

Serie P255MM/ML

Controladores de la Velocidad del Ventilador del Condensador con entrada de presión simple/doble, para motores trifásicos (incluye un filtro de supresión RFI)

Aplicación

Estos controladores están diseñados para la variación de la velocidad de motores trifásicos, especialmente para el control de la velocidad del ventilador de condensadores enfriados por aire. El control de la presión de condensación en un sistema de refrigeración, por medio de la variación de la velocidad del ventilador, da óptimos resultados durante todo el año.

La utilización de un transductor de presión como dispositivo de entrada al controlador de la velocidad del ventilador da una respuesta rápida y directa a las variaciones de presión en el circuito refrigerante. El controlador varía la tensión de alimentación al motor del 30% al 96% como mínimo, utilizando el principio de corte de fase. Los motores que sean controlados por el P255 no consumirán más de 5 A por fase.

El controlador utilizado para entrada de presión doble, varía la velocidad del ventilador al detectar directamente los cambios de presión en dos circuitos refrigerantes independientes.

Cada transductor de presión puede fijarse por separado, en un punto de consigna de 8 a 24 bar.



P255MM/ML
Controladores de la Velocidad del Ventilador del Condensador

El controlador selecciona la entrada con mayor demanda de frío, para controlar la velocidad del ventilador. Los transductores pueden ser utilizados en sistemas con refrigerantes no corrosivos.

Características y Ventajas

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Control de presión del condensador por variación de velocidad del ventilador. <input type="checkbox"/> Entrada de presión. <input type="checkbox"/> Posibilidad de entrada doble. <input type="checkbox"/> transductores con fiabilidad probada. <input type="checkbox"/> Tornillo de punto de consigna de fácil acceso. <input type="checkbox"/> Filtro de supresión incorporado. <input type="checkbox"/> Velocidad mínima o selección de desconexión. <input type="checkbox"/> Velocidad mínima ajustable o desconexión. <input type="checkbox"/> Límite velocidad máxima ajustable. <input type="checkbox"/> Ajuste de banda proporcional <input type="checkbox"/> Posibilidad de utilizar un contacto libre de potencial para forzar la salida a máx. o paro. <input type="checkbox"/> Permite la conexión del motor en estrella y en triángulo. <input type="checkbox"/> La velocidad del motor puede invertirse intercambiando solamente dos cables. <input type="checkbox"/> Diferencial ajustable en modo paro (cut-off). <input type="checkbox"/> Protección IP54 para el módulo electrónico <input type="checkbox"/> Ajuste del cos ϕ del motor. 	<p>Control óptimo de la presión del condensador durante todo el año.</p> <p>Respuesta rápida y directa a las variaciones de presión.</p> <p>Puede utilizarse en condensadores con dos circuitos de refrigeración independientes.</p> <p>En la actualidad hay en uso más de medio millón. Punto de consigna fácilmente ajustable. Para su utilización con distintos refrigerantes.</p> <p>El controlador cumple las normas de compatibilidad electromagnética y la directiva 89/336/EEC.</p> <p>Posibilidad de mantener el ventilador en marcha a velocidad mínima o que se desconecte en baja presión.</p> <p>Flexibilidad máxima para ajustar la capacidad de refrigeración y/u obtener los mejores resultados del motor</p> <p>Posibilidad interrupción del control.</p> <p>Conexión del motor con sólo 3 cables, tanto para la conexión en estrella como en triángulo. Fácil cambio de acción directa a inversa.</p> <p>Fácil puesta en marcha del motor por medio de tensión de arranque ajustable</p> <p>Puede instalarse en el exterior.</p> <p>Óptimos resultados del motor y del control.</p>
---	---

Selección del motor eléctrico

Al seleccionar un motor eléctrico, debe tenerse en cuenta que el controlador utiliza el principio de corte de fase para la variación de la velocidad del motor. Ello provocará una generación adicional de calor en el estátor (bobinado del motor) y el rotor del motor, especialmente a velocidad media

A velocidad media la corriente al motor estará en su nivel más alto mientras que la refrigeración del motor ha descendido ya sustancialmente. Se prefieren los motores diseñados para soportar esta generación de calor extra. Se aconseja la utilización de protectores térmicos en el bobinado del motor. Normalmente (dependiendo de las condiciones de la instalación) se utilizará un motor clase F para soportar el aumento de temperatura. Los motores con clasificación térmica menor pueden ser protegidos por interruptores térmicos empotrados en los bobinados del motor. Finalmente, los motores deberán tener suficiente lubricación en ejes y cojinetes en previsión de subidas de temperatura.

