



SUBTRONIC

RELÉ DE PROTECCIÓN TOTAL DE BOMBAS SUMERGIBLES

GSPT-MV

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Medición de:**
 - Corriente.
 - Voltaje.
 - Frecuencia.
 - Factor de Potencia (PF), Potencia Aparente (kVA), Potencia Real (kW) y Consumo de Energía (kWH).
 - Temperatura.
- **Ajuste de:**
 - Sobrecarga.
 - Subcarga por límite inferior de corriente.
 - Sobre Voltaje.
 - Bajo Voltaje.
 - Desbalance de Corriente.
 - Desbalance de Voltaje.
 - Frecuencia.
 - Temporizado a la Desconexión por Falla.
 - Temporizado a la Conexión después de Falla de Voltaje.
 - Temporizado a la Conexión después de Sobrecarga.
 - Modo de Rearme AUTO/MANUAL.
 - Clave Secreta (Password).
- **Comunicación:**
 - GIO Port (Protocolo MODBUS RTU).
 - Encendido/Apagado Remoto.
 - Retención de parámetros configurados, al generarse fallas, con posibilidad de ser vistos en un computador PC.
- **Reportes:**
 - Reporte de Voltaje y Corriente.
 - Reporte de PF, KVA, KWH y KW.
 - Reporte de Valores Ajustados.
 - Reporte de Tiempo acumulado de trabajo del Motor.
 - Reporte del Modo de Encendido.
 - Reporte de Últimas 80 Fallas.
 - Reporte de Frecuencia de Red.
 - Reporte de Temperatura del Motor.
- **Protección contra:**
 - Excesos de arranques falsos (Límite de veces según la potencia del motor).
 - Sobrecarga.
 - Subcarga.
 - Sobre Voltaje / Bajo Voltaje.
 - Variación de Frecuencia.
 - Desbalance de Voltaje.
 - Desbalance de Corriente.
 - Pérdida de Fase.
 - Fase Invertida.
 - Rotor Bloqueado.
 - Temperatura.
- **Características Físicas:**
 - Montaje sobre Superficie Plana, Montaje sobre Din-Rail o Montaje Empotrable en Panel (Flush Mounting).
 - Pantalla Cristal Líquido (LCD), 16x2, para indicación de valores de corriente y voltaje así como reportes del estado de la carga.
 - Cuatro (4) botones pulsadores para ajustes de parámetros de operación y de protección (uno de REARME, dos de AJUSTE y uno de SELECCIÓN).
 - Material de la Carcasa UL94V0.
 - Una (1) salida de Relé tipo SPDT (3A@240V~/1.5A@480V~).
 - Una (1) Entrada tipo Analógica para temperatura (sensor PTC100).
 - Disponibles con CT Interno.
- **Otros:**
 - Memoria Térmica.

NORMAS DE PRODUCTO APLICADAS

Diseñado conforme a las Normas CE (LVD y EMC):
IEC 61010-1
IEC 60255-6
IEC 60255-8
IEC 60947-1

Diseñado según Norma:
UL 508
IEEE C37.112
NEMA MG10

FUNCIONES GENERALES & RANGO DE APLICACIONES (Propósito de USO)

El **SUBTRONIC GSPT** proporciona protección eléctrica por medio de las funciones generales y rangos de ajustes indicados a continuación:

- Sobre Voltaje 5% a 20% del Voltaje Nominal.
- Bajo Voltaje -20% al -5% del Voltaje Nominal.
- Desbalance de Voltaje 2% al 10% del Voltaje Nominal.
- Pérdida de Fase por Voltaje (IN 33% - OUT 28%).
- Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida < 1 s.
- Temporizado a la Conexión, después de Falla de Voltaje 0 a 600 s.
- Temporizado a la Desconexión por Falla de Voltaje 1 a 30 s.
- Detección Variación de Frecuencia +/-2% al +/-10% Frecuencia Nominal.
- Ajuste Nivel de Sobrecarga 5% al 50%.
- Detección de Subcarga Límite inferior ajustable, relativo a **I nominal**.
- Temporizado a la conexión, después de Sobrecarga ... 10 a 60 min., ajustable por el usuario.
- Desbalance de Corriente CUB > 48%.
- Pérdida de Fase por Corriente CUB > 60%.
- Clase Térmica IEC 60255-8 10.

