



## RELÉ DE PROTECCIÓN TOTAL DE MOTORES **GIII+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.
- 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
- Clase Térmica del Motor.
- Ajuste de Reloj.
- Ajuste para cargas de Alta Inercia.
- Programador Horario (eventos semanales & días especiales).
- Modo de Rearme AUTO/MANUAL.
- Clave Secreta (Password).

#### • Comunicación:

- GIO Port ó Salida RS485@ 9600, 19200, 38400 baud (Protocol MODBUS RTU).
- Estado de las Entradas Digitales.
- Encendido/Apagado Remoto.

#### • 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 100 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.
- Relé desviado.

#### • 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 Carcaza UL94V0.
- Dos (2) salidas de Relé tipo SPDT (3A@240V~ / 1.5A@480V~).
- Dos (2) Entradas tipo Digital.
- Una (1) Entrada tipo Analógica para temperatura (sensor PTC100).
- Disponibles con CT Interno ó para conexión con CT externos.

#### • Otros:

- Memoria Térmica.

**GIII+MV** es un Relé (Relevador) trifásico para Protección Total de Motores basado en tecnología de microcontroladores, diseñado especialmente para proteger motores contra los daños ocasionados por fallas comunes de corriente y voltaje.

Este dispositivo 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, el **GIII+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 (relevador) para prevenir disparos innecesarios debido a las rápidas fluctuaciones del sistema.

Adicionalmente, **GIII+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.

**GIII+MV** esta 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.

- Montaje Empotrable (Flush Mounting).

**GIII+MV** ha sido desarrollado usando la mas avanzada tecnología, diseñado y 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 Motores **GIII+MV** usted trabaja con la mejor solución para proteger su más importante inversión.

Diseñado por:



Fabricado en la República Bolivariana de Venezuela por GENTE, Generación de Tecnología, C.A., RIF: J-00223173-4 Av. El Buen Pastor cruce con calle Vargas, Edif. Alba, Piso 1, Local I-A, Boleíta Norte, Caracas - Venezuela, Zona Postal 1070. Telf.: ++(58 212) 237.07.11 / Fax: ++(58 212) 235.24.97 E-mail: genteven@genteca.com.ve / www.genteca.com.ve

### ■ NORMAS DE PRODUCTO APLICADAS

Diseñado conforme a las Normas

CE (LVD y EMC):

IEC 61010-1 IEC 60255-8

IEC 60255-6 IEC 60947-1

Diseñado según Norma:

UL 508

IEEE C37.112

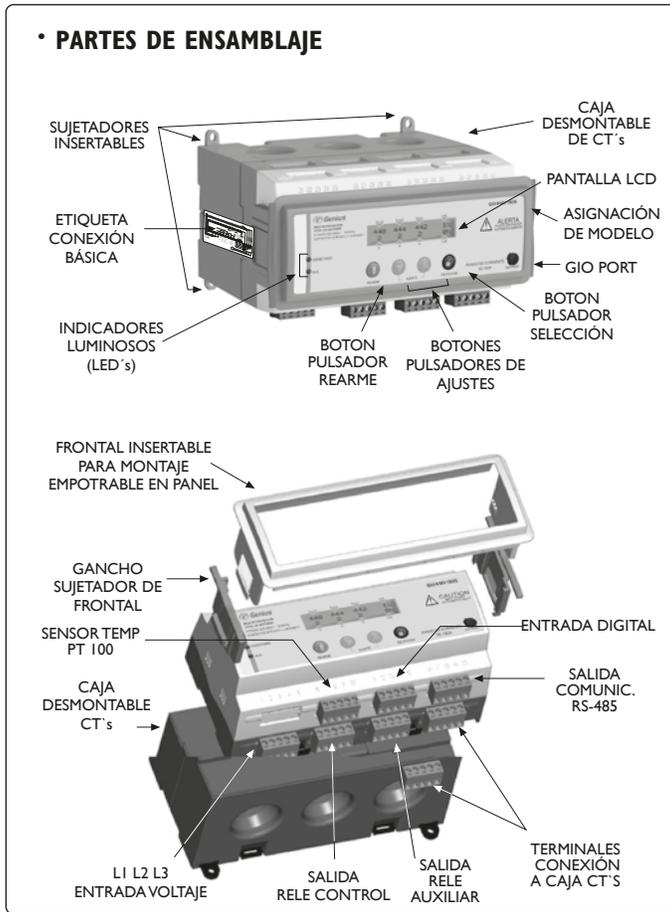
### ■ FUNCIONES GENERALES

El **GIII+MV** proporciona protección eléctrica por medio de las funciones generales y rangos de ajustes indicados a continuación:

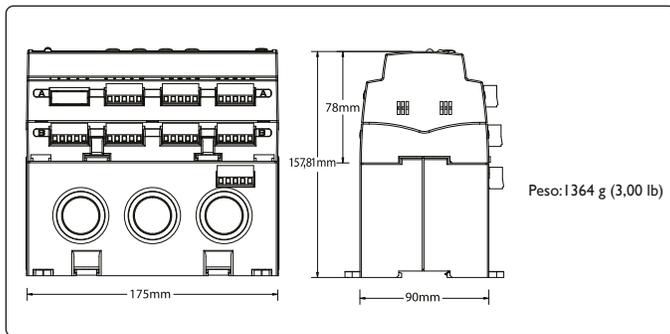
- Sobre Voltaje ..... 5% a 20% del Voltaje Nominal
- Bajo Voltaje ..... -20% al -5% del Voltaje Nominal
- Desbalance de Voltaje ..... 2% al 10% del Voltaje Nominal
- Pérdida de Fase por Voltaje ..... Falla VUB> 33% - Acepta VUB < 28%
- Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida ..... < 1 s
- Temporizado 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 ..... Ajustable por PF o por I nominal
- Temporizado a la conexión, después de Sobrecarga ..... 10 a 60min., ajustable por el usuario
- Desbalance de Corriente ..... CUB > 48%
- Pérdida de Fase por Corriente ..... CUB > 60%
- Detección de Factor de Potencia ..... 0.0 al 1.0
- Clase Térmica IEC 60255-8 ..... 5 a 30 (en pasos de uno a uno)
- Tiempo entre arranques ..... 10 - 60min