Es recomendable confirmar con el fabricante del motor eléctrico que éste puede ser utilizado con un controlador que usa el principio de corte de fase para la variación de la velocidad. El usuario puede también suministrar una copia de esta hoja técnica P255 al fabricante / distribuidor del motor para su revisión.

Nota

A velocidades más bajas (entre el 50% y el 75% de las r.p.m. indicadas en la placa de características del motor), dependiendo del tipo de motor y de la carga, la corriente máx. puede llegar a ser más alta que la "I" nominal del motor. En caso de que la corriente máx. aumente por encima de 5 Amp. la temperatura ambiente máx. permitida llegará a ser más baja como se indica en el diagrama (ver fig. 1).

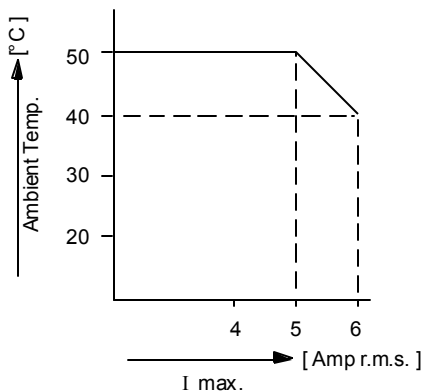


Fig. 1

Nota

Estos controles están diseñados para ser utilizados exclusivamente como controles de funcionamiento. Es responsabilidad del instalador añadir, en los casos en los que un fallo de control pudiera ocasionar daños personales o materiales, los dispositivos o sistemas necesarios para proteger o avisar de un fallo de control.

Descripción

El P255 se compone de un módulo electrónico tipo P38AD y un transductor de presión tipo P35AC.

El P38AD puede ser utilizado para entrada de presión simple o doble. Para entrada doble se deberá solicitar un transductor de presión adicional P35AC (ver código en la tabla de selección). En el caso de entrada doble, el controlador selecciona la entrada con mayor demanda de frío para controlar la velocidad del ventilador. Hay 8 tipos de transductores P35AC para seleccionar.

Existen dos rangos de presión: 8 a 14 bar
14 a 24 bar

La conexión de presión es:

tipo 13	- capilar de 90 cm/sin depresor de válvula.
tipo 45A	- capilar de 90 cm/con depresor de válvula.
tipo 47	- montaje directo 7/16 - 20 UNF
hembra,	con depresor de válvula.
tipo 50	- capilar de 90 cm/abocardado mecanizado con depresor de válvula.

Montaje

El módulo electrónico debe montarse en posición vertical. El módulo electrónico lleva espaciadores para crear una distancia mínima de 10 mm entre la superficie de montaje y la placa de disipación de calor. Para una adecuada circulación del aire debe existir un espacio libre alrededor del controlador de al menos 50 mm. Cuando se instale dentro de una cámara, se dejen huecos para la circulación del aire. Si el P255 no se pudiera montar en vertical, existirán ciertas limitaciones adicionales. La máxima tensión permitida será de 3,5 A en lugar de 5 A o la máxima temperatura ambiente permitida se reducirá a 35°C en lugar de 50°C. Los transductores se podrán instalar en cualquier lugar apropiado, siempre que las condiciones ambientales sean adecuadas para la protección IP20. Puede utilizarse el soporte de montaje incluido.

Nota

Para los tipos de conexión a circuito de presión 50, se suministran con el control dos arandelas de cobre (una de repuesto). Cada vez que la conexión de presión se quita, tiene que cambiarse la arandela.