SUBTRONIC GSPT-MV es un Relé (Relevador) trifásico para Protección de Bombas Sumergibles basado en tecnología de microcontroladores, diseñado especialmente para proteger motores con clase termica 10, contra los daños ocasionados por fallas comunes de corriente y voltaje.

SUBTRONIC GSPT-MV supervisa constantemente la Corriente de consumo del Motor y los principales parámetros eléctricos tales como el Voltaje de Línea, Frecuencia de Red, Potencia Aparente, Potencia Real, Factor de Potencia y Consumo de Energía. En caso de presentarse una condición anormal de falla.

SUBTRONIC GSPT-MV desactivará su salida hasta que la falla desaparezca y el motor se haya enfriado completamente. Temporizadores a la Conexión y a la Desconexión por Falla están incorporados a este relé para prevenir disparos innecesarios debido a las rápidas fluctuaciones del sistema.

SUBTRONIC GSPT-MV excede la protección convencional de Bombas Sumergibles, proporcionando las siguientes prestaciones:

- Provee protección fija contra eventos de Rotor Bloqueado acelerado.
- Posibilita al usuario ajustar el Temporizado de Conexión, después de Sobrecarga.
- Adapta automáticamente los límites extremos permitidos de Sobrevoltaje y Bajo voltaje, en función del voltaje nominal de alimentación configurable por el usuario.

Adicionalmente, **SUBTRONIC GSPT-MV** contiene un esquema de medición multivoltaje, mediante el cual un mismo modelo permite ser configurado para operar con diferentes suministros nominales; en cualquiera de los siguientes valores, estándares y especiales:

Voltajes estándares: 208,220,230,240,400,440,480 V~

Voltajes especiales: 200, 420, 460 V~

- Limita la cantidad máxima de arranques falsos permitidos, por hora de servicio, según la capacidad del motor en HP.

SUBTRONIC GSPT-MV está provisto de una Pantalla de Cristal Líquido (LCD) que indica el estado de los parámetros eléctricos de corriente y voltaje del motor así como la indicación de fallas por variaciones de corriente, voltaje, frecuencia, desbalances, pérdidas de fase, fase invertida, etc. Dispone de cuatro (4) botones pulsadores (1 de Rearme, 2 de Ajustes y 1 de Selección) para el ajuste de parámetros eléctricos de protección y operación así como un puerto de comunicaciones con Protocolo MODBUS RTU.

Un diseño mecánico innovador permite tres (3) opciones de montaje:

- Montaje en Riel Simétrico DIN.
- Montaje en Superficie Plana utilizando sujetadores insertables.

SUBTRONIC GSPT-MV ha sido desarrollado usando la más avanzada tecnología, diseñado de acuerdo a las normas para protección IEEE, IEC y NEMA; verificado en conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética IEC, por lo que trabaja de manera segura en ambientes con las más severas condiciones eléctricas.

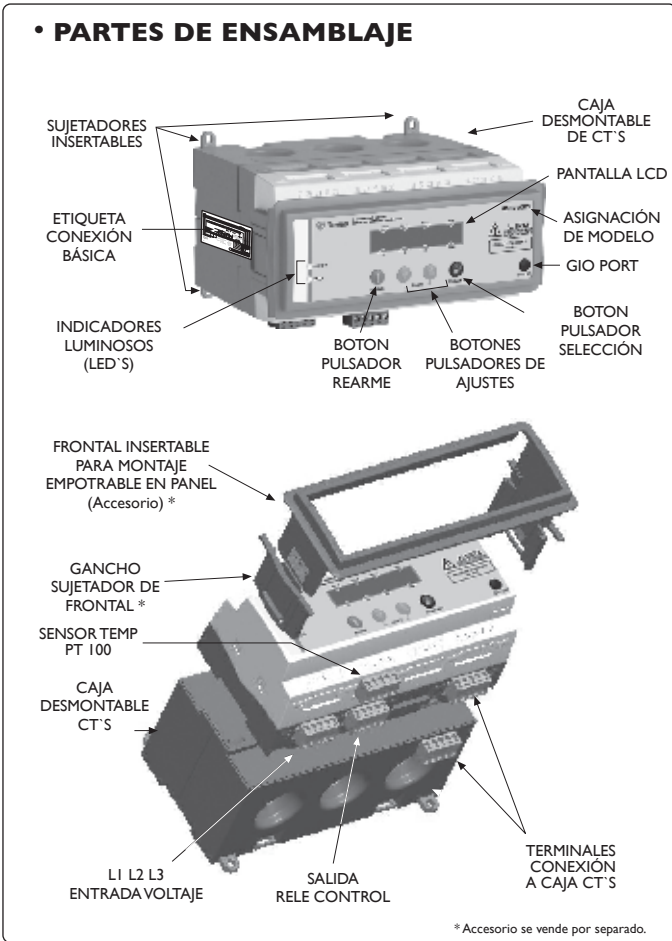
Cuando usted utiliza un Relé (Relevador) para Protección Total de Bombas Sumergibles **SUBTRONIC GSPT-MV** usted trabaja con la mejor solución paraproteger su más importante inversión.



