27
Accesorios	29
Válvula Solenoide (GMELV24-1P(-EX)).....	29
Válvula de Bola (GMBV-1P)	30
Filtro de agua (GMFLTO-1P)	30
Esprea tipo redonda (GMUGS-CVO).....	32
Esprea tipo plana (GMUGS34)	33
Esprea tipo cónica (GMUGS120)	33
Caja de Conexiones (GMEXG-P-O1)	34
Alarma visual (GMLP24)	36
Alarma sonora (GMSI24S)	36
Instalación	37
Instalación física de las Sondas y Sensores	37
Sensor Detectora de Chispa (GMSC243T(-EX))	37
Sensor Detector de Flama (GMFD005(-EX)).....	42
Sonda Termovelocimétrica (GMSTV001D(-EX))	44

Instalación física de los Accesorios.....	46
Espreas	46
Caja de Conexiones (GMEXG-P-01)	50
Alarma visual (GMLP24)	52
Alarma sonora (GMSI24S)	52
Conexiones eléctricas.....	53
Arranque.....	61
Módulo de Control GMCU1610SD.....	61
Alarmas.....	62
Programación de fabrica	63
Programación Usuario.....	64
Programación Usuario Técnico	66
Sensor Detector de Chispa GMSC243T(-EX).....	75
Sensor Detector de Flama GMFD005(-EX)	77
Sonda Termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).....	77
Anexos	79
Anexo A: Unidades de medición	79

Lista de Figuras

Figura 1: Panel frontal del módulo GMCU1610SD.....	12
Figura 2: Lay-Out de la tarjeta madre del módulo GMCU1610SD.....	14
Figura 3: Lay-Out del reverso del panel frontal del módulo GMCU1610SD.....	16
Figura 4: Lay-Out de la Fuente de poder GMAL3SWM.....	19
Figura 5: Imagen representativa de las baterías externas de la GM Sistemi GMBT21A y GMBT7A.....	20
Figura 6: Imagen ilustrativa del gabinete GMCT2MS.....	21
Figura 7: Imagen ilustrativa del gabinete GMCT6MS.....	21
Figura 8: Imagen de un GMSC243T(-EX).....	22
Figura 9: Lay-Out de la parte interna de un GMSC243T(-EX).....	23
Figura 10: Descripción visual de cómo el detector de flama GMFD005(-EX) detecta las flamas.....	24
Figura 11: Ilustración de un detector de flama GMFD005(-EX).....	25
Figura 12: Imagen representativa de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).....	25
Figura 13: Dimensiones de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D.....	27
Figure 14: Lay-Out de la parte interna de un GMSTV001D(-EX).....	27
Figura 15: Imagen ilustrativa de la válvula GMELV24-1P-EX.....	29
Figura 16: Imagen ilustrativa de la válvula GMBV-1P.....	30
Figura 17: Imagen ilustrativa de la válvula GMFLTO-1P.....	30
Figura 18: Temperaturas y Presiones operacionales máximas.....	31
Figura 19: Ilustración de la esprea tipo redonda (GMUGS-CVO).....	32
Figura 20: Ilustración de la esprea plana (GMUGS34).....	33
Figura 21: Ilustración de la esprea tipo cónica (GMUGS120).....	33
Figura 22: Un sistema de extinción completo (sin las mangueras ni las espreas).....	34
Figura 23: Lay-Out del interior de una caja de conexiones.....	35
Figura 24: Fotografía de una lámpara alarma visual GMLP24.....	36
Figura 25: Fotografía de una campana alarma auditiva GMSI24S.....	36

<i>Figura 26: Posicionamiento de una o varias sondas detectoras de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 27: Posicionamiento de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto después o antes de codo o ventilación.</i>	<i>38</i>
<i>Figura 28: Ilustración de las piezas que conforman la instalación de una sonda GMSC243T(-EX) en un ducto.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 29: Fotografías de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) instalada en un ducto</i>	<i>40</i>
<i>Figura 30: Lay-Out de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX).</i>	<i>41</i>
<i>Figura 31: Fotografía de la conexión eléctrica (Tierra) de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto.</i>	<i>41</i>
<i>Figura 32: Ilustración de las piezas que conforman la instalación de una sonda GMFD005(-EX) en un ducto.</i>	<i>43</i>
<i>Figura 33: Imagen de la instalación de un detector de flama en planta.</i>	<i>43</i>
<i>Figura 34: Ilustración de una sonda termovelocimétrica GSTV001D(-EX) instalada.</i>	<i>44</i>
<i>Figura 35: Ilustración de los pasos a seguir para hacer la conexión eléctrica de la tierra de la Sonda termovelocimétrica al ducto o tolva.</i>	<i>45</i>
<i>Figura 36: Gráfica de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min].</i>	<i>46</i>
<i>Figura 37: Gráfica de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s].</i>	<i>47</i>
<i>Figura 38: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS-CVO en ductos con cualquier medida de diámetro.</i>	<i>48</i>
<i>Figura 39: Instalación de espreas GMUGS-CVO en ductos con diámetro de 7 a 40[in] (a) y ductos con diámetro mayor de 40[in] (b).</i>	<i>48</i>
<i>Figura 40: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS120 en ductos con cualquier medida de diámetro.</i>	<i>49</i>
<i>Figura 41: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS34 en ductos con diámetro menores de 500[mm].</i>	<i>49</i>
<i>Figura 42: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS34 en ductos con diámetro mayores de 500[mm].</i>	<i>50</i>
<i>Figura 43: Caja de conexiones ensamblada a un ducto con diámetro entre 7 a 40[in].</i>	<i>50</i>
<i>Figura 44: Caja de conexiones ensamblada a un ducto con diámetro mayor de 40[in].</i>	<i>51</i>
<i>Figura 45: Conexiones de las espreas al ducto.</i>	<i>51</i>
<i>Figura 46: Ilustración del ensambla e instalación de la alarma visual GMLP24.</i>	<i>52</i>
<i>Figura 47: Ilustración del ensambla e instalación de la alarma auditiva GMSI24S.</i>	<i>52</i>

Figura 48: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en un solo ducto con una sola zona.	53
Figura 49: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en dos ductos con una sola zona cada ducto.	55
Figura 50: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en un solo ducto con dos zonas.	57
Figura 51: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en dos ductos con dos zonas cada ducto. ..	59
Figura 52: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando termino de encender y está listo para operar.	61
Figura 53: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando una línea es alarmada.	62
Figura 54: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando una línea fue alarmada.	62
Figura 55: Lay-Out de la parte interna de un GMSC243T(-EX).	75
Figure 56: Lay-Out de la parte interna de un GMSTV001D(-EX).	77

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1: Ecuación para el cálculo de la caída de presión en mm de H ₂ O.	32
---	----

Lista de Tablas

Tabla 1: Descripción de los símbolos usados en el manual.	8
Tabla 2: Datos técnicos del GMCU1610SD.	11
Tabla 3: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMCU1610SD.	13
Tabla 4: Explicación a detalle de los componentes en la tarjeta madre del módulo GMCU1610SD.	15
Tabla 5: Explicación a detalle del reverso del panel frontal del módulo GMCU1610SD.	16
Tabla 6: Características técnicas de la fuente de poder GMAL3SWM.	17
Tabla 7: Explicación a detalle de los componentes en la fuente de Poder GMAL3SWM.	19
Tabla 8: Características técnicas del GMSC243T(-EX).	23
Tabla 9: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMSC243T(-EX).	24
Tabla 10: Características técnicas de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).	26
Tabla 11: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMSTV001D(-EX).	28
Tabla 12: Características técnicas de la válvula GMELV24-1P(-EX).	29
Tabla 13: Características técnicas de la válvula GMFLTO-1P.	31






<i>Tabla 14: dimensiones disponibles para GMBV-1P.</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 15: Constante Kv de caída de presión para ciertos diámetros de GMFLTO-1P.</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 16: Explicación de los contactos de la caja de conexiones GMEXG-P-01.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 17: Información técnica de la alarma sonora GMSI24S.</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 18: Listado de partes en la Figura 28.</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 19: Listado de partes en la Figura 34.</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 20: Tabla de datos de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min] (parte 1).</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 21: Tabla de datos de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min] (parte 2).</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 22: Tabla de datos de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s] (parte 1).</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 23: Tabla de datos de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s] (parte 2).</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 24: Descripción de todos los ajustes a programar por el usuario técnico.</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 25: Detalle del efecto de cada “dip-switch” según su estado (ON/OFF).</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 26: Detalle del efecto de los “Jumpers”.</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 27: Unidades de medición y cálculo usados en este documento.</i>	<i>79</i>

Información General

En este documento se hace referencia a diversas unidades de medición y cálculo de diferentes ramos de las áreas de la ingeniería, los cuales vienen detallados en el Anexo A.

Los símbolos de la Tabla 1 son usados para atraer la atención del lector.

Tabla 1: Descripción de los símbolos usados en el manual.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Peligro de una atmosfera explosiva	Pone la atención en prescripción o indicaciones en relación con la Directiva ATEX UE 34/2014. Señala a las operaciones de esta simbología deben de ser ejecutados por personal altamente calificado, competente en seguridad en temáticas con relación a zonas caracterizadas por presencia de atmósferas potencialmente explosivas.
	Instrucciones de Seguridad	Indicaciones que usan este símbolo deben tomarse con particular referencia e importancia. Instrucciones de seguridad para protegerse de alguna lesión.
	Importante	Este símbolo indica consejos útiles o información especial.
	Información de cómo proteger los equipos de daños	Este símbolo indica instrucciones de seguridad para proteger los equipos de daños.
	Información de cómo proteger los equipos de altos voltajes	Este símbolo indica instrucciones de seguridad para proteger los equipos de altos voltajes.

Identificación del documento

Este manual de instrucciones es un documento emitido por Altec y su parte integral del sistema de protección. Se define de forma unívoca para permitir la trazabilidad y posible sus referencias.



Descripción de prevención general de accidentes

Es una obligación que el consumidor y los operarios respeten las normas de prevención de accidentes, niveles legales, empresariales y particulares. Se pide que se respeten los siguientes puntos:

- Todo el personal de trabajo no esté bajo las influencias de sedativos, drogas o alcohol y deben de estar en perfecto conocimiento de las características del proceso.
- En caso de que sea necesario realizar una operación de mantenimiento, se debe de parar el proceso en el cual los equipos están instalados.
- Verificar la integridad de los equipos dentro de su empaque antes, durante y hasta el momento de uso.
- Siempre usar las refacciones y piezas originales totalmente compatibles de la marca comercial "GM Sistemi".
- Cuando se maneje el equipo durante los procesos como instalación y mantenimiento se debe de poner atención en evitar daño ESD (daño por carga electrostática).
- Directivas ATEX.

En referencia a la presencia de atmosferas explosivas, la Unión Europea ha emitido dos directivas, una relacionada con las prescripciones de construcción segura de productos ATEX 34/2014/EU, la otra está relacionada a los principios de seguridad en el ambiente de trabajo ATEX 99/92/CE.

En la probabilidad de presencia de atmosferas explosivas, los equipos descritos en este manual, hace referencia a estas directivas, pero es muy importante que durante la instalación, uso y mantenimiento se ponga mucha atención si estos son compatibles con las normas legislativas de la nación de destino (por ejemplo: Unión Europea, USA, Cada, México, etc.).

Los operarios que trabajarán en las áreas clasificadas como ATEX o en presencia de atmosferas explosivas deben de ser técnicos competentes y propiamente entrenados para este ambiente.

Descripción General

Unidad de Control Anti-incendio (GMCU1610SD/S)

El módulo de control GMCU1610SD es sistema de control detectora de chispa y calor diseñada para sistemas de colectores de polvo. Este módulo está diseñado específicamente para usarse con sensores detectores de chispa, sondas detectoras de calor, sistemas de extinción y señales de salida (por ejemplo: ventiladores de paro, dispositivos auxiliares, esclusa de aire rotatorio, transportador de tornillo helicoidal, etc.) como también persianas de aislamiento cortafuegos y puertas de interrupción de alta velocidad.

El módulo GMCU1610SD está compuesto por un panel frontal con display LED con teclado conectado a una fuente de poder GMAL3SWM en un gabinete, ya sea el GMCT2MS o GMCT6MS.

El módulo GMCU1610SD tiene 16 líneas de entrada, todas están individualmente protegidas con fusibles, varistores y diodos Zener

El módulo GMCU1610SD puede ser conectado a los sensores de FLAMA más comunes en el mercado, como son: detectores puntiforme de humo de absorción estándar, barreras de humo lineales, y varios tipos de sensores (de chispa, de calor, de flama, de gas, etc. Con salida de alarma relé).

El módulo GMCU1610SD puede administrar alarmas y señales de salida de diferentes maneras con control individual de alarmas visuales y audibles para interiores, alarmas sirenas para exteriores, válvulas solenoides, amortiguadores, imanes para fuego contraventanas, marcadores telefónicos, radio, etc.

El módulo tiene 15 salidas relés independientes operando en 5[A] y 30[V DC].

El módulo está diseñado para ser instalado especialmente en los siguientes gabinetes:

- GMCT2MS
- GMCT6MS

Datos técnicos

Los datos técnicos del módulo de control GMCU1610SD se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2: Datos técnicos del GMCU1610SD.

Características Generales

<i>Modelo</i>	GMCU1610SD
<i>Entradas</i>	16 líneas de entrada (zonas) para sensores GMSC243TH(-EX).
<i>Balaceo</i>	Balaceo de líneas a través de resistores de 4700[Ω] (4.7[kΩ])
<i>Visualizaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Display gráfico LCD con iluminación de fondo de 5.04[in] x 2.52[in] (128[mm] x 64[mm]). • n.1 LED verde para señal de presencia de alimentación. • n.1 LED amarillo para señal de alarma por falla en conexión. • n.1 LED rojo para señal de líneas de entrada bloqueadas. • n.1 LED azul para señal de vitalidad y otras funciones.
Botones	
<i>Ajustes</i>	Comandos de ajuste vía teclado del controlador.
<i>Memoria</i>	Memoria para 512 eventos grabando hora, fecha y eventos.
<i>Señales Acústicas</i>	Zumbador interno para reportes de eventos
Salidas	
<i>Válvulas solenoides</i>	5 salidas relés normalmente cerradas de 5[A] y 30 [V DC]. Para la activación de válvulas solenoides con integridad de solenoide.
<i>Alarmas</i>	3 salidas relés normalmente cerradas de 5[A] y 30 [V DC]. Para alarmas de prueba, visuales y sonoras.
<i>Alarma General</i>	1 salida relé normalmente cerrada de 5[A] y 30 [V DC]. Para alarma general.
<i>Contactos Secos</i>	5 interruptores relés de salida de 5[A] y 30 [V DC]. Para uso general con contactos Normalmente Abierto (NO).
Suministro	
<i>Alimentación principal</i>	90 ~ 264 [V AC] (de 47 ~ 63[Hz]) o 127 ~ 370 [V DC].
<i>Tiempo de Respuesta</i>	15 [ms].
<i>Consumo de energía</i>	Máximo: 65[W]
<i>Temperatura de trabajo</i>	De 23[°F] a 113 [°F] (de -5[°C] a 45[°C]).
<i>Baterías</i>	Máximo N.2 X 12V7AH – GMALM3SW
<i>Gabinete GMCT2MS</i>	Metal IP54, de 15.16[in] x 15.16[in] x 4.45[in] (385[mm] x 385[mm] x 115[mm]).
<i>Gabinete GMCT6MS</i>	Metal IP54, de 22.05[in] x 17.32[in] x 8.66[in] (560[mm] x 440[mm] x 220[mm]).

Lay-Out del modulo GNCU1610SD/S

Panel Frontal

Una imagen representativa del panel frontal del módulo GMCU1610SD se muestra en la Figura 1, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 3.

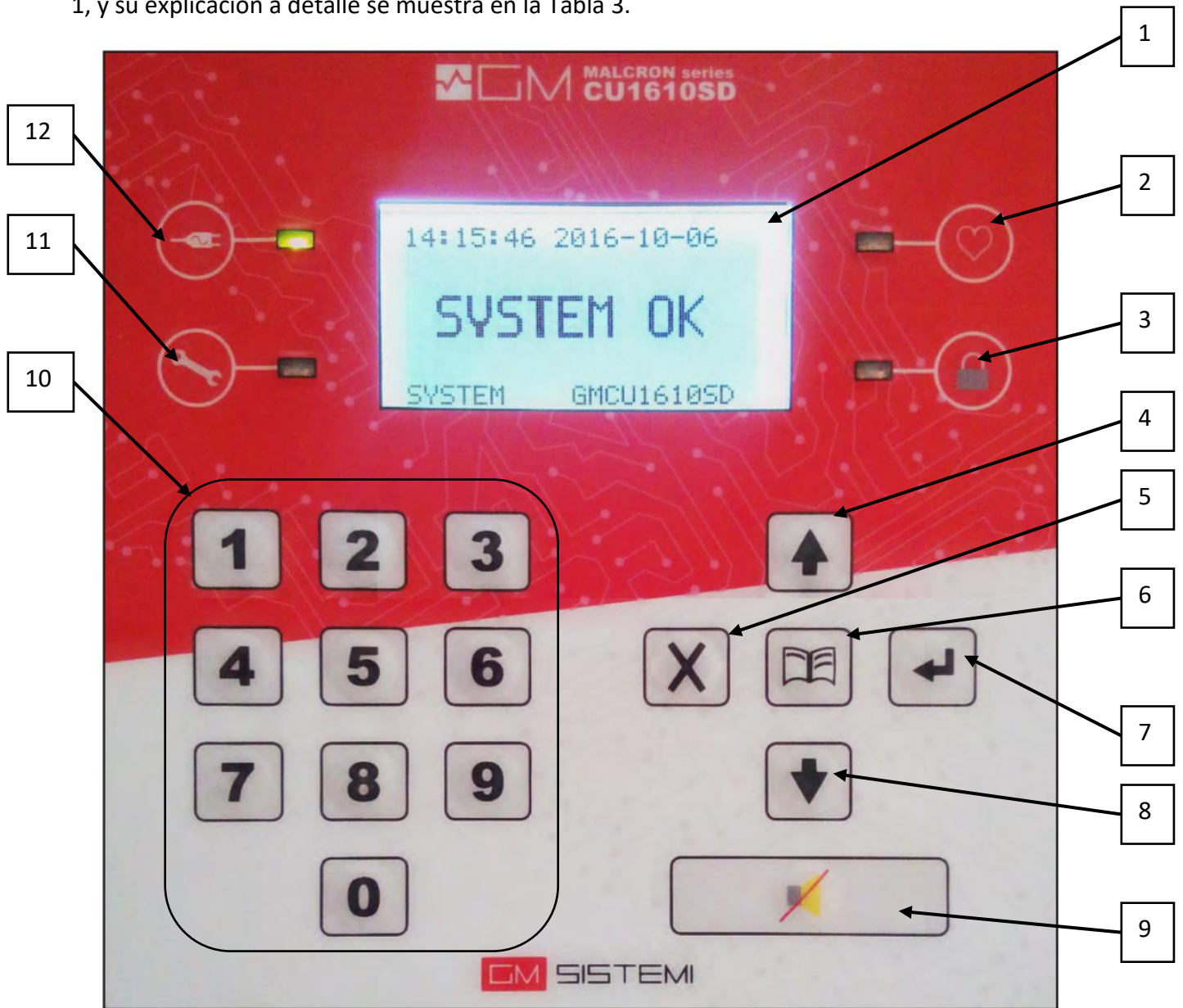


Figura 1: Panel frontal del módulo GMCU1610SD.

Tabla 3: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMCU1610SD.

- 1 •Display General.
- 2 •Chequeo de la vitalidad del módulo.
- 3 •Lineas de entrada bloqueadas.
- 4 •Tecla de flecha hacia arriba.
- 5 •Tecla de "Escape".
- 6 •Acceso a la memoria de eventos.
- 7 •Tecla de "Enter".
- 8 •Tecla de flecha hacia abajo.
- 9 •Blqueo de alarmas y advertencias auditivas y visuales (por un tiempo programable).
- 10 •Teclado para ingresar las contraseñas y programar valores.
- 11 •Falla general.
- 12 •Chequeo de fuente de alimentación principal.

Tarjeta Madre

Una imagen representativa tipo Lay-Out de la tarjeta madre del módulo GMCU1610SD se muestra en la Figura 2, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 4.

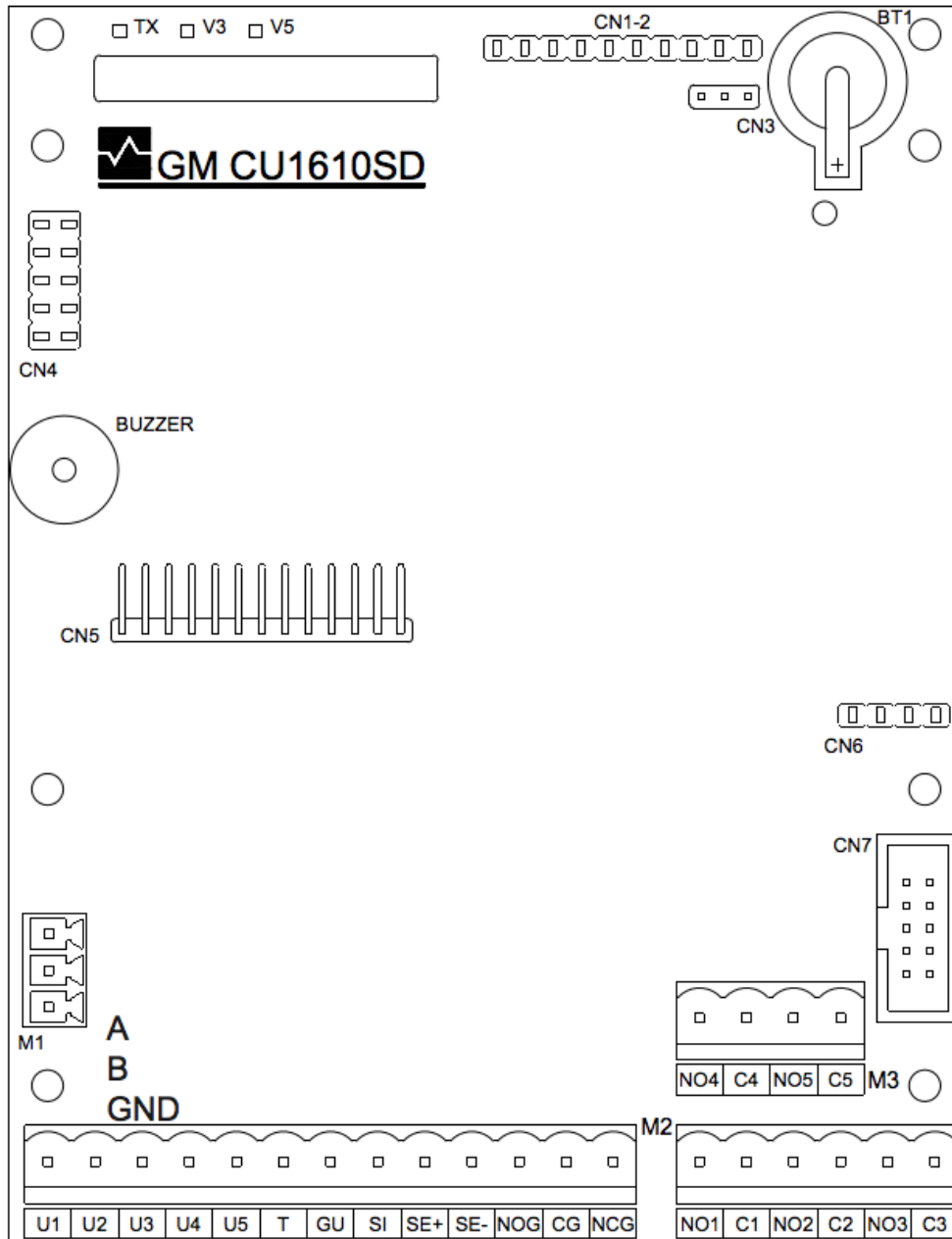


Figura 2: Lay-Out de la tarjeta madre del módulo GMCU1610SD.