Conexión del motor

El motor puede conectarse en estrella o en triángulo. Para cumplir la directiva 89/336/EEC, se utilizará cable blindado para el conexionado del motor (ver fig. 2).

Podrá utilizarse cable no blindado si el control y el motor están montados en un cuadro o estructura.

Ambos lados del blindaje (conexión de motor) deben ser conectados. Para prevenir corrientes parásitas, las dos conexiones a tierra del controlador, la conexión a tierra del motor así como el cable blindado, tienen todos que ser conectados a una toma de tierra (ver fig. 2).

Se pueden conectar más de un motor en paralelo, siempre que la corriente total no exceda de 5 A rms.

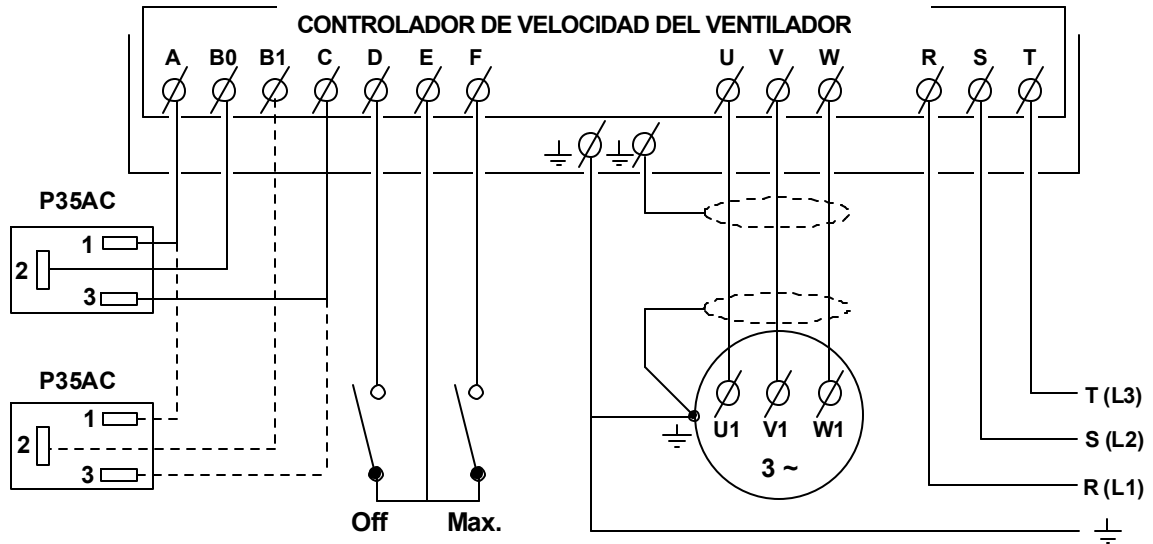


Fig. 2

Conexión de transductor(es) de presión (ver fig.2)

Existe bajo voltaje (12 V) en el conexionado entre el(los) transductor(es) y el módulo electrónico.

El(los) conector(es) rápido(s) adjunto(s) puede(n) ser utilizado(s) para conectar cables al (los) transductor(es).

⚠ Precaución

Los conectores rápidos adjuntos están especialmente diseñados (terminales numerados) para este controlador y no se utilizarán para otros fines. Cuando el conector original se cambie por uno que no sea del tipo Johnson Controls se tendrá cuidado de conectar los cables correctos

Acción de control (directa/inversa)

El conexionado del transductor como se indica en la fig. 5 es para acción directa (la tensión de salida aumenta cuando aumenta la presión). Si se prefiere la acción inversa, se habrán de intercambiar los cables en los terminales A y C del módulo electrónico.

Velocidad máx. / ventilador apagado

Se puede conectar el P255 a un contacto libre de potencial para forzar la salida al máximo (salida $\geq 96\%$ de la tensión de alimentación) o apagar el ventilador (ver fig. 2). El terminal E es el común. Si E se conecta a F el ventilador va a la velocidad máx. Si E se conecta a D el ventilador se para.