## ■ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

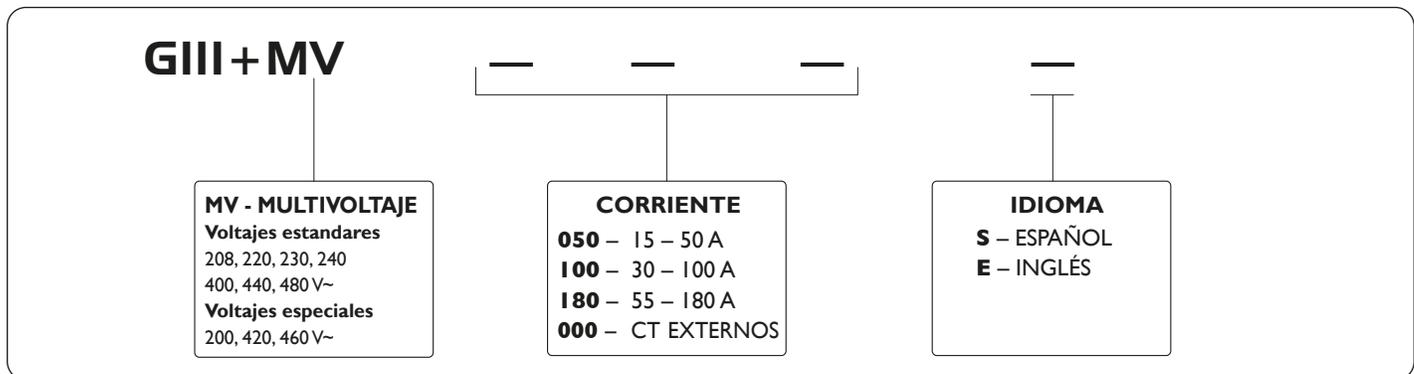
### • PARTES DE ENSAMBLAJE



## ■ MEDIDAS Y PESO



## ■ COMO ORDENAR GIII+MV



## ■ INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

### ATENCIÓN



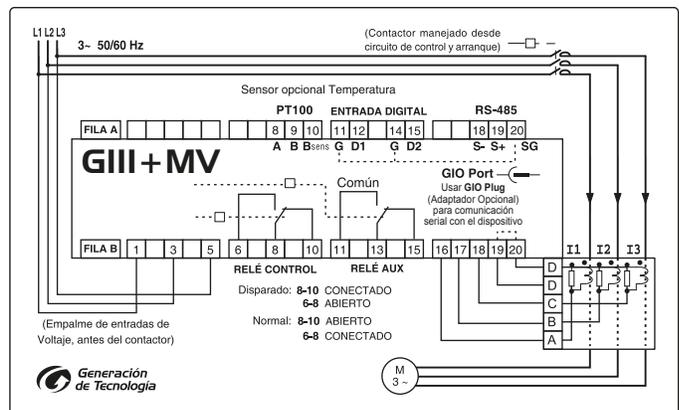
Solamente personal técnico calificado con conocimientos en relés de sobrecarga y de la maquinaria a proteger, debería realizar la instalación, arranque y mantenimiento del sistema. Hacer caso omiso podría resultar en lesiones a personas y/o daños a los equipos conectados.

## ■ 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



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

## ■ HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA INSTALACION 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.

# GIII+MV ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 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 → 70	Hz
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 Carcaza	V-0	UL-94
b.15	Material de la Carcaza	Polímeros: LEXAN, ABS, VYDYNE	—
b.16	Posiciones de Montaje	Sin Restricciones	—
b.17	Tipos de Montaje	DIN Riel Simétrico	IEC 715, DIN 43880
		Superficie Plana	Tipo NEMA
		Empotrable (Flush Mounting)	—
b.18	Tipo de Tornillo de Borneras	Plano M2.5	—
b.18	Torque de Apretado de Borneras	5,2 kgf x cm (4.5lb x in)	—
	Cableado de Borneras	12 AWG hasta 18 AWG	—
b.19	Cableado por agujeros Caja CT	∅ ≤ 18 mm, máximo AWG 0	—
b.20	Dimensión GIII +MV	175 x 90 x 78.0 (LxAxH)	mm
b.21	Dimensión Caja CT	175 x 90 x 79.8 (LxAxH)	mm
b.22	Dimensión GIII+MV Caja CT	175 x 90 x 157.8 (LxAxH)	mm
b.23	Peso GIII+MV	0,482Kg (1,60lb)	—
b.24	Peso Caja CT	0,882Kg (1,94lb)	—
b.25	Peso GIII+MV Caja CT	1,364Kg (3,00lb)	—

## 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	EXT (CT/5)	A
d.2	Rango de Medición de Corriente, Im	3 → 500	6 → 1000	11 → 1800	5% → 333% CT	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 kWh	4%
d.8	Horas de trabajo acumuladas del motor	0 → 999999 h	1%
d.9	Entrada Digital 1	0 → 1	R<10K → ON R>100K → OFF Contacto Seco
d.10	Entrada Digital 2	0 → 1	R<10K → ON R>100K → OFF Contacto Seco
d.11	Entrada de Temperatura	-20°C → 200°C	1%

