Español

www.treetech.com.br

MANUAL TÉCNICO

IDM

Monitor de Torque para Conmutadores

Treetech

Praça Claudino Alves, 141 - Atibaia - SP - Brasil CEP: 12940-800 - Tel./Fax: 55 11 4413-5787

Sumario

1 PREFACIO 6

1.1 INFORMACIONES LEGALES 6
1.2 PRESENTACIÓN 6
1.3 CONVENCIONES TIPOGRÁFICAS 6
1.4 INFORMACIONES GENERALES Y DE SEGURIDAD 6
1.4.1 Simbología de Seguridad 7
1.4.2 Simbología General 7
1.4.3 Perfil mínimo recomendado para el operador y técnico de mantenimiento del IDM 7
1.4.4 Condiciones ambientales y de tensión requeridas para instalación y operación 8
1.4.5 Instrucciones para prueba e instalación 8
1.4.6 Instrucciones para limpieza y descontaminación 9
1.4.7 Instrucciones de inspección y mantenimiento 9
1.5 ASISTENCIA TÉCNICA 10
1.6 CONDICIONES DE GARANTÍA 11
1.7 HISTORIAL DE REVISIONES 12

2 INTRODUCCIÓN 13

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 14
2.2 FUNCIONES OPCIONALES 15
2.3 FILOSOFÍA BÁSICA DE FUNCIONAMIENTO 16

3 PROYECTO Y INSTALACIÓN 18

3.1 TOPOLOGÍA DEL SISTEMA 18
3.2 CONSIDERACIONES GENERALES 19
3.3 INSTALACIÓN MECÁNICA 19
3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 21
3.4.1 Terminales de Entrada 23
3.4.2 Terminales de Salida 39

4 ACCESO A LAS INFORMACIONES DEL IDM: 40

4.1 PANTALLAS DE CONSULTA: 41
4.2 VERSIÓN: 47
4.3 ALARMAS: 48
4.4 AUTODIAGNÓSTICO: 50

5 PARAMETRIZACIÓN 52

5.1 MENÚ LNG - IDIOMA 52
5.2 MENÚ RELJ - RELOJ 52
5.3 MENÚ CONF - CONFIGURACIÓN 54
5.4 MENÚ MOTR - MOTOR 54
5.5 MENÚ OSCL -OSCILOGRAFÍA 56
5.6 MENÚ ASSN – SEÑAL (ASIGNATURA) DEL MOTOR 58
5.7 MENÚ ALRM - ALARMAS 61
5.7.1 Submenú ALGE – Configuraciones Generales 62
5.7.2 Submenú MOdO – Modo de Funcionamiento 64
5.7.3 Submenú VAL - Valores Umbrales 65
5.7.4 Submenús CLAS – Clasificación 79

5.8 MENÚ TEMP – TEMPERATURA DEL MECANISMO 84
5.9 MENÚ IMEC – CORRIENTE DEL MECANISMO DEL CALEFACTOR 85
5.10 MENÚ VCOM – TENSIÓN DE MANDO 86
5.11 MENÚ CDC – CONMUTADOR BAJO CARGA 86
5.12 MENÚ IL – CORRIENTE DE LÍNEA 91
5.13 MENÚ AVAN – AVANZADO 92
5.13.1 Submenú CONF – Configuraciones Avanzadas 93
5.13.2 Submenú RELÉ – Relés 94
5.13.3 Submenú LOG – Registro Histórico 103

6 PUESTA EN MARCHA PARA ENTRAR EN SERVICIO 104
7 DATOS TÉCNICOS 105
8 ENSAYOS DE TIPO 106
9 ESPECIFICACIÓN PARA PEDIDO 108
10 APÉNDICES 109

10.1 APÉNDICE A – TABLAS DE PARAMETRIZACIÓN DEL MONITOR DE TORQUE PARA CONMUTADORES IDM / SDM 109

Lista de Figuras

Figura 1 - Monitor de Torque para Conmutadores – IDM 15
Figura 2 - Composición del sistema de Monitoreo de Torque 18
Figura 3 – Dimensiones del IDM 20
Figura 4 – Dimensiones del SDM 20
Figura 5 – Entradas y salidas del IDM 22
Figura 6 – Entradas y salidas estándar del IDM 23
Figura 7 - Conexión y puesta a tierra del blindaje de la comunicación en serie RS-485 27
Figura 8 - Conexión de tensión y corriente para motores CC 27
Figura 9 - Conexión de la tensión para motores CA monofásicos con y sin ayuda de TP 28
Figura 10 - Instalación para medición de la tensión en motores trifásicos con y sin ayuda de TP 29
Figura 12 - Conexión para medir la tensión del circuito de mando del motor con y sin ayuda de un TP 30
Figura 13 - Medición de la corriente de alimentación de un motor CA 1Φ 31
Figura 14 - Diagrama de conexión eléctrica para medición de las corrientes 31
Figura 15 - Conexión de la medición de tensión y corriente del motor CC al IDM 32
Figura 16 - Diagrama para medición de las corrientes de línea y calefacción 33
Figura 17 - Conexión del contacto seco para monitorear el estado del disyuntor auxiliar del motor 34
Figura 18 Conexión del blindaje de los cables de medición de TAP 35
Figura 19 - Configuración de los resistores del transmisor potenciométrico en las posiciones intermedias del conmutador de derivación en carga 36
Figura 20 - Medición de la posición de TAP vía señal analógica mA 38
Figura 21 - Conexión del blindaje de la interconexión entre sensores RTD y el IDM 38
Figura 22 - Relés de salida del IDM 40

Lista de Tablas

TABLA 1 – CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO. 8
TABLA 2 - REVISIONES 12
TABLA 3: TERMINALES DE ENTRADA DEL IDM 24
TABLA 4 - LONGITUD MÁXIMA PARA LOS CALIBRES DE LOS CABLES DE MEDICIÓN DE TAP 35
TABLA 5 - RESISTENCIA DE LA CARRERA INDICATIVA DE LA POSICIÓN DEL TAP. 36
TABLA 6: TERMINALES DE SALIDA DEL IDM 39
TABLA 7 – CÓDIGOS DE ALARMAS DEL IDM 48
TABLA 8 – CÓDIGOS DEL DÍGITO 1 DE AUTODIAGNÓSTICOS GENERADOS POR EL IDM 50

1 Prefacio

1.1 Informaciones Legales

Las informaciones contenidas en este documento están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Este documento pertenece a Treetech Sistemas Digitais Ltda., y no puede ser copiado, transferido a terceros o utilizado sin autorización expresa, en los términos de la ley 9.610/98.

Exención de Responsabilidad:

Treetech Sistemas Digitais se reserva el derecho de hacer cambios sin previo aviso en todos los productos, circuitos y funcionalidades descritos en el presente documento con el fin de mejorar su fiabilidad, función o proyecto. Treetech Sistemas Digitais no asume ninguna responsabilidad derivada de la aplicación o uso de cualquier producto o circuito aquí descrito, así como también no transmite cualesquier licencias o patentes bajo sus derechos, ni los derechos de terceros.

Treetech Sistemas Digitais Ltda., puede poseer patente u otros tipos de registros y derechos de propiedad intelectual descritos en el contenido de este documento. La posesión de este documento por cualesquier persona o entidad no da a la misma ningún derecho sobre estas patentes o registros.

1.2 Presentación

Este manual presenta todas las recomendaciones e instrucciones para instalación, operación y mantenimiento del Monitor de Torque para Conmutadores – IDM.

1.3 Convenciones Tipográficas

En toda la extensión de este texto, fueron adoptadas las siguientes convenciones tipográficas:

Negrita: Símbolos, términos y palabras que están en negrita tienen mayor importancia contextual. Por lo tanto, prestar atención a estos términos.
Cursiva: Términos en idioma extranjero, alternativos o con su uso fuera de la situación formal son colocados en cursiva.

1.4 Informaciones Generales y de Seguridad

En esta sección se presentarán aspectos relevantes en materias de seguridad, instalación y mantenimiento del IDM.

1.4.1 Simbología de Seguridad

Este manual utiliza tres tipos de clasificación de riesgos, conforme se muestra a continuación:

Cuidado

El símbolo de **Cuidado** es utilizado para alertar al usuario para un procedimiento operacional o de mantenimiento potencialmente peligroso, que demanda mayor cuidado en su ejecución. Se pueden producir lesiones leves o moderadas, así como daños al equipo.

Aviso

El símbolo de **Aviso** es utilizado para alertar al usuario para un procedimiento operacional o de mantenimiento potencialmente peligroso, que demanda mayor cuidado en su ejecución. Pueden ocurrir lesiones graves o muerte. Posibles daños al equipo serán irreparables.

Riesgo de Choque Eléctrico

El símbolo de **Riesgo de Choque Eléctrico** es utilizado para alertar al usuario para un procedimiento operacional o de mantenimiento que si no se presta atención, podrá resultar en choque eléctrico. Pueden ocurrir lesiones leves, moderadas, graves o muerte.

1.4.2 Simbología General

Este manual utiliza los siguientes símbolos para uso general:

Importante

El símbolo de **Importante** es utilizado para resaltar informaciones relevantes.

Sugerencia

El símbolo de **Sugerencia** representa instrucciones que facilitan el uso o el acceso a las funciones en el IDM.

1.4.3 Perfil mínimo recomendado para el operador y técnico de mantenimiento del IDM

La instalación, mantenimiento y funcionamiento de los equipos en las subestaciones de energía eléctrica, requieren cuidados especiales y por lo tanto todas las recomendaciones de este manual, normas aplicables, procedimientos de seguridad, prácticas de trabajo seguras y buen juicio deben ser utilizados durante todas las etapas de manejo del Monitor de Torque para Conmutadores (IDM).
Para efectos de uso de este manual, se recomienda una persona autorizada y capacitada conocedora de los riesgos inherentes al manejo del IDM, tanto eléctricos, como ambientales.

Solamente personas autorizadas y capacitadas deben manejar este equipo, como operadores y técnicos de mantenimiento.

a) El operador o técnico de mantenimiento, debe estar debidamente capacitado y autorizado a operar, realizar la puesta a tierra, encender y apagar el IDM, siguiendo los procedimientos de mantenimiento de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas; todos estos procedimientos están bajo total responsabilidad del operador y técnico de mantenimiento del IDM;
b) Estar entrenado en el uso de EPI, EPC y primeros auxilios;
c) Capacitado en los principios de funcionamiento del IDM, así como, en su configuración.
d) Seguir las recomendaciones normativas con respecto a las intervenciones en cualesquier tipos de equipos inseridos en un Sistema Eléctrico de Potencia.

1.4.4 Condiciones ambientales y de tensión requeridas para instalación y operación

La siguiente tabla relaciona informaciones importantes sobre los requisitos ambientales y de tensión:

Tabla 1 – Condiciones de funcionamiento.

Condición	Intervalo / Descripción
Aplicación	Equipo para uso protegido en subestaciones, ambientes industriales y similares.
Uso Interno / Externo	Uso Interno
Grado de Protección (IEC 60529)	IP 20
Altitud* (IEC EN 61010-1)	Hasta 2000 m
Temperatura (IEC EN 61010-1)	
Operación	-40°C a +85°C
Almacenamiento	-50 °C a +95 °C
Humedad Relativa (IEC EN 61010-1)	
Operación	5% a 95% – No Condensada
Almacenamiento	3% a 98% – No Condensada
Fluctuación de Tensión de la Fuente (IEC EN 61010-1)	Hasta ±10% de la Tensión nominal
Sobretensión (IEC EN 61010-1)	Categoría II
Grado de Contaminación (IEC EN 61010-1)	Grado 2
Presión Atmosférica** (IEC EN 61010-1)	80 kPa a 110 kPa

* Altitudes superiores a 2000 m ya tienen exitosas aplicaciones.
** Presiones inferiores a 80 kPa ya tienen exitosas aplicaciones.