Tabla 4: Explicación a detalle de los componentes en la tarjeta madre del módulo GMCU1610SD.

Terminal	Detalle
M1 (ModBus RTU 485)	
A	Línea A de conexión ModBus RTU 485
B	Línea B de conexión ModBus RTU 485
C	Línea Tierra de conexión ModBus RTU 485
M2 (Salidas U, Test, Alarma de fallo, Alarma general, SE y Contactos secos G)	
U1	Salida Relé para válvula solenoide. Normalmente abierta.
U2	Salida Relé para válvula solenoide. Normalmente abierta.
U3	Salida Relé para válvula solenoide. Normalmente abierta.
U4	Salida Relé para válvula solenoide. Normalmente abierta.
U5	Salida Relé para válvula solenoide. Normalmente abierta.
T	Salida Relé para realizar prueba de detección de chispa.
GU	Salida Relé normalmente abierta que se activa cuando encuentra algún fallo de conexión (entre las líneas de entrada, alimentación principal, etc.).
SI	Salida Relé normalmente abierta para alarma general (GMSI24S y GMLP24).
SE+/SE-	Salida Relé con polaridad inversa (Normalmente Cerrado) y salida de 24[V DC]. Alarma de "Todo Ok".
NCG/CG/NOG	Salida Relé General de contactos secos.
M3 (Salidas contactos secos)	
NO1/C1	Salida Relé de contacto seco normalmente abierto.
NO2/C2	Salida Relé de contacto seco normalmente abierto.
NO3/C3	Salida Relé de contacto seco normalmente abierto.
NO4/C4	Salida Relé de contacto seco normalmente abierto.
NO5/C5	Salida Relé de contacto seco normalmente abierto.
Otros	
BT1	Conexión con baterías para comunicación.
CN1/CN2	Para programar al microprocesador.
CN3	Puentes eléctricos para la selección de fuente de tensión para seguridad del reloj interno: <ul style="list-style-type: none"> • Posición izquierda: Reloj se basa en baterías (en la ausencia de corriente, el reloj sigue contando). • Posición derecha: Reloj se basa en la fuente de poder (en la ausencia de corriente, el reloj se resetea).
CN4/CN6	Conexión con Panel Frontal
CN5	Conexión del teclado del Panel Frontal
CN7	Conexión con la fuente de poder GMAL3SWM.

Al reverso del Panel Frontal

Una imagen representativa del reverso del panel frontal del módulo GMCU1610SD se muestra en la Figura 3, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 5.

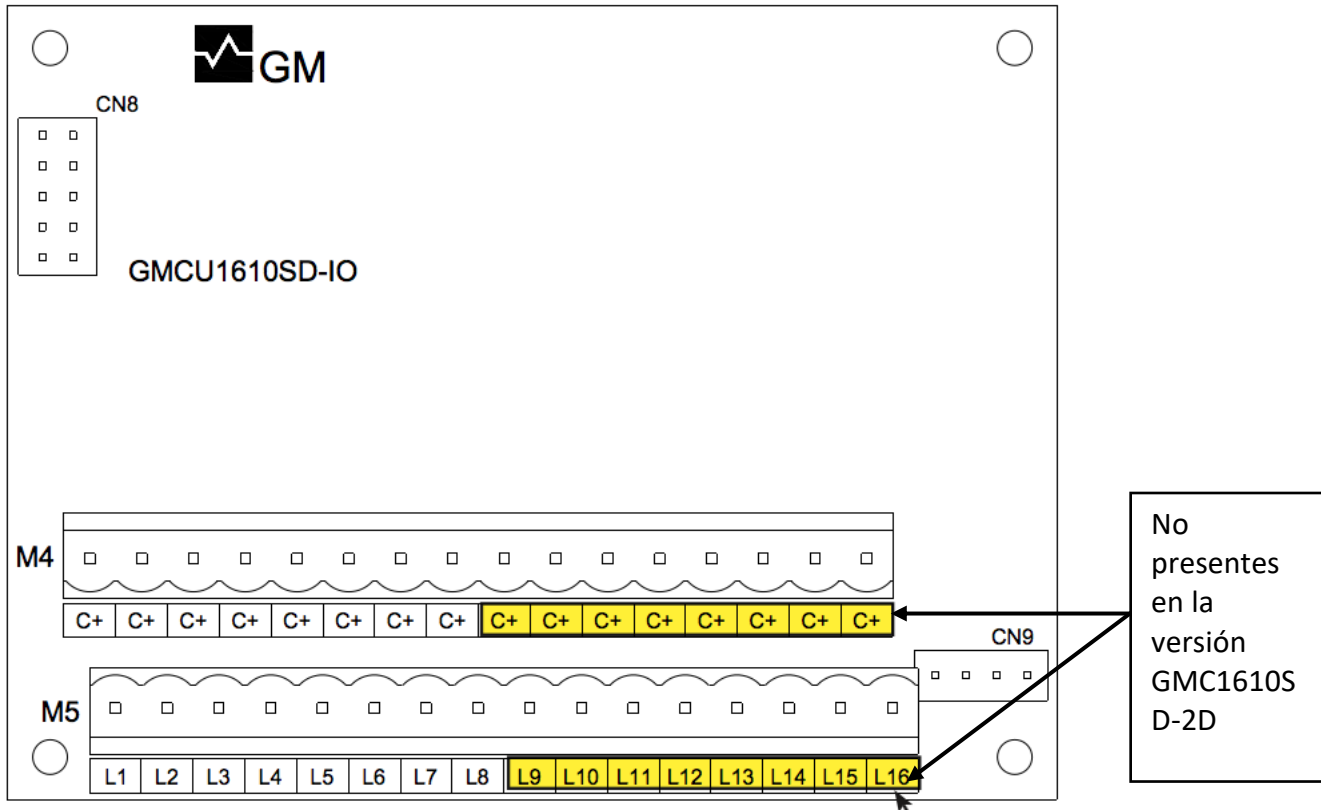


Figura 3: Lay-Out del reverso del panel frontal del módulo GMCU1610SD.

Tabla 5: Explicación a detalle del reverso del panel frontal del módulo GMCU1610SD.

Terminal	Detalle
M4 (Comunes)	
C+	Conexión con 24[V DC] y representan un punto de conexión de 4.7[kΩ] balanceo para las líneas.
M5 Líneas de entrada	
L##	Líneas de entrada (del 1 al 16), aquí se conectan los sensores (GMSC243TH(-EX)).
Otros	
CN8	Conexión con la tarjeta madre del GMCU1610SD.
CN9	Conexión con la tarjeta madre del GMCU1610SD.

La operación de cómo operan las líneas de entrada se describe en los siguientes 4 puntos:

1. Con resistencias de 4.7 [kΩ] conectado a un “C+” (24 [V DC]) y conectado a una línea, se alcanza una corriente de 5[A]. En esta condición, el sistema reconoce como una operación normal de un sensor conectado correctamente al módulo.
2. En la ausencia de una conexión entre la línea y el “C+”, se hace una corriente de 0[A]. En esta condición, el sistema entra en “falla por conexión” que es cuando un sensor no está conectado correctamente al módulo.
3. Haciendo una conexión entre una línea y un “C+” usando una resistencia de 4.7 [kΩ] en paralelo con una de 1 [kΩ], se genera una corriente de 13[mA]. En estas condiciones el sistema entra en modo de alarma.
4. Si se realiza una conexión entre una línea y un “C+” sin usar ningún tipo de resistencia, un fusible es automáticamente activado para proteger el circuito interno. Este “Corto Circuito” puede persistir indefinidamente sin dañar el equipo. Una vez que el problema ha sido resultado, el sistema se reseteará para operar de forma normal.

Fuente de poder: GMAL3SWM

La fuente de alimentación GMAL3SWM está diseñada para alimentar el módulo de control GMCU1610SD y todos los componentes conectados a él. Además de proporcionar la tensión necesaria para el funcionamiento, la fuente de alimentación carga las baterías (GMBT21A y GMBT7A) y comunica cualquier anomalía al módulo de control.

La potencia de entrada con una frecuencia entre 47 [Hz] y 63 [Hz] y tensiones entre 90 [V AC] y 264 [V AC] y tensiones en corriente directa entre 127 [V DC] y 370 [V DC] son aceptables. La corriente de salida máxima es de 2,75 [A] con picos de 3 [A].

Las características de la fuente de poder GMAL3SWM (dentro de un gabinete metálico) son mostradas en la Tabla 6.

Tabla 6: Características técnicas de la fuente de poder GMAL3SWM.

Salida

Voltaje en corriente directa	24 [V DC]
Corriente de régimen	2.5 [A]
Rango de Corriente	0 ~ 2.75 [A]
Potencia nominal	60 [W]
Carga pico	66 [W]
Ruido máximo	240 [mV] p.p.
Rango de Voltaje	22.8 [V] ~ 27.6 [V]
Tolerancia de Voltaje	±1%
Regulación de línea	±0.5%
Ajuste de Variación/Regulación de Carga	±1%
Tiempo de establecimiento	30 [ms] 230 [V AC] 30 [ms] 115 [V AC] a carga

	completa
Tiempo de espera	50 [ms] 230 [V AC] 14 [ms] 115 [V AC] a carga completa
Entrada	
Rango de Voltaje	90 ~ 265 [V AC] 127 ~ 370 [V DC]
Rango de Frecuencia	47 ~ 63 [Hz]
Eficiencia	85%
Corriente Alterna	1.8 [A] 115 [V AC] 1 [A] 230 [V AC]
Irrupción de corriente	Inicio frio: 60 [A] 230 [V AC] 30 [A] 115[V AC]
Corriente de fuga	A Tierra < 200 [μA] 264 [V AC] Otros < 100 [μA] 264 [V AC]
Protección	
Sobrecarga	115 ~ 150%; Tipo de Protección: Tipo "Hiccup", se recupera automáticamente después de que a falla es removida.
Sobre Voltaje	28.4 [V] ~ 32.4 [V]; Tipo de Protección: apagado, re-encendido para recuperar.
Ambiente	
Temperaturas operacionales	-20 [°C] ~ 70 [°C] (-4 [°F] ~ 158 [°F])
Humedad operacional	20 ~ 90% RH no condensado
Coefficiente de temperatura	-40 [°C] ~ 85 [°C]; 10 ~ 95% RH -40 [°F] ~ 185 [°F]; 10 ~ 95% RH
Vibración	10 ~ 500 [Hz], 2G 10 [min]/1[ciclo], periodos de 60 [min] cada uno a lo largo de los ejes: "x", "y" y "z".
Seguridad y Compatibilidad Electromagnética	
Standard de Seguridad	UL60601-1, TUV EN60601-1
Resistencia Voltaica	I/P-O/P:4KVAC, I/P-FG:1,5KVAC; O/P-FG:1,5KVAC
Resistencia de asilamiento	I/P-O/P,I/P-FG, O/P-FG:100 Mohms/500 VDC
Conducción y Radiación EMI	EN55011(CISRP11), EN55022(CISPR22) Clase B
Corriente harmónica	EN61000-3-2,-3
Inmunidad EMS	EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11; ENV50204, EN55024, EN60601-1—2Ç, EN61204-3 Nivel Médico; Criterio A
Otros	
MTBF	353,66 [Khrs-min]. MIL_HDBK-217F(25 [°C])(77 [°F])

Lay-Out de la Fuente de poder GMAL3SWM

Una imagen representativa de la fuente de poder GMAL3SWM se muestra en la Figura 4, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 7.

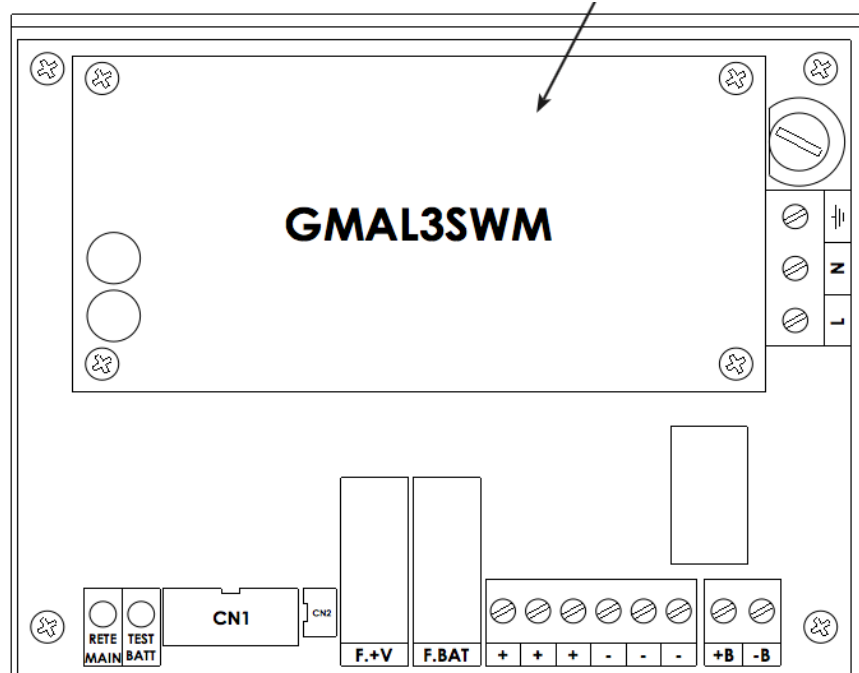


Figura 4: Lay-Out de la Fuente de poder GMAL3SWM.

Tabla 7: Explicación a detalle de los componentes en la fuente de Poder GMAL3SWM.

Entrada/Alimentación

L	Fase de entrada 90 ~ 264 [V AC] (47 ~ 63 [Hz]); 127 ~ 370 [V DC]
⊥	Tierra de Entrada
N	Neutral de entrada 90 ~ 264 [V AC] (47 ~ 63 [Hz]); 127 ~ 370 [V DC]
Salida	
+	Salida Positiva para sensores auxiliares (3 terminales).
-	Salida Negativa para sensores auxiliares (3 terminales).
B+	Conexión Positiva de las Baterías.
B-	Conexión Negativa de las Baterías.
Fusibles	
F. Main	Main (1.6 [A]).
F. +V	Línea 24 [V DC] (3.15 [A]).
F. Bat	Protección de carga de Batería, Polaridad Inversa (1.6 [A]).
LEDS	
LED Principal On	Indica un suministro de voltaje correcto.
LED Test de Bateria On	Indica que el módulo de control realiza un chequeo a las baterías.
Conectores	
CN1	Conector de 10 polos para conectarse con el módulo GMCU1610SD.
CN2	No se debe usar.

Batería Externa: GMBT21A y GMBT7A

Las baterías Externas son únicamente para funcionar en conjunto con la unidad de control de la GM Sistemi. Estas baterías se instalan dentro de los gabinetes y se conectan a la fuente de poder.

Su función principal es de proveer de energía eléctrica solo cuando la fuente de poder externa (120[V AC]) deja de suministrar energía eléctrica a la fuente de poder. Sirve como una medida preventiva en la que asegura el sistema anti-incendio no se apague en la eventualidad de unos escapes de energía eléctrica, mas, sin embargo, las fuentes de poder no deben de funcionar largos tiempos usando las baterías como fuente de energía principal.

Una imagen ilustrativa de dichas baterías la podemos apreciar en la Figura 5.



Figura 5: Imagen representativa de las baterías externas de la GM Sistemi GMBT21A y GMBT7A.

Se puede conectar un máximo de 2 baterías GMBT7A o 1 batería GMBT21A a fuente de poder GMALM3SW.

Las baterías tardan, si se encuentran totalmente descargadas, menos de 48 horas para ser cargadas completamente. Una batería GMBT7A puede proveer de 7 horas aproximadamente de autonomía al sistema anti-incendio.

Gabinetes

La electrónica de la “GM Sistemi” debe de siempre estar dentro de un gabinete del mismo fabricante (GM Sistemi). Los gabinetes disponibles son: GMCT2MS y GMCT6MS.

GMCT2MS

Este gabinete permite tener instalado dos módulos de control (GMCU1610SD u otros módulos de control de la “GM Sistemi”) y una fuente de poder (GMAL3SWM).

Una imagen ilustrativa del gabinete se puede apreciar en la Figura 6.

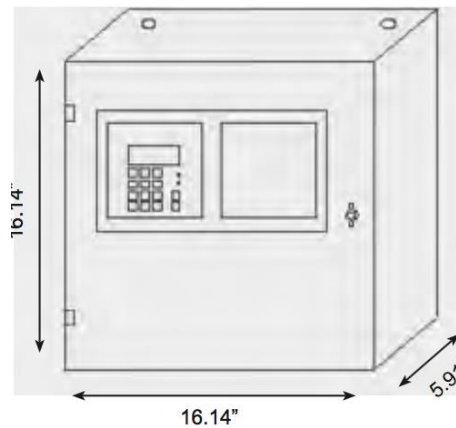


Figura 6: Imagen ilustrativa del gabinete GMCT2MS.

Características:

- Gabinete metálico con dimensiones de: 16.14 [in] x 16.14 [in] x 5.91 [in] (410 [mm] x 410 [mm] x 150 [mm]).
- Almacena máximo 2 baterías (2.1 / 7.0 [A·h]).
- Puerta frontal se puede cerrar con llave.
- Ventana transparente en la puerta frontal con vidrio de prevención de accidente (0.16 [in] / 4 [mm] de grueso).
- 4 hoyos de 0.87 [in] (22 [mm]).
- 4 hoyos para montar el gabinete a una pared.
- Grado de protección IP: 54.

GMCT6MS

Este gabinete permite tener instalado 6 módulos de control (GMCU1610SD u otros módulos de control de la "GM Sistemi") y dos fuentes de poder (GMAL3SWM).

Una imagen ilustrativa del gabinete se puede apreciar en la Figura 7.

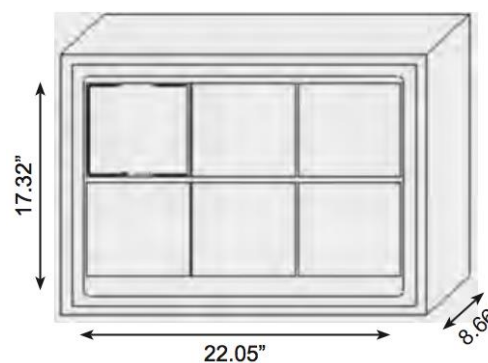


Figura 7: Imagen ilustrativa del gabinete GMCT6MS.

Características:

- Gabinete metálico con dimensiones de: 17.32 [in] x 22.05 [in] x 8.66 [in] (560 [mm] x 440 [mm] x 220 [mm]).
- Almacena máximo 2 baterías (2.1 / 7.0 [A·h]).
- 3 hoyos pre-perforados para
- Puerta frontal de vidrio con cierre a llave.
- 4 hoyos para montar el gabinete a una pared.
- Grado de protección IP: 55.

Sensor Detector de Chispa (GMSC243T(-EX))

El detector de chispas GMSC243TH-EX está diseñado para la instalación en sistemas de detección y extinción de incendios, este equipo fue diseñado para la detección de chispas en aplicaciones de extracción de polvo. El detector emplea tecnología avanzada de luz infrarroja para detectar chispas, amas y material incandescente que pasen por el elemento óptico del detector.

Una imagen representativa se puede apreciar en la Figura 8.



Figura 8: Imagen de un GMSC243T(-EX).

Algunas aplicaciones típicas incluyen: muebles, textiles, ingeniería mecánica, curtiduría, alimentación y otros procesos de recolección de polvo que tienen un riesgo. Los detectores se pueden montar en ductos (con el uso del kit de montaje: GMSUP2(-EX)), así como sistemas de transporte mecánico.

El detector de chispas debe instalarse en un ambiente oscuro y para que no envíe señales falsas de objetos en movimiento (por ejemplo: aserrín, astillas de madera, etc.). Para obtener los mejores resultados, se recomienda que al menos 2 detectores se monten en lados opuestos del conducto para todas las aplicaciones de transporte neumático.

Las características técnicas del GMSC243T(-EX) se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Características técnicas del GMSC243T(-EX).

Voltaje:	24 [V DC] \pm 10% de la Fuente de poder (GMAL3SWM).
Corriente	20 [mA] Reposo; 40 [mA] Alarma; 110 [mA] Alarma + Prueba
Temperaturas operacionales	-30 ~ 65 [°C] (-22 [°F] ~ 149 [°F])
Temperaturas de almacenamiento	-55 ~ 65 [°C] (-67 [°F] ~ 149 [°F])
Respuesta espectral ([nm])	900 ~ 2900
Sensibilidad óptica S ([V/W])	($\lambda=\lambda_p$, $V_s=15$ [V]) 4×10^4 [min]; 1×10^5 Typ.
Detectividad D ([cm · VHz/W])	5×10^8 [min]; 1×10^9 Typ.
Tiempo de subida	0 ~ 63 % - - 250 [μ s] Max.
Temperatura de la chispa	>100 [°C] (>212 [°F])
Tamaño de la chispa	> 1 [mm] a 50 [cm] de distancia / 2 [mm] a 1 [m] de distancia (>0.039" a 19.685 [in] de distancia / 0.079 [in] a 39.370 [in] de distancia).
Campo óptico	90°
Tiempo de Alarma	40 [ms].
Protector	Aluminio fundido en dado.
Protección	IP 65.
Dimensiones	123 [mm] x 78 [mm] x 68 [mm] (4.84 [in] x 3.07 [in] x 2.68 [in]).
Fijación	Con el kit GMSUP2.
Velocidad	0 ~ 40 [m/s] (0 ~ 8000 [fpm])

Lay-Out del GMSC243T(-EX)

Una imagen representativa tipo Lay-Out del detector de chispa se puede apreciar en la Figura 9, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 9.

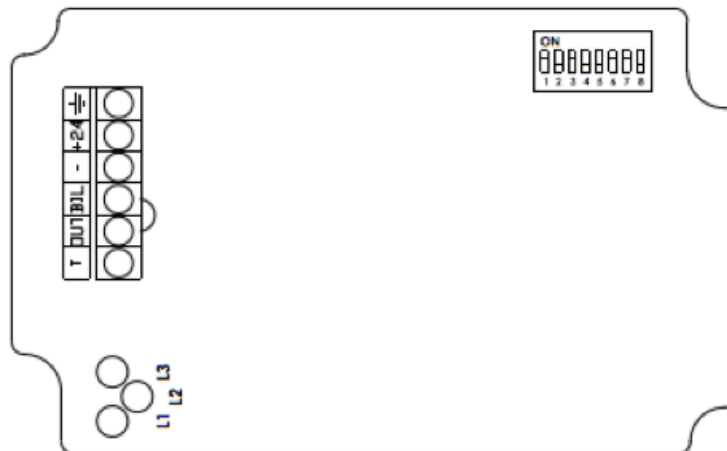


Figura 9: Lay-Out de la parte interna de un GMSC243T(-EX).