Mediciones

Para medir valores en amperios o voltios se utilizará un aparato de medición eficaz (rms).

⚠ Precaución

El P255 no está equipado con interruptor de alimentación. Por lo tanto, se utilizará un interruptor adicional para aislar el dispositivo de la tensión de alimentación.

Para la protección del motor se prefiere la utilización de protectores térmicos en el bobinado del motor. Si se utiliza un interruptor magnetotérmico, se medirá la corriente máx. (entre el 50% y el 75% de la velocidad) para ajustar el interruptor. Una mayor diferencia entre la I nom. y la I máx. provocará una protección del motor insuficiente.

Fusibles

La avería del controlador, causada por carga demasiado alta, se prevendrá/limitará por medio de fusibles incorporados. En caso de mal funcionamiento del controlador se revisarán primero estos fusibles.

Compatibilidad electromagnética

Las versiones del P255 llevan un filtro de supresión incorporado. Si se conecta de acuerdo con la fig. 2, el control cumple todas las normas EEC

Selección 50/60 Hz (ver fig.4)

El control se suministra para ser utilizado a 50 Hz de frecuencia de alimentación. Para utilizarlo a 60 Hz, es necesario cambiar la posición del selector a 60 Hz.

Ajuste

El módulo electrónico P38AD da una característica de control de acuerdo con la fig.3. La característica de control está afectada por la carga y la tensión de alimentación.

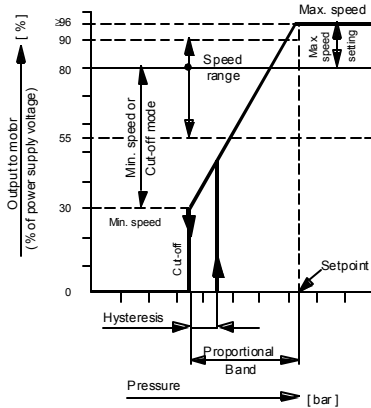


Fig.3 Característica ajustada de fábrica

Puntos ajustables: (ver Fig. 4 y 6)

- Punto de consigna 8 a 14 bar o 14 a 24 bar
- Rango de velocidad 55 a 90% de la velocidad a la tensión de alimentación
- Velocidad máxima 55 a ≥ 96% de la velocidad a la tensión de alimentación
- Velocidad mínima 30 a 90% de la velocidad a la tensión de alimentación
- Paro (cutt-off) 30 a 90% de la velocidad a la tensión de alimentación
- Banda proporcional 0,5 a 4 bar (rango 8 a 14 bar)
1 a 6 bar (rango 14 a 24 bar)
- Diferencial 5 a 70% de la banda proporcional ajustada
- Cos φ 0,6 a 1

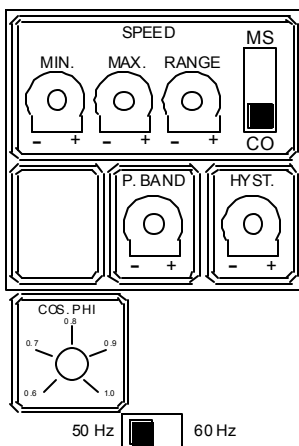


Fig.4

Ajustes de fábrica

Punto de consigna	rango 8 a 14 bar - 10 bar	
	rango 14 a 24 bar - 16 bar	
Rango de velocidad	80%	
Velocidad máxima	≥ 96%	
Paro (cutt-off)	30%	
Banda proporcional	rango 8 a 14 bar - 4 bar	
	rango 14 a 24 bar - 6 bar	
Diferencial	5%	
Cos φ	0,8	
Posición interruptor MS/CO		CO
Posición interruptor 50/60 Hz		50 Hz

El controlador se suministrará con estos ajustes.

Punto de consigna

El punto de consigna de la presión (punto A) al cual el control tiene la máxima salida, puede ajustarse por medio del tornillo de rango R (fig. 5) en el transductor de presión. El ajuste se puede hacer de 8 a 14 bar o de 14 a 24 bar.