1.4.5 Instrucciones para prueba e instalación

Este manual debe estar disponible para los responsables de la instalación, mantenimiento y usuarios del Monitor de Torque para Conmutadores – IDM.

Para garantizar la seguridad de los usuarios, protección de los equipos y correcta operación, deben seguirse como mínimo los siguientes cuidados durante la instalación y mantenimiento del IDM:

1. Lea cuidadosamente este manual antes de la instalación, operación y mantenimiento del IDM. Errores en la instalación, mantenimiento o en los ajustes del IDM pueden causar operaciones indebidas del conmutador de derivación en carga, regulación de tensión insatisfactoria, alarmas indebidas o incluso pueden dejar de emitirse las alarmas pertinentes.
2. La instalación, ajustes y operación del IDM deben ser realizados por un personal capacitado y familiarizado con motores eléctricos, transformadores de potencia, conmutadores bajo carga o reguladores de tensión, dispositivos de control y circuitos de mando de equipos de subestaciones.
3. Se debe brindar especial atención a la instalación del IDM incluyendo el tipo y calibre de los cables y bornes terminales utilizados, así como, a los procedimientos para colocación en servicio, incluyendo la correcta parametrización del equipo.

El IDM debe ser instalado en un ambiente protegido, (un panel sin puertas en una sala de control o un panel cerrado, en casos de instalación externa) que no exceda la temperatura y la humedad especificadas para el equipo.

No instalar el IDM próximo a fuentes de calor como resistores de calefacción, lámparas incandescentes y dispositivos de alta potencia o con disipadores de calor. También no se recomienda su instalación cerca de los orificios de ventilación o donde pueda ser afectado por flujo de aire forzado, como la salida o entrada de ventiladores de refrigeración o conductos de ventilación forzada

Al efectuar ensayos de rigidez dieléctrica en el cableado (tensión aplicada) se deben desconectar los cable de tierra conectados al terminal 17 del IDM con la finalidad de evitar la destrucción de las protecciones contra sobretensiones existentes en el interior del aparato debido a la aplicación de elevadas tensiones durante largo período (por ejemplo, 2 kV por 1 minuto).

1.4.6 Instrucciones para limpieza y descontaminación

Sea cuidadoso al limpiar el IDM. Use SOLAMENTE un paño húmedo con jabón o detergente diluido en agua para limpiar el gabinete, máscara frontal o cualquier otra parte del equipo. No utilice materiales abrasivos, pulidores o disolventes químicos agresivos (tales como, alcohol o acetona) en cualquiera de sus superficies.

Apague y desconecte el equipo antes de realizar la limpieza de cualquiera de sus partes.

1.4.7 Instrucciones de inspección y mantenimiento

Para inspección y mantenimiento del IDM se deben seguir las siguientes observaciones:

No abra su equipo. En él no hay partes reparables por el usuario. Esto debe hacerse en la asistencia técnica de Treetech o por técnicos acreditados por ella.
Este equipo es completamente libre de mantenimiento, no obstante, el usuario puede realizar inspecciones visuales y operativas, en forma periódica o no. Estas inspecciones no son obligatorias.

La apertura del IDM en cualquier momento implicará en la pérdida de garantía del producto. En los casos de apertura indebida del equipo, Treetech también no podrá garantizar su correcto funcionamiento, independientemente si el tiempo de garantía haya caducado o no.

Todas las partes de este equipo deben ser suministradas por Treetech o por uno de sus proveedores acreditados, de acuerdo con sus especificaciones. Si el usuario desea adquirirlos de otra forma, deberá seguir estrictamente las especificaciones Treetech para esto. De esta manera el desempeño y seguridad para el usuario y el equipo no quedarán comprometidos. Si estas especificaciones no son cumplidas, el usuario y el equipo pueden estar expuestos a riesgos imprevistos e innecesarios.

1.5 Asistencia Técnica

Para obtener asistencia técnica para el IDM o cualquier otro producto Treetech, entre en contacto en la siguiente dirección:

Treetech Sistemas Digitais Ltda. – Asistencia Técnica
Rua José Alvim, 100 – Salas 03 y 04 – Centro
Atibaia – São Paulo – Brasil
CEP: 12.940-800
CNPJ: 74.211.970/0002-53
IE: 190.159.742.110
TEL: +55 (11) 2410-1190 x201
FAX: +55 (11) 4413-5991
Correo electrónico: suporte.tecnico@treetech.com.br
Sitio: http://www.treetech.com.br

1.6 Condiciones de Garantía

El Monitor de Torque para Conmutadores – IDM será garantizado por Treetech por un plazo de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de adquisición, exclusivamente contra eventuales defectos de fabricación o vicios de calidad que lo tornen impropio para el uso regular.
La garantía no abarcará daños sufridos por el producto, como consecuencia de accidentes, malos tratos, manejo incorrecto, instalación y aplicación incorrecta, ensayos inadecuados o cuando se rompa el sello de garantía.
La eventual necesidad de asistencia técnica debe ser comunicada a Treetech o a su representante autorizado, con la presentación del equipo acompañado del respectivo comprobante de compra.
Ninguna garantía expresada o subentendida, además de las citadas anteriormente es proporcionada por Treetech. Treetech no ofrece ninguna garantía de adecuación del IDM a una aplicación particular.
El vendedor no será responsable de cualquier tipo de daño a propiedades o por cualesquier pérdidas y daños que surjan, estén relacionados o que resulten de la adquisición del equipo, del desempeño del mismo o de cualquier servicio posiblemente suministrado junto con el IDM.
Por ningún motivo el vendedor será responsabilizado por perjuicios ocurridos, incluyendo, pero no limitando a: pérdidas de ganancias o rendimientos, imposibilidad de uso del IDM o cualesquier equipos asociados, costos de capital, costos de energía adquirida, costos de equipos, instalaciones o servicios substitutos, costos de paradas, reclamaciones de clientes o empleados del comprador, no importando si los referidos daños, reclamaciones o perjuicios están basados en contrato, garantía negligencia, delito o cualquier otro. En ninguna circunstancia el vendedor será imputado por cualquier daño personal, de cualquier especie.

1.7 Historial de Revisiones

Tabla 2 - Revisiones

Revisión	Fecha	Descripción	Autor
1.00	13/04/2015	*Emisión Inicial (traducida de versión 2.30 en portugués)*	João Victor Miranda
1.10	02/12/2015	*Figuras de Instalación Eléctrica actualizada*	João Victor Miranda
1.20	12/02/2016	*Figuras 5,6 y 15 actualizada*	João Victor Miranda
1.30	28/08/2017	*Representantes y opcionales actualizados*	João Victor Miranda
1.40	03/10/2017	*FAX y figura 5 actualizados*	João Victor Miranda
2.71	24/07/2018	*Actualización de la nomenclatura y descripción de opcional DNP3 (subcapítulos 2.2 y 2.3)*	João Victor Miranda
2.72	11/10/2018	*Actualización del diagrama de conexión*	João Victor Miranda

2 Introducción

Por contener partes móviles que conmutan altas tensiones y corrientes, el Conmutador Bajo Carga (OLTC) es estadísticamente una de las principales fuentes de fallas en transformadores, contribuyendo para esto las fallas mecánicas. Para detectar estos defectos en fase incipiente y reducir la probabilidad de paradas inesperadas, el IDM monitorea en forma online el torque del OLTC, avisando sobre cambios en su señal típica, que indican fallas en desarrollo.
La energía para el funcionamiento del conmutador es suministrada por un mecanismo motorizado, que ejerce mayor o menor torque en cada etapa da conmutación, creando una "señal" típica, que en condiciones normales se repite en cada conmutación realizada. Problemas mecánicos en el conmutador cambiarán esta señal, siendo posible detectarlos en fase incipiente.
Como el torque desarrollado por el motor es proporcional a la potencia eléctrica, el IDM lo monitorea indirectamente midiendo el consumo del motor, con el objetivo de detectar y emitir alarmas en caso de eventuales cambios en esta señal o en el tiempo de conmutación. Con esto las fallas mecánicas en el conmutador pueden ser detectadas aún en fase inicial. Para esto, el Monitor de Torque IDM supervisa en forma online diversas variables según la versión utilizada en el equipo (Básica o con Opcionales):

- Oscilografía de las corrientes, tensiones (*Conexión Opcional*) y potencia consumida por el motor durante las operaciones, en modo monofásico o trifásico;
- Posición del TAP del conmutador, a través, de corona potenciométrica o entrada de corriente; *Por Ej.:* 4-20 mA (*Función opcional*);
- Temperatura del mecanismo de accionamiento (*Función opcional*);
- Corriente del calefactor anti condensación del mecanismo de accionamiento (*Función opcional*);
- Corriente de línea interrumpida por los contactos del conmutador (*Función opcional*);
- Contacto auxiliar de alarma de disyuntor del motor y/o mando activado (*Función opcional*).

Para el diagnóstico del OLTC, el IDM correlaciona estas mediciones con algoritmos de ingeniería especialistas, obteniendo informaciones útiles para el diagnóstico y pronóstico, conforme sea aplicable:

- Señal de potencia, energía y tiempos gastados por el motor durante la operación;
  - Corriente de arranque del motor;
  - Tensiones mínimas y máximas en el motor durante la operación;
  - Sub y sobretensión de la alimentación del motor;
  - Nº de operaciones y tiempo de servicio del conmutador, totales y después del último mantenimiento (*Función opcional*);
  - Integración de la corriente conmutada, indicativa de desgaste de los contactos del conmutador, total y después del último mantenimiento (*Función opcional*);
  - Tiempo restante para el mantenimiento por tiempo de servicio, número de operaciones e integración de la corriente conmutada (*Función opcional*);
  - Funcionamiento del calefactor del mecanismo, evitando condensación de agua y oxidación (*Función opcional*);
  - Temperatura del mecanismo de accionamiento muy baja o alta (*Función opcional*).

Con las mediciones y cálculos de los algoritmos de ingeniería, el IDM emite alarmas en caso de anormalidades, así como, avisos de mantenimiento con la anticipación programada por el usuario, con accionamiento de contactos de salida.

2.1 Características Principales

El Monitor de Torque para Conmutadores – IDM presenta una serie de características provechosas, descritas a seguir:

- IED (Intelligent Electronic Device) proyectado específicamente para las condiciones de patio de subestación (interferencias, temperaturas extremas);
- Indicación local de la Tensión, Corriente y Factor de Potencia en el display;
- Rango de medición de tensión CC, CA monofásica y trifásica;
- Algoritmo de Ingeniería para cálculo del torque y energía utilizada durante la maniobra;
- Display tipo LED de alto brillo para fácil visualización;
- Puerto de comunicación serial RS-485 para integración a sistemas de supervisión o de monitoreo remoto. Protocolos de comunicación abiertos Modbus RTU o DNP3 *(Opcional)*;
- Entradas para hasta tres tensiones y cuatro corrientes.
- Se puede usar una entrada de corriente para medir la corriente de línea *(Opcional)* o de la corriente del calefactor anti-condensación del mecanismo de accionamiento *(Opcional)*.
- Entradas para la indicación de posición del TAP a través de sensores potenciométricos o entradas analógicas (*mA*) *(Opcional)*.
- Señal digital del estado del disyuntor de mando o motor de accionamiento del conmutador *(Opcional)*.
- Entrada para el sensor tipo Pt-100 para medición de la temperatura del mecanismo de accionamiento, de la temperatura ambiente u otra que el usuario desee *(Opcional)*.
- Autodiagnóstico para detección de fallas internas.
- Relés de salida para indicaciones de alarma y autodiagnóstico;
- Total ausencia de partes mecánicas para parametrización y calibración.