Tabla 9: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMSC243T(-EX).

Terminal

⏚	Tierra.
+	Positivo de 24 [V DC].
-	Negativo de 24 [V DC].
BIL	Salida de balanceo de línea.
OUT	Alarma de salida.
T	Conexión de "Test".

LED

L1	Verde prendido= "Test" activo.
L2	Amarillo prendido= Temperatura máxima.
L3	Rojo prendido= Alarma activa.

Sensor Detector de Flama (GMFD005(-EX))

El sensor detector de flama GMFD005 es equipo electrónico capaz de medir la intensidad de radiación infrarroja emitida por cualquier tipo de flama. Un filtro óptico especial permite minimizar los efectos de otras fuentes de luz tales como luz solar, lámparas incandescentes y luz ambiental.

EL circuito permite al sensor sintonizar en la típica frecuencia de una flama natura, "pulsos" entre 3 y 30 [Hz]. Tal y como se muestra en la Figura 10.

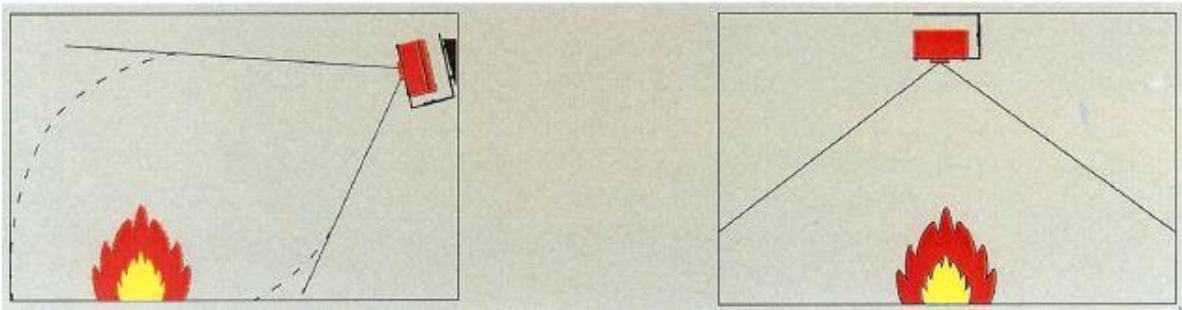


Figura 10: Descripción visual de cómo el detector de flama GMFD005(-EX) detecta las flamas.

Las principales características de este sistema son: tiempos de respuesta rápidos y la habilidad de detectar flama a pesar de la presencia de humo denso y oscuro, los cuales son transparentes para la luz infrarroja en el rango de longitud de onda por la cual opera.

La fotografía térmica de ambiente controlado es procesada por un circuito que maneja una salida OC (colector abierto) ajustable, con la posibilidad de insertar una línea de balanceo proporcionado a bordo para conectar el sensor al control central con entradas controlados o

controlados por absorción. El detector también está equipado con un sistema de diagnóstico remoto.

En la Figura 11 se muestra la ilustración de un detector de flama GMFD001D(-EX).



Figura 11: Ilustración de un detector de flama GMFD005(-EX).

Sonda Termovelocimétrica (GMSTV001D(-EX))

El equipo GMSTV001D(-EX) es una sonda termovelocimétrica con función de alarma en umbral fijo para controlar la temperatura en "ambientes", diseñada para ser utilizada específicamente para protección contra fuego y para ser utilizada en sistemas específicos de aspiración y tratamiento de aire.

Una imagen representativa de la sonda termovelocimétrica se puede apreciar en la Figura 12.



Figura 12: Imagen representativa de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).

Las sondas están equipadas con un estilete de 150 mm de espesor que puede colocarse dentro del área a controlar (por ejemplo, silos, depósitos, unidades de filtración), manteniendo el circuito electrónico al exterior del contenedor y, por tanto, la conexión de los cables eléctricos.

Estas sondas son de fundición de aluminio con protección IP65. El circuito interno y el sensor de medición (dentro del estilete) están sumergidos en bio-componente de resina, logrando de este modo un aparato que puede instalarse en lugares difíciles, como ambientes polvorientos.

La sonda GMSTV001D se controla mediante otros equipos de la GM ELECTRONICS, por ejemplo. El GMCU1610SD, a través del cual se puede ver en una pantalla la temperatura detectada en tiempo real y se puede implementar en valores de ajuste salidas según los requisitos.

Además, la sonda realiza constantemente el control de los cables de conexión con los módulos de control y la fuente de alimentación. Por lo tanto, utilizando estas sondas con sus módulos de control dedicados, con fuente de alimentación, carcasa y pilas; se puede tener un sistema de control térmico eficiente y completamente independiente, con la posibilidad de mandar cualquier otro complemento para completar la planta como aviso, alarmas, respuestas, etc.

Características técnicas

Las características técnicas de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D(-EX) se detalla en la Tabla 10.

Tabla 10: Características técnicas de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).

Característica	Detalle
Alimentación	24 [V DC]
Consumo de Poder	65 [mA]
Rango de medición	-40 [°C] ~ 150 [°C]
Tolerancia	±1 [°C]
Temperatura (circuito)	-5 [°C] ~ 80 [°C]
Temperatura (mediciones)	-40 [°C] ~ 150 [°C]
Dimensiones	Acero de 1 [mm] de ancho con diámetro de 8 x 150 [mm]
Carcasa	Fundición de Aluminio en dado
Protección IP	IP55
Protección IP (-EX)	IP65
Protección ATEX	ATEX zona 22 D
Fijación	¾ [in]

Lay-Out del GMSTV001D(-EX)

Las dimensiones exteriores del equipo GMSTV001D(-EX) se puede apreciar en la Figura 13.

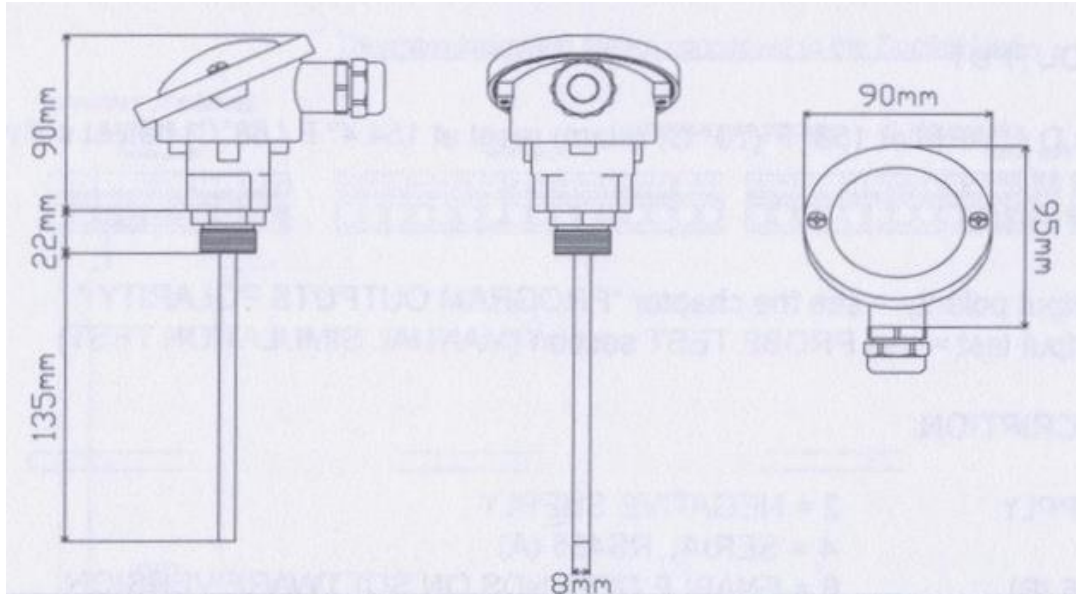


Figura 13: Dimensiones de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D.

Una imagen representativa tipo Lay-Out de la sonda termovelocimétrica GMSTV001D se puede apreciar en la Figure 14, y su explicación a detalle se muestra en la Tabla 11.

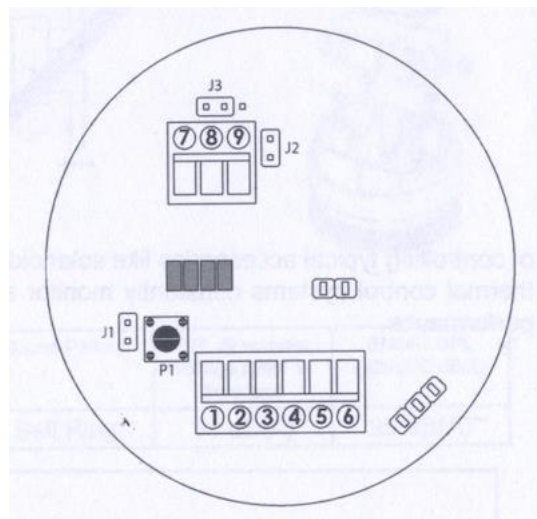


Figure 14: Lay-Out de la parte interna de un GMSTV001D(-EX).

Tabla 11: Explicación a detalle de los componentes en el panel frontal del módulo GMSTV001D(-EX).

Leyenda	Descripción
LED	
L1	Intermitente: vitalidad de la sonda.
L2	Encendida: Salida OUT1 activa, alarma termovelocimétrica.
L3	Encendida: Salida OUT2 activa, alarma de umbral fijo.
L4	Encendida: Alimentación presente.
Puentes	
J1	Conectado: Umbral de alarma termovelocimétrica en 5[°C] / 5[S]. Desconectado: Umbral de alarma termovelocimétrica en 2.5[°C] / 5[S].
J2	Conectado: Activación de alarma térmica suspendida. Desconectado: Activación de alarma térmica alcanzando los 25[°C].
J3	El establecimiento de salidas de referencia común (al positivo o al negativo).
Salida Termo-estática	
Alarma fija	La sonda tiene una alarma fija de temperatura a 80 [°C].
Descripción Pulsante	
P1: Función 1	Polaridad de salida
P1: Función 2	Prueba de salida
Terminales	
1	Alimentación (Positivo).
2	Alimentación (Negativo).
3	Conexión de "Test".
4	Comunicación digital para equipos externos= ModBus RTU 485 (A).
5	Comunicación digital para equipos externos= ModBus RTU 485 (B).
6	Habilitación dependiente de la versión del software.
7	Umbral de Salida U1.
8	Umbral de Salida U2.
9	Habilitación dependiente de la versión del software.

Accesorios

Los equipos GM Sistemi cuentan con diversos accesorios que ayudan a mejorar el sistema de prevención anti-incendio tales como alarmas audio-visuales y sistemas de extincución.

Válvula Solenoide (GMELV24-1P(-EX))

El equipo GMELV24-1P-EX es una válvula con un solenoide de alimentación de 24 [V DC] con protección y certificación ATEX (-EX) diseñada especialmente para usarse como válvula para extinguir las chispas que podrían ocasionar un incendio.

Una imagen ilustrativa de la válvula GMELV24-1P-EX se muestra en la Figura 15.



Figura 15: Imagen ilustrativa de la válvula GMELV24-1P-EX.

Sus características técnicas se muestran en la Tabla 12.

Tabla 12: Características técnicas de la válvula GMELV24-1P(-EX).

Característica	Explicación
Material	Latón.
Tipo	2 vías, normalmente cerrada.
Tamaño	3.8 [in] x 3.9 [in] (98 [mm] x 100 [mm] x 62 [mm]) aproximadamente.
Ensenada	Hembra de 1 [in].
Presión Mínima	0.1 [bar] (1.45 [psi]).
Presión Máxima	20 [bar] (20 [psi]).
ATEX	Solo la versión -EX.
Bobina	24 [V DC].
Bobina ATEX	Solo la versión ATEX: II 2 G/D – EEx me II T3 T4

Válvula de Bola (GMBV-1P)

El equipo GMBV-1P es una válvula de acción mecánica tipo “bola” especialmente para usarse como válvula de seguridad para extinguir las chispas que podrían ocasionar un incendio.

Una imagen ilustrativa de la válvula GMBV-1P se muestra en la Figura 16.

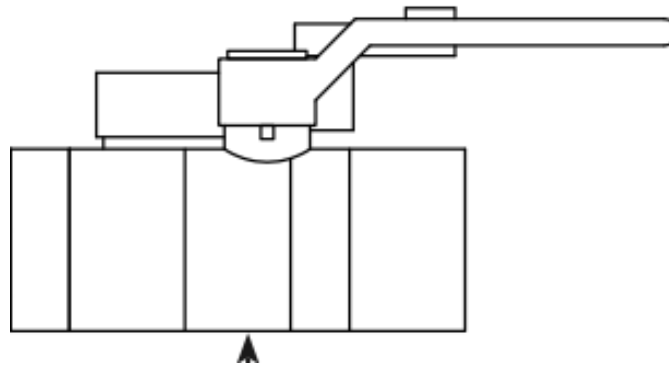


Figura 16: Imagen ilustrativa de la válvula GMBV-1P.

Filtro de agua (GMFLTO-1P)

El equipo GMFLTO-1P es un filtro que mantendrá la suciedad en el agua fuera de la válvula solenoide y así permitiendo la válvula tenga una operación óptima y no se mantenga abierta debido a la suciedad.

Una imagen ilustrativa de la válvula GMFLTO-1P se muestra en la Figura 17.



Figura 17: Imagen ilustrativa de la válvula GMFLTO-1P.

Sus características técnicas se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13: Características técnicas de la válvula GMFLTO-1P.

Característica	Detalle	
Cuerpo de ¼ a 1[in]	Latón CW617N – UNI – EN 12165	
Cuerpo de 1¼ a 2 [in]	Latón Delta C EN1982 CB 754S	
Acabado	Chorro de arena acabado BETAFLEX 71 junta del cuerpo.	
Roscado	ISO 228/1	
Aplanada Romboidal	AISI 304	
Diámetro Nominal	8 – 10 – 15 – 20 – 25	32 – 40 -50
Paso de los hoyos	1.5 [mm]	2 [mm]
Diámetro de agujero inscrita	400 [microns]	500 [microns]
Hoyos por [cm ²]	150	80
Porcentaje de hoyos en la superficie	38%	48%

Las Temperaturas y Presiones máximas operacionales se pueden visualizar en la Figura 18, estas presiones y temperaturas serán válidas solo si los fluidos usados no son agresivos contra aleaciones de cobre (bronce – latón).

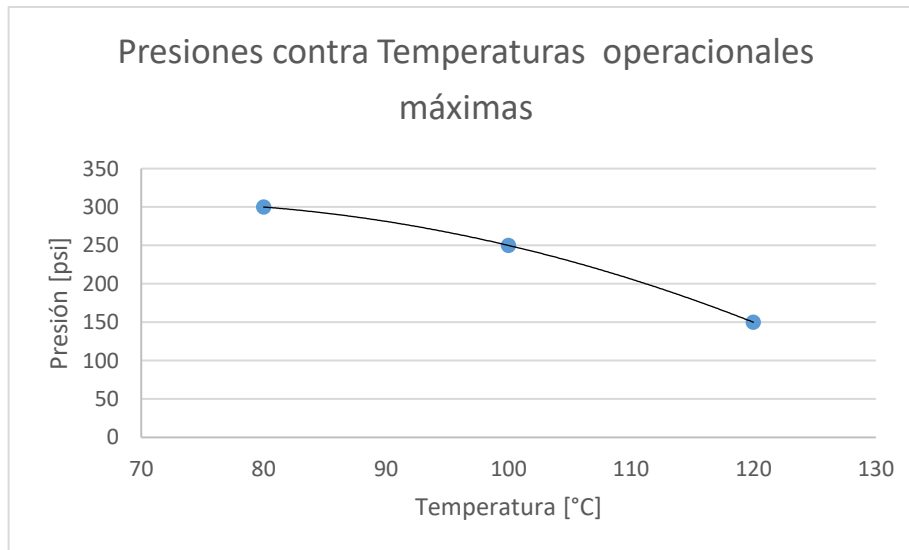


Figura 18: Temperaturas y Presiones operacionales máximas.

A presiones y temperaturas dentro del rango estipulado en la Tabla 13, los equipos: GMELV24-1P-EX, GMFLTO-1P y GMFLTO-1P; pueden usarse para los siguientes fluidos:

- Fluidos no peligrosos in estado gaseoso hasta un diámetro de 1 ¼ [in].
- Líquidos Peligrosos.
- Líquidos no peligrosos

Las dimensiones disponibles se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14: dimensiones disponibles para GMBV-1P.

DN	8	10	15	20	25	32	40	50
R [in]	¼	3/8	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
L [mm]	55	55	58	70	87	96	106	126
L [in]	2.17	2.17	2.28	2.76	3.43	3.78	4.17	4.96
H [mm]	40	40	40	50	60	68	75	90
H [in]	1.57	1.57	1.57	1.97	2.36	2.68	2.95	3.54

Usar este accesorio (GMFLTO-1P) hace una caída de presión el fluido a pasar por ella. La Tabla 15 y la Ecuación 1 detallan la información acerca la caída de presión el equipo GMFLTO-1P.

Tabla 15: Constante K_v de caída de presión para ciertos diámetros de GMFLTO-1P.

R [in]	¼	3/8	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
K_v	1.821	3.428	4.477	7.857	11.08	16.00	22.28	25.37

Ecuación 1: Ecuación para el cálculo de la caída de presión en mm de H_2O .

$$\Delta p [mmH_2O] = 10000 \cdot \left(\frac{G [m^3/h]}{K_v} \right)^{1.850}$$

Esprea tipo redonda (GMUGS-CVO)

Este accesorio se debe instalar en la pared del ducto que transporta el material y la chispa apuntando hacia el centro del ducto. Al pasar agua por este accesorio, la arroja de manera cónica circular cubriendo gran parte del área transversal del ducto asegurando una extingüición efectiva de cualquier chispa que cruce. Normalmente se deben de colocar dos para asegurar en un 100% el extinguir la chispa.

En la Figura 19 se muestra una ilustración de dicho extingüidor en modo cerrado y abierto.



With Shutter Closed



With Shutter Open



Spray Detail

Figura 19: Ilustración de la esprea tipo redonda (GMUGS-CVO).

Esprea tipo plana (GMUGS34)

Este accesorio se debe instalar dentro del ducto que transporta el material y la chispa en las orillas del ducto apuntando hacia la pared en el extremo contrario de donde es colocada. Al pasar agua por este accesorio, la arroja de manera plana triangular cubriendo gran parte del área transversal del ducto asegurando una extingüición efectiva de cualquier chispa que cruce.

En la Figura 20 se muestra una ilustración de dicho extinguidor en modo cerrado y abierto.



Figura 20: Ilustración de la esprea plana (GMUGS34).

Esprea tipo cónica (GMUGS120)

Este accesorio se debe instalar dentro del ducto que transporta el material y la chispa en el centro del ducto apuntando hacia la dirección del flujo. Al pasar agua por este accesorio, la arroja de manera cónica circular cubriendo gran parte del área transversal del ducto asegurando una extingüición efectiva de cualquier chispa que cruce.

En la Figura 21 se muestra una ilustración de dicho extinguidor en modo cerrado y abierto.



Figura 21: Ilustración de la esprea tipo cónica (GMUGS120).

Caja de Conexiones (GMEXG-P-01)

Este accesorio sirve para organizar todos los accesorios en un sistema de extingüición, dicho sistema se compone de:

- La caja de conexiones.
- Válvula de bola.
- Filtro de Agua.
- Switch de Presión
- Válvula Solenoide.
- Mangueras y espreas.

Una imagen de cómo se visualiza la caja de conexión en conjunto con todo el sistema de extingüición se puede visualizar en la Figura 22.

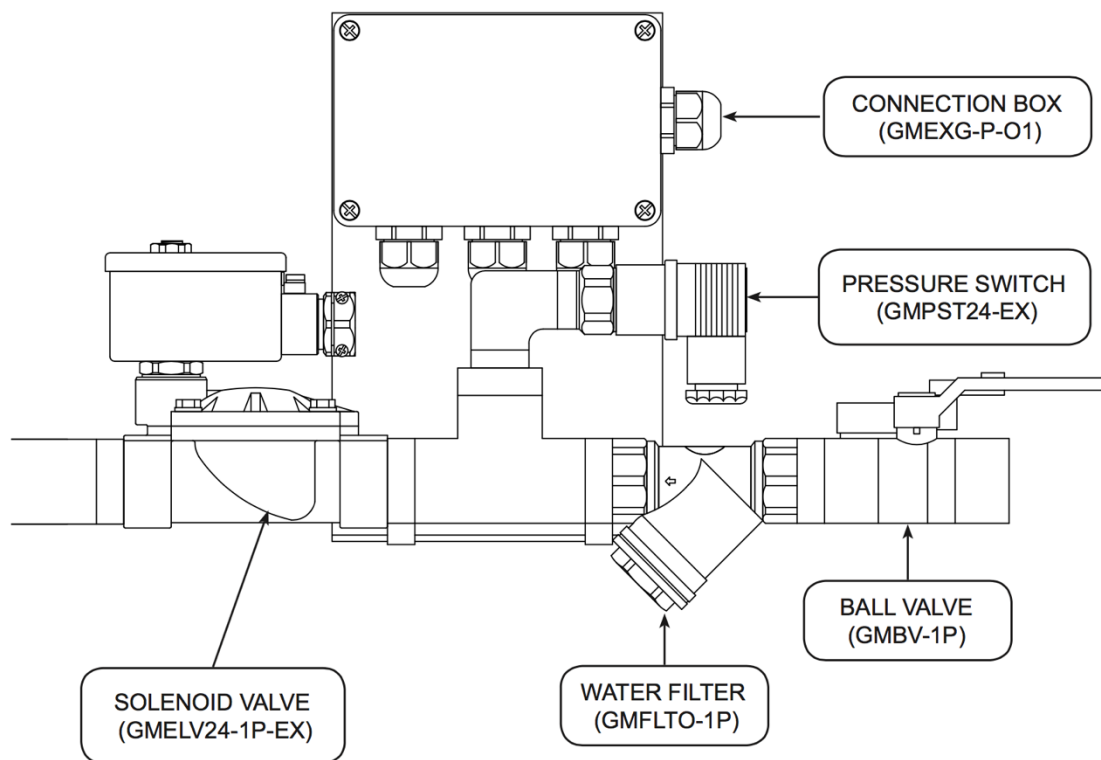


Figura 22: Un sistema de extingüición completo (sin las mangueras ni las espreas).

El Lay-Out del interior de la caja de conexiones se puede observar en la Figura 23 y se explica sus contactos en la Tabla 16.