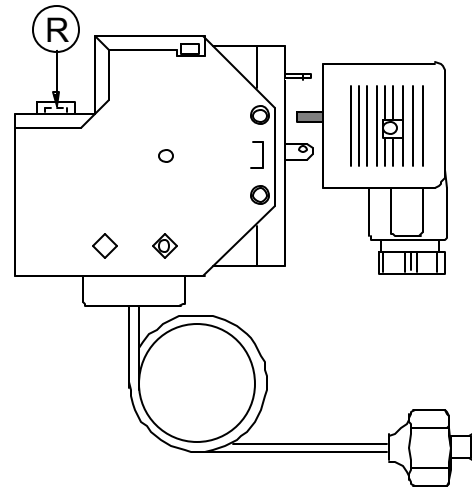


Fig. 5

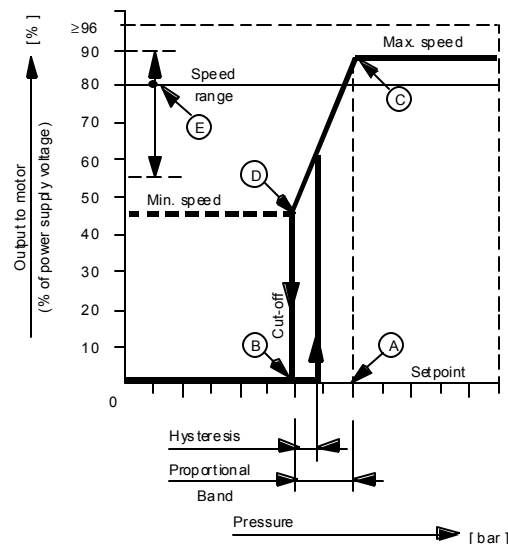


Fig. 6

Límite de la velocidad máxima

Es posible fijar un límite de velocidad máxima (punto C). Esto significa que la salida al motor no aumentará por encima del punto fijado. El límite de velocidad máxima se puede fijar con el potenciómetro "MAX." dentro del módulo electrónico (ver fig. 4). La tensión máxima de salida al motor es ajustable desde la línea de rango de velocidad fijada hasta $\geq 96\%$ de la tensión de alimentación.

Velocidad mínima

El ajuste del voltaje de velocidad mínima (punto D), para prevenir la disminución de velocidad del ventilador por debajo de niveles deseables, se puede ajustar desde el 30% de la tensión de alimentación hasta la línea de rango de velocidad fijada por medio del potenciómetro "MIN." dentro del módulo electrónico y el selector MS/CO puesto en el modo de velocidad mínima MS (ver fig. 4).

Línea de rango de velocidad

El ajuste de la velocidad máx. es independiente del ajuste de la velocidad mín. Para prevenir que la velocidad mín. se fije a un valor más alto que la velocidad máx. (no habrá salida) se introduce la "línea de rango de velocidad". Esta línea (imaginaria) divide la característica de salida en una parte superior y otra inferior.

La velocidad máx. se puede fijar en la parte superior (de $\geq 96\%$ bajando hasta el valor de velocidad fijado). La velocidad mín./paro (cutt-off) se puede fijar en la parte inferior (de 30% subiendo hasta el valor de velocidad fijado).

La línea de rango de velocidad (punto E) se puede fijar con el potenciómetro de velocidad "RANGE" (ver fig. 4) del 55% al 90% de la velocidad a la tensión de alimentación.

Modo paro (cutt-off)

En el modo paro (cutt-off) la salida al motor baja a cero si la presión disminuye por debajo del punto B. El ventilador se para. El paro (cutt-off) se puede fijar desde 30% de la tensión de alimentación hasta la línea de rango de velocidad fijada por medio del potenciómetro "MIN." dentro del módulo electrónico y el selector MS/CO puesto en el modo paro (cutt-off) CO (ver fig. 4).

Banda proporcional

La banda proporcional es la diferencia entre la presión a la cual la salida es 0 V (punto B) o la tensión de velocidad mín. (punto D) y la presión en punto de consigna (punto A). La banda proporcional es seleccionable con el potenciómetro "P-BAND" dentro del módulo electrónico (ver fig. 4).