Figura 1 - Monitor de Torque para Conmutadores – IDM

2.2 Funciones Opcionales

De acuerdo con el pedido, el IDM puede ser suministrado con una o más de las funciones opcionales listadas a seguir:

Opcional 1 – Protocolo DNP3:

Protocolo de comunicación esclavo DNP3 nivel 1, RTU, con soporte para marca de tiempo (*timestamp*) con precisión de 1 ms. A través del protocolo DNP3, el usuario puede acceder a consultas y programación de parámetros, comprobación de mediciones analógicas y digitales, y eventos de alarma.

Opcional 2 – Memoria de Masa:

Permite almacenar datos y eventos pasados en un log de hasta 10389 registros en una memoria circular que puede tener su período de grabación ajustado de acuerdo con las necesidades del usuario. Las informaciones almacenadas son:

- Fecha y hora de los eventos;
- Alarmas ocurridas;
- Autodiagnósticos ocurridos;
- Mediciones efectuadas;

Opcional 3 – Monitoreo de la Calefacción y Tensión de Mando:

Permite al IDM monitorear la corriente y la temperatura del sistema de calefacción también permite que se programen algunas condiciones para que el sistema de calefacción sea encendido o apagado. La tensión de mando también puede ser monitoreada cuando esta opción está activa.

El buen funcionamiento de esta función requiere la correcta conexión de la tensión de mando, de los sensores de corriente TC y de los sensores de temperatura PT100Ω al equipo.

Opcional 4 – Medición de Posición del Conmutador:

Permite conectar una corona potenciométrica o una señal analógica mA para indicar la posición de TAP del conmutador en el IDM. El IDM puede usar esta medida para simplemente indicar la posición del TAP del conmutador o para ayudar en los cálculos del asistente de mantenimiento del conmutador, otra función opcional del IDM. También permite medir la corriente de línea (IL).

Opcional 5 – Asistente de Mantenimiento del Conmutador:

Este ítem opcional expande las funcionalidades del IDM, proporcionando varias informaciones adicionales:

- Nº de operaciones y tiempo de servicio del conmutador, totales y después del último mantenimiento;
- Integración de la corriente conmutada, indicativa de desgaste de los contactos del conmutador, total y después del último mantenimiento; Indicación de la corriente de línea;
- Tiempo restante para mantenimiento por tiempo de servicio, número de operaciones.

2.3 Filosofía Básica de Funcionamiento

El conmutador de Derivaciones bajo Carga es una de las principales fuentes de fallas en transformadores de potencia, debido principalmente a la existencia de partes móviles que conducen e interrumpen altas corrientes mientras son sometidas a elevados potenciales eléctricos.

Además de las fallas térmicas (*Vea Manual del TM-1 - Diferencial de Temperatura del Conmutador*), algunos de los modos de falla comunes en conmutadores son de naturaleza mecánica, sea en el mecanismo de accionamiento motorizado o en el propio conmutador y pueden conducir indirectamente a fallas de alto grado de severidad.

La energía necesaria para el accionamiento mecánico del conmutador es suministrada por un mecanismo motorizado que dependiendo del esfuerzo realizado para vencer cada etapa del proceso de conmutación, ejercerá un mayor o menor torque, creando de esta manera una *señal* o *impresión digital* de torque que en condiciones normales de operación, se repite de prácticamente igual a cada conmutación realizada. Esta *señal* es obtenida por una oscilografía de la corriente y tensión cuando esté siendo utilizada por el motor del conmutador durante su operación.

Cambios en el funcionamiento mecánico del conmutador provocarán modificaciones en esta señal, permitiendo detectar fallas mecánicas aún en fase incipiente.

Como el torque producido por un motor eléctrico es proporcional a la potencia mecánica y ésta a su vez es proporcional a la potencia eléctrica consumida, el torque puede ser monitoreado indirectamente midiendo el consumo del motor, considerando incluso, que el objetivo final es detectar los cambios en el torque a lo largo de la vida del conmutador y no efectuar mediciones exactas del valor absoluto del torque.

El IDM efectúa el monitoreo online del torque producido por el motor en el transcurso de las diversas etapas de la conmutación, permitiendo detectar las fallas mecánicas en el conmutador antes que éstas alcancen un grado de severidad que podría causar mayores problemas.

Para efectuar el cálculo del torque, el IDM realiza el monitoreo de la corriente consumida por el motor durante su funcionamiento. El monitoreo de la tensión en este caso es opcional, pero altamente recomendado, porque con esto es posible obtener otras variables importantes para una evaluación global del estado del conjunto mecánico. El motor del conmutador puede alimentarse con una tensión alterna trifásica o monofásica en 50 Hz o 60 Hz, además de tensión continua. Cada tipo de alimentación tiene un modelo de ingeniería específica, lo que permite al IDM realizar su función independiente de la alimentación que el motor reciba.

Además de esto, el IDM puede monitorear la corriente del calefactor anti condensación, la corriente de línea, la posición del conmutador y la temperatura del mecanismo de accionamiento, propiciando un diagnóstico completo del sistema mecánico de accionamiento del conmutador. Todos estos sensores son conectados directamente al IDM, no siendo necesarios transductores externos.

El canal de comunicación serial RS-485, a través del protocolo Modbus, permite acceso a la programación y consulta de los parámetros, mediciones online y memoria de oscilografías del IDM.

A través del protocolo DNP3, el usuario puede acceder a consultas y programación de parámetros, comprobación de mediciones analógicas y digitales, y eventos de alarma.

Es posible programar niveles de alarmas independientes para cada grandeza. Si ocurre una condición de alarma el IDM sucederán contactos secos reversibles, permitiendo que los responsables tomen inmediatamente actitudes adecuadas.

Para algunos contactos de salida, independiente del modo de funcionamiento, el contacto con la función opuesta también permanece disponible (reversible). De esta forma, lógicas diversas de adquisición de datos pueden ser realizadas sin la necesidad de duplicación o inversión de los contactos. El IDM tiene un relé de autodiagnóstico, señalizando cualquier condición de falla de medición, falta de alimentación auxiliar o falla interna del aparato. Este contacto también es reversible.

3 Proyecto y Instalación

3.1 Topología del Sistema

El IDM tiene una topología básica, relacionando sus entradas con sus salidas, pero dependiendo de la existencia o no de las funciones opcionales asociadas, esta topología puede tener algunos elementos incluidos en su alcance. Vale agregar que ni todos los opcionales pueden estar activos al mismo tiempo.

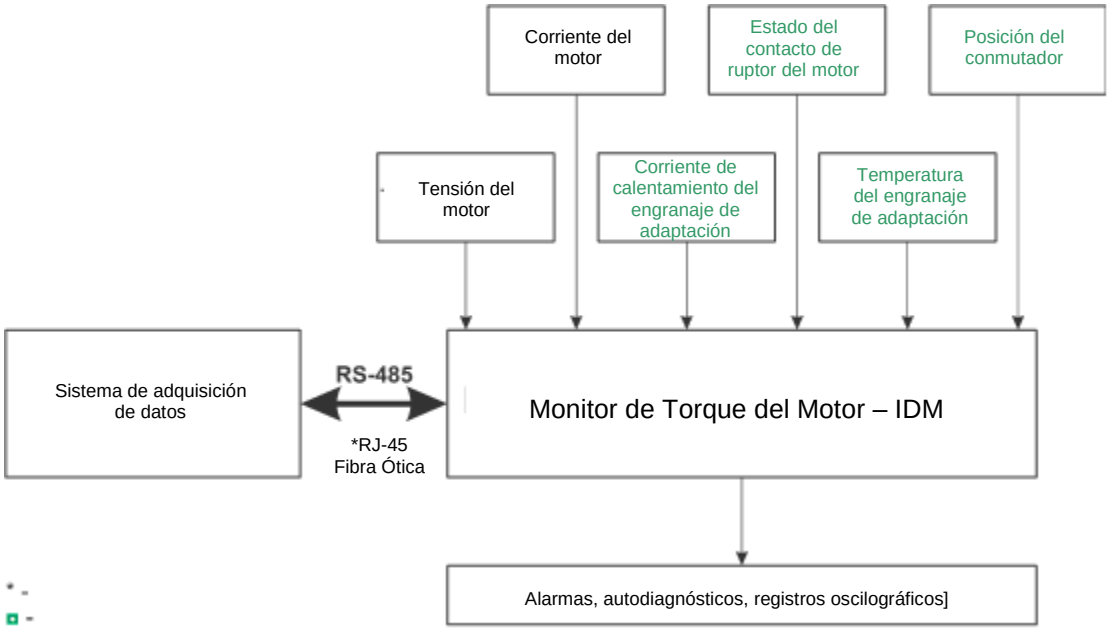


Figura 2 - Composición del sistema de Monitoreo de Torque

Los ítems necesarios para la instalación del Monitor de Torque IDM son:

- Monitor de Torque IDM;
- TC externos de ventana con núcleo seccionable (Clip-On) que acompañan el IDM. La cantidad variará de acuerdo con la aplicación, (*monofásica o trifásica*) y deberá constar en el pedido de compra;
- Conexiones opcionales para la medición de tensiones del motor, con el uso obligatorio de TP externo si la extensión Fase-Neutro sobrepasa los 265 Vca (monofásico) o la tensión Fase-Fase sobrepasa 240 Vca (trifásico);
- Cable blindado de tres vías para conexión del sensor tipo RTD (*opcional*);
- Cable par trenzado blindado dos vías para comunicación serial (*opcional*);
- Caja para instalación desprotegida (opcional).

3.2 Consideraciones Generales

El sensor de temperatura (RTD) debe ser conectado al Monitor de Torque IDM a través de un cable blindado, sin interrumpir la malla que debe ser puesta en tierra únicamente en el extremo conectado al IDM.

La comunicación serial RS-485 debe ser interconectada por medio de un cable de par trenzado blindado, manteniendo la malla sin interrupción hasta su terminación, colocando en tierra solamente uno de sus extremos. La distancia máxima admitida para este tipo de comunicación serial es de 1200 metros, de acuerdo con la norma TIA/EIA-485-A -1998.

Los contactos de alarma de torque y autodiagnóstico aparte de ser reversibles, también pueden ser configurados para funcionar en modo normalmente cerrado (NF) o normalmente abierto (NA) en el menú Relés, sección 5.13.2 De esta forma es posible obtener varias ventajas provenientes de esta flexibilidad. Una de ellas es la duplicación de contactos considerando solo una lógica reversa de funcionamiento en la aplicación final, sin perjuicio de la seguridad o de la velocidad de actuación del contacto para la aplicación crítica.

Los detalles de cómo ejecutar la instalación eléctrica se encuentran en la sección **Erro! Fonte de referência não encontrada.** *Instalación Eléctrica*.

3.3 Instalación Mecánica

El Monitor de Torque para Conmutadores IDM debe ser instalado protegido de la intemperie, sea en el interior de paneles o protegidos dentro de edificios. En cualquiera de los casos debe existir un sistema de anti condensación.

El Monitor de Torque para Conmutadores IDM es adecuado para instalación del tipo embutido, este puede fijarse por ejemplo en puertas o planchas frontales de paneles. Las presillas para fijación son suministradas junto con el IDM.

En Figura 3 y 4 son mostradas las principales dimensiones del equipo, así como, las dimensiones del recorte en la plancha para inserción de éste.

Se debe prestar especial atención al espesor de las capas de pintura de la plancha donde es realizado el recorte, porque en algunos casos, cuando se utiliza pintura de mucho espesor, la disminución del área del recorte puede hasta impedir la inserción del equipo. Los terminales de conexión están instalados en la parte trasera del IDM, en dos conectores removibles, de forma a facilitar las conexiones. Se pueden utilizar cables de 0,3 a 2,5mm^2, desnudos o con terminales del tipo *clavija* o *aguja*.