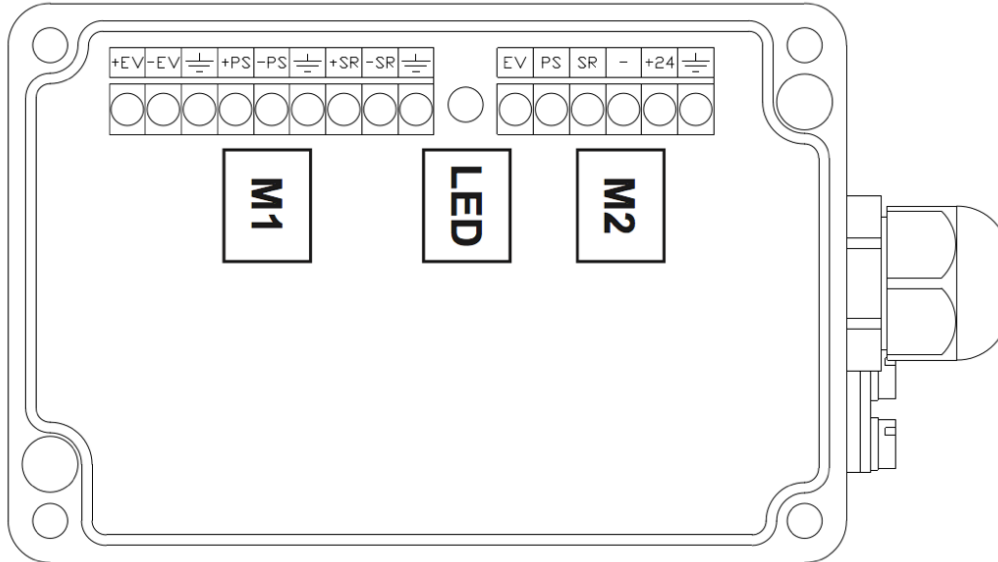


Figura 23: Lay-Out del interior de una caja de conexiones.

Tabla 16: Explicación de los contactos de la caja de conexiones GMEXG-P-01.

Contacto	Detalle
M1	Recableado de Fabrica I/O (Conexión hacia los accesorios dentro del sistema de extingüición).
+EV	Conexión positiva hacia la electroválvula.
-EV	Conexión negativa hacia la electroválvula.
+PS	Conexión positiva hacia el Switch de Presión.
-PS	Conexión negativa hacia el Switch de Presión.
+SR	
-SR	
LED	LED sobre la Fuente de Poder.
M2	Conexiones hacia el Módulo de Control.
EV	Conexión hacia la salida de electroválvula en el Módulo de Control.
PS	Conexión hacia la entrada de Switch de Presión en el Módulo de Control.
SR	
-	Conexión negativa hacia la fuente de poder.
+24	Conexión positiva de 24[V DC] hacia la fuente de poder.

Alarma visual (GMLP24)

Este accesorio es una lámpara la cual al activarse prenderá de manera intermitente, sirve como una forma visual de alarma la cual se puede conectar al equipo como diferente tipo de alarma.

En la Figura 24, se muestra una ilustración de dicha alarma visual.



Figura 24: Fotografía de una lámpara alarma visual GMLP24.

Alarma sonora (GMSI24S)

Este accesorio es una campana electrónica la cual al activarse sonará de manera muy ruidosa el golpeteo de una alarma, sirve como una forma auditiva de alarma la cual se puede conectar al equipo como diferente tipo de alarma.

En la Tabla 17 se muestra la información técnica de la alarma sonora GMSI24S.

Tabla 17: Información técnica de la alarma sonora GMSI24S.

Tipo	Voltaje	Rango de Voltaje	Corriente	Patrón de Sonido	SPL @ voltaje nominal	EN54-3 SPL @28[V DC]
F/024	24[V DC]	18-30[V DC]	25-35[mA]	Campaneo	95[dB](A)	95[dB](A)

En la Figura 25 se muestra una ilustración de dicha alarma auditiva.



Figura 25: Fotografía de una campana alarma auditiva GMSI24S.

Instalación

Instalación física de las Sondas y Sensores

Para realizar una correcta instalación de las sondas y sensores, se deberá de seguir los siguientes parámetros:

- Usar cableado blindado (el blindado de aluminio).
- Usar conductores de 4 x 0.50 o de 2 x 0.50 para alimentación y de +2 x 0.22 para cualquier otra señal.
- La distancia máxima entre las líneas del detector GMSC243TH-EX y el central módulo de control GMCU1610SD es de 150 [m] (49.13 [Ft]).
- Aterrizar la cubierta usando el cableado apropiado suministrado en la terminal de la sonda y/o sensor.

Sensor Detectora de Chispa (GMSC243T(-EX))

Además de los parámetros mencionados anteriormente, se deben de seguir los siguientes:

- Instalar los detectores como de describen en “Posicionamiento de los detectores”.
- No instalar los detectores en lugares donde exista una fuerte presencia de luz.
- No instalar los detectores cerca de equinas, dobleces y transiciones para prevenir que la ventana óptica se dañe debido al material recolectado, seguir indicaciones descritas en “Posicionamiento de los detectores”.
- Es mandatorio usar el módulo de control GMCU1610SD.
- Si el sistema usa un grupo de extinguidores, se recomienda instalar detectores adicionales después del grupo de extinguidores.

Posicionamiento de los detectores

La cantidad de detectores de chispa en una zona se define dependiendo del diámetro del ducto:

- Si el ducto mide menos de 500 [mm] (19.7 [in]) es posible solo usar un detector de chispa (se debe de instalar en la parte superior del ducto).
- Si el ducto mide entre 500 [mm] y 1000 [mm] (19.7 [in] y 39.4 [in]) se recomienda instalar dos detectores de chispa (se deben de instalar en las partes laterales del ducto).
- Si el ducto mide más de 1000 [mm] (39.4 [in]), se recomienda instalar 3 detectores de chispa (se deben de instalar con una separación de 120 [°] con el centro del ducto empezando por la parte superior del ducto).

La Figura 26 ilustra el posicionamiento de los detectores de chispa según el diámetro del ducto.

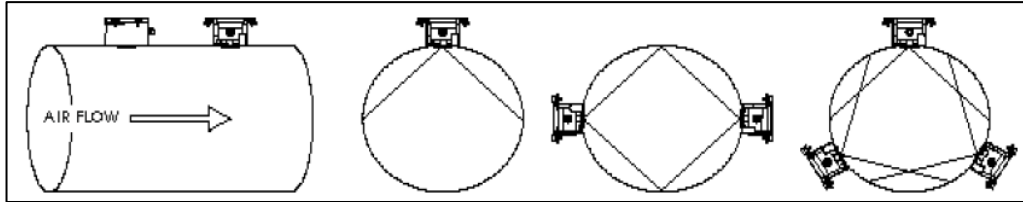


Figura 26: Posicionamiento de una o varias sondas detectoras de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto.

Cuando un detector se instala después de un reingreso, dobles, esquina o transición:

- Para diámetros menores de 500 [mm] (19.7 [in]) se debe de posponer el detector 1 [m] (39.4 [in]) después del reingreso, dobles, esquina o transición.
- Para diámetros mayores de 500 [mm] (19.7 [in]) se debe de posponer el detector 2 [m] (78.8 [in]) después del reingreso, dobles, esquina o transición.

La Figura 27 ilustra el posicionamiento de la distancia en que los detectores de chispa deben instalarse.

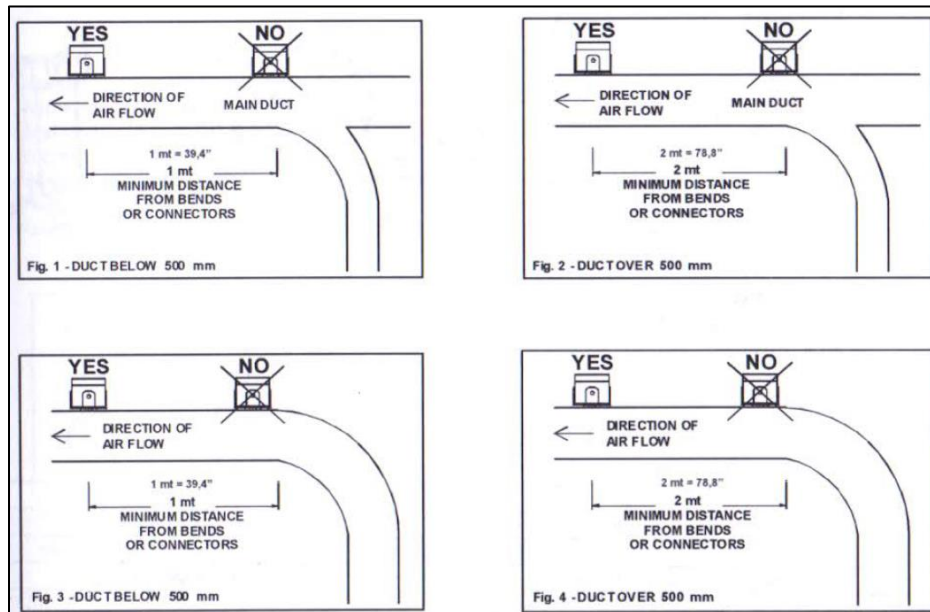


Figura 27: Posicionamiento de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto después o antes de codo o ventilación.

Los sensores detectores de chispa se instalan en conjunto de sistemas para extinguir las chispas. Estas, dependiendo de la velocidad del flujo del aire, se deben de instalar a una cierta distancia específica después de los sensores detectores de chispa. Para saber más sobre esta distancia, dirigirse título “Espreas” localizado en la página 49.

Instalación del detector al ducto

Para poder realizar una correcta instalación del detector al ducto se deben de seguir los siguientes pasos (en estos pasos se hace referencia a la Figura 28 y la Tabla 18 varias veces):

1. Efectué un hoyo (que se denominará "A" para efectos ilustrativos) de 60 [mm] (2.36 [in]) en el ducto, que servirá para que el lente óptico del detector pueda observar dentro del ducto.
2. Taladre 4 hoyos (que se denominará "B" para efectos ilustrativos) de 5 [mm] (0.02 [in]) en el ducto, para fijar el soporte de montaje a la tubería.
3. Posicione el empaque "C" alrededor del hoyo "A".
4. Posicione el soporte "D" apretando el empaque alineando el hoyo "F" del soporte ("D") en el hoyo "A".
5. Inserte los 4 sujetadores "I" en los hoyos "H" (esta parte normalmente ya está preinstalada). Sostenga firmemente el soporte "D" mientras instalada los machuelos "E" en los hoyos "B" asegurándose que el empaque "C" se mantenga plano. Esta es una parte crítica para asegurar un sellado apropiado y prevenir fugas y el ingreso de luz al ducto.
6. Posicione el empaque "L" alrededor del hoyo "F" del soporte "D".
7. Posicione el ensamble del vidrio "M" en el hoyo "F" asegurándose que el empaque "L" este en la posición correcta y asegure el ensamble vidrio al soporte usando las tuercas "N", apriete hasta que no se pueda visualizar ningún espacio entre el ensamble del vidrio "M" y el soporte "D".
8. Monte el detector de chispa "O" alineando el lente óptico del detector al hoyo "F" del soporte "D".
9. Instale la cubierta del soporte "P" usando los 4 tornillos M5 de dedo "Q" en los sujetadores "I" situados en los hoyos "H" del soporte "D"; atornillar en patrón estrella hasta que el detector no se pueda mover y no se visualice espacio entre la cubierta "P" y el detector de chispa "O".

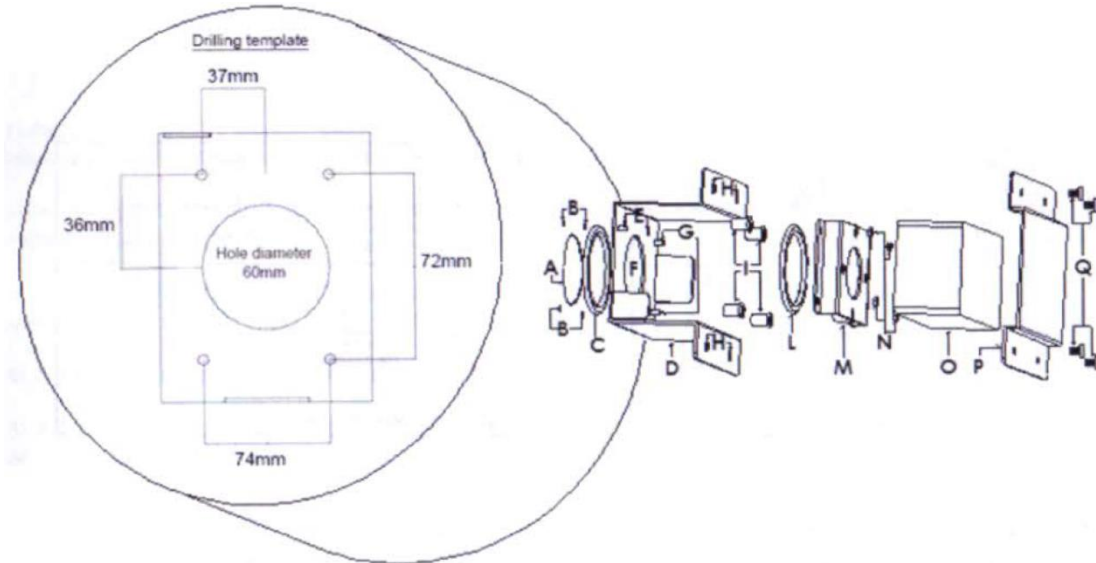


Figura 28: Ilustración de las piezas que conforman la instalación de una sonda GMSC243T(-EX) en un ducto.

Tabla 18: Listado de partes en la Figura 28.

Descripción de los componentes		
A: hoyo de 60[mm] del ducto	F: Hoyo de la base de soporte	M: Ensamble de vidrio soporte
B: hoyos de 5[mm] del ducto	G: Machuelos	N: tuercas M4
C: O-Ring de 5x60 [mm]	H: hoyos para sujeción	O: Detector de Chispa
D: Base del Soporte	I: Sujetadores de tornillo	P: Cubierta de Soporte
E: Hoyos del soporte para machuelos	L: O-Ring de 5x60 [mm]	Q: Torillos M5 de dedo

Algunas imágenes fotográficas de un detector de chispa instalado físicamente se visualizan en la Figura 29.

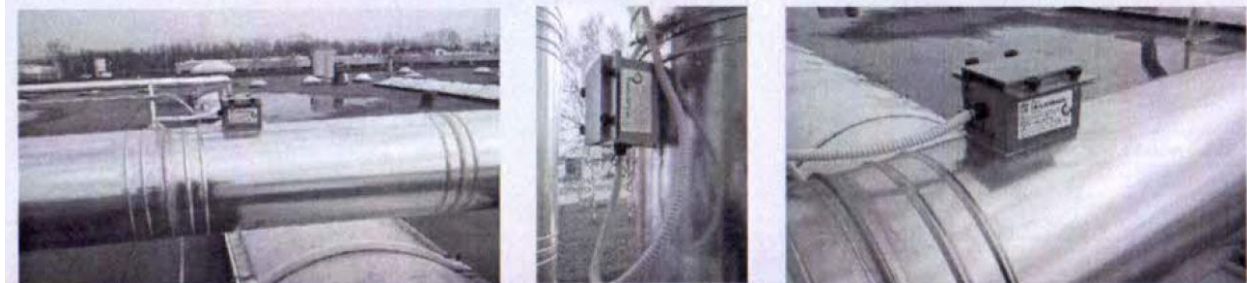


Figura 29: Fotografías de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) instalada en un ducto

Cableado del detector

El cableado se debe efectuar con cable de +2 x 0.22 para las terminales “T” y “OUT” y con cable de 4 x 0.50 para las terminales “+” y “-”.

Se debe de blindar el cableado (el blindaje debe de ser de aluminio). La terminal sujeta en la tapa de la cubierta del detector de chispa debe de conectarse en la terminal de “Tierra”; Tal y como se muestra en la figura Figura 30.

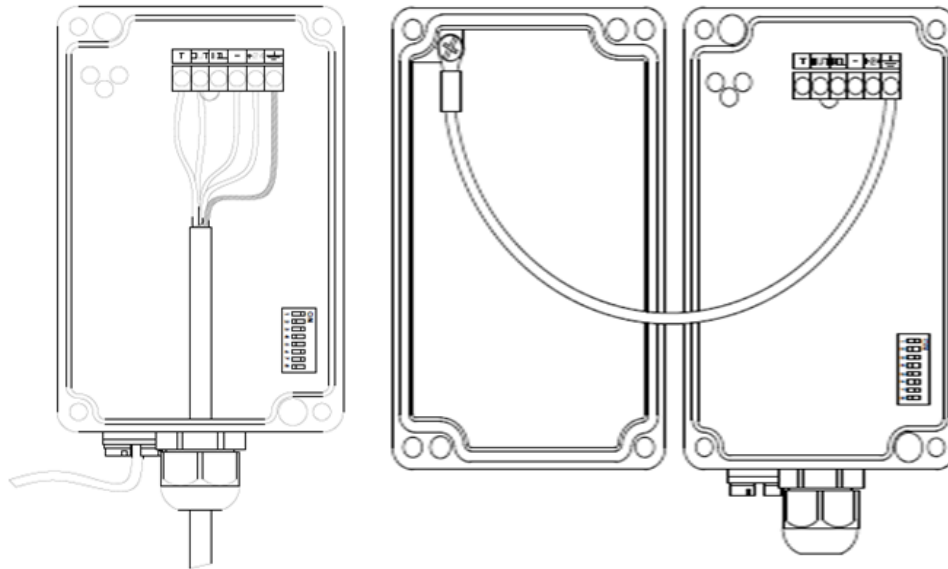


Figura 30: Lay-Out de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX).

Además, el contacto externo situado en la cubierta debe de conectarse a “Tierra Física”, que puede ser al ducto (en caso de ser metálico) como se muestra

en la figura f y a la terminal de “Tierra” dentro del detector de chispa como se muestra en la Figura 31.



Figura 31: Fotografía de la conexión eléctrica (Tierra) de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX) en un ducto.

Sensor Detector de Flama (GMFD005(-EX))

Instalación del detector al ducto

Para poder realizar una correcta instalación del detector al ducto se deben de seguir los siguientes pasos (en estos pasos se hace referencia a la Figura 34 y la Tabla 19 varias veces):

1. Efectué un hoyo (que se denominará "A" para efectos ilustrativos) de 60 [mm] (2.36 [in]) en el ducto, que servirá para que el lente óptico del detector pueda observar dentro del ducto.
2. Taladre 4 hoyos (que se denominará "B" para efectos ilustrativos) de 5 [mm] (0.02 [in]) en el ducto, para fijar el soporte de montaje a la tubería.
3. Posicione el empaque "C" alrededor del hoyo "A".
4. Posicione el soporte "D" apretando el empaque alineando el hoyo "F" del soporte ("D") en el hoyo "A".
5. Inserte los 4 sujetadores "I" en los hoyos "H" (esta parte normalmente ya está preinstalada). Sostenga firmemente el soporte "D" mientras instalada los machuelos "E" en los hoyos "B" asegurándose que el empaque "C" se mantenga plano. Esta es una parte crítica para asegurar un sellado apropiado y prevenir fugas y el ingreso de luz al ducto.
6. Posicione el empaque "L" alrededor del hoyo "F" del soporte "D".
7. Posicione el ensamble del vidrio "M" en el hoyo "F" asegurándose que el empaque "L" este en la posición correcta y asegure el ensamble vidrio al soporte usando las tuercas "N", apriete hasta que no se pueda visualizar ningún espacio entre el ensamble del vidrio "M" y el soporte "D".
8. Monte el detector de chispa "O" alineando el lente óptico del detector al hoyo "F" del soporte "D".
9. Instale la cubierta del soporte "P" usando los 4 tornillos M5 de dedo "Q" en los sujetadores "I" situados en los hoyos "H" del soporte "D"; atornillar en patrón estrella hasta que el detector no se pueda mover y no se visualice espacio entre la cubierta "P" y el detector de chispa "O".

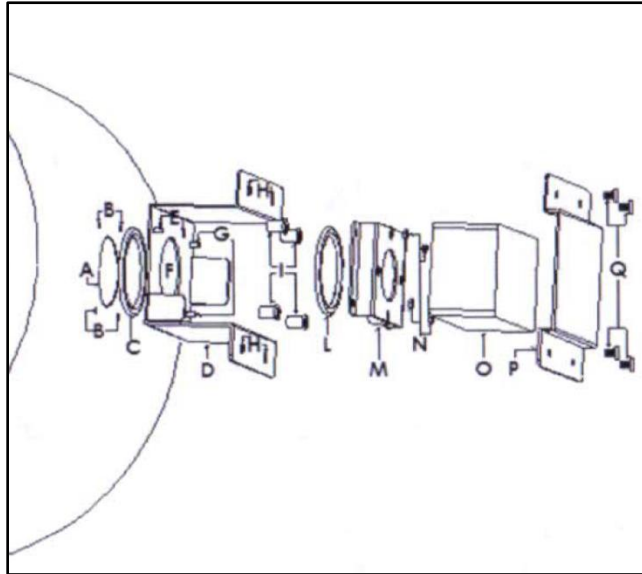


Figura 32: Ilustración de las piezas que conforman la instalación de una sonda GMFD005(-EX) en un ducto.

Tabla 19: Listado de partes en la Figura 34.

Descripción de los componentes		
A: hoyo de 60[mm] del ducto	F: Hoyo de la base de soporte	M: Ensamble de vidrio
B: hoyos de 5[mm] del ducto	G: Machuelos	N: tuercas M4
C: O-Ring de 5x60 [mm]	H: hoyos para sujeción	O: Detector de Flama
D: Base del Soporte	I: Sujetadores de tornillo	P: Cubierta de Soporte
E: Hoyos del soporte para machuelos	L: O-Ring de 5x60 [mm]	Q: Torillos M5 de dedo

Una imagen de un detector de chispa instalado en planta se observa en la Figura 33.

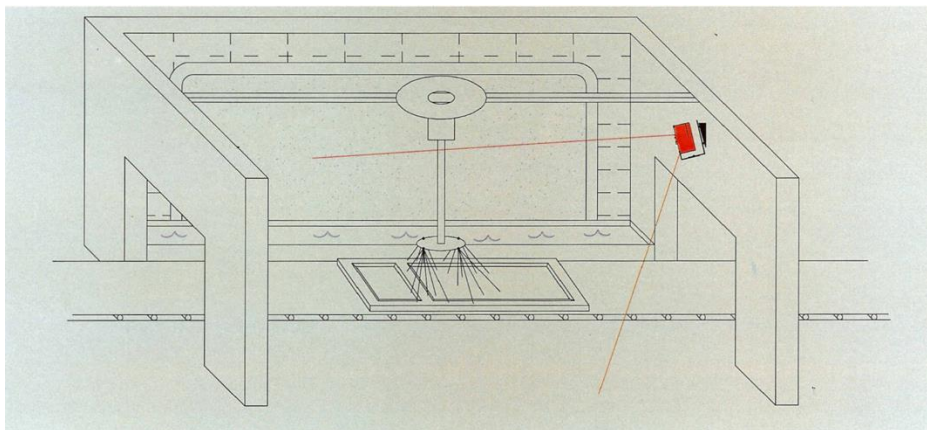


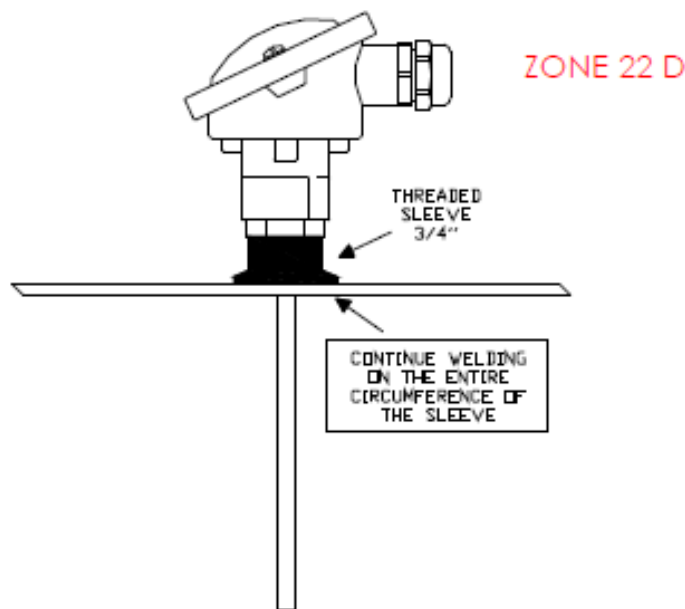
Figura 33: Imagen de la instalación de un detector de flama en planta.