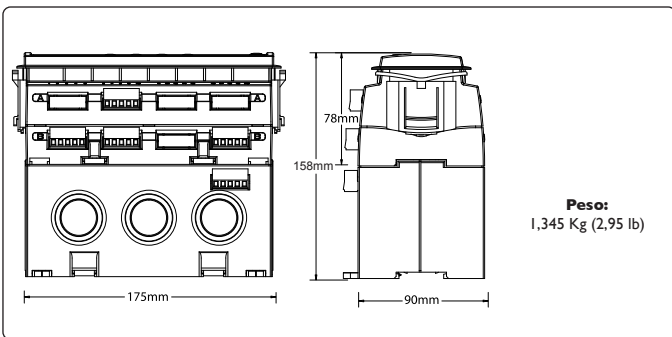
Gente, Generación de Tecnología, C.A., RIF: J-00223173-4
Local I-A, Boleíta Norte, Caracas - Venezuela, Zona Postal 1070.
Telfs.: ++(58 212) 237.07.11 (Master) / 34.77 / 11.51 / Fax: ++(58 212) 235.24.97
e-mail: genteven@genteca.com.ve / www.genteca.com.ve

■ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

• PARTES DE ENSAMBLAJE



■ DIMENSIONES Y PESO



■ COMO ORDENAR SUBTRONIC GSPT-MV

SUBTRONIC GSPT

M V

MV - MULTIVOLTAJE

Voltajes estandares
208, 220, 230, 240
400, 440, 480 V~

Voltajes especiales
200, 420, 460 V~

CORRIENTE

050 – 15 – 50 A
100 – 30 – 100 A
180 – 55 – 180 A

IDIOMA

S – ESPAÑOL
E – INGLÉS

■ INFORMACION DE SEGURIDAD



ALERTA Solamente personal técnico calificado con conocimientos en relés (Relevadores) de sobrecarga y de la maquinaria a proteger, debería realizar la instalación, arranque y mantenimiento del sistema. Hacer caso omiso podría resultar en lesiones a personas y/o daños a los equipos conectados.

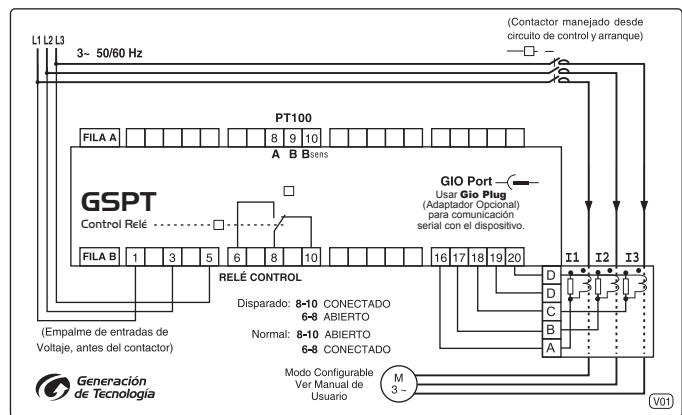
■ MEDIDAS A CONSIDERAR RESPECTO A LA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

NOTA

Este producto ha sido diseñado para Ambiente Industrial Severo. De ser utilizado en Ambiente Residencial el usuario podría requerir algunas medidas en caso de que note algún ruido eléctrico inesperado en artefactos domésticos.