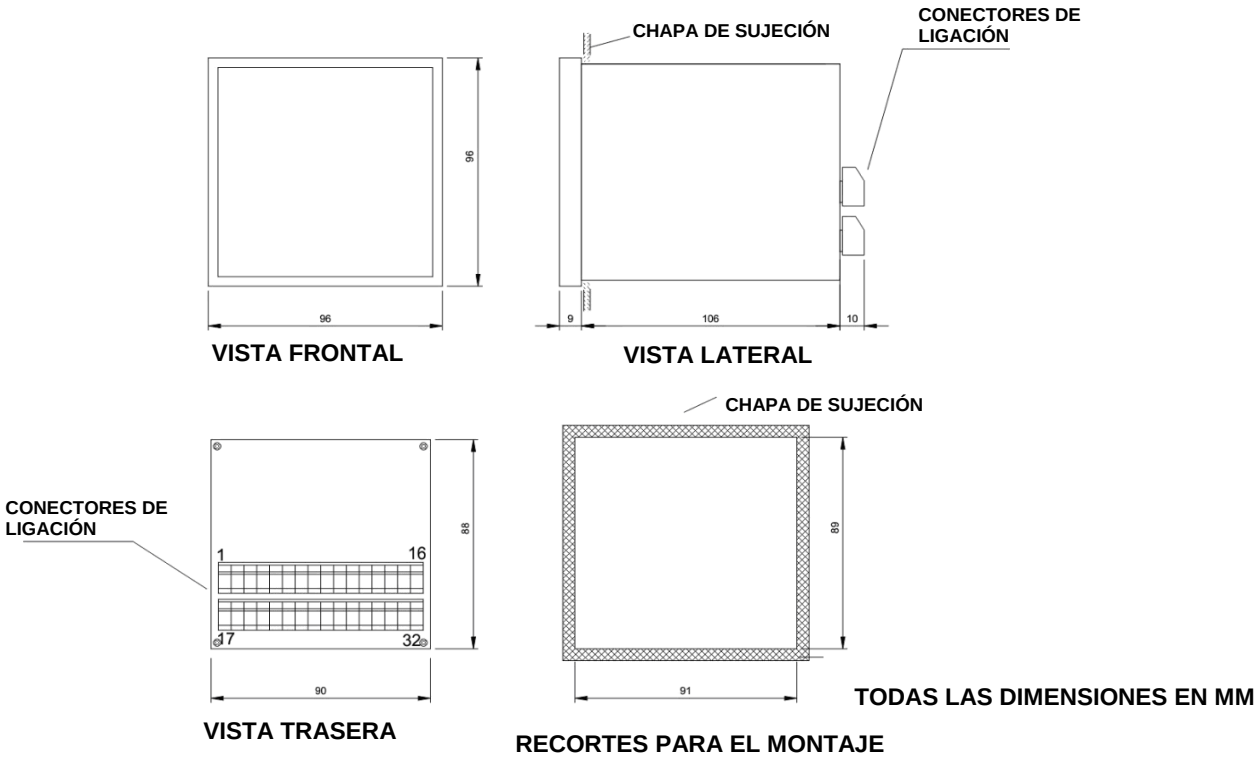


Figura 3 – Dimensiones del IDM

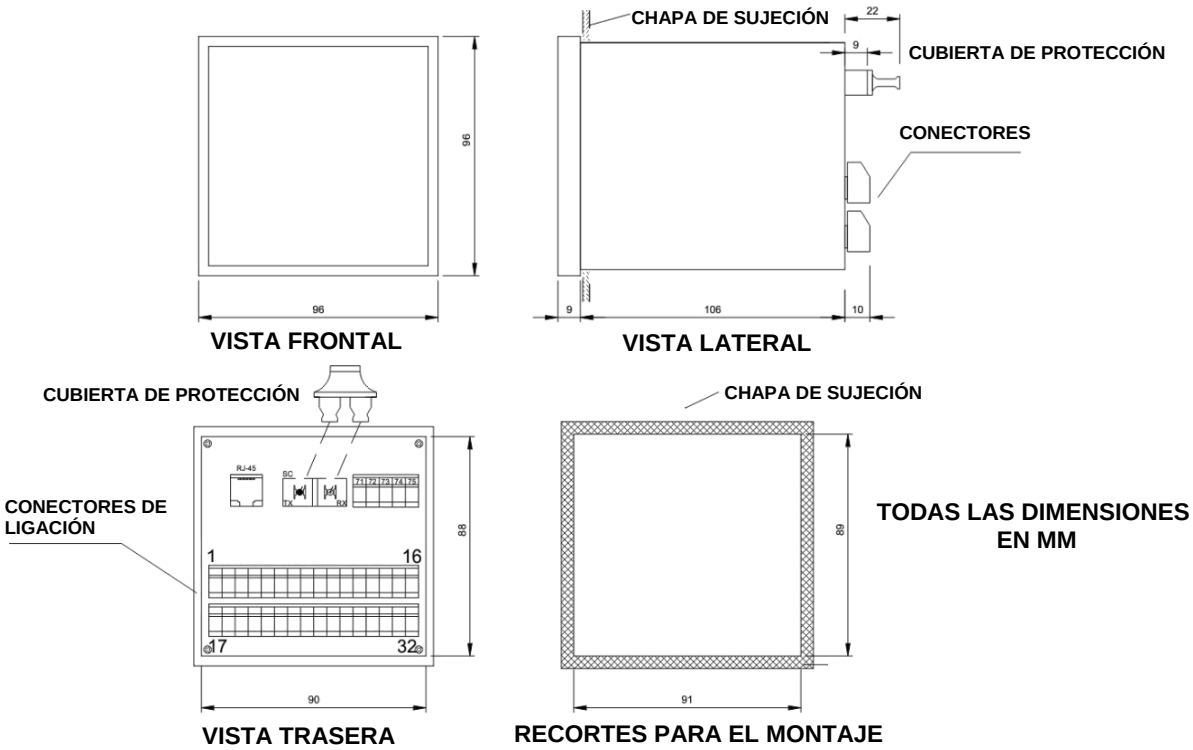


Figura 4 – Dimensiones del SDM

3.4 Instalación Eléctrica

El IDM es un equipo versátil que puede atender diversos tipos diferentes de aplicaciones.
Por eso su instalación requiere un nivel de estudio y un cuidado mayor que un equipo dedicado exclusivamente a una única aplicación o tarea.

Estudie y entienda la aplicación donde pretende utilizar el IDM.
Conozca las características funcionales, eléctricas y de configuración del IDM.
De esta forma conseguirá conocer mejor el equipo y minimizar los riesgos a su seguridad.

El IDM presenta distintas configuraciones de instalación eléctrica. Estas configuraciones son determinadas cuando la aplicación en mención utiliza opcionales disponibles.

Este equipo trabaja en niveles peligrosos de tensión de alimentación, pudiendo ocasionar muerte o heridas graves al operador o al técnico de mantenimiento.

Algunos cuidados especiales deben ser considerados para el proyecto y la instalación del IDM, conforme se describe a seguir.

Se debe utilizar un disyuntor justo antes de la entrada de alimentación *(Alimentación universal - 38 ~ 265 Vcc/Vca, <5 W, 50/60 Hz)*, que corresponde a las clavijas, 01 y 02 IDM. Este disyuntor debe disponer del número de polos correspondiente al número de fases utilizado en la alimentación – siendo que los polos deben interrumpir solamente las fases y nunca el neutro o tierra – y proveer protección térmica y eléctrica a los conductores que alimentan el equipo.
El disyuntor debe estar próximo al equipo y fácilmente maniobrable al operador. Adicionalmente, debe tener una identificación indeleble mostrando que es el dispositivo de desconexión eléctrica del IDM.

De debe utilizar un disyuntor justo antes de la entrada de alimentación de los motores VMT1, VMT2 y VMT3 *(Alimentación universal* 0 a 265 Vca (mono) o 0 a 240 Vca (trif.) o 0 a 300 Vcc.*)*, que corresponde a las clavijas, 29, 31 y 32 IDM. Este disyuntor debe disponer del número de polos correspondiente al número de fases utilizado en la alimentación – siendo que los polos deben interrumpir solamente las fases y nunca el neutro o tierra – y proveer protección térmica y eléctrica a los conductores que alimentan el equipo.
El disyuntor debe estar próximo al equipo y fácilmente maniobrable al operador.

Se recomienda la siguiente especificación de disyuntor cuando es utilizado exclusivamente para el IDM:
Alimentación CA/CC, Fase-Neutro: Disyuntor monopolar, 1 A ≤ In ≤ 2 A, curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015-2006;
Alimentación CA/CC, Fase-Fase: Disyuntor bipolar, 1 A ≤ In ≤ 2 A, curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015-2006;

El aislamiento mínimo para los circuitos conectados al IDM es de 300 V_{rms} para equipos y transductores auxiliares, como Pt-100 y para equipos con alimentación propia hasta 50 V_{rms}.
El aislamiento mínimo es de 1,7 kV_{rms} para equipos alimentados hasta 300 V_{rms}, conforme la IEC EN 61010-1.
Estos valores son relativos al aislamiento intrínseco de los dispositivos conectados al IDM. Casos donde este valor no se aplique a equipos o dispositivos conectados al IDM serán claramente informados en este manual.

El diagrama esquemático estándar de las conexiones del IDM muestra todas las posibilidades de conexiones que el IDM provee, identificándolas conforme la figura abajo.

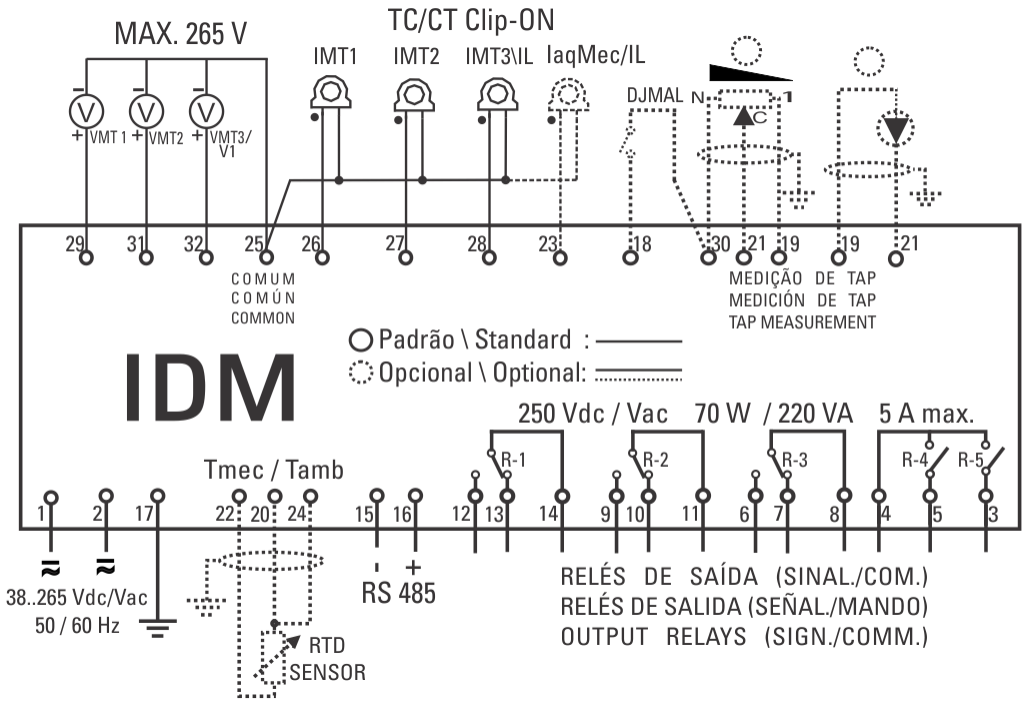


Figura 5 – Entradas y salidas del IDM

Si el opcional *Posición del Conmutador (4)* se encuentra activo, es necesario elegir en el momento del pedido si en las entradas 19, 21 y 30 será conectada una corona potenciométrica o si será conectada una entrada analógica mA en las entradas 19 y 21. Esta elección afecta algunas configuraciones internas del hardware que son definidas durante la fabricación del IDM.