Sonda Termovelocimétrica (GMSTV001D(-EX))

Para poder instalar la sonda termovelocimétrica en el lugar deseado se necesita:

1. Un mango roscado de $\frac{1}{2}$ [in] de alrededor 2[cm] de largo.
2. Realizar un hoyo de 8.5[mm] de diámetro en el lugar deseado donde se instalará dicha sonda.
3. Posicione el mango roscado en centro del hoyo y suéldelo alrededor de toda la circunferencia. Recubra la soldadura con zinc para prevenir oxidación.
4. Posicione la sonda en el centro del mango roscado y rosque la sonda en el mango hasta apretarlo de manera correcta para así tener una instalación sellada, ver Figura 34. Se recomienda utilizar aislamiento entre el roscado, aunque no exista presencia de líquidos.

FIXING ON HORIZONTAL DUCT (FIG. A)



SLEEVE FIXING DETAIL (FIG. B)

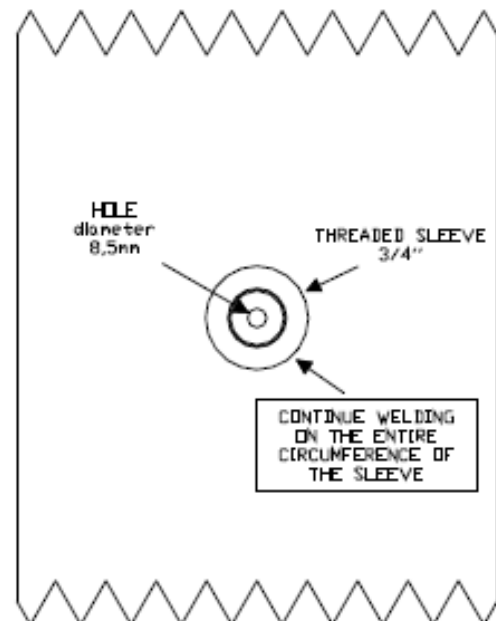


Figura 34: Ilustración de una sonda termovelocimétrica GSTV001D(-EX) instalada.

Conexiones eléctricas

El cableado se debe efectuar con cable de 4 x 0.50 para las terminales "1" y "2" y con cable de +2 x 0.22 para las terminales resto de las terminales".

Se debe de blindar el cableado (el blindaje debe de ser de aluminio). La terminal sujeta en la tapa de la cubierta del detector de chispa debe de conectarse en la terminal de "Tierra"; Tal y como se muestra en la Figura 35.

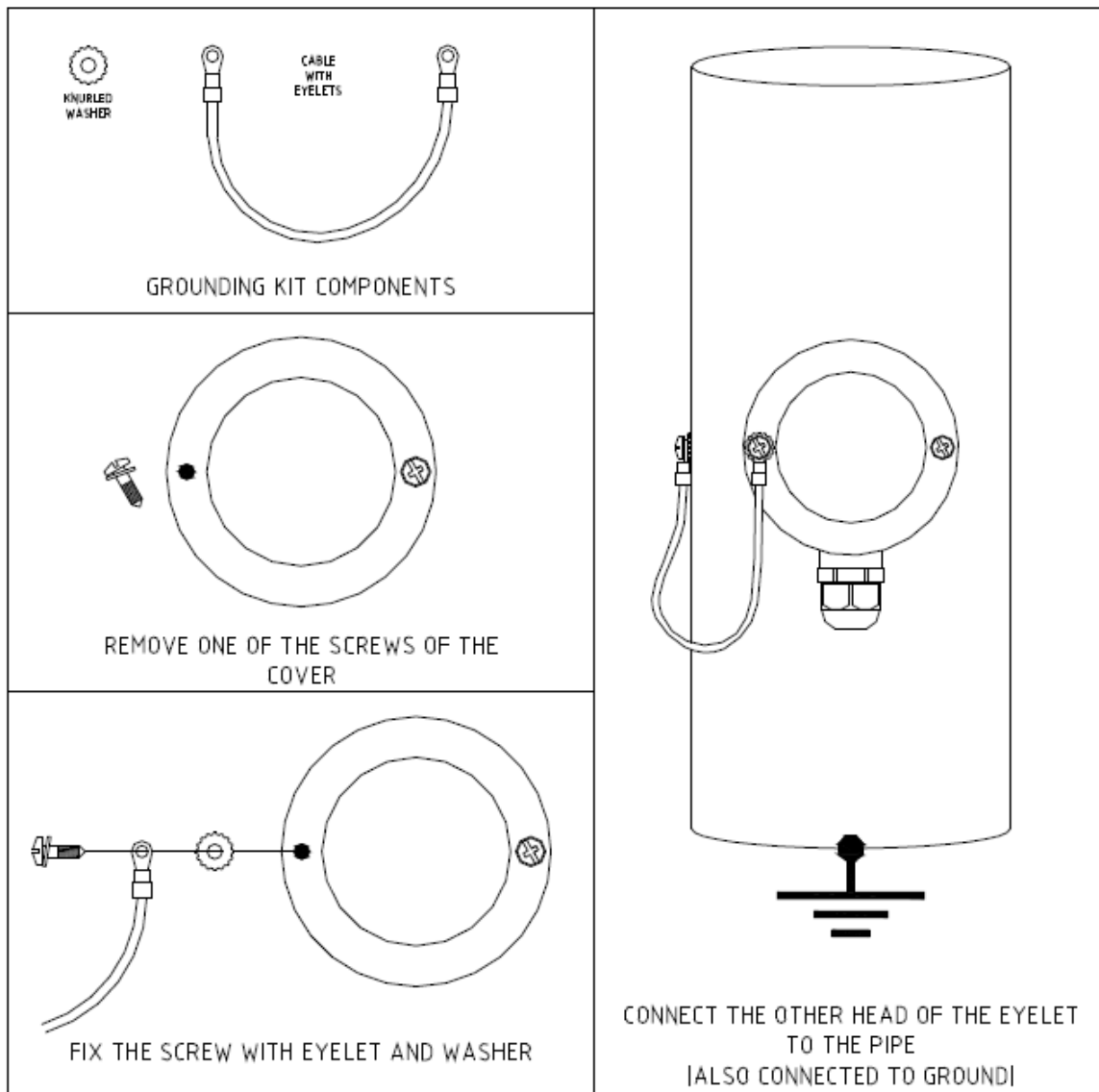


Figura 35: Ilustración de los pasos a seguir para hacer la conexión eléctrica de la tierra de la Sonda termovelocimétrica al ducto o tolva.

Instalación física de los Accesorios

Espreas

Las espreas se deben de instalar a una cierta y especifica distancia después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del fluido.

La Figura 36 y las tablas Tabla 20 y Tabla 21 muestran la distancia en pies ([ft]) que los aspersores deben de colocarse después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en pies sobre minuto ([ft/min]).

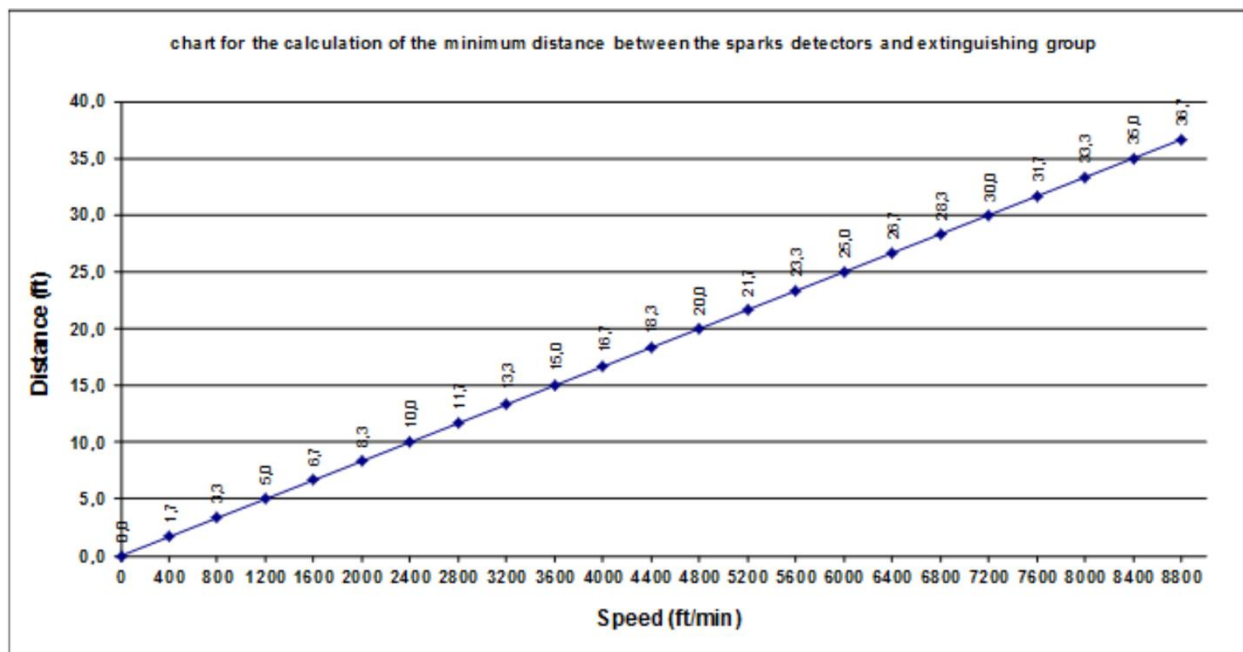


Figura 36: Gráfica de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min].

Tabla 20: Tabla de datos de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min] (parte 1).

Velocidad [ft/m]	0	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000
Distancia [ft]	0.0	1.7	3.3	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7

Tabla 21: Tabla de datos de la distancia en [ft] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [ft/min] (parte 2).

Velocidad [ft/m]	4400	4800	5200	5600	6000	6400	6800	7200	7600	8000	8400	8800
Distancia [ft]	18.3	20.0	21.7	23.3	25.0	26.7	28.3	30.0	31.7	33.3	35.0	36.7

La Figura 37 y las tablas Tabla 22 y la Tabla 23 muestran la distancia en metros ([m]) que los aspersores deben de colocarse después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en metros sobre segundos ([m/s]).

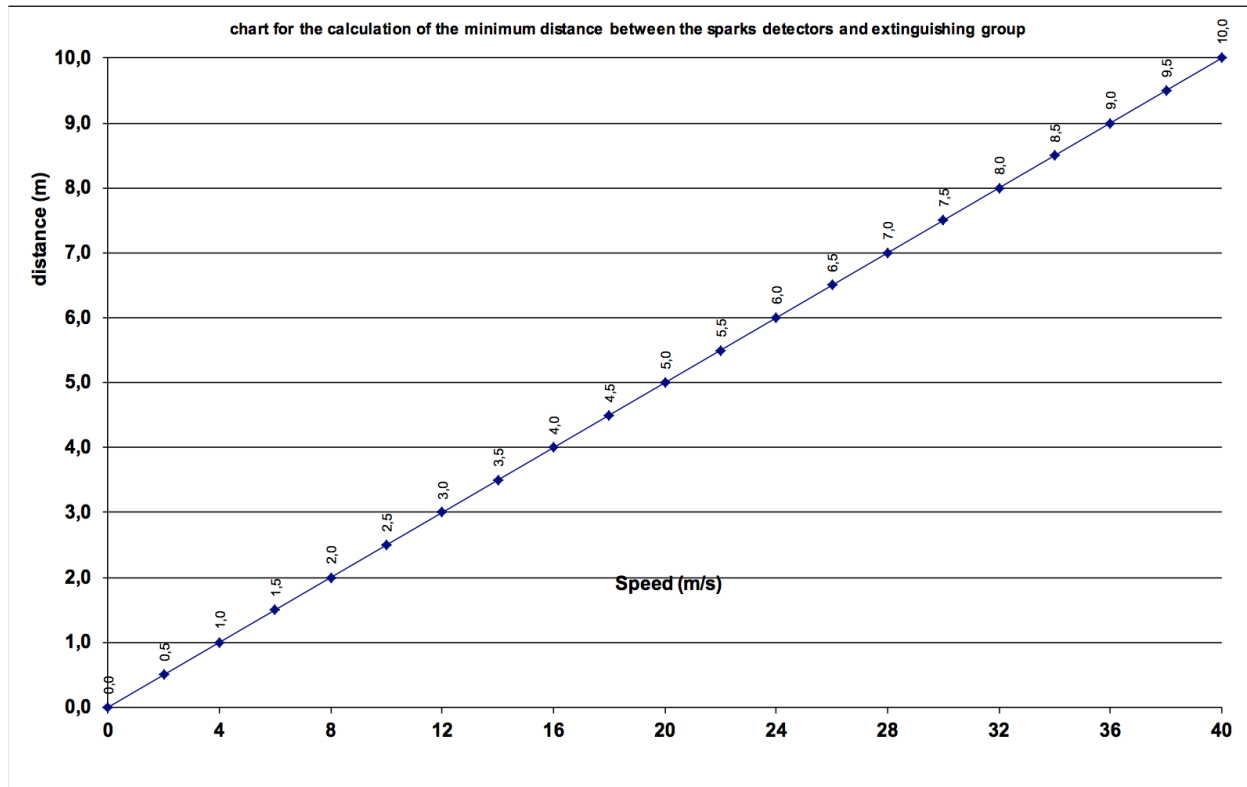


Figura 37: Gráfica de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s].

Tabla 22: Tabla de datos de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s] (parte 1).

Velocidad [m/s]	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Distancia [m]	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

Tabla 23: Tabla de datos de la distancia en [m] a instalar las espreas después de los sensores detectores de chispa según la velocidad del aire dentro del ducto en [m/s] (parte 2).

Velocidad [m/s]	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Distancia [m]	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10

Esprea tipo redonda (GMUGS-CVO)

Esta esprea debe de instalarse en la pared del ducto en dirección hacia el centro del ducto tal y como se muestra en Figura 38.

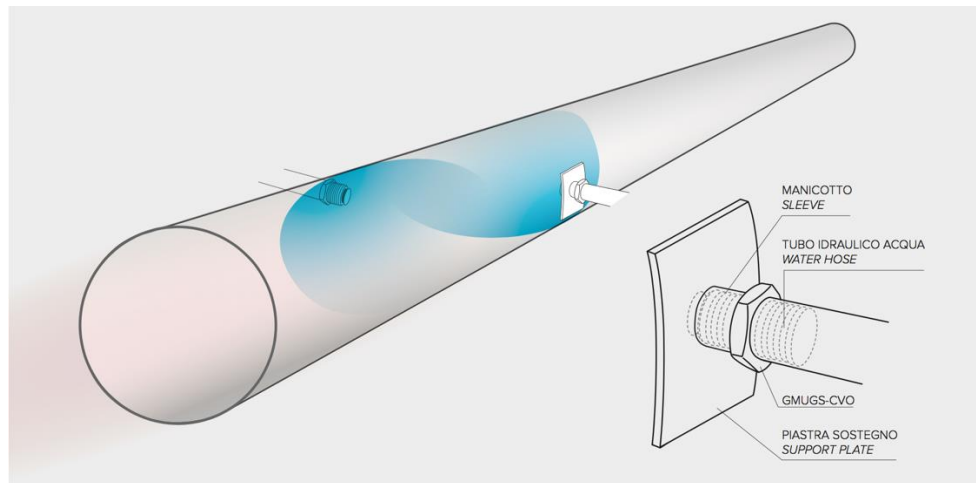


Figura 38: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS-CVO en ductos con cualquier medida de diámetro.

Se deben de instalar dos espreas cuando el diámetro del ducto es de 7 a 40[in] (a de la Figura 39) y 3 espreas cuando el diámetro del ducto es mayor de 40[in] (b de la Figura 39).

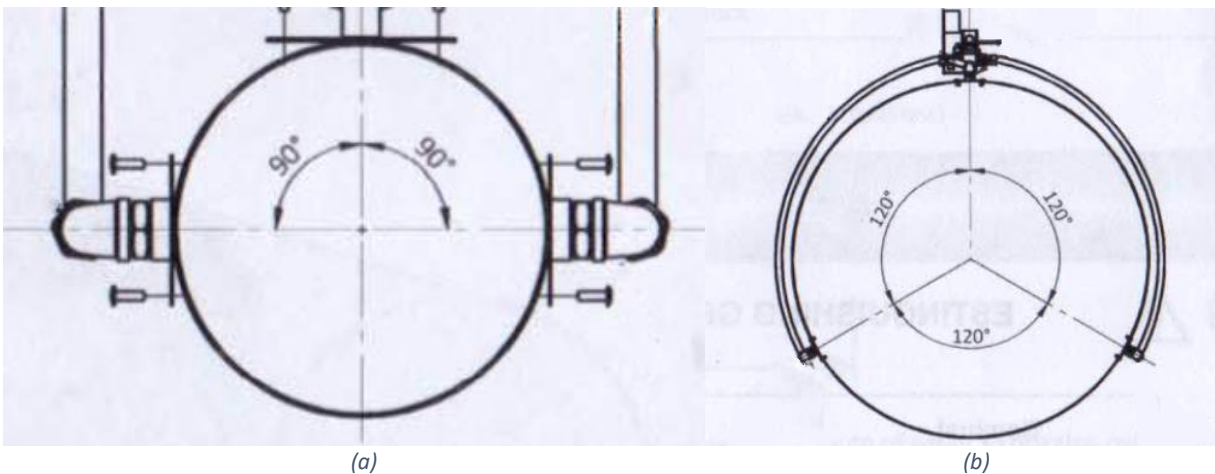


Figura 39: Instalación de espreas GMUGS-CVO en ductos con diámetro de 7 a 40[in] (a) y ductos con diámetro mayor de 40[in] (b).

Esprea tipo plana (GMUGS34)

Esta esprea debe de instalarse en la pared del ducto en dirección hacia el centro del ducto tal y como se muestra en Figura 40. Siempre se deben de instalar dos espreas sin importar el diámetro del ducto.

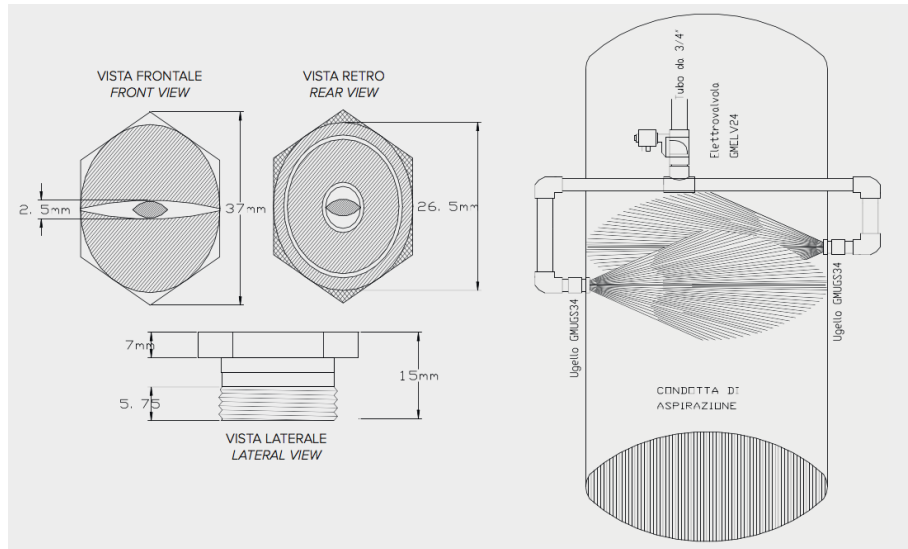


Figura 40: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS120 en ductos con cualquier medida de diámetro.

Esprea tipo cónica (GMUGS120)

Esta esprea debe de instalarse en el centro del ducto en dirección hacia el flujo del aire tal y como se muestra en la Figura 41 y Figura 42. Cuando se instala en ductos con diámetros menores de 500[mm] se debe de usar solo una esprea, como se muestra en la Figura 41, pero cuando se instala en diámetros mayores de 500[mm] se debe de usar dos espreas, como se muestra en la Figura 42.

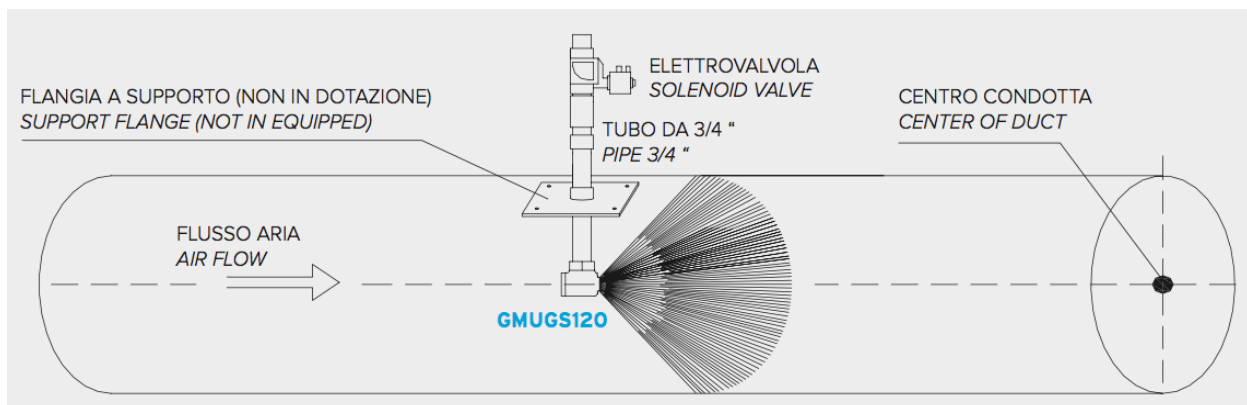


Figura 41: Esquema de cómo se instala la esprea GMUGS34 en ductos con diámetro menores de 500[mm].