■ INSTALACIÓN

• DIAGRAMA DE CONEXIÓN



Ver Manual de Usuario para mas detalles acerca de diagramas de cableados para otras aplicaciones.

■ HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA INSTALACIÓN O CONEXIÓN

- Destornillador adecuado para tornillos tipo M2.5 para la conexión en terminales.
- Destornillador adecuado para tornillos 3/16" x 1/2" para el montaje en Superficie Plana.

A) Fuente de Poder

| | | | |
|-----|------------------------------------|---|----|
| a.1 | Voltaje de Operación, Ue | 200,208,220,230,240,400,420,440,460,480 | V~ |
| a.2 | Límites de Operación de Voltaje Ue | 72 → 672 | V~ |
| a.3 | Consumo Promedio, In | 38 mA | — |
| a.4 | Frecuencia Nominal, FN | 50/60 Hz | — |
| a.5 | Frecuencia de Operación | 42 → 70Hz | — |
| a.6 | Modo de Operación | Continuo | — |

B) Condiciones Ambientales, Límites de Operación e Instalación

| | | | |
|------|------------------------------------|---|-----------------------|
| b.1 | Normas, Requisitos para EUROPA | IEC61010-1, IEC60255-6, IEC60947-1 | LVD & EMC |
| b.2 | Normas, Requisitos para USA | UL (pendiente), NKCR, Dispositivos. Auxiliares | UL508 |
| b.3 | Aprobación Europea | CE (pendiente), Dispositivos de Bajo Voltaje | IEC60947-1 |
| b.4 | Temperatura Ambiental (Operación) | -5 °C a 55 °C (23 °F a 131 °F) | — |
| b.5 | Temperatura Ambiental (Almacenaje) | -10 °C a + 70 °C (14 °F a 158 °F) | — |
| b.6 | Humedad Relativa Máxima | 85% R.H. | — |
| b.7 | Resistencia a Vibraciones | Clase 1, Amplitud <0.035mm ó 1G 10Hz < f < 150Hz | IEC 60255-21-1 |
| b.8 | Protección a Objetos/agua | IP20, Protección contra objetos > 12.5mm, ninguna protección contra agua | IEC 60529 |
| b.9 | Nivel de Contaminación | Grado 3 | IEC 60255-5 |
| b.10 | Categoría Protección Sobre Voltaje | Categoría III, 4KV | IEC 60255-5 |
| b.11 | Voltaje de Aislamiento Nominal | 500V | IEC 60255-5 |
| b.12 | Prueba de Impulso | 5 KV | IEC 60255-5 |
| b.13 | Prueba Dieléctrica | 2.5 KV 50/60 Hz@1min | UL-508 |
| b.14 | Protección al Fuego de la Carcasa | V - 0 | UL-94 |
| b.15 | Material de la Carcasa | Polímeros: LEXAN ABS, VDYNE | — |
| b.16 | Posiciones de Montaje | Sin Restricciones | — |
| b.17 | Tipos de Montaje | DIN Riel Simétrico | IEC 715, DIN 43880 |
| | | Superficie Plana, tornillo 3/16" x 1/2" Empotrable (Flush Mounting) | Tipo NEMA — |
| b.18 | Tipo de Tornillo de Borneras | Plano M2.5 | — |
| b.18 | Torque de Apretado de Borneras | 5.2 Kg-cm (4.5 lb-in) | — |
| | Cableado de Borneras | AWG 12-18, L=7-8mm (5/16) | — |
| b.19 | Cableado por agujeros Caja CT | φ ≤ 18 mm, máximo AWG 0 | — |
| b.20 | Dimensión GSP | 175 x 90 x 78.0 (LxAxH) | mm |
| b.21 | Dimensión Caja CT | 175 x 90 x 79.8 (LxAxH) | mm |
| b.22 | Dimensión GSP+Caja CT | 175 x 90 x 157.8 (LxAxH) | mm |
| b.23 | Peso GSP | 0,463 (1.53) | kg/lb |
| b.24 | Peso Caja CT | 0,882 (1.94) | kg/lb |
| b.25 | Peso GSP + Caja CT | 1,345 (2.95) | kg/lb |