Durante la parametrización podrá ser necesario elegir si el TC conectado a los bornes 23 y 25 servirá al monitoreo de la calefacción (*opcional 3*) o al mantenimiento del conmutador (*opcional 5*), pues en el caso del monitoreo de un motor trifásico, no será posible utilizar la entrada 25-28 para monitorear IL.

Otra opción que se debe considerar es si el sensor RTD de temperatura, conectado a las clavijas 20, 22 y 24, será usado para medir la temperatura del mecanismo, del ambiente u otro. La mayoría de estas elecciones es regida por los opcionales adquiridos por el usuario, tipo del motor (monofásico o trifásico) y por la prioridad que algunas mediciones tuvieron sobre otras dependiendo de la aplicación.

Por ejemplo, el usuario puede preferir usar la cuarta entrada de TC para medir la corriente de línea y dejar el onitoreo de la calefacción dependiente de la lectura de temperatura del sensor RTD.

Cuando no se utiliza ninguno de los opcionales 3, 4 y 5, el diagrama de aplicación queda simplificado de la siguiente manera:

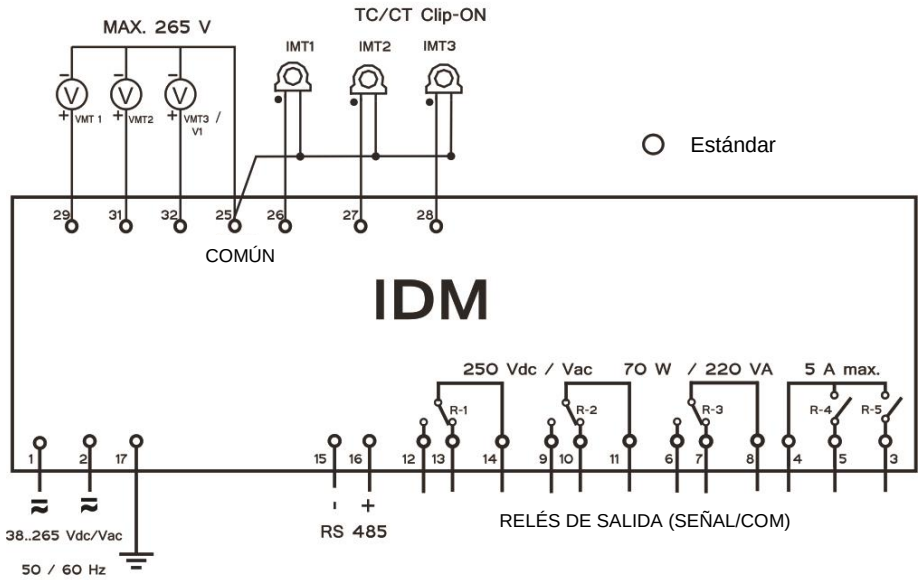


Figura 6 – Entradas y salidas estándar del IDM

Observar atentamente que se realice la conexión correcta de los componentes al IDM en todas las etapas de instalación. Errores en la conexión del equipo pueden causar riesgos al operador y daños irreversibles a éste. Daños por uso incorrecto no son cubiertos por la garantía.

3.4.1 Terminales de Entrada

Para simplificar el entendimiento, el IDM puede ser dividido en bloques de terminales de entrada y salida. Estos bloques serán individualmente explicados.

El bloque de entrada es mostrado en la Tabla 3.
En ella se encuentra una breve descripción de los ítems, que están enumerados para posterior detalle.

Tabla 3: Terminales de Entrada del IDM

ENTRADAS	TERMINALES
01) Alimentación y Tierra: Entradas para alimentación universal 38 a 265 Vcc/Vca, 50/60 Hz, <5 W.	*01 – cc/ca* *02 – cc/ca* *17 – tierra*
02) Puerto RS-485 – Red de Comunicación Serial con Sistema de Monitoreo o Supervisor: Conexión al sistema de monitoreo o supervisor, utilizando el protocolo MODBUS-RTU o DNP3 (*opcional 1*), vía cable de par trenzado y blindado.	*15 – (-)* *16 – (+)*
03) Entrada de Tensión VMT1: Entrada de tensión usada para medir la tensión de alimentación de la primera (o única) fase del motor del conmutador. El rango de medición es de 0 a 265 Vca (mono) o 0 a 240 Vca (trif.) o 0 a 300 Vcc. El error de medición es de 1% de la medición en el rango 80...265Vca (mono); 80...240Vca (trif.) o 100...300Vcc.	*29 – VMT1+* *25 – Común*
04) Entrada de Tensión VMT2: Entrada de tensión usada para medir la tensión de alimentación de la segunda fase del motor del conmutador. El rango de medición es de 0 a 265 Vca (mono) o 0 a 240 Vca (trif.) o 0 a 300 Vcc. El error de medición es de 1% de la medición en el rango 80...265Vca (mono); 80...240Vca (trif.) o 100...300Vcc.	*31 – VMT2+* *25 – Común*
05) Entrada de Tensión VMT3 / V1: Entrada de tensión usada para medir la tensión de alimentación de la tercera fase del motor (*VMT3*) o la tensión del mando del conmutador (*V1*). El rango de medición es de 0 a 265 Vca (mono) o 0 a 240 Vca (trif.) o 0 a 300 Vcc. El error de medición es de 1% de la medición en el rango 80...265Vca (mono); 80...240Vca (trif.) o 100...300Vcc.	*32 – VMT2+/V1* *25 – Común*
06) Entrada de Corriente IMT1: Mide la corriente de la primera (o única) fase del motor del conmutador. El rango de medición es de 0...10 Aca, 14 A de pico y error de 1 % de la medición en el rango 0,5...10 Aca.	*26 – IMT1* *25 – Común*

07) Entrada de Corriente IMT2: Mide la corriente de la segunda fase del motor del conmutador. El rango de medición es de 0...10 Aca, 14 A de pico y error de 1 % de la medición en el rango 0,5...10 Aca.	*27 – IMT2* *25 – Común*
08) Entrada de Corriente IMT3 / IL: Mide la corriente de la tercera fase del motor del conmutador. El rango de medición es de 0...10 Aca, 14 A de pico y error de 1 % de la medición en el rango 0,5...10 Aca.	*28 – IMT3* *25 – Común*
09) Entrada de Corriente ICaMec / IL: Mide la corriente de línea o calentamiento del sistema de calefacción mecanismo de accionamiento del conmutador. El rango de medición es de 0...10 Aca, 14 A de pico y error de 1 % de la medición en el rango 0,5...10 Aca.	*23 – ICaMec/IL* *25 – Común*
10) Entrada para Contacto Auxiliar del Disyuntor del Motor DJMAL: Se trata de un contacto seco que debe ser conectado al contacto auxiliar del disyuntor del motor para indicar su estado.	*18 – DJMAL* *30 – Común*
11) Medición de TAP por Corona Potenciométrica: Para que el opcional de medición de la posición del TAP funcione correctamente, es necesario conectar al IDM una corona potenciométrica o una señal analógica mA. Si es elegida la primera opción, este ítem describe dónde y cómo se debe conectar la corona.	*30 – TAP mínimo* *19 – TAP máximo* *21 – Cursor*
12) Medición de TAP por Señal Analógica mA: La otra opción para medir la posición del TAP es conectar al IDM una señal analógica mA que informe la posición dónde se encuentra el conmutador. Este ítem describe con detalles cómo hacer esta conexión.	*19 - mA+* *21 - mA-*
13) Sensor de temperatura – Tmec / Tamb: Para monitorear la temperatura del mecanismo de accionamiento, la temperatura ambiente o alguna otra deseada por el usuario, el IDM ofrece una entrada al PT100, que debe ser instalado de acuerdo con la descripción de este ítem.	*20 – RTD* *22 – RTD* *24 – RTD*

1) Alimentación y Tierra

El IDM tiene dos entradas de alimentación universal (38 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz). Es aconsejable alimentar el IDM, a través, de los servicios auxiliares de la subestación, en especial cuando éste es integrado a una red de comunicación serial para fines de recopilación de datos, para sistemas supervisores o de monitoreo.

2) Puerto RS-485 – Sistema Supervisor

El IDM puede ser conectado opcionalmente a un sistema de adquisición de datos (sistema supervisor o de monitoreo) a través del puerto de comunicación serial RS-485.

Pueden ser interconectados hasta 31 equipos en una misma red de comunicación. El protocolo de comunicación estándar es el Modbus RTU, está disponible como opcional el protocolo DNP3 (otros protocolos bajo consulta). Consulte el documento "Protocolo de Comunicación" para más detalles sobre estos.

La interconexión entre el IDM y el sistema de adquisición de datos debe ser efectuada por medio de un cable de un par trenzado blindado, manteniendo la malla sin interrupción en todo el recorrido. Cuando sea necesario usar bornes intermedios para la interconexión de la comunicación en serie, pasar también el blindaje del cable por borne, evitando la interrupción de la misma. El tramo del cable sin blindaje debido a la enmienda debe ser lo más corto posible y es aconsejable que el blindaje del cable sea puesto en tierra apenas en uno de los extremos. Se debe respetar la distancia máxima de 1300 m entre los extremos de la red de comunicación.

En caso de problemas de comunicación, especialmente donde existen redes largas (distancia mayor que 1000 m) y tasas de transmisión elevadas (mayor que 9600 bps), el uso de un resistor de terminación de 120 Ω en cada extremo de la red de comunicación en serie puede solucionar estos errores de transmisión, por la atenuación de la reflexión de la señal en el cable.
Otra medida que puede intentarse es la instalación de resistores de *pull-up* y *pull-down* en solo un punto de la red, conforme se indica en la**Erro! Fonte de referência não encontrada.**figura 7. La tensión continua de 5 V para alimentación de los resistores de *pull-up* y *pull-down* puede ser interna al sistema de adquisición de datos. Observar que algunos equipos de comunicación ya pueden tener estos resistores instalados internamente, sin necesidad del uso de resistores externos.

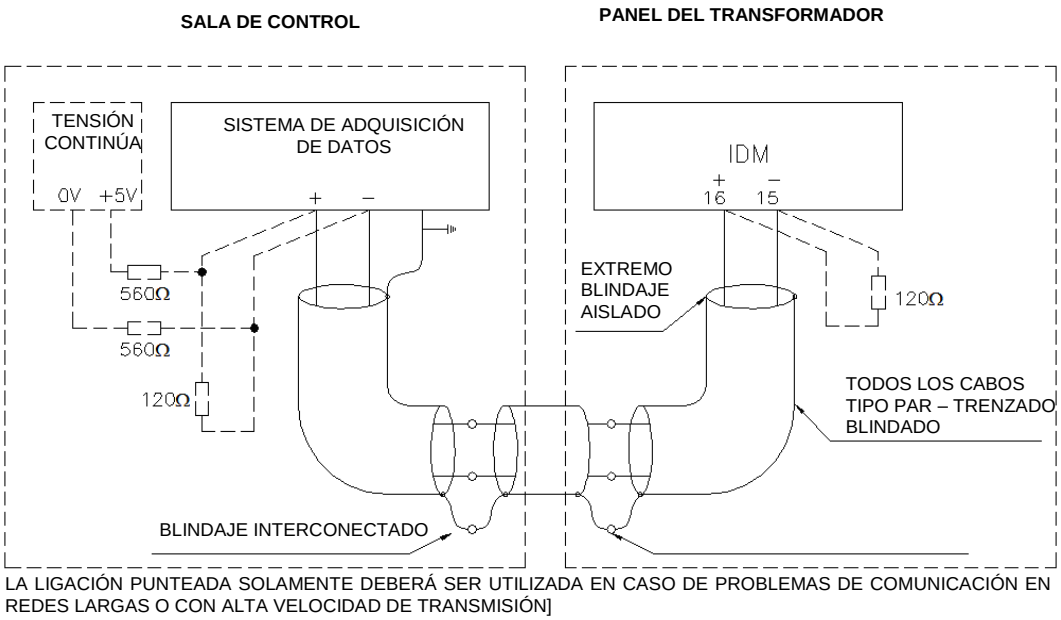


Figura 7 - Conexión y puesta a tierra del blindaje de la comunicación en serie RS-485

3) VMT1:

La tensión de alimentación de la primera fase del motor (VMT1) debe ser conectada a esta entrada. La clavija 25 es el punto común de todas las mediciones de tensión y corriente del IDM y el 29 es la entrada de la medición VMT1.