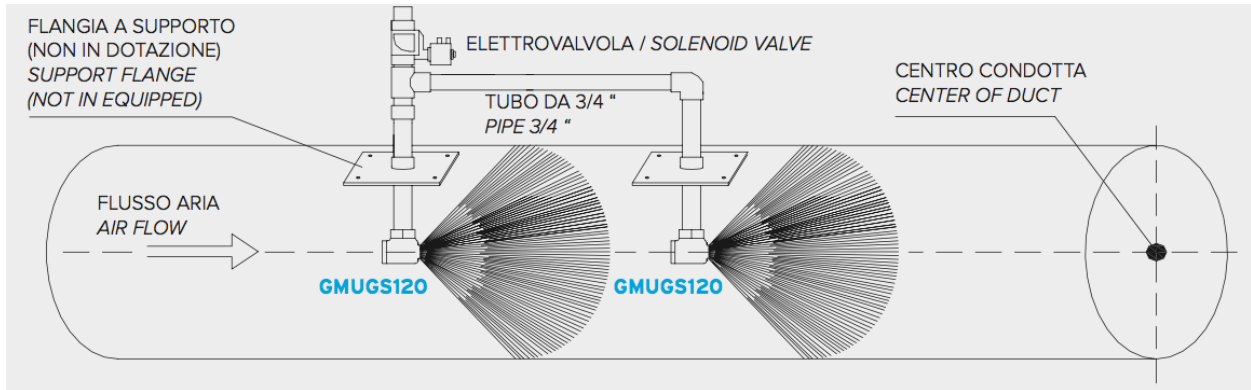


Figura 42: Esquema de cómo se instala la espuma GMUGS34 en ductos con diámetro mayores de 500[mm].

Caja de Conexiones (GMEXG-P-01)

Para instalar la caja de conexiones en un ducto se requerirán una brida para la caja y dos (o 3 dependiendo del diámetro del ducto) bridas para las espreas. Se ensamblarán al ducto usando remaches tal y como se muestra en la Figura 43 para ductos con diámetro entre 7 a 40[in] y como se muestra en la Figura 44 para ductos con diámetro mayor de 40[in].

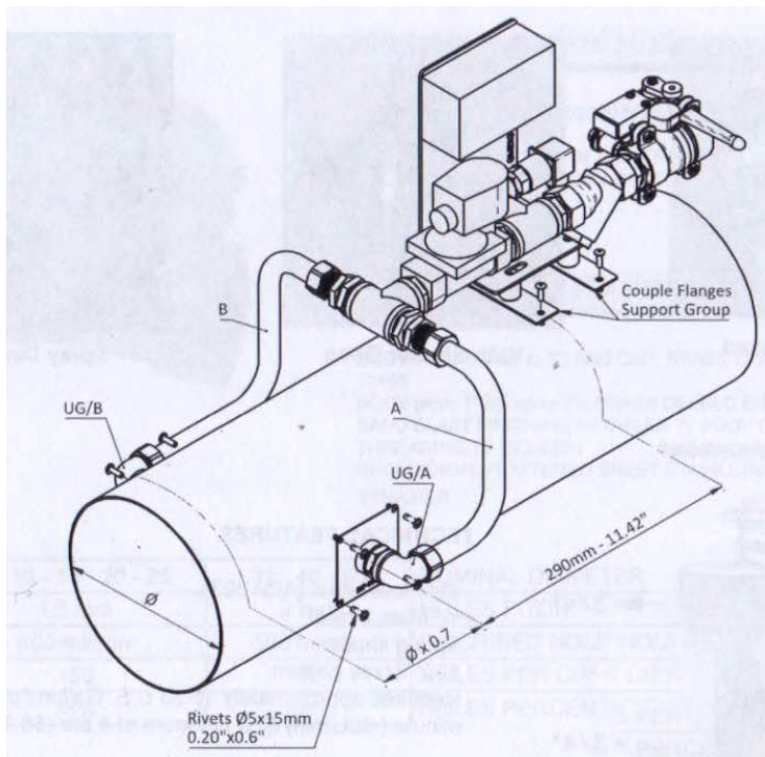


Figura 43: Caja de conexiones ensamblada a un ducto con diámetro entre 7 a 40[in].

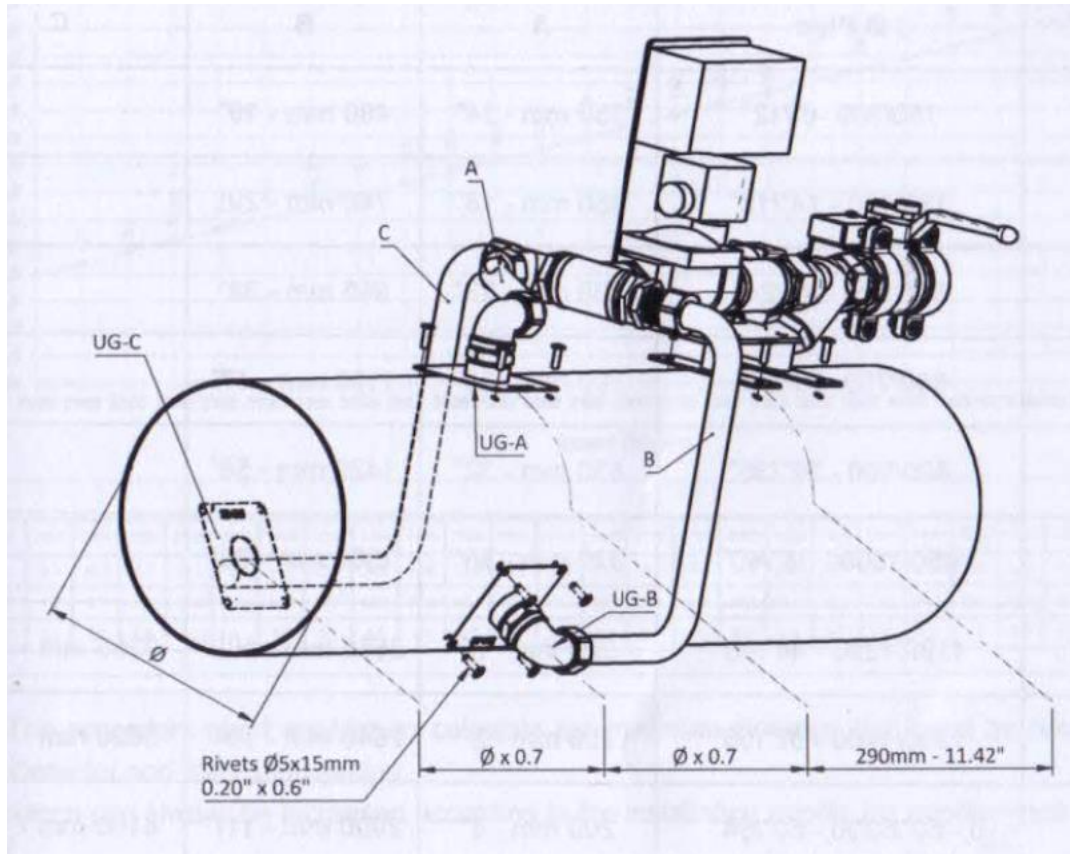


Figura 44: Caja de conexiones ensamblada a un ducto con diámetro mayor de 40[in].

Las conexiones de las espreas en el ducto se hacen con lo que se muestra en la Figura 45.

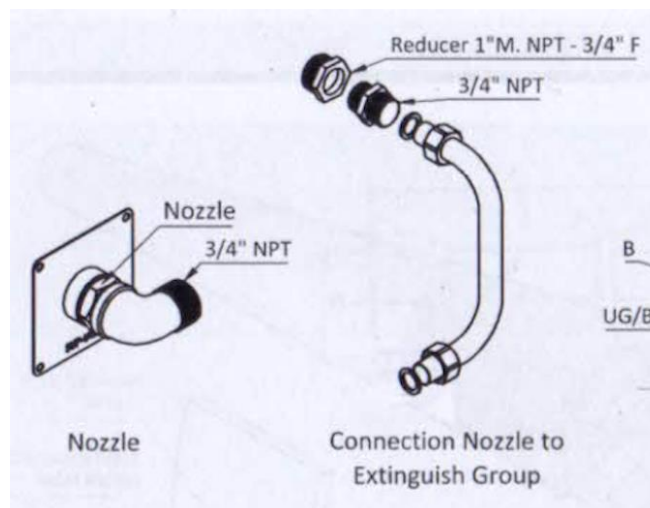


Figura 45: Conexiones de las espreas al ducto.

Alarma visual (GMLP24)

La alarma visual consta de dos partes, la base y la lámpara. Primero se debe de remover la base de la lámpara, realizar un hoyo en uno de los pre taladros que tiene la base, meter el cableado por este hoyo junto con un conector glándula, realizar las conexiones eléctricas en la lámpara y por último ensamblar la base a la lámpara. La Figura 46 muestra ilustraciones del ensamble e instalación de dicha alarma visual.

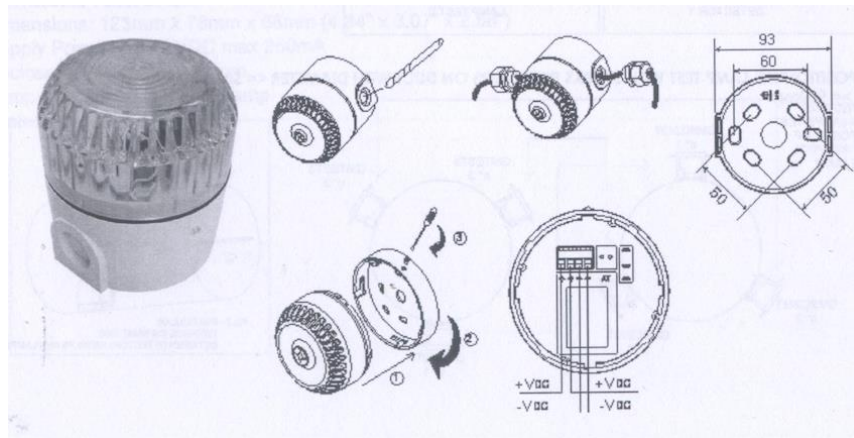


Figura 46: Ilustración del ensamble e instalación de la alarma visual GMLP24.

Alarma sonora (GMSI24S)

La alarma sonora consta de dos partes, la base y la tapa superior. Primero se debe de remover la base de la tapa superior, meter el cableado por el pre-existente hoyo junto con un conector glándula, realizar las conexiones eléctricas en el cuerpo de la base y por último ensamblar la base a la tapa superior. La Figura 47 muestra ilustraciones del ensamble e instalación de dicha alarma visual.

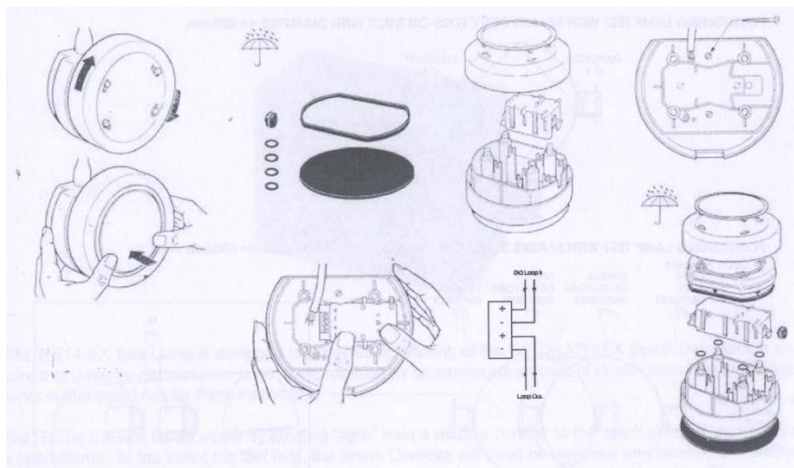


Figura 47: Ilustración del ensamble e instalación de la alarma auditiva GMSI24S.

Conexiones eléctricas

Para las conexiones eléctricas, se recomienda usar cableado de 4 x 0.50 para cableado que transporte alimentación para equipos y cableado de +2 x 0.22 para el resto. Se recomienda aislar los cableados y conectarlos a tierra.

Para poder hacer una instalación en un solo ducto con solamente una zona, use la Figura 48 y Figura 49.

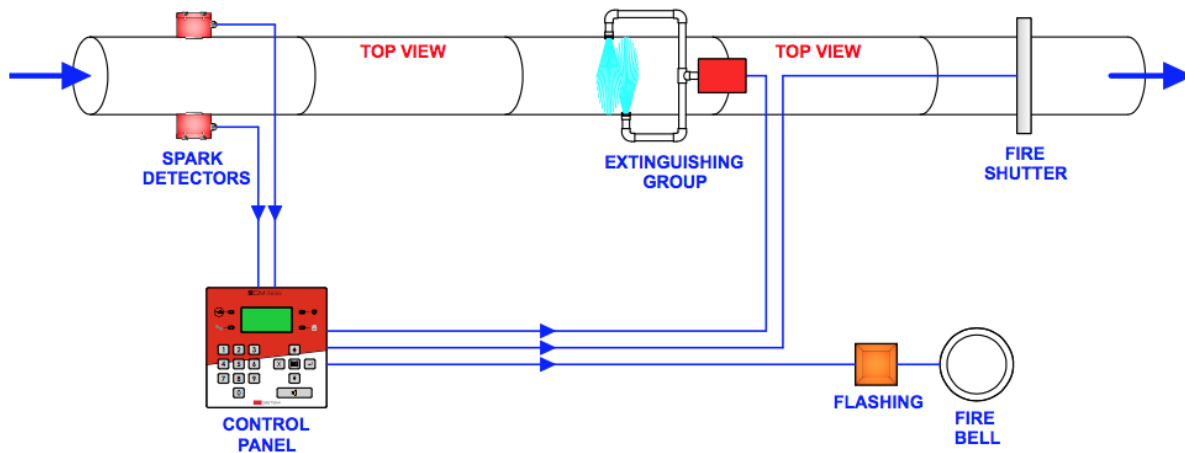


Figura 48: Lay-out de un sistema anti-incendio en un solo ducto con una sola zona.

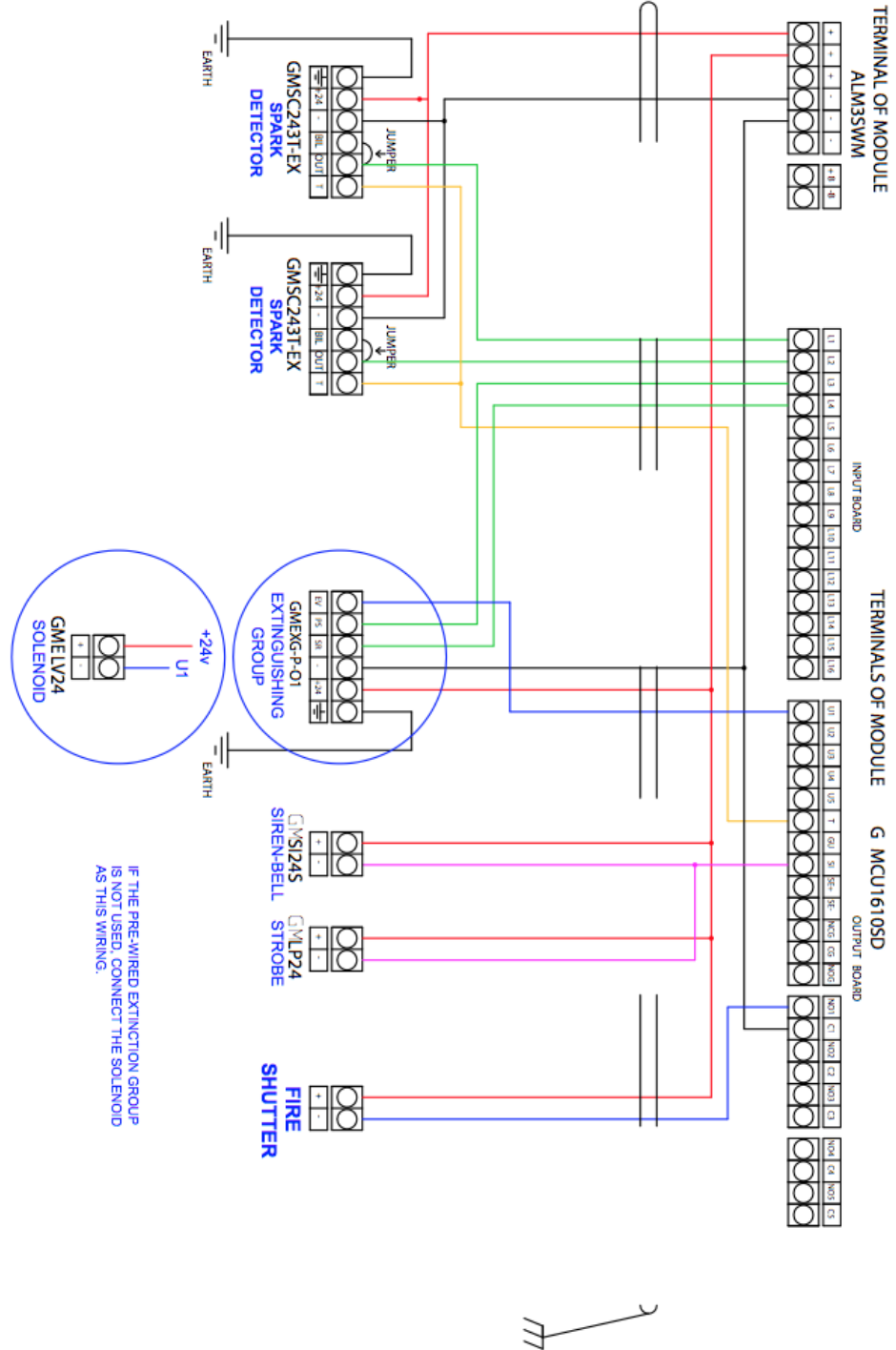


Figura 49: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en un solo ducto con una sola zona.

Para poder hacer una instalación en dos ductos con solamente una zona cada ducto, use la Figura 50 y Figura 51.

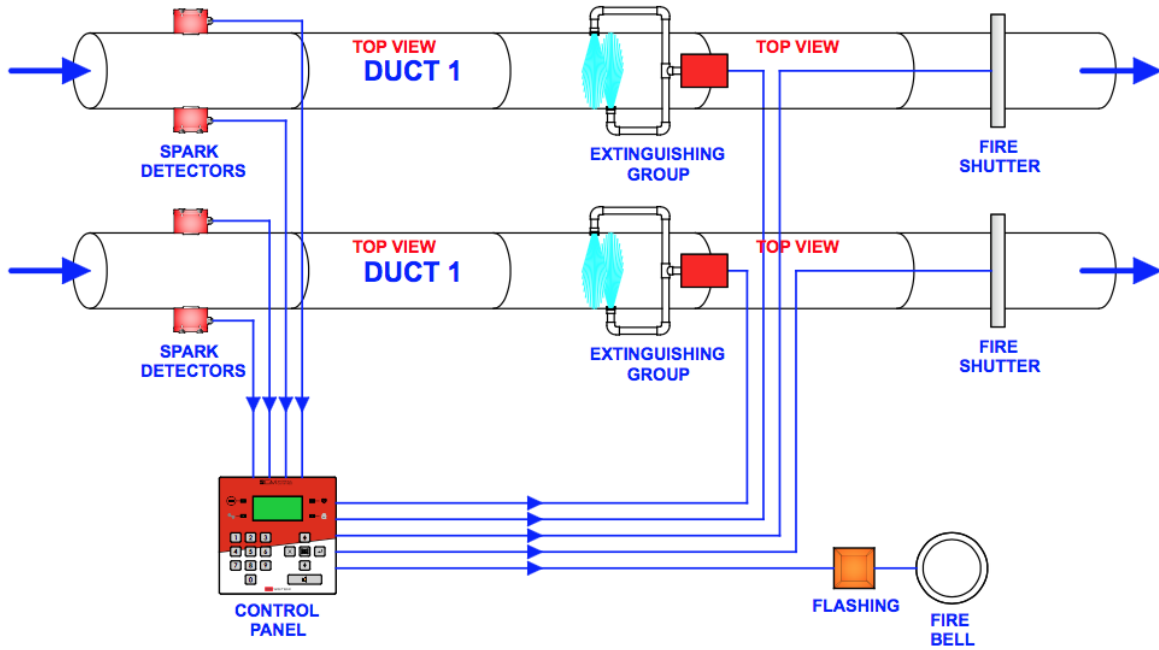


Figura 50: Lay-out de un sistema anti-incendio en dos ductos con una sola zona cada ducto.

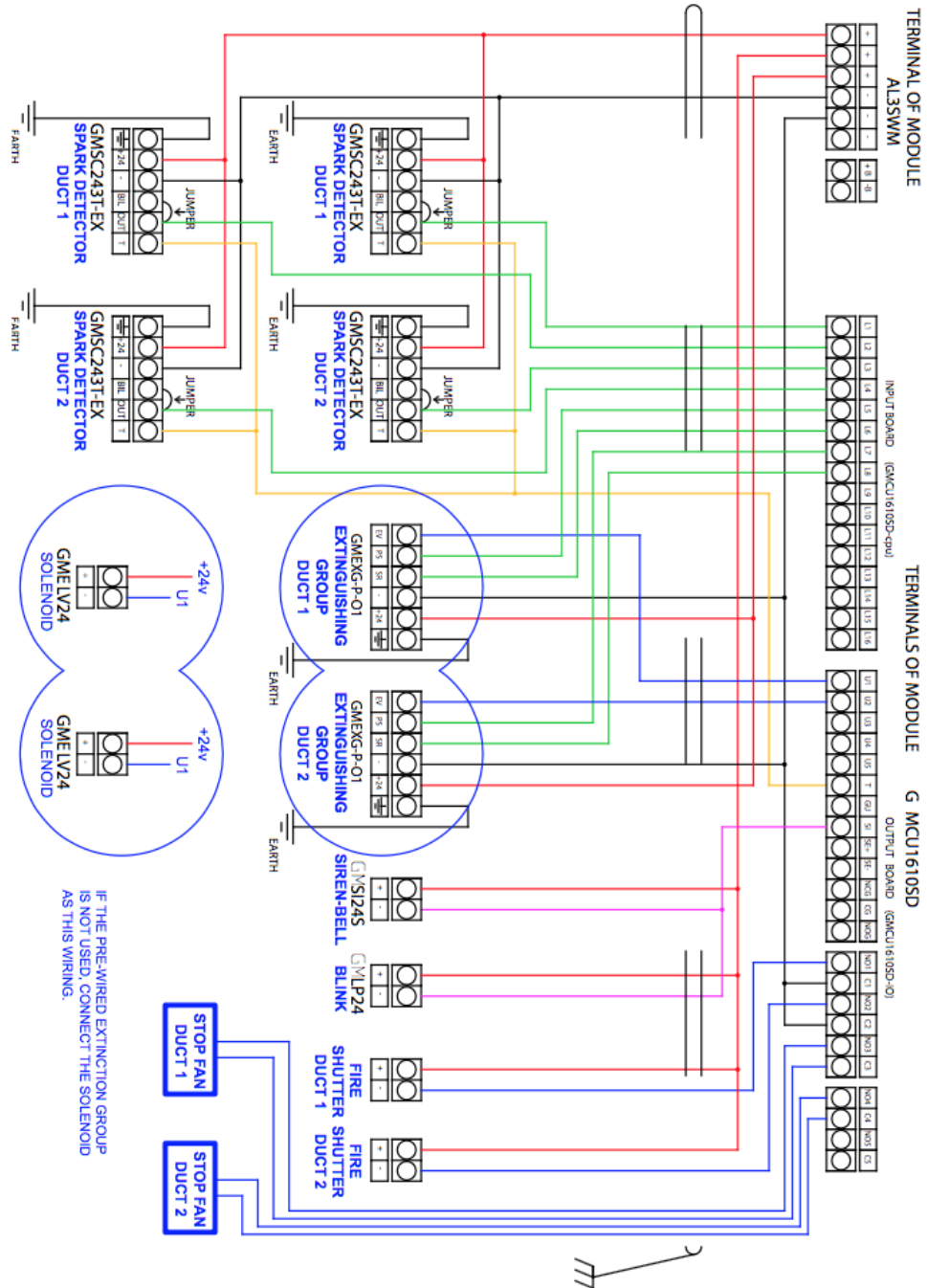


Figura 51: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en dos ductos con una sola zona cada ducto

Para poder hacer una instalación en un solo ducto con dos zonas en ese mismo ducto, use la Figura 52 y Figura 53.