C) Características de Control

| | | | |
|-----|--|---|-------------------------|
| c.1 | Capacidad de los Contactos (para Circuitos de Control) | A300 PILOT DUTY 3 A@240 V~, 1.5 A@480 V~ | UL 508 Sección 139.1 |
| c.2 | Expectativa de Vida Eléctrica | 100.000 Operaciones | — |
| c.3 | Expectativa de Vida Mecánica | 10.000.000 Operaciones | — |
| c.4 | Categoría de Uso | AC-15, Capacidad para cargas > 72 VA | IEC 60947-5-1 |

D) Ajustes de Rango, Mediciones

| | | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|------------|------------|----------------------|
| (Modelo de Voltaje) | | MV: Multivoltaje | | | V~ |
| d.1 | Rango de Medición de Voltaje, Um | 0 → 672 | | | V~ ± 2% precisión |
| (Modelo de Corriente) | | 050 | 100 | 180 | A |
| d.2 | Rango de Medición de Corriente, Im | 1.5 → 500 | 3.0 → 1000 | 5.5 → 1800 | A, ± 2% precisión |

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------|
| Otros parámetros que son medidos: | | | Tolerancia |
| d.3 | Rango de Frecuencia | 45.0 → 70.0 Hz | 1% |
| d.4 | Factor Potencia Instantáneo | 0.00 → 1.00 | 8% |
| d.5 | Potencia Aparente Instantánea kVA | 0.0 → 999.9 kVA | 4% |
| d.6 | Potencia Real Instantánea kW | 0.0 → 999.9 kW | 4% |
| d.7 | Consumo de Energía KWH | 0 → 999999 kW/H | 4% |
| d.8 | Horas de trabajo acumuladas del motor | 0 → 999999 H | 1% |
| d.9 | Entrada de Temperatura | -20°C → 200°C | 1% |

E) Funciones y Algoritmos de Protección

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---|-------------------|----------|----------------------------|
| e.1 | Bajo Voltaje (UV) @ Imotor= 0 u OC | -20% → 5% del voltaje nominal, (Entrega de Fabrica= -10%) | Ajustable | | |
| e.2 | Sobre Voltaje (OV) @ Imotor=0 u OC | +5% → +20% del voltaje nominal, (Entrega de Fabrica= +10%) | Ajustable | | |
| e.3 | Umbral Histéresis de Voltaje | +/-3% del voltaje nominal | V~ | | |
| e.4 | Desbalance de Voltaje (VUB) | 2% → 10% | Ajustable | | |
| e.5 | Pérdida de Fase de Voltaje (VSP) | IN VUB > 33%, OUT VUB < 28% | — | | |
| e.6 | Frecuencia Nominal | 50 ó 60 Hz | Ajustable | | |
| e.7 | Variación de Frecuencia | 2% → 10% | Ajustable | | |
| e.8 | Fase Invertida (PR) | Secuencia ABC Normal, Secuencia CBA Invertida | — | | |
| e.9 | Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida (PR) | < 1 s | — | | |
| e.10 | Temporizado a la Desconexión por otras Fallas de Voltaje (TD) | 1 → 30 s | Ajustable | | |
| e.11 | Temporizado a la Conexión (TC) | 0 → 600 s | Ajustable | | |
| e.12 | Temporizado a la Desconexión por (TD) por VSP | 3 s | — | | |
| e.13 | Modo de Rearme | Automático/Manual | Selección Usuario | | |
| (Según el Modelo de Corriente) | | 050 | 100 | 180 | — |
| e.14 | Ajuste Corriente Nominal | 15 → 50 | 30 → 100 | 55 → 180 | A |
| e.15 | Ajuste Nivel Sobrecarga (OL) | 5% → 50% | | | Ajustable |
| e.15b | Temporizado conexión por sobrecarga (OC) | 10 a 60 Minutos | | | Ajustable |
| e.16 | Clase Térmica | 10 | | | — |
| e.17 | Ajuste Dinámico Modelo del Motor (Curva Fría/ Curva Caliente) | Clase Térmica varía de 1 → 1/3 de la clase 10 según el tiempo de encendido y nivel de carga del motor | | | IEC 60255-8 |
| e.18 | Tiempo Máximo entre curvas Fría/Caliente | 2 Horas (de 1 a 1/3 ó de 1/3 a 1) | | | IEC 60255-8-1990 |
| e.19 | Tiempo Desconexión de Falla por Sobrecarga | Según el nivel de Sobrecarga y de Clase 10 | | | IEEE Std. C37.112-1996 |
| e.20 | Umbral de Calor para Falla por Sobrecarga | 100% | | | — |
| e.21 | Desbalance de Corriente (CUB) | CUB > 48% | | | — |
| e.22 | Pérdida de fase por Corriente (CSP) | CUB > 60% | | | — |
| e.23 | Detección Rotor Bloqueado Acelerado (LR) | CONTINUO | | | Reajuste del Calor al 100% |
| e.24 | Temporizado Desconexión por CSP | 3 | | | S |
| e.25 | Temporizado Desconexión por CUB | 4 | | | S |
| e.26 | Tiempo de Enfriamiento Máquina Térmica | 480 | | | S |
| e.27 | Subcarga | SI / NO | | | Selección Usuario |
| e.28 | Tipo Desconexión por Subcarga (UC) | Detección relativa a corriente Nominal Inom | | | Selección Usuario |
| e.29 | Temporizado Desconexión por Subcarga (UC) | 5 → 600 | | | S. Ajustable |
| e.30 | Temporizado Conexión por Subcarga (UC) | 2 → 500 | | | Min. Ajustable |
| e.31 | Detección de Tercera (3ª) Falla | SI / NO | | | Selección Usuario |
| e.32 | Desconexión permanente por Tercera (3ª) Falla | 3 Fallas de Corriente en menos de 30 min. | | | IEEE Std C37.112-1996 |
| e.33 | Tiempo desconexión para Rotor bloqueado acelerado | 3 | | | S |