## E) Funciones y Algoritmos de Protección

e.1	Bajo Voltaje (UV) @ Imotor= 0 ó OL	-20% → 5% del voltaje nominal, (Entrega de Fabrica= -10%)	Ajustable			
e.2	Sobre Voltaje (OV) @ Imotor= 0 ó OL	+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 (TD) por VSP	3 s	—			
e.13	Modo de Rearme	Automático/Manual	Selección Usuario			
e.14	Tiempo mínimo entre arranques	1 → 10	min			
(Según el Modelo de Corriente)		050	100	180	CT EXTERNO 25% → 33%	—
e.15	Ajuste Corriente Nominal	15 → 50	30 → 100	55 → 180	400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000	A
e.16	Ajuste Nivel Sobrecarga (OL)	5% → 50%			Ajustable	
e.17	Ajuste de Clase Térmica	5 → 30			Ajustable	
e.18	Ajuste Dinámico Modelo del Motor (Curva Fría/ Curva Caliente)	Clase Térmica varía de 1 → 1/3 de la clase ajustada según el tipo de encendido y nivel de carga del motor			IEC 60255-8	
e.19	Tiempo Máximo entre curvas Fría/Caliente	2 Horas (de 1 a 1/3 ó de 1/3 a 1)			IEC 60255-8-1990	
e.20	Tiempo Desconexión de Falla por Sobrecarga	Según el nivel de Sobrecarga y de Clase ajustada			IEEE Std. C37.112-1996	
e.21	Umbral de Calor para Falla por Sobrecarga	100%			—	
e.22	Desbalance de Corriente (CUB)	CUB > 48%			—	
e.23	Pérdida de fase por Corriente (CSP)	CUB > 60%			—	
e.24	Detección Rotor Bloqueado Acelerado (LR)	SI/NO			Selección del Usuario Reajuste del Calor al 100%	
e.25	Temporizado Desconexión por CSP	3			s	
e.26	Temporizado Desconexión por CUB	4			s	
e.27	Opción de Alta Inercia	SI/NO			Selección Usuario	
e.28	Umbral Calor por Alta Inercia	400%			—	
e.29	Temporizado Conexión por Alta Inercia	20 → 120			s, Ajustable	
e.30	Tiempo Enfriamiento Máquina Térmica	50 x Clase Térmica Ajustada			s	
e.31	Temporizado a la conexión después de sobrecarga	10 - 60 min			Ajustable	
e.32	Subcarga	SI/NO			Selección Usuario	
e.33	Tipo Desconexión por Subcarga (UC)	% Inom ó FP (Factor Potencia)			Selección Usuario	
e.34	Desconexión por Subcarga (%Inom)	30% → 90%			s, Ajustable	
e.35	Desconexión por Subcarga (PF)	0.3 → 0.9			s, Ajustable	
e.36	Temporizado Desconexión por Subcarga (UC)	5 → 600			s, Ajustable	
e.37	Temporizado Conexión por Subcarga (UC)	2 → 500			min, Ajustable	
e.38	Detección de Tercera (3ª) Falla	SI/NO			Selección Usuario	
e.39	Desconexión permanente por Tercera (3ª) Falla	3 Fallas de Corriente en menos de 30 min.			IEEE Std C37.112-1996	
e.40	Tiempo Desconexión para Rotor bloqueado acelerado	3			s	

Características Sensor Temperatura			
e.41	Compensación por Temperatura	SI / NO	Selección Usuario
e.42	Ajuste Temperatura Inicial Ti	20 → 150	°C. Ajustable
e.43	Ajuste Temperatura Máxima Tm	50 → 200	°C. Ajustable
e.44	Sensor (Tipo)	Platino 100 Ohm, 3 Cables (PT100) compatible con sensores de 2 y 4 cables	—
e.45	Temperatura de desconexión	Valor Tm ajustado	
e.46	Temperatura de conexión	(Tm - Ti) / 6 + Ti	
e.47	Máximo número de arranques por hora	SI / NO	Selección Usuario
e.48	Número de arranques por hora	Máximo automático, hasta 12 según HP; Mínimo seleccionable por usuario	NEMA MG10 AJUSTABLE
e.49	Ajuste Reloj / Fecha	hh:mm dd/mm/aa	UMT
e.50	Control Prog. Horario	SI/NO	Selección Usuario
e.51	Núm. Eventos programables	60	Selección Usuario
e.52	Núm. Feriados programables	20	Selección Usuario