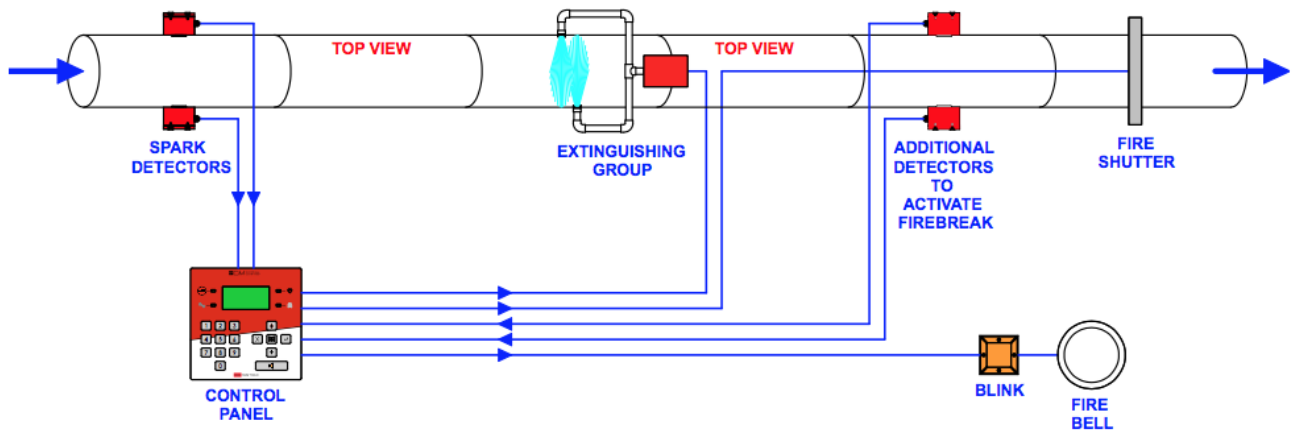


Figura 52: Lay-out de un sistema anti-incendio en un solo ducto con dos zonas.

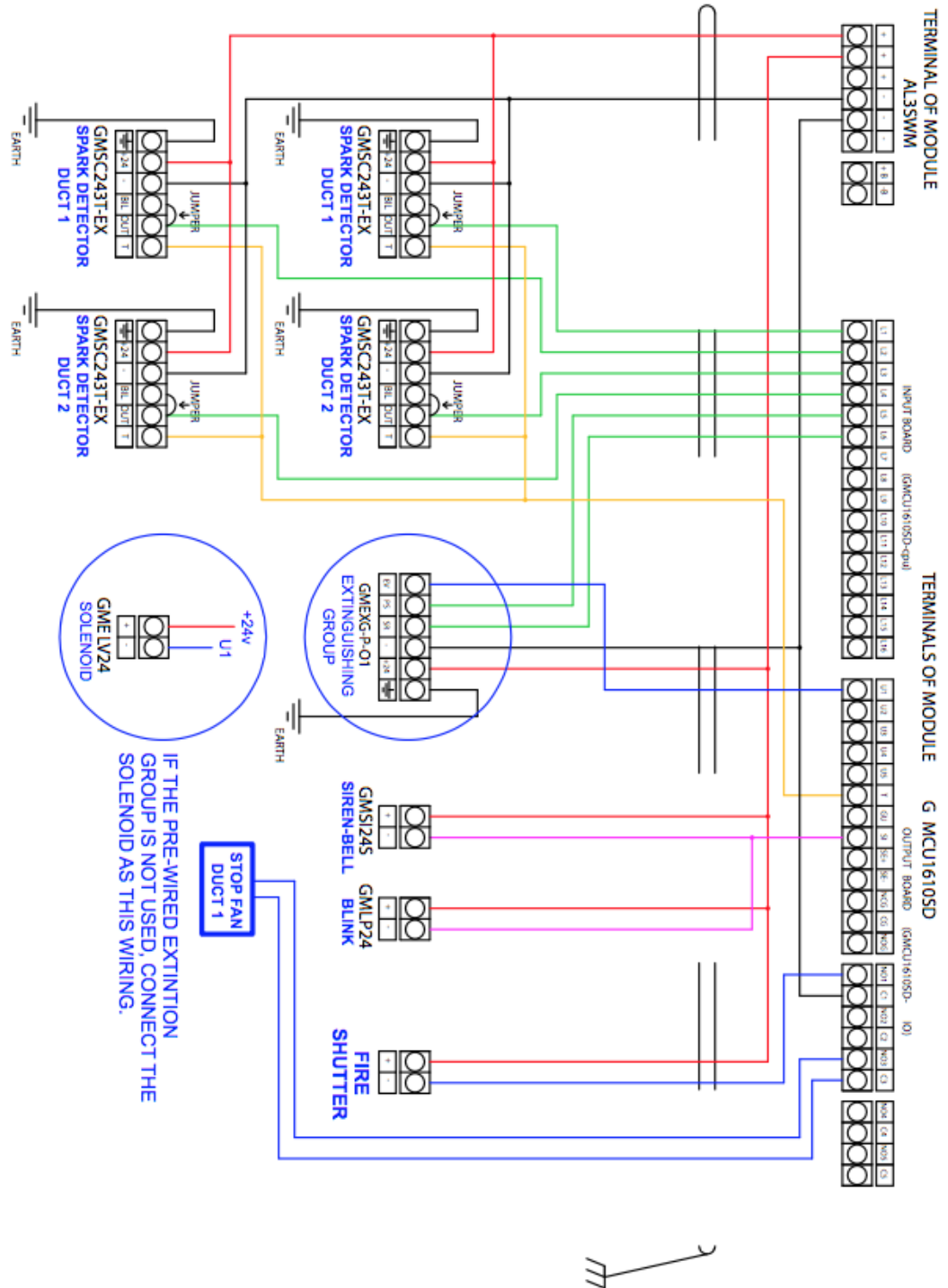


Figura 53: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en un solo ducto con dos zonas

Para poder hacer una instalación en dos ductos con dos zonas en cada ducto, use la Figura 54.

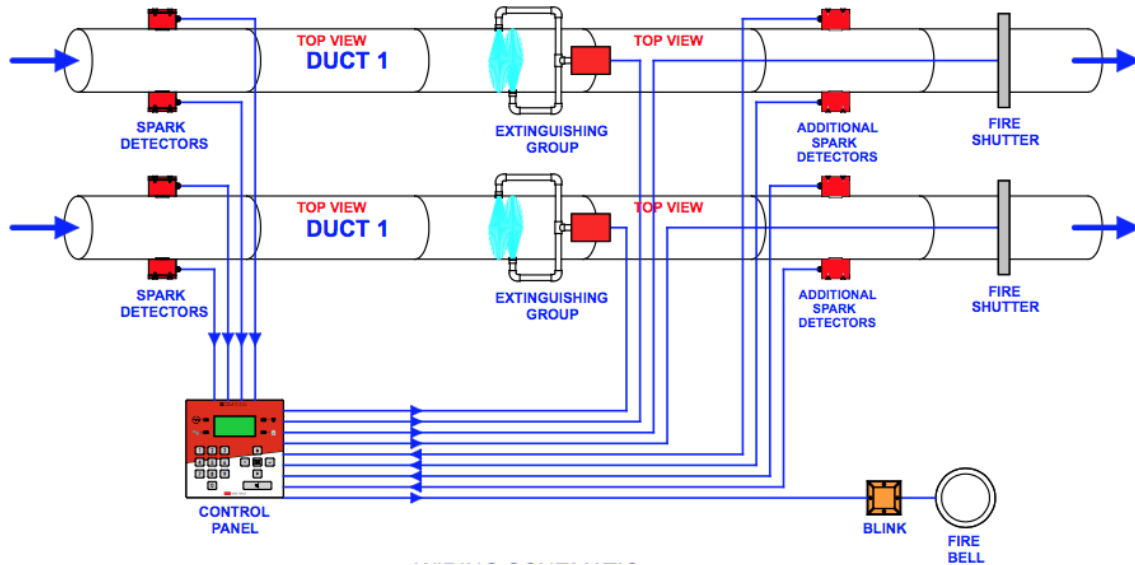


Figura 54: Lay-out de un sistema anti-incendio en dos ductos con dos zonas cada ducto.

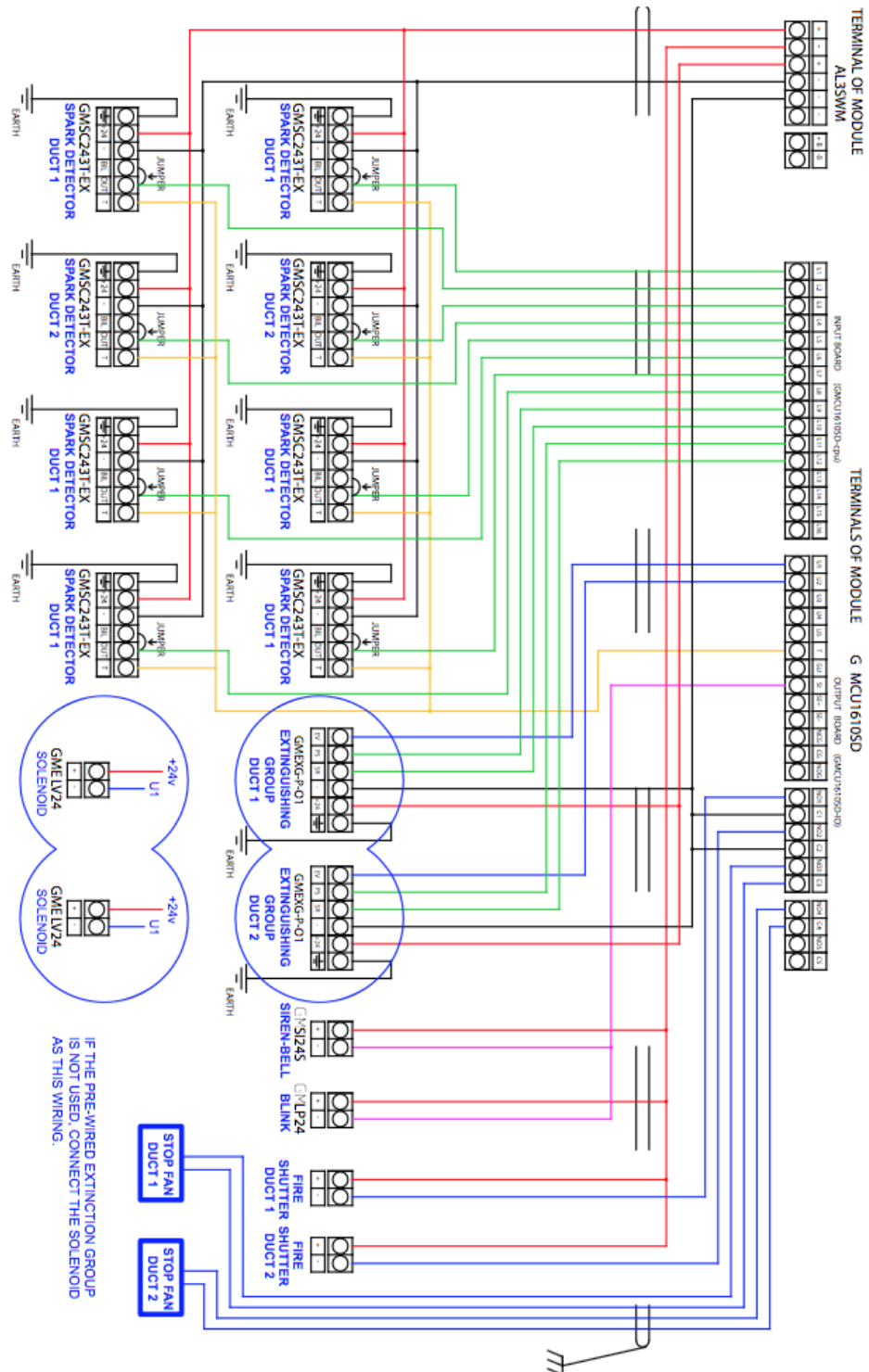


Figura 55: Diagrama de conexión eléctrica de un sistema anti-incendio en dos ductos con dos zonas cada ducto.

Arranque

Durante el arranque y operación de un sistema anti incendio GM Sistemi usando el GMCU1610SD como módulo central de comando, se puede y debe de programar y configurar, según las necesidades del sistema, los siguientes productos:

- Módulo de Control GMCU1610SD.
- Sensor Detector de Chispa GMSC243T(-EX).
- Sensor Detector de Flama GMFD005(-EX).
- Sonda Termovelocimétrica GMSTV001D(-EX).

Módulo de Control GMCU1610SD

Al momento de encender, el GMCU1610SD el equipo arranca mostrando diversos procesos en el display hasta que llegue un mensaje que se lee "System OK" como se muestra en la Figura 56.

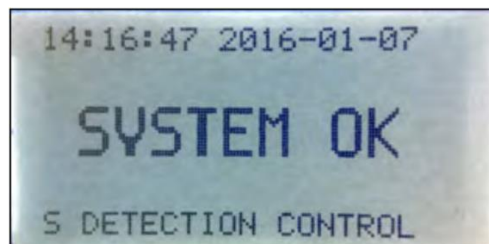


Figura 56: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando termino de encender y está listo para operar.

De esta forma seguirá operando el sistema hasta que encuentre algún evento. Evento es la activación de cualquier línea de entrada y salida o suceso dentro del sistema, ejemplos de esto son: activación de una línea de entrada (y por lo tanto una salida) o falla de conexión eléctrica interna (un cable suelto o sin conectar).

En esta forma, podemos ver en el display en la parte superior la hora en un formato de 24 horas seguido de la fecha en el formato: año (4 dígitos), mes (2 dígitos) y día (2 dígitos).

Alarmas

Cuando una línea es activada, esta se visualizará en el display y permanecerá ahí hasta que se pulse la tecla "X" tal y como se muestra en la Figura 57.

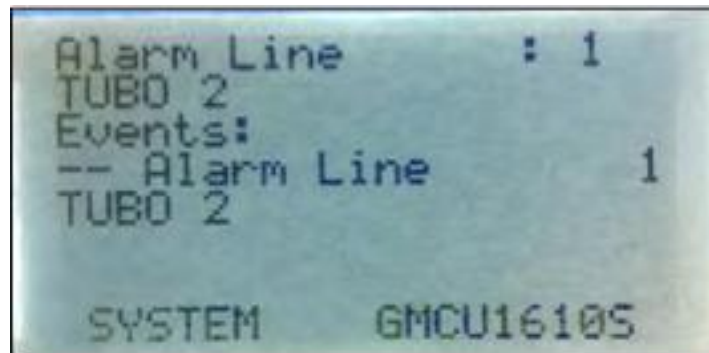


Figura 57: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando una línea es alarmada.

En la Figura 57 podemos ver que en la parte superior del display se remueve la hora y fecha actual y se pone el mensaje de "Alarm Line: 1" seguido en una línea inferior por el nombre de esta entrada, en este caso es "TUBO 2".

Justo debajo del nombre de la línea excitada nos muestra los eventos, aquí podremos visualizar los eventos más recientes, de primera instancia se muestra el evento que acaba de suceder, en este caso "Alarm Line 1" con ID "TUBO 2".

El display permanecerá de este modo por 4[s] y después cambia como se visualiza en la Figura 58.

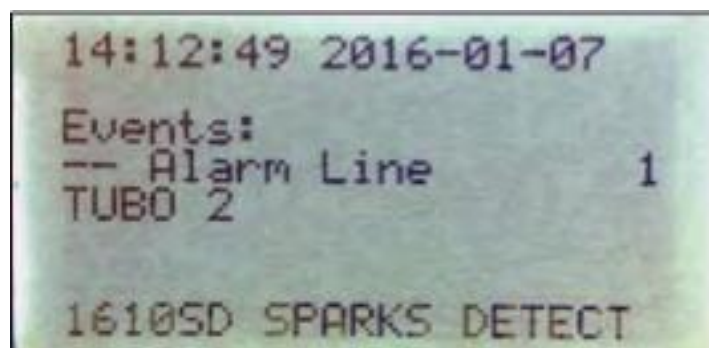



Figura 58: Fotografía del Display del GMCU1610SD/S cuando una línea fue alarmada.

En la Figura 58 observamos que remueve la notificación de la alarma y la reemplaza por la hora y fecha actual, pero permanece la lista de los eventos más recientes.

Una vez que se presione la tecla “X”, se removerá del display la sección de los eventos más recientes y se mostrará cómo se ve en la Figura 56.

Oprimiendo el botón de “” se accede a todos los eventos empezando del más reciente hasta el más antiguo.

Cuando una línea es alarmada (detector de chispa o de flama), se activarán las alarmas correspondientes de la zona de dicha línea:

- Las **salidas “U#”** son las electroválvulas solenoides que apagan usando agua la chispa encontrada por los detectores de chispa o la flama encontrada por los detectores de flama. Estas salidas tienden a desactivarse después de un tiempo programado.
- Las **salidas “SI” y “SE (+ y -)”** son normalmente las alarmas audio visuales que se desactivan después de un tiempo programado.
- Los **contactos secos NO# y C#** del 1 al 5 al ser alarmados, no se desactivarán hasta se ingrese el código contraseña de uno de los 4 usuarios (usuario 1, usuario 2, usuario 3, y usuario técnico).

Programación de fábrica

El sistema de fábrica está programado para funcionar por zonas:

- Cuando se tiene la versión GMCU1610SD-2D: las líneas 1, 2 y 2 pertenecen a la zona 1 con la salida U1 y los contactos secos del grupo 1 (NO1, NC1 y C1); las líneas 4, 5 y 6 pertenecen a la zona 2 con la salida U2 y los contactos secos del grupo 2 (NO2, NC2 y C2); y las líneas 7 y 8 son líneas extras para instalar otro tipo de sondas como las sondas termovelocimétricas.
 - Las **salidas U#** están programadas para durar el “TIMER 1” que es 5[s].
 - Las **salidas NO# y C#** están programadas para durar el “NO TIMER” que es hasta que se desactive manualmente.
- Cuando se tiene la versión GMCU1610SD-5D: las líneas 1, 2 y 2 pertenecen a la zona 1 con la salida U1 y los contactos secos del grupo 1 (NO1, NC1 y C1); las líneas 4, 5 y 6 pertenecen a la zona 2 con la salida U2 y los contactos secos del grupo 2 (NO2, NC2 y C2); y las líneas 7, 8 y 9 pertenecen a la zona 3 con la salida U3 y los contactos secos del grupo 3 (NO3, NC3 y C3); las líneas 10, 11 y 12 pertenecen a la zona 4 con la salida U4 y los contactos secos del grupo 4 (NO4, NC4 y C4); las líneas 13, 14 y 15 pertenecen a la zona 5 con la salida U5 y los contactos secos del grupo 1 (NO5, NC5 y C5); y la línea 16 es una línea extra para instalar otro tipo de sondas como las sondas termovelocimétricas.
 - Las **salidas U#** están programadas para durar el “TIMER 1” que es 5[s].
 - Las **salidas NO# y C#** están programadas para durar el “NO TIMER” que es hasta que se desactive manualmente.

Además de las zonas 1 y 2 con sus líneas, salidas U y contactos secos para la versión -2D y de las zonas 1 hasta 5 con sus líneas, salidas U y contactos secos para la versión -5D, existen las salidas T, GU, SI, SE (+ y -) y los contactos secos G (NOG, NCG y CG).

- El **contacto "T"** sirve simplemente para encender un foco LED que se localiza justo de lado del sensor óptico de los detectores de chispa o de flama con la finalidad de realizar una simulación de chispa o flama y probar el funcionamiento del sistema. Esta se puede activar desde el menú de usuario o del menú técnico.
- El **contacto "G"** sirve como un contacto relé seco extra (normalmente abierto y cerrado con su común).
 - Las **salidas "NOG, CG y NCG"** están programadas para durar el "TIMER 5" que es de 60[s].
- El **contacto "GU"** sirve para alarmar solamente cuando existe cualquier tipo de error de conexión en cualquier línea.
 - La **salida "GU"** está programada para durar el "NO TIMER" que es hasta que se desactive manualmente.
- El **contacto seco "SI"** y los **contactos energizados "SE" (+ y -)** son los conectados a las alarmas audio visuales generales las cuales serán activadas en cuanto cualquier zona se alarme.
 - La **salida "SI"** están programadas para durar el "TIMER 4" que es de 30[s].
 - La **salida "SE (+ y -)"** están programadas para durar el "TIMER 5" que es de 60[s].

Aunque el equipo está diseñado y programado para operar de esta forma, se puede programar y modificar para operar de cualquier combinación posible.

Programación Usuario

Para ingresar en el menú de usuario, se debe de introducir la contraseña del usuario que desea entrar usando las teclas numéricas que se encuentra en el módulo GMCU1610SD.

Las contraseñas de usuario predeterminadas son:

- Usuario 1: 111111
- Usuario 2: 222222
- Usuario 3: 333333

Estas contraseñas se pueden modificar en el menú de programación técnico.


Los usuarios 1, 2 y 3 pueden realizar test del sistema y habilitar o deshabilitar temporalmente las líneas de entrada (detectores de chispa o de flama y sonda termovelocimétricas). Temporalmente significa que en cuanto el equipo sea desenergizado, olvidará cuales líneas fueron habilitadas o deshabilitadas por los usuarios.

User Menu – Spark Test: Esta función es para realizar una prueba al sistema en su totalidad. Manda una señal en el contacto “T” el cual debe de estar conectado a los detectores de chispa o de flama. Esta señal energiza un foco LED localizado cerca del sensor óptico simulando una chispa o flama (según sea el caso) y, por consiguiente, se probará las líneas junto con las salidas (U#, SI, SE (+ y -), Contactos secos G (NOG, CG y NCG) y los contactos secos por zona (NO# y C#).

```
User Menu  
-Sparks Test
```



```
User Menu  
-Sparks Test  
- ACTIVATE TEST ?
```





Al presionar , comienza el test.