Rango 14 a 24 bar:

Banda proporcional seleccionable de 1 a 6 bar.

Rango 8 a 14 bar:

Banda proporcional seleccionable de 0,5 a 4 bar.

Diferencial

Un ventilador en funcionamiento se puede controlar a una velocidad baja. A veces da problemas la puesta en marcha a velocidad baja. Por lo tanto es posible fijar un diferencial, lo que significa que el motor se pone en marcha a una tensión más alta. El diferencial se puede fijar por medio del potenciómetro "HYST." entre 5% y 7% de la banda proporcional fijada (ver fig. 4).

Cos j

En la placa de características del motor se indica el $\cos \phi$ del motor. Para obtener un control óptimo el potenciómetro COS PHI se debe fijar en este valor (ver fig. 4). Si no se conoce el $\cos \phi$ se puede fijar el potenciómetro en 0,8.

Reparación y sustitución

La reparación en campo no es posible. En caso de funcionamiento defectuoso o inapropiado del control, por favor consulte con su proveedor más cercano. Cuando se ponga en contacto con su proveedor para una sustitución, deberá indicarle el número de código de control. Este número está indicado en la placa de características o en la etiqueta de la caja.

Tabla de selección de modelos y repuestos

Código de pedido	Rango (bar)	Tipo conexión	Tensión alimentación	Modelo transductor	Modelo Módulo electrónico
P255ML-9200	14 a 24	47	230 V - 3 fase	P35AC-9200	P38AD-9101
P255MM-9100	14 a 24	45A	400 V - 3 fase	P35AC-9106	P38AD-9100
P255MM-9101	8 a 14	45A	400 V - 3 fase	P35AC-9105	P38AD-9100
P255MM-9200	14 a 24	47	400 V - 3 fase	P35AC-9200	P38AD-9100
P255MM-9201	8 a 14	47	400 V - 3 fase	P35AC-9201	P38AD-9100
P255MM-9500	14 a 24	50	400 V - 3 fase	P35AC-9506	P38AD-9100
P255MM-9501	8 a 14	50	400 V - 3 fase	P35AC-9505	P38AD-9100
P255MM-9600	14 a 24	13	400 V - 3 fase	P35AC-9604	P38AD-9100
P255MM-9601	8 a 14	13	400 V - 3 fase	P35AC-9603	P38AD-9100

nota: 1 bar = 100 kPa ≈ 14,5 psi

Todos los modelos se sirven con un sólo transductor de presión.

Accesorios: Se puede pedir un segundo transductor de presión. Para el modelo ver la tabla de selección de modelos

Conexiones de presión

Existen cuatro tipos de conexiones de presión disponibles

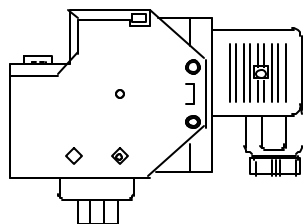


Fig. 7

Tipo 47 montaje directo 7/16 - 20 UNF hembra (incl. depresor de válvula)

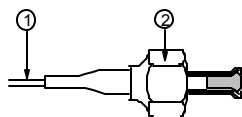


Fig. 8

Tipo 45A (incl. depresor de válvula montado dentro del abocardado mecanizado)

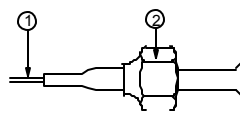


Fig. 9

Tipo 13 (sin depresor de válvula)

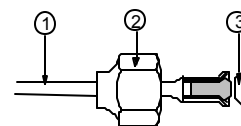


Fig. 10

Tipo 50 (incl. depresor de válvula montado dentro del abocardado mecanizado)

1. capilar de 90 cm.