Con el IDM es posible monitorear la tensión de alimentación de tres tipos diferentes de motor: CC, CA 1Φ y CA 3Φ. Los diagramas de conexión para cada uno de los casos pueden ser vistos a seguir.

En un motor CC, las entradas de tensión del IDM soportan mediciones de hasta 300 Vcc. Las mediciones de tensión y corriente deben ser efectuadas de acuerdo con el siguiente diagrama:

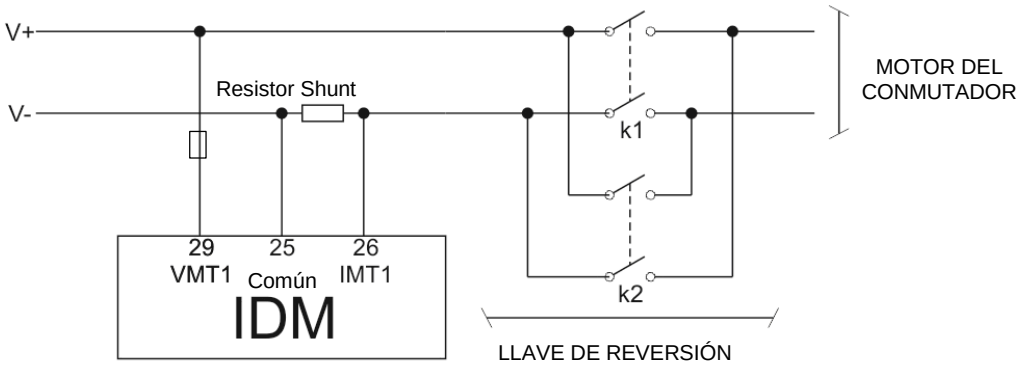


Figura 8 - Conexión de tensión y corriente para motores CC

Observe que las mediciones en el motor CC deben ser instaladas *antes* de una eventual llave inversora para evitar que el cambio de polaridad de la alimentación cause un cortocircuito en la clavija 25.

En un motor CA monofásico la medición de la tensión debe ser conforme la figura mostrada a continuación:

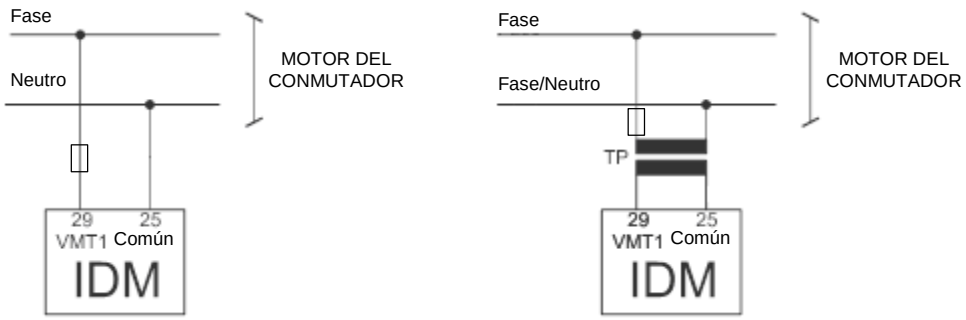


Figura 9 - Conexión de la tensión para motores CA monofásicos con y sin ayuda de TP

Las entradas de tensión del IDM para motores CA monofásicos soportan mediciones de hasta 265V CA o 300V CC. Por eso, si el motor es alimentado con tensiones que superen 265V, se debe usar un TP para ayudar la medición y luego parametrizar su razón de acuerdo con la sección 5.4.

Como el punto 25 es común a todas las medidas de tensión y corriente, es importante tomar cuidado para que no ocurran cortocircuitos. Si la alimentación negativa del motor es diferente a la referencia, la medición de tensión debe realizarse con la ayuda de un TP y el terminal del secundario conectado a la clavija 25 debe ser puesto en tierra, como se ve en la figura anterior.

Para motores CA trifásicos, la medición de las tensiones debe hacerse como en la figura mostrada a seguir:

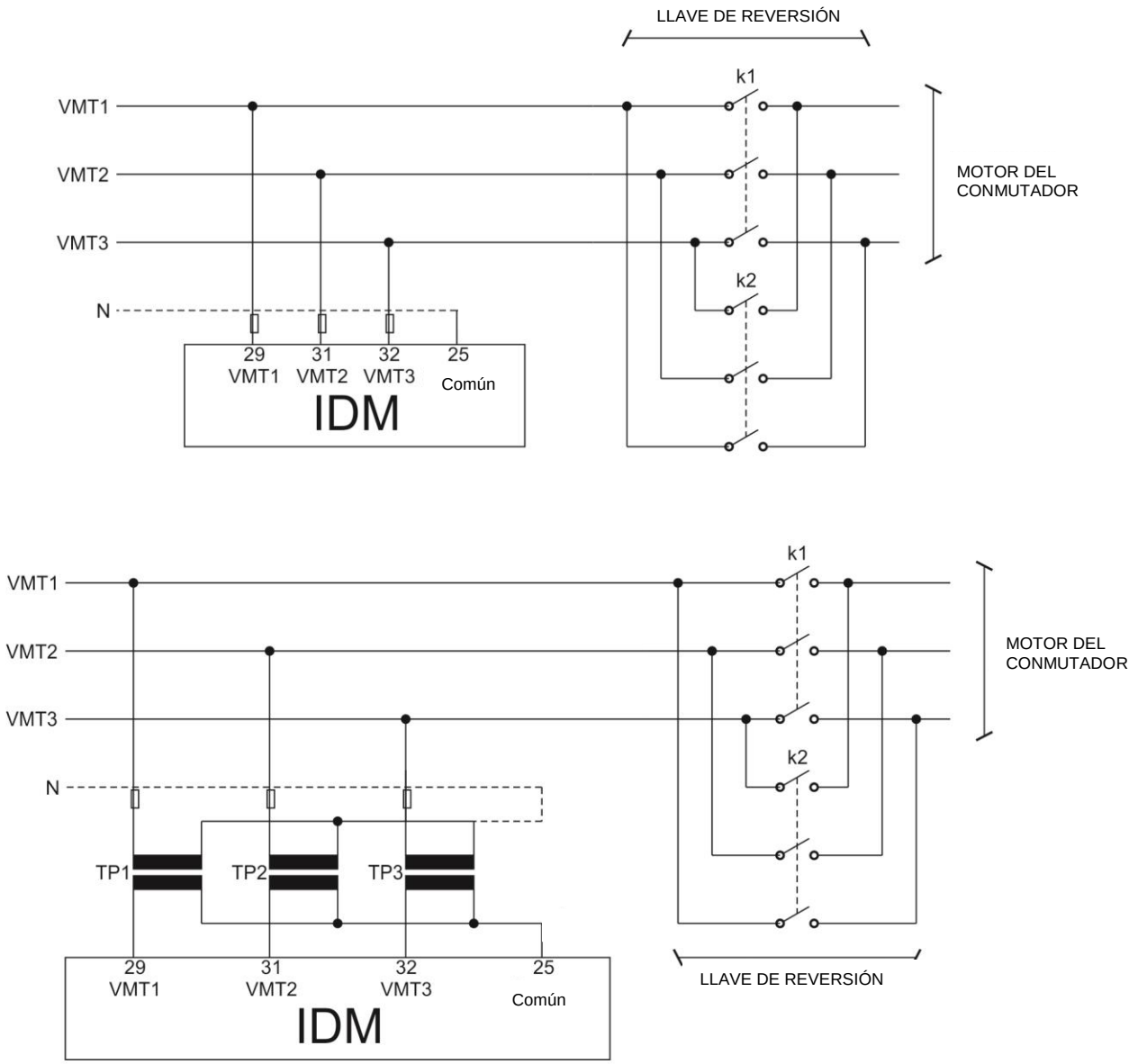


Figura 10 - Instalación para medición de la tensión en motores trifásicos con y sin ayuda de TP

Las entradas de tensión del IDM para motores CA trifásicos soportan mediciones de hasta 240V CA o 300V CC. Por eso, si el motor es alimentado con tensiones que superen los 240V, usar un TP para ayudar la medición. Además del TP, es esencial utilizar un borne fusible. Este ejercerá una función preventiva contra fallas.

En el primer caso de la figura mostrada arriba, si no existe una fase neutra en la alimentación del motor o si ésta no es igual a la referencia, basta que el punto 25 esté puesto en tierra en la referencia del circuito. En el segundo caso de la figura, la conexión del primario de los TP a la fase neutra también es opcional, porque la conexión Δ entre ellas crea neutro virtual.

Otro punto importante es que la conexión de las tensiones sea realizada antes de la llave inversora, porque de lo contrario, la medición del cosϕ será afectada.

4) VMT2:

Si el motor a ser monitoreado es trifásico, la tensión de la segunda fase del motor trifásico (VMT2) debe ser conectada en las entradas 31 y 25, como se puede ver en la figura 10.

5) VMT3 o V1:

En un principio esta es la entrada para la tensión de la tercera fase del motor (VMT3). Entretanto, si el motor es monofásico, existe la posibilidad de usar esta entrada para monitorear la alimentación del circuito de mando del motor (V1). El *opcional 3 : Monitoreo de la Calefacción y Tensión de Mando*, permite que esta entrada sea usada para esta finalidad.

La conexión eléctrica para medir VMT3 debe hacerse de acuerdo con la figura 10.

Para medir V1 la conexión eléctrica debe hacerse de acuerdo con la figura 11.

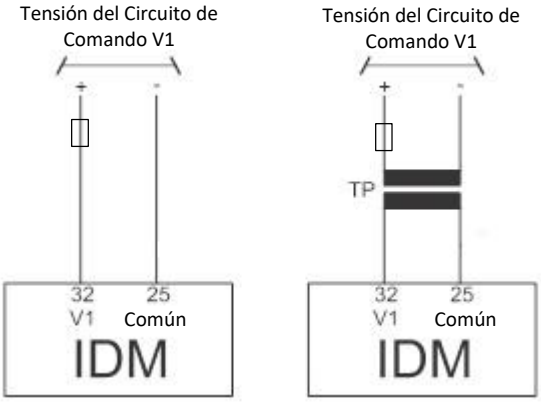


Figura 12 - Conexión para medir la tensión del circuito de mando del motor con y sin ayuda de un TP

Como el punto 25 es común a todas las medidas de tensión y corriente, es importante tomar cuidado para que no ocurran cortocircuitos. Si la alimentación negativa del circuito de mando no es igual a la referencia, la medición de tensión debe realizarse con la ayuda de un TP y el terminal del secundario conectado al punto 25 debe ser puesto en tierra, como se ve en la figura anterior.

6) IMT1:

La principal medición del IDM es la corriente que recorre el motor del conmutador, conforme se explica en el capítulo 2.3; La medición de la corriente IMT1 debe hacerse incluyendo el cable de la primera fase del

motor con un TC clip-on y conectándolo a las entradas 26 y 25 del IDM. La forma de efectuar esta conexión puede verse en los siguientes diagramas.