User Menu – Enable Lines: Esta función es para habilitar o deshabilitar temporalmente líneas y las salidas U#. Temporalmente porque al momento de des energizar la unidad, todos los cambios realizados en esta área serán eliminados y restaurados.

```
User Menu  
-Enable Lines
```





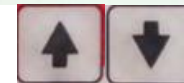
```
User Menu  
-Enable Lines  
--Line 01 yes
```

Al presionar , parpadeara la opción a programar. Presionando  o  se modificará la opción. Volviendo a presionar  se guardará el cambio.



```
User Menu  
-Enable Lines  
--Line 16 yes
```

Presionando  o  se moverá desde la línea 1 hasta la 16 y después de la salida U1 hasta la U5.



```
User Menu  
-Enable Lines  
--Check U1 yes
```



```
User Menu  
-Enable Lines  
--Check U5 yes
```

Programación Usuario Técnico

Para ingresar en el menú técnico se debe de introducir la contraseña usando las teclas numéricas que se encuentra en el módulo GMCU1610SD. La contraseña por fabrica es: 092004.

En este menú de programación, se pueden editar los parámetros mostrados en la Tabla 24 .

- Inputs
 - Enable
 - Type
 - Associates U1
 - Associates U2
 - Associates U3
 - Associates U4
 - Associates U5
 - Associates REL1
 - Associates REL2
 - Associates REL3
 - Associates REL4
 - Associates REL5
 - Associates REL G
 - Associates SIRENS
 - Alarm Mode
 - Name
- Output
 - Polarity
 - Associates Timers
 - K1-K5 Pulses
 - Times Function
 - Timer 1
 - Timer 2
 - Timer 3
 - Timer 4
 - Timer 4
 - Timer Mode 1
 - Timer Mode 2
 - Timer Mode 3
 - Timer Mode 4
 - Timer Mode 5
 - Pulse and Time
- Clock
 - Settings
- Display
 - Language
 - Back Light
 - LCD Contrast
 - LCD Mode
 - Connections
 - Enable Rem
- Users
 - User 1
 - User 2
 - User 3
 - Technical
- Miscellaneous
 - Diagnostic Input
 - Test Outputs
 - Default Restes
 - Summer Time

Tabla 24: Descripción de todos los ajustes a programar por el usuario técnico.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default
Inputs	Enable	Line 1 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 1	Yes
		Line 2 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 2	Yes
		Line 3 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 3	Yes
		Line 4 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 4	Yes
		Line 5 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 5	Yes
		Line 6 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 6	Yes
		Line 7 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 7	Yes
		Line 8 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 8	Yes
		Line 9 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 9	Yes
		Line 10 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 10	Yes
		Line 11 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 11	Yes
		Line 12 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 12	Yes
		Line 13 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 13	Yes
		Line 14 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 14	Yes
		Line 15 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 15	Yes
		Line 16 (yes/no)	Habilitar o Deshabilitar la línea 16	Yes
		Check U1 (yes/yo)	Habilitar o Deshabilitar la salida U1	Yes
		Check U2 (yes/yo)	Habilitar o Deshabilitar la salida U2	Yes
		Check U3 (yes/yo)	Habilitar o Deshabilitar la salida U3	Yes
		Check U4 (yes/yo)	Habilitar o Deshabilitar la salida U5	Yes
		Check U5 (yes/yo)	Habilitar o Deshabilitar la salida U6	Yes
	Type	Line 1 (Alarm/Technic)	Línea 1 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 2 (Alarm/Technic)	Línea 2 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 3 (Alarm/Technic)	Línea 3 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 4 (Alarm/Technic)	Línea 4 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 5 (Alarm/Technic)	Línea 5 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 6 (Alarm/Technic)	Línea 6 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 7 (Alarm/Technic)	Línea 7 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 8 (Alarm/Technic)	Línea 8 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 9 (Alarm/Technic)	Línea 9 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 10 (Alarm/Technic)	Línea 10 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 11 (Alarm/Technic)	Línea 11 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 12 (Alarm/Technic)	Línea 12 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 13 (Alarm/Technic)	Línea 13 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 14 (Alarm/Technic)	Línea 14 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 15 (Alarm/Technic)	Línea 15 con salida balanceada o no	Alarm
		Line 16 (Alarm/Technic)	Línea 16 con salida balanceada o no	Alarm
	Associates U1	Line 1 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 1	yes
		Line 2 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 2	yes
		Line 3 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 3	yes

		Line 4 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida U1 Asociada con Línea 16	no
	Associates U2	Line 1 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 4	yes
		Line 5 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 5	yes
		Line 6 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 6	yes
		Line 7 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida U2 Asociada con Línea 16	no
	Associates U3	Line 1 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 7	yes
		Line 8 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 8	yes
		Line 9 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 9	yes
		Line 10 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 13	no

		Line 14 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida U3 Asociada con Línea 16	no
	Associates U4	Line 1 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 10	yes
		Line 11 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 11	yes
		Line 12 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 12	yes
		Line 13 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida U4 Asociada con Línea 16	no
	Associates U5	Line 1 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 13	yes
		Line 14 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 14	yes
		Line 15 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 15	yes
		Line 16 (yes/no)	Salida U5 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL1	Line 1 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 1	yes
		Line 2 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 2	yes
		Line 3 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 3	yes
		Line 4 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 7	no

		Line 8 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida REL1 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL2	Line 1 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 4	yes
		Line 5 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 5	yes
		Line 6 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 6	yes
		Line 7 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida REL2 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL3	Line 1 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 7	yes
		Line 8 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 8	yes
		Line 9 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 9	yes
		Line 10 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida REL3 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL4	Line 1 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 1	no

		Line 2 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 10	yes
		Line 11 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 11	yes
		Line 12 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 12	yes
		Line 13 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 13	no
		Line 14 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 14	no
		Line 15 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 15	no
		Line 16 (yes/no)	Salida REL4 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL5	Line 1 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 1	no
		Line 2 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 2	no
		Line 3 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 3	no
		Line 4 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 4	no
		Line 5 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 5	no
		Line 6 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 6	no
		Line 7 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 7	no
		Line 8 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 8	no
		Line 9 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 9	no
		Line 10 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 10	no
		Line 11 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 11	no
		Line 12 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 12	no
		Line 13 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 13	yes
		Line 14 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 14	yes
		Line 15 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 15	yes
		Line 16 (yes/no)	Salida REL5 Asociada con Línea 16	no
	Associates REL G	Line 1 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 1	yes
		Line 2 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 2	yes
		Line 3 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 3	yes
		Line 4 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 4	yes
		Line 5 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 5	yes
		Line 6 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 6	yes
		Line 7 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 7	yes
		Line 8 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 8	yes
		Line 9 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 9	yes
		Line 10 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 10	yes
		Line 11 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 11	yes

		Line 12 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 12	yes
		Line 13 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 13	yes
		Line 14 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 14	yes
		Line 15 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 15	yes
		Line 16 (yes/no)	Salida REL G Asociada con Línea 16	yes
	Associates SIRENS	Line 1 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 1	yes
		Line 2 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 2	yes
		Line 3 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 3	yes
		Line 4 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 4	yes
		Line 5 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 5	yes
		Line 6 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 6	yes
		Line 7 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 7	yes
		Line 8 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 8	yes
		Line 9 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 9	yes
		Line 10 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 10	yes
		Line 11 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 11	yes
		Line 12 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 12	yes
		Line 13 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 13	yes
		Line 14 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 14	yes
		Line 15 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 15	yes
		Line 16 (yes/no)	Salida SE+SI Asociada con Línea 16	yes
	Alarm Mode	Line 1 (pulse/normal)	Línea 1 con control de pulsos o normal	normal
		Line 2 (pulse/normal)	Línea 2 con control de pulsos o normal	normal
		Line 3 (pulse/normal)	Línea 3 con control de pulsos o normal	normal
		Line 4 (pulse/normal)	Línea 4 con control de pulsos o normal	normal
		Line 5 (pulse/normal)	Línea 5 con control de pulsos o normal	normal
		Line 6 (pulse/normal)	Línea 6 con control de pulsos o normal	normal
		Line 7 (pulse/normal)	Línea 7 con control de pulsos o normal	normal
		Line 8 (pulse/normal)	Línea 8 con control de pulsos o normal	normal
		Line 9 (pulse/normal)	Línea 9 con control de pulsos o normal	normal
		Line 10 (pulse/normal)	Línea 10 con control de pulsos o normal	normal
		Line 11 (pulse/normal)	Línea 11 con control de pulsos o normal	normal
		Line 12 (pulse/normal)	Línea 12 con control de pulsos o normal	normal
		Line 13 (pulse/normal)	Línea 13 con control de pulsos o normal	normal
		Line 14 (pulse/normal)	Línea 14 con control de pulsos o normal	normal
		Line 15 (pulse/normal)	Línea 15 con control de pulsos o normal	normal
		Line 16 (pulse/normal)	Línea 16 con control de pulsos o normal	normal
	Name	Line 1	Modificar el nombre de la Línea 1	Line 1
		Line 2	Modificar el nombre de la Línea 2	Line 2
		Line 3	Modificar el nombre de la Línea 3	Line 3
		Line 4	Modificar el nombre de la Línea 4	Line 4
		Line 5	Modificar el nombre de la Línea 5	Line 5

		Line 6	Modificar el nombre de la Línea 6	Line 6
		Line 7	Modificar el nombre de la Línea 7	Line 7
		Line 8	Modificar el nombre de la Línea 8	Line 8
		Line 9	Modificar el nombre de la Línea 9	Line 9
		Line 10	Modificar el nombre de la Línea 10	Line 10
		Line 11	Modificar el nombre de la Línea 11	Line 11
		Line 12	Modificar el nombre de la Línea 12	Line 12
		Line 13	Modificar el nombre de la Línea 13	Line 13
		Line 14	Modificar el nombre de la Línea 14	Line 14
		Line 15	Modificar el nombre de la Línea 15	Line 15
		Line 16	Modificar el nombre de la Línea 16	Line 16
Output	Polarity	Output REL GU Nrm/Rev	Modificar la Polaridad de REL GU	Normal
		Output REL G Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL G	Normal
		Output REL SI Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL SI	Normal
		Output REL SE Nrm/Rev	Modificar la Polaridad de REL SE	Normal
		Output REL G Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL G	Normal
		Output REL1 Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL1	Normal
		Output REL2 Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL2	Normal
		Output REL3 Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL3	Normal
		Output REL4 Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL4	Normal
		Output REL5 Norm/Rev	Modificar la Polaridad de REL5	Normal
	Associates Timers	U1 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de U1	Timer 1
		U2 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de U2	Timer 1
		U3 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de U3	Timer 1
		U4 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de U4	Timer 1
		U5 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de U5	Timer 1
		REL GU Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL GU	No Timer
		REL SI Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL SI	Timer 4
		REL SE Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL SE	Timer 5
		REL G Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL G	Timer 5
		REL1 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL1	No Timer
		REL2 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL2	No Timer
		REL3 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL3	No Timer
		REL4 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL4	No Timer
		REL5 Timer 1/2/3/4/5	Modificar el tiempo de REL5	No Timer
	K1-K5 Pulses	Normal/Pulse		Normal
Main Supply	Measures	MAIN / MAIN + BATT	MAIN: Fuente externa. MAIN + BATT: Fuente externa y batería	MAIN
Times Function	Timer 1	Sex=0000x	Modificar el tiempo del Timmer 1	5
	Timer 2	Sex=0000x	Modificar el tiempo del Timmer 2	10
	Timer 3	Sex=0000x	Modificar el tiempo del Timmer 3	15
	Timer 4	Sex=0000x	Modificar el tiempo del Timmer 4	30
	Timer 5	Sex=0000x	Modificar el tiempo del Timmer 5	60

	Timer Mode 1	No Disponible	No Disponible	-
	Timer Mode 2	No Disponible	No Disponible	-
	Timer Mode 3	No Disponible	No Disponible	-
	Timer Mode 4	No Disponible	No Disponible	-
	Pulse and Time	Pulse=00x	Número de pulsos contados	001
Clock	Settings	Set Clock h:m:s y:m:d	Ingrear la fecha y hora actuales	-
Display	Language	Italian/English/Spanish	Seleccionar el idioma del equipoqEnglish	
	Back Light	Continous / segundos	Tiempo que durará prendido el display	600
	LCD Contrast	Value=000x	Contraste del LCD	34
	LCD mode	Input Names (yes/no)	Mostrar nombres de las líneas	No
Connections	Enable Rem	0/1	1= Habilitar Rem / 0= Deshabilitar Rem	Disable
Users	User 1	ACTUAL: 111111 NEW: _____	Cambiar la contraseña del usuario 1	111111
	User 2	ACTUAL: 222222 NEW: _____	Cambiar la contraseña del usuario 2	222222
	User 3	ACTUAL: 333333 NEW: _____	Cambiar la contraseña del usuario 3	333333
	Technical	ACTUAL: 092004 NEW: _____	Cambiar la contraseña del usuario técnico	092004
Miscellaneous	Diagnostic Input	L1...16	Prueba cada entrada activándola	
	Test Outputs	U1...5 / REL	Prueba cada salida activándola	-
	Default Resets	Reset is ok?	Resetea a los ajustes de fabrica	-
	Summer Time	Disabled/European/USA-Canada	Cambia el horario de verano según sea la ubicación del equipo	European

Sensor Detector de Chispa GMSC243T(-EX)

Los sensores detectores de chispa GMSC243T(-EX) no bastan con solo instalarlos en el ducto y conectarlos al módulo de control GMCU1610SD, se debe de también realizar unos ajustes internos al mismo sensor.

El ajuste del sensor se hace por medio de “dip switches” localizados al interior del equipo. Estos “dip switches” se localizan dentro del sensor, se remueve la tapa que cubre la instalación eléctrica para tener acceso a ellos.

En la Figura 59 observamos el Lay-Out de la parte interna de un sensor detector de chispa GMSC243T(-EX). En la parte superior derecha se observan 8 “dip-switches”. Estos “dip-switches” son los que se estarán accionando para ajustar el sensor dependiendo de lo que se necesite o desee.

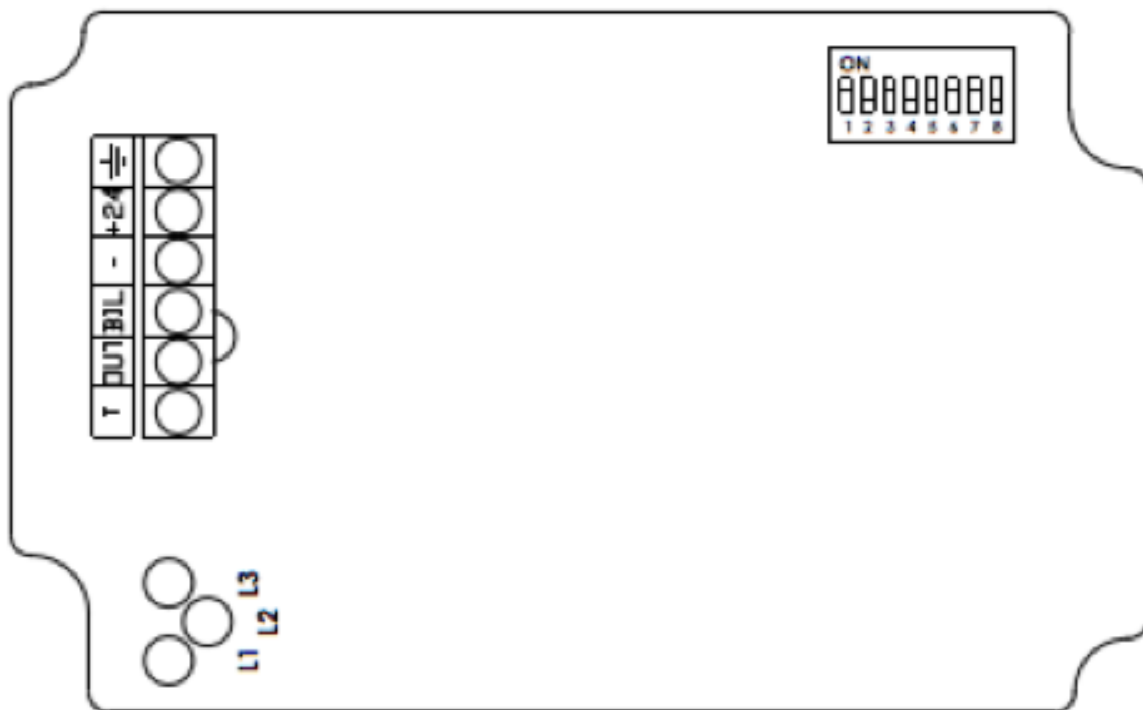


Figura 59: Lay-Out de la parte interna de un GMSC243T(-EX).

En la Tabla 25 se explica el efecto que hace cada “dip-switch” al estar en “ON” o en “OFF”.

Tabla 25: Detalle del efecto de cada “dip-switch” según su estado (ON/OFF).

Descripción	DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	DP7	DP8
Umbral de Sensibilidad a la luz Bajo (Default)	ON	OFF						
Umbral de Sensibilidad a la luz Medio	OFF	ON						
Umbral de Sensibilidad a la luz Alto	ON	ON						
No Usar	OFF	OFF						
Ganancia (Chispas pequeñas) Media (Default)			ON	OFF				
Ganancia (Chispas pequeñas) Baja			OFF	ON				
Ganancia (Chispas pequeñas) Alta			ON	ON				
Ganancia (Chispas pequeñas) Ultra Baja			OFF	OFF				
Tiempo en ON menor de 3[s]					ON	OFF		
Tiempo en ON de 40[ms] (Default)					OFF	ON		
No Usar					ON	ON		
No Usar					OFF	OFF		
Alarma de Temperatura ON (65°C) (Default)							ON	
Alarma de Temperatura OFF							OFF	
No usar (Default)								ON
No usar								OFF

Los “dip-switch” 1 y 2 son para modificar el umbral de sensibilidad a la luz. Entre mayor sensibilidad, luz más tenue podrán ser visadas por el sensor óptico. Si el umbral es demasiado alto, podrá hacer falsas alarmas cuando luz se filtre dentro del ducto desde afuera (y no por una chispa).

Cuando surjan problemas para detectar chispa, se debe de subir la sensibilidad.

Los “dip-switch” 3 y 4 son para modificar la ganancia del circuito interno del sensor. Entre mayor sea la ganancia, mayor será la sensibilidad para detectar chispas más pequeñas.

Los “dip-switch” 5 y 6 son

El “dip-switch” 7 es para activar o desactivar la alarma fija de alta temperatura (de 65°C). Esto con la finalidad de proteger la integridad del equipo alarmando cuando se acerca de una temperatura peligrosa.

El “dip-switch” 8 no debe de ser usado. Se recomienda dejarlo en el Default (ON).

Sensor Detector de Flama GMFD005(-EX)

Texto Normal.

Sonda Termovelocimétrica GMSTV001D(-EX)

Las sondas Termovelocimétricas GMFD005(-EX) no bastan con solo instalarlos y conectarlos al módulo de control GMCU1610SD, se debe de también realizar unos ajustes internos al mismo sensor.

El ajuste del sensor se hace por medio de “jumpers” localizados al interior del equipo. Estos “jumpers” se localizan dentro de la sonda, se remueve la tapa que cubre la instalación eléctrica para tener acceso a ellos.

En la Figure 60 observamos el Lay-Out de la parte interna de una sonda Termovelocimétricas GMFD005(-EX). Al lado izquierdo de la clema inferior, podemos observar el Botón “P1” y el Jumper “J1”; alrededor de la clema superior, podemos observar los Jumpers “J2” y “J3”.

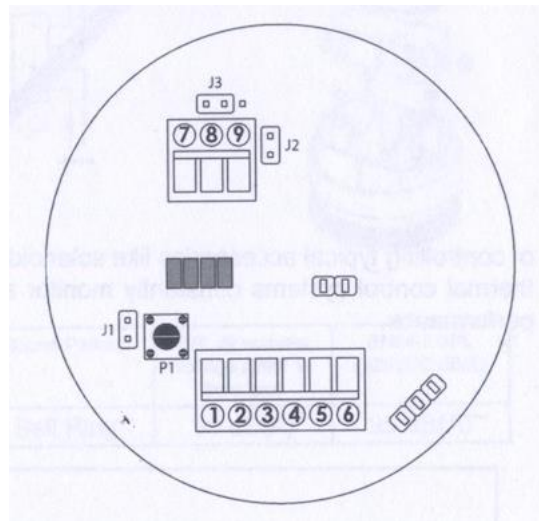


Figure 60: Lay-Out de la parte interna de un GMSTV001D(-EX).

En la Tabla 26 se explica el efecto que hace cada “dip-switch” al estar en “ON” o en “OFF”.

Tabla 26: Detalle del efecto de los “Jumpers”.

Descripción	J1	J2	J3
Alarma se activa cuando la Temperatura aumenta 5°C en 5[s].	ON		
Alarma se activa cuando la Temperatura aumenta 2.5°C en 5[s].	OFF		
Alarmar sin importar temperatura.		ON	
Solo Alarmar cuando la temperatura sea mayor de 25°C		OFF	
Cuando se usa junto con un Relé y se conecta con – VDC (Ver			1,2
Cuando se usa junto con un Relé y se conecta con +24[V DC] (Ver			2,3

El botón “P1” sirve para realizar pruebas de conexiones y alarmas. Por ejemplo, si se mantiene presionado por 3[s] se activará la alarma termovelocimétrica; y si se mantiene presionado por 5[s] se activará la alarma termo fija. NOTA: no dejar presionado más de 6[s] ya que entrará en un modo de reinicio y se deberá de esperar de 10 a 30[s] antes de poder apagar las alarmas y volver a dejar a la soda termovelocimétrica operando de forma normal.

Anexos

Anexo A: Unidades de medición

En este documento se hace referencia a diversas unidades de medición y cálculo de diferentes ramos de las áreas de la ingeniería, los cuales se detallan en la Tabla 27.

Tabla 27: Unidades de medición y cálculo usados en este documento.

Nombre Corto	Nombre Completo	Descripción
[V AC]	Voltios en corriente Alterna	Unidad derivada del Sistema Internacional para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica donde la magnitud y el sentido varían cíclicamente.
[V DC]	Voltios en corriente Directa	Unidad derivada del Sistema Internacional para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica donde la magnitud y el sentido no varían cíclicamente.
[A]	Amperios	Unidad de intensidad de corriente eléctrica.
[mA]	mili Amperios	Una milésima parte de un amperio.
[Ω]	Ohm	Unidad derivada de resistencia eléctrica en el Sistema Internacional de Unidades.
[kΩ]	Kilo Ohm	Mil Ohms.
[Hz]	Hertz	Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. Típicamente usado para definir la frecuencia de variación de la corriente alterna.
[s]	Segundos	Unidad de tiempo en el Sistema Internacional de Unidades. Un segundo es la duración de 9 192 631 770 oscilaciones de la radiación emitida en la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del isótopo 133 del átomo de cesio (133Cs), a una temperatura de 0 K.
[ms]	mili Segundos	Una milésima parte de un segundo.
[W]	Watts	Unidad de potencia del Sistema Internacional de Unidades. equivalente a 1 julio por segundo (J/s). Un watt o vatio es la potencia eléctrica producida por una diferencia de potencial de 1 voltio y una corriente eléctrica de 1 amperio (1 voltiamperio).
[°F]	Fahrenheit	Es la unidad termométrica del Sistema Imperial de Unidades donde el grado 32 es la temperatura de fusión del agua y el grado 212 es la temperatura de ebullición.
[°C]	Celsius/Centígrados	Es la unidad termométrica del Sistema Internacional de Unidades cuyo 0 se ubica 0.01 grados por debajo del punto triple del agua y su intensidad calórica equivale a la del kelvin.