| Características Sensor Temperatura | | | |
|--|-------------------------------------|--|------------------------|
| e.34 | Compensación por temperatura | SI/NO | Selección usuario |
| e.35 | Ajuste Temperatura Inicial T_i | 20 → 150 | °C Ajustable |
| e.36 | Ajuste Temperatura Máxima T_m | 50 → 200 | °C Ajustable |
| e.37 | Sensor (Tipo) | Platino 100 Ohm, 3 Cables (PT100) Compatible con sensores de 2 y 4 cables | — |
| Protección adicional para bombas sumergibles | | | |
| e.38 | Temperatura de desconexión | Valor T_m ajustado | — |
| e.39 | Temperatura de conexión | $(T_m - T_i) / 6 + T_i$ | — |
| e.40 | Máximo número de arranques por hora | SI / NO | Selección usuario |
| e.41 | Número de arranques por hora | Máximo automático, hasta 12 según HP; Mínimo seleccionable por usuario | NEMA MG10 AJUSTABLE |
| e.42 | Tiempo mínimo entre arranques | 1 a 10 Min. | NEMA MG10 |

F) Comunicaciones y Funciones Especiales

| | | | |
|-----|---------------------------|-----------------------|--------------------|
| f.1 | Protocolo de Comunicación | MODBUS RTU @ 9600 8N1 | Ver Manual Usuario |
| f.2 | Puerto de Comunicación | Puerto GIO PORT (*) | Ver Manual Usuario |
| f.3 | Rango de Direcciones | 1 → 127 | |