2. 7/16 - 20 UNF tuerca

3. arandela para cierre abocardada hermético

- 1 Agujero de montaje \varnothing 4 mm
- 2 Rosca 6-32 UNC
- 3 Agujero de montaje para P35AC \varnothing 4 mm

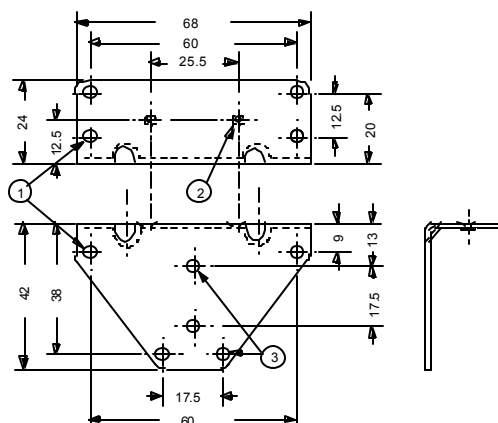


Fig. 11
Soporte de montaje 210-25

Dimensiones (mm)

P38AD

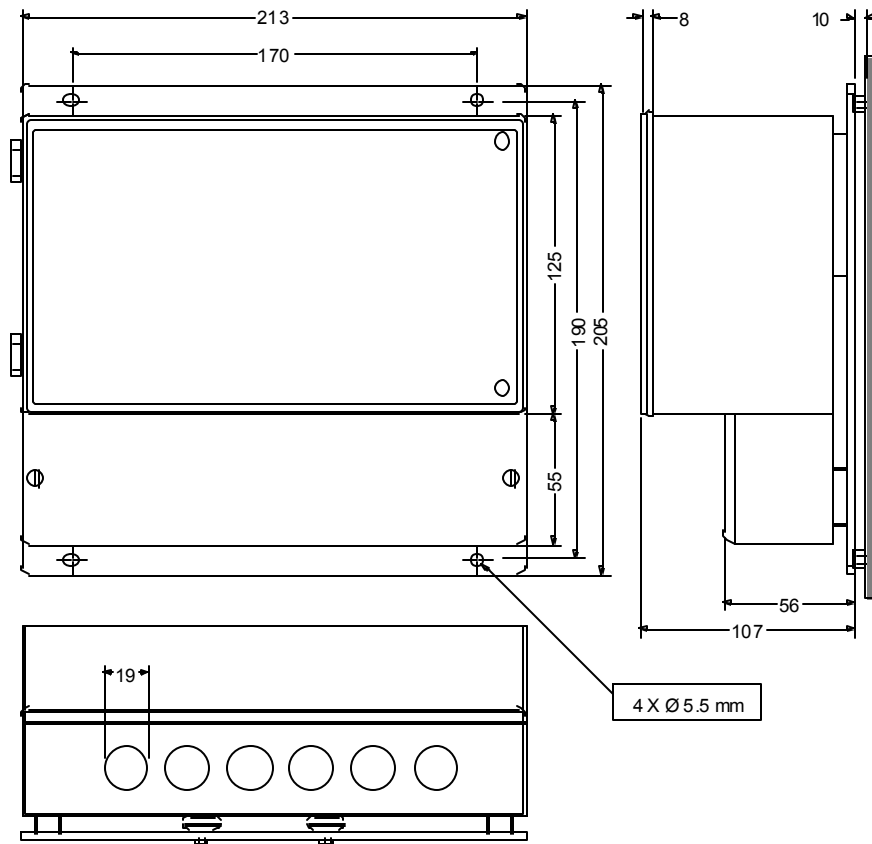


Fig. 12

P35AC

Tipo de capilar

Tipo de montaje directo

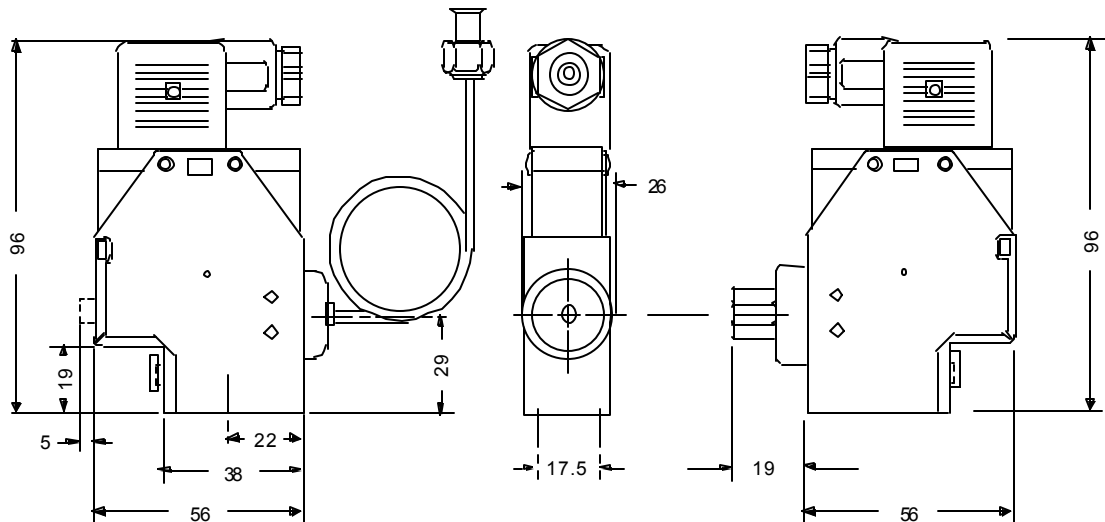


Fig. 13

Especificaciones

Modelo	P255MM/ML	
Gama de presión	4 a 24 bar 8 a 14 bar	
Presión máxima	4 a 24 bar = 40 bar 8 a 14 bar = 34 bar	
Conexión de presión	tipo 13, tipo 45A, tipo 50 (con capilar de 90 cm.) tipo 47 (montaje directo)	
Acción de control	Directa/inversa	
Tensión máxima de salida	≥ 95 % de la tensión de alimentación	
Carga máxima	5 A por fase (rms)	
Carga mínima	100 mA por fase (rms)	
Factor de Potencia (cosϕ) del motor	≥ 0,6	
Consumo de energía	1,5 VA nominal	
Tensión de alimentación	P255ML	230 VCA 3 fases +10%/-15%
	P255MM	400 VCA 3 fases +10%/-15%
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz	
Temperatura ambiente de funcionamiento.	-25 a +50 °C	
Humedad ambiente de funcionamiento	10 a 98% H.R. (sin condensación)	
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40 a 70 °C	
Ajuste velocidad máxima	55 a ≥96% de la de tensión de alimentación	
Ajuste velocidad mínima/paro (cut-off)	30 a 90% de la de tensión de alimentación	