La instalación en motores CA monofásicos debe efectuarse de acuerdo con el siguiente diagrama:

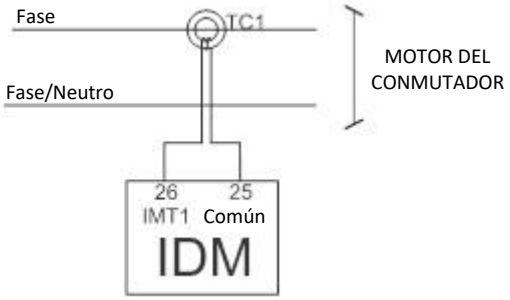


Figura 13 - Medición de la corriente de alimentación de un motor CA 1Φ

Para motores monofásicos, el esquema completo de conexión de las corrientes de alimentación es el siguiente:

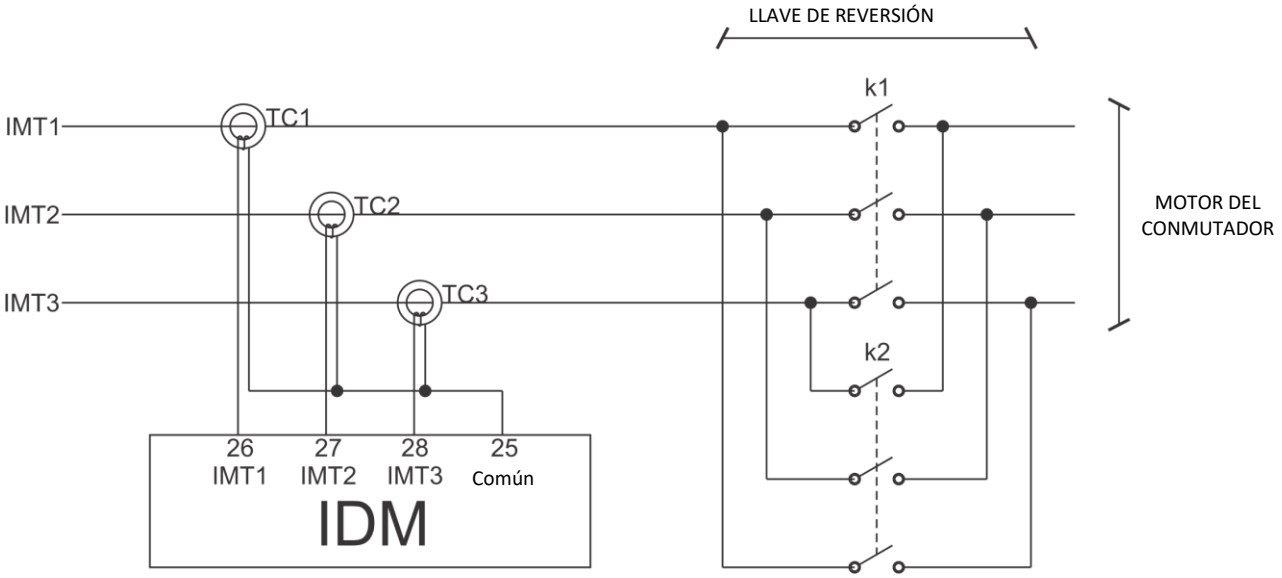


Figura 14 - Diagrama de conexión eléctrica para medición de las corrientes

Se nota que la instalación de los TC fue realizada antes de la llave inversora para permitir la medición correcta del cosϕ.

Cuando el motor es de corriente continua (CC), la medición de la corriente debe hacerse utilizando un resistor shunt y la figura 14 muestra cómo hacer esta conexión:

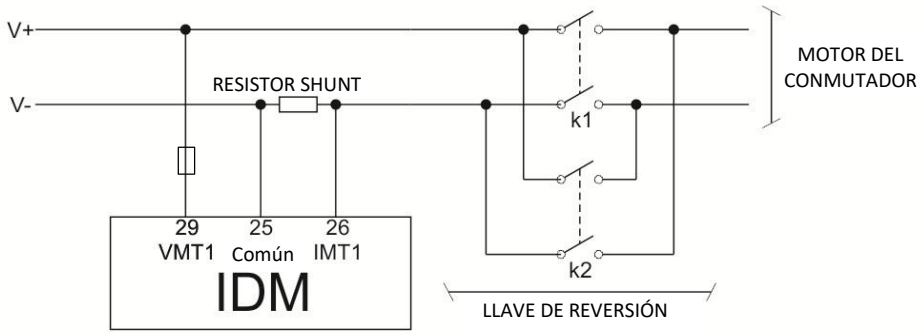


Figura 15 - Conexión de la medición de tensión y corriente del motor CC al IDM

Aquí es importante observar tres puntos:

-Las conexiones deben ser efectuadas antes de la llave inversora para evitar que la inversión de polaridad de la alimentación pueda causar un cortocircuito en la clavija 25;

-El resistor shunt debe ser instalado en el cable de retorno (V-) para evitar un cortocircuito en la clavija 25;

-El polo más positivo del resistor debe estar conectado a la clavija 26 y el más negativo al 25;

Para calcular un valor de resistor shunt adecuado, utilice la siguiente relación:

$$\frac{1{,}4896}{99{,}99} \leq R_{shunt} \leq \frac{1{,}4896}{I_m}$$

Donde I_m es la corriente de alimentación del motor que pasa por el resistor shunt. En la sección 5.4, parametrice la relación del resistor shunt para que la medición efectuada sea correcta.

7) IMT2:

Esta es la entrada para la corriente de la segunda fase de la alimentación, IMT2, del motor. La conexión debe hacerse conforme la figura 13.

8) IMT3 o IL:

Esta es la entrada para la corriente de la tercera fase de la alimentación del motor, IMT3. El *opcional 5: Mantenimiento del Conmutador* permite que esta entrada sea utilizada para medir la corriente de línea IL en vez de medir IMT3, pero esto sólo será posible para motores que no sean trifásicos.

La conexión para medir IMT3 debe hacerse de acuerdo a la figura 13, mientras que la figura 15 muestra la instalación para medir la corriente IL.

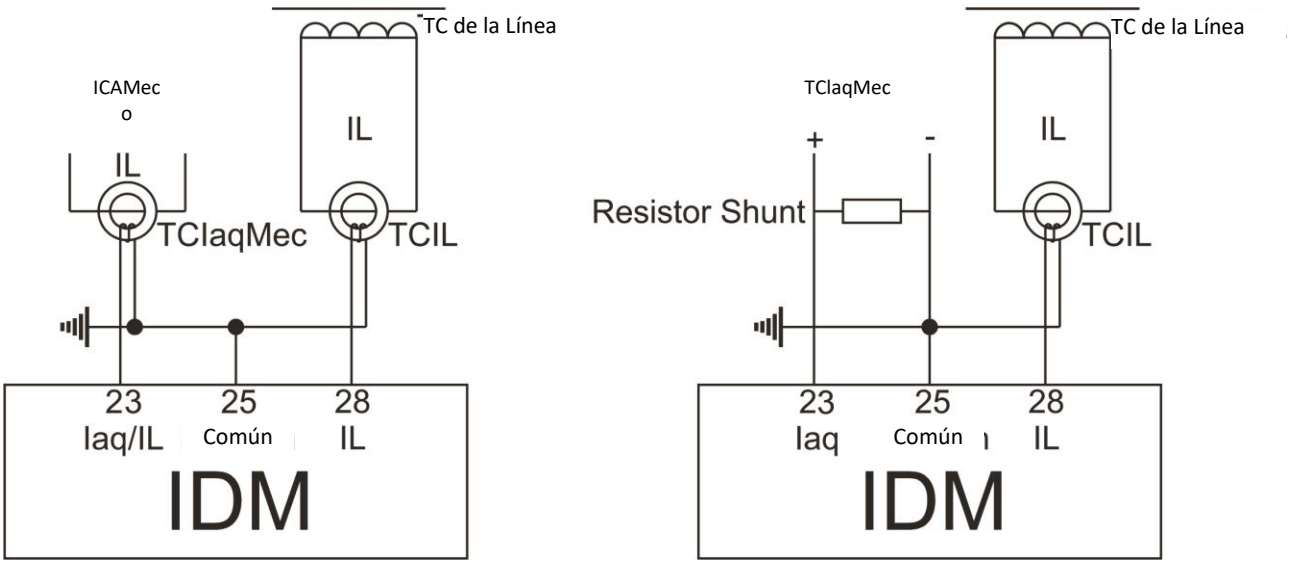


Figura 16 - Diagrama para medición de las corrientes de línea y calefacción

La figura anterior muestra las dos opciones de conexión para IL. Solamente una entrada puede ser elegida para hacer esta medición. También observe que si la corriente de línea (IL) siempre es alterna, esta medición sólo puede hacerse usando un TC.

Erro! Fonte de referência não encontrada. Si la entrada 28 es usada para medir la corriente de alimentación e la tercera fase del motor (IMT3, figura 13) ésta no estará disponible para medición de la corriente de línea. Si la entrada 24 es usada para medir la corriente de calentamiento del mecanismo (ICaMec), esta no podrá ser usada para medir la corriente de línea.

9) ICaMec o IL:

En la última entrada para corrientes del IDM, pueden conectarse las corrientes de unas de las siguientes mediciones: corriente de calentamiento del sistema de calefacción (ICaMec) o corriente de línea (IL). Esta es la única entrada para medición de la ICaMec, mientras IL también puede ser conectada a la entrada 28. Por eso, la prioridad en esta entrada debe ser dada a la medición de ICaMec, por ser vital su medición.

En cualquiera de los casos, el diagrama de instalación puede ser encontrado en la figura 15 encontrada en el ítem anterior. Si la corriente de calentamiento (ICaMec) es DC, la medición debe hacerse utilizando un resistor shunt, de acuerdo con el segundo diagrama de la figura. En este caso, la elección del resistor debe respetar la siguiente relación:

$$\frac{1{,}4896}{99{,}99} \leq R_{shunt} \leq \frac{1{,}4896}{I_{aqMec}}$$

10) DJMAL:

Para que el motor del conmutador comience a funcionar es necesario que además de la señal de mando, el disyuntor de protección del motor esté cerrado. Como el disyuntor puede abrirse impidiendo que el motor funcione por varios motivos, es importante saber su estado para evaluar la disposición del motor.

El contacto seco que hay entre las clavijas 18 y 30 sirve exactamente para este propósito y debe ser conectado de acuerdo con la figura 16. La disponibilidad de esta medición depende de la activación del *opcional 3: Calefacción y Tensión de Mando*. El monitoreo de DJMAL se puede efectuar incluso si el *opcional 4: Posición del Conmutador* está activo y se usa una corona potenciométrica, ya que la clavija 30 puede ser utilizada en ambas aplicaciones simultáneamente.

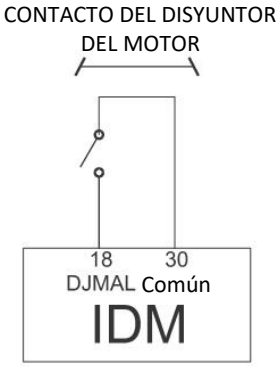


Figura 17 - Conexión del contacto seco para monitorear el estado del disyuntor auxiliar del motor

11) Corona Potenciométrica:

El *opcional 4 : Posición del Conmutador,* permite que el usuario use el IDM para acompañar la posición del TAP del conmutador. Para eso, se debe instalar algún sensor en el conmutador y el IDM puede leer dos tipos de ellos: corona potenciométrica o señal analógica mA. Cuando el fabricante no ofrece una salida analógica o por algún otro motivo esta no se encuentra disponible, es posible instalar una corona potenciométrica en el conmutador para efectuar las medidas de posición de TAP.

La conexión del transmisor de posición potenciométrico del conmutador de derivación en carga al IDM es efectuada a través de tres cables: la carrera, inicio y fin del transmisor potenciométrico. Los tres cables deben tener la misma longitud y calibre. Para esta conexión se debe utilizar un cable del tipo blindado en todo el recorrido del gabinete del conmutador hasta el IDM con el blindaje puesto en tierra en un único punto.