### 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

### F) Comunicaciones y Funciones Especiales

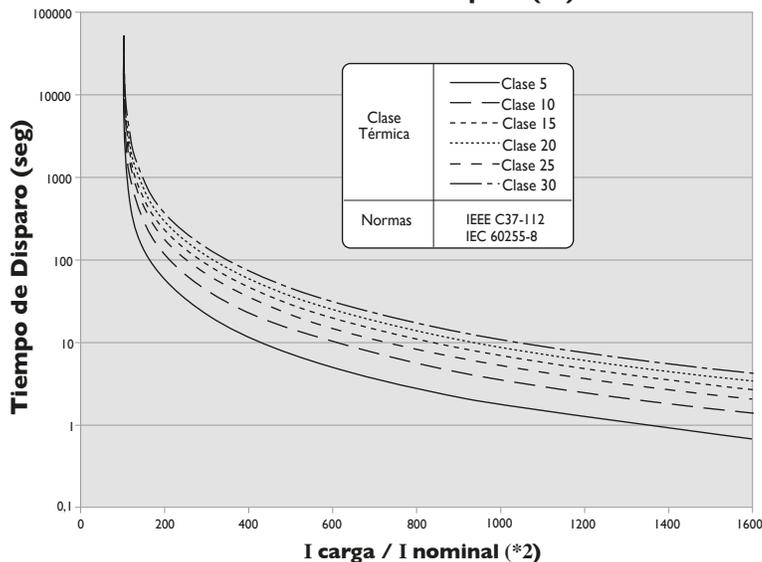
f.1	Protocolo de Comunicación	MODBUS RTU @ 9600 - 19200 - 38400 8N1	Selección Usuario
f.2	Puerto de Comunicación	Puerto GIO PORT (*) Puerto RS-485	—
f.3	Rango de Direcciones	1 → 127	Selección Usuario
f.4	Histórico de Fallas	Reporte de 100 últimas fallas (Datos de Tipo Falla, Valor, Hora, Fecha y Tiempo de Duración)	—
f.5	Retención de parámetros configurados cuando ocurrieron las fallas	Ajustes de voltaje, Ajustes de corrientes, control de temperatura, modo de rearme	—
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.

#### RANGOS DE CORRIENTE PARA CT EXTERNOS

150 a 200 A	CT 600/5
190 a 250 A	CT 750/5
200 a 260 A	CT 800/5
250 a 330 A	CT 1000/5
300 a 400 A	CT 1200/5
375 a 500 A	CT 1500/5
500 a 660 A	CT 2000/5

#### Curva Fría de Disparo (\*1)



(\*1) Curva Caliente = Curva Fría / 3

(\*2) I nom = Valor de Corriente calibrado previamente por el usuario en el GIII+MV

#### Numero permitidos de arranques por hora

HP	Sph	
1	12	Cuando el usuario selecciona el límite automático de máximo número de arranques horas, el <b>GIII+MV</b> predispone los siguientes valores, de acuerdo al motor instalado:
1.5	12	
2	12	
3	12	
5	7	
7.5	7	HP = Potencia nominal del motor instalado.
10	5	
15	5	Sph = Cantidad máxima de arranques permitidos por hora
20	4	
25	4	
30	4	
40	3	
50	3	
60	3	
75	3	
100	2	
125	2	
150	2	Esta función se provee de acuerdo a recomendaciones de estándar NEMA MG10
200	2	
250	2	

Nota: para motores mayores a 250HP el número máximo de arranques por hora es de 2.

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