Banda proporcional	rango 14 a 24 bar	1 a 6 bar
	rango 8 a 14 bar	0,5 a 4 bar
Diferencia	5 a 70% de la banda proporcional fijada	
Protección	módulo electrónico	IP54
	transductor de presión	IP20
Fusibles	10 Amp. fusible cristal de fusión lenta	
Materiales:	caja y tapa	ABS
	disipador de calor	Aluminio
	conexión presión	capilar de cobre de 90 cm con tuerca de latón abocardada
Peso	2,3 kg	
Vibración	Según DIN89011 Kennlinie I	
Motor de corriente residual	En el modo paro ≤ 15 mA	
Conexiones eléctricas	P35AC	Terminales de tornillo de 1 mm ² a 1½ mm ²
	P38AD	Terminales de tornillo de 1 mm ² a 2½ mm ²
Dimensiones	213 x 205 x 117	

Las características de funcionamiento para este equipo son nominales y se ajustan a la normativa general vigente para la industria. Para condiciones distintas de las referidas, consulte a su distribuidor de Johnson Controls. Johnson Controls, Inc. No se responsabiliza de los daños que se puedan producir por el uso indebido o la aplicación incorrecta de sus productos.



Johnson Controls International, Inc.

Oficina central: Milwaukee, WI, USA
 Oficina central en Europa: Westendhof 8, 45143 Essen, Alemania
 Fábricas en Europa: Lomagna (Italia), Leeuwarden (Holanda) y Essen (Alemania)
 Sucursales: Principales ciudades europeas.

Este documento puede ser modificado

Impreso en Europa