Si no es utilizado un único cable blindado para todo el recorrido, debido por ejemplo a bornes de conexión intermedios, se debe garantizar la continuidad del blindaje, a través de la conexión de los extremos de los blindajes de diversos cables, como se puede ver en la figura 18. El tramo del cable sin blindaje debido a la enmienda debe ser lo más corto posible.

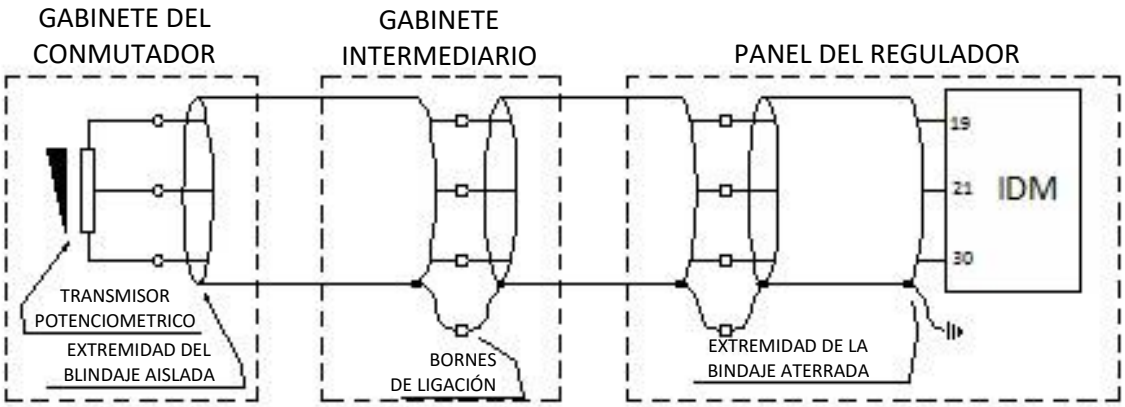


Figura 18 Conexión del blindaje de los cables de medición de TAP

El IDM efectúa la compensación automática de la resistencia de los cables de conexión del transmisor potenciométrico hasta el AVR y para esto los tres cables deben tener la misma longitud y calibre, siendo la resistencia máxima admisible para cada uno de los cables de 8Ω. En función de esta resistencia máxima y del calibre de los cables utilizados, se puede obtener la longitud máxima permitida para estos. Considerando cables con resistencias típicas de 13,3 Ω/km, 7,98 Ω/km y 4,95 Ω/km para los calibres de 1,5mm^2, 2,5mm^2 y 4mm^2 respectivamente (cables no estañados, clase de acordonamiento 4), tenemos las longitudes máximas presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 4 - Longitud máxima para los calibres de los cables de medición de TAP

Calibre de los Cables	Resistencia Típica	Longitud Máxima
0,5 mm^2	39,0 Ω/km	200 m
0,75 mm^2	26,0 Ω/km	300 m
1 mm^2	19,5 Ω/km	400 m
1,5 mm^2	13,3 Ω/km	600 m
2,5 mm^2	7,98 Ω/km	1.000 m
4 mm^2	4,95 Ω/km	1.600 m

El transmisor de posición de TAP del conmutador de derivación en carga debe ser del tipo potenciométrico, con su resistencia variando de cero al valor máximo para la posición inicial y final del conmutador respectivamente.

En caso de conmutadores con posiciones “intermedias”, es decir, posiciones de transición que tienen la misma tensión de otras posiciones adyacentes, como se ejemplifica en la siguiente tabla, los resistores de la corona potenciométrica referentes a estas posiciones deben ser retirados y/o en cortocircuitos, conforme se muestra en el ejemplo de la figura 18. Todas las posiciones intermedias (en el ejemplo, 6A, 6 y 6B) serán indicadas como TAP “6”, puesto que tienen la misma tensión.

Tabla 5 - Resistencia de la carrera indicativa de la posición del TAP.

Posición del TAP	Tensión (V)	Corriente (A)	Resistencia Carrera/Posición Inicial (ejemplo: 10Ω/paso)
1	12420	3220,6	*0*
2	12696	3150,6	*10*
3	12972	3083,6	*20*
4	13248	3019,3	*30*
5	13524	2957,7	*40*
6A	13800	2898,6	*50*
6			*50*
6B			*50*
7	14076	2841,7	*60*
8	14352	2787,1	*70*
9	14628	2734,5	*80*
10	14904	2683,8	*90*
11	15180	2635,0	*100*

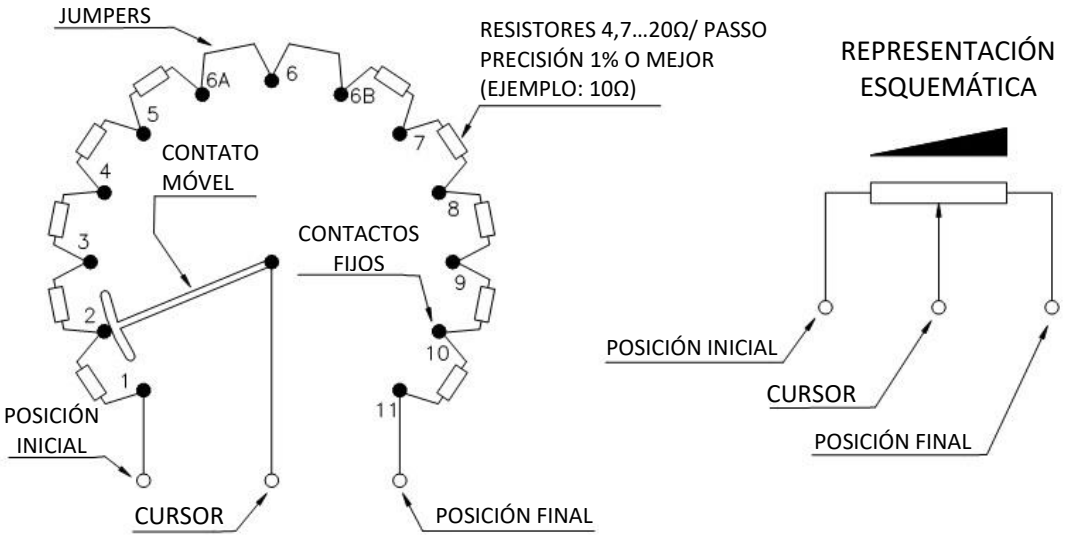


Figura 19 - Configuración de los resistores del transmisor potenciométrico en las posiciones intermedias del conmutador de derivación en carga

El IDM admite que la resistencia por paso del transmisor potenciométrico sea en el rango de 4,7 a 20Ω y la resistencia total del transmisor de 9,4 a 1000Ω. El valor de cada resistor individual es mostrado en la Figura 19. El contacto móvil (cursor) del transmisor potenciométrico puede ser tanto del tipo "cierra antes de abrir" como "abre antes de cerrar" indiferentemente. Las resistencias del transmisor potenciométrico deben ser de precisión, es decir, con tolerancias de error de máximo 1%.

La posición actual del TAP del conmutador de derivación en carga a él asociado puede ser informado en los formatos: numérico simple, numérico bilateral o alfanumérico (por ejemplo, 1...17, -8...0...8, o 8L...N...8R respectivamente).

12) TC Clip-on

Los TC Clip-on deben ser conectados en la salida del disyuntor o en la entrada del motor. Si se elige conectar en la salida del disyuntor del motor, se debe verificar si hay otras cargas conectadas en ese disyuntor, puesto que, el IDM sólo deberá leer la corriente que va al motor.

Para garantizar que la fase sea la misma de la corriente y de la tensión, los TC deben ser conectadas en los mismos puntos, porque existen contactores inversores, responsables por invertir las fases y cambiar así la fase entre tensión y corriente.

Las siguientes características deben ser observadas durante el uso de los TC Clip-on:

- Fase (TP/TC): Los TC deben estar en sincronía con las tensiones (En fase) TC fase A en la tensión fase A, TC fase B en la tensión fase B, TC fase C en la Tensión fase C. (Verificar la continuidad entre el IDM y los Bornes)
- Polaridad TC: El TC Clip-on tiene polaridad y es definida por una bolita verde pintada en el cuerpo del TC más próximo del cable blanco. En la práctica la conexión debe seguir el siguiente criterio:

  TC clip-on crimpado con los cables “Blanco y negro” direccionado hacia el lado de la carga:
  Cable común de los TC: Cable negro.
  Parámetro en el producto: TC-Normal

  TC clip-on crimpado con los cables “Blanco y negro” direccionado hacia el lado de la fuente:
  Cable común de los TC: Cable Blanco.
  Parámetro en el producto: TC-Normal

- Verificar las medidas de PHI A, PHI B y PHI C durante el accionamiento del motor. Deben medir entre 270 ~360 grados.
- Verificar que el valor de FP “factor de potencia” muestre entre 0 ~ 1.auto

13) Medición de TAP vía Señal Analógica mA:

Si una salida analógica está disponible para la conexión con el IDM, la instalación de la medición de posición es mucho más simple, bastando conectarla a las clavijas 19 y 21 conforme se muestra en la figura:

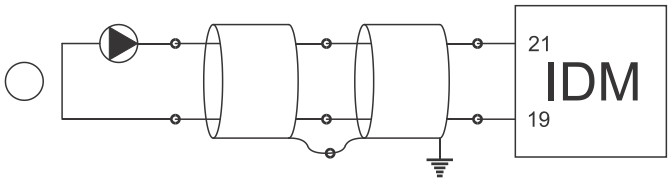


Figura 20 - Medición de la posición de TAP vía señal analógica mA

El cable usado para esta conexión debe ser blindado y puesto a tierra en sólo uno de los extremos. Los tramos de cable sin blindaje deben ser los más cortos posibles y caso sea necesario efectuar una enmienda, se debe pasar también el blindaje por el borne para que ésta no sea interrumpida.

14) Sensores de Temperatura – RTD 01 a 06

Se puede conectar un sensor de temperatura RTD al IDM a través de cables blindados, sin interrupción de la malla que debe ser puesta a tierra en el extremo conectado al IDM, lo más próximo posible de éste. Cuando sea necesario usar bornes intermedios para la interconexión del sensor RTD, pasar también el blindaje del cable por borne, evitando la interrupción de la misma

El tramo del cable sin blindaje debido a la enmienda debe ser lo más corto posible, como muestra la figura abajo.

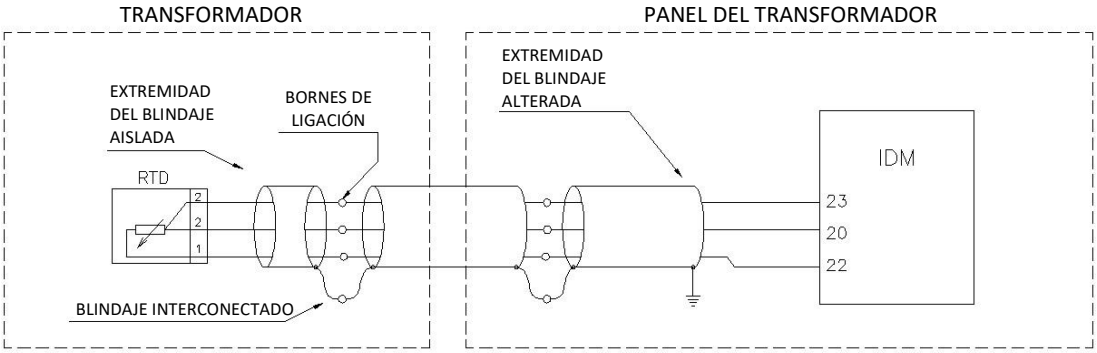


Figura 21 - Conexión