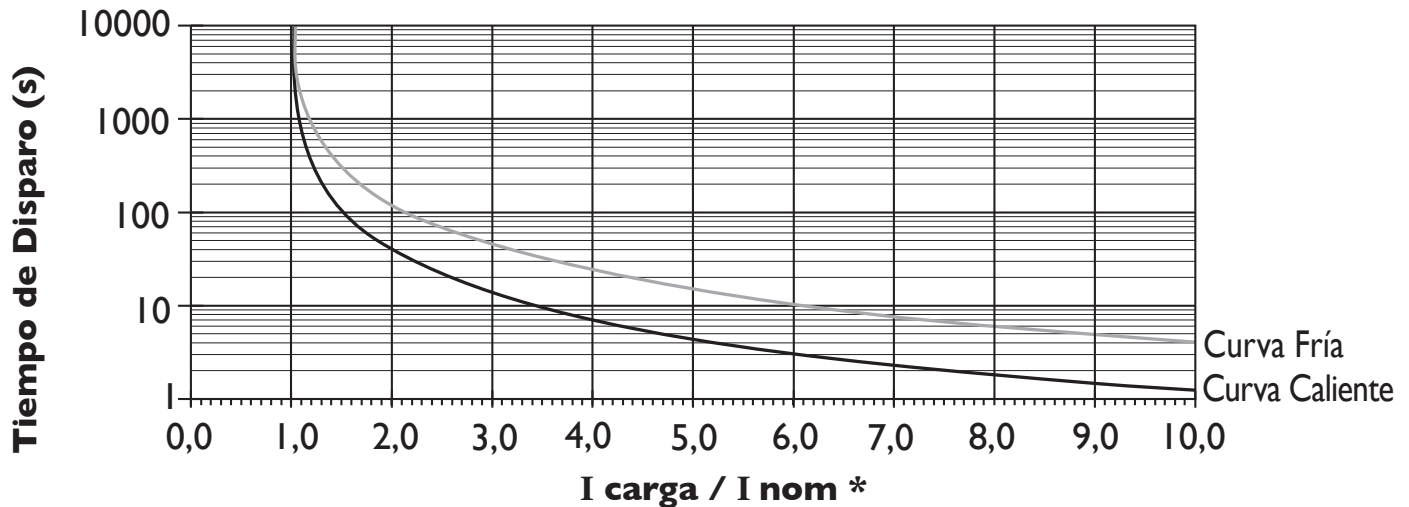
| | | | |
|-----|---|---|--------------------|
| f.4 | Histórico de Fallas | Reporte de 80 últimas fallas (Datos de Tipo Falla, Valor, Hora, Fecha y Tiempo de Duración) | Ver Manual Usuario |
| f.5 | Retención de parámetros configurados cuando ocurrieron las fallas | Ajustes de voltaje, Ajustes de corrientes, control de temperatura, modo de rearme | Ver Manual Usuario |
| f.6 | Bloqueo de Parámetros | 0000 Libre, 0001 → 9999 Bloqueado | Selección Usuario |

(*) Se requiere GIO PLUG para la comunicación a través de GIO Port.
El GIO PLUG se suministra por separado.

G) Compatibilidad Electromagnética para Ambiente Industrial Severo, Estándares de Inmunidad y Emisiones

| | | |
|------|---|----------------|
| g.1 | Descarga Electrostática | IEC 61000-4-2 |
| g.2 | Inmunidad a Ruido Eléctrico Radiado | IEC 61000-4-3 |
| g.3 | Transientes Rápidas | IEC 61000-4-4 |
| g.4 | Picos de Alta Energía | IEC 61000-4-5 |
| g.5 | Perturbaciones Conducidas | IEC 61000-4-6 |
| g.6 | Campos Magnéticos | IEC 61000-4-8 |
| g.7 | Reducciones e Interrupciones de Voltaje | IEC 61000-4-11 |
| g.8 | Armónicos | IEC 61000-4-13 |
| g.9 | Fluctuaciones de Voltaje | IEC 61000-4-14 |
| g.10 | Desbalance Trifásico | IEC 61000-4-27 |
| g.11 | Variaciones de Frecuencia | IEC 61000-4-28 |

SUBTRONIC GSPT Curva Fría - Curva Caliente



(*) I_{nom} = Valor de corriente calibrada por el usuario en el GSPT.

I_{nom} es lo mismo que la corriente del motor con su máxima carga FLA tal como se muestra en los ajustes del producto.

Números permitidos de arranques por hora

| HP | Sph |
|-----|-----|
| 1 | 12 |
| 1.5 | 12 |
| 2 | 12 |
| 3 | 12 |
| 5 | 7 |
| 7.5 | 7 |
| 10 | 5 |
| 15 | 5 |
| 20 | 4 |
| 25 | 4 |
| 30 | 4 |
| 40 | 3 |
| 50 | 3 |
| 60 | 3 |
| 75 | 3 |
| 100 | 2 |
| 125 | 2 |
| 150 | 2 |
| 200 | 2 |
| 250 | 2 |

Cuando el usuario selecciona el límite automático de máximo número de arranques horas, el GSPT predispone los siguientes valores, de acuerdo al motor instalado:

HP = Potencia nominal del motor instalado.
Sph = Cantidad máxima de arranques permitidos por hora

Esta función aplica con valores en aproximación a lo prescrito en estándar NEMA MG10

NOTA: Las especificaciones y descripciones mostradas en este documento están sujetas a cambio sin previo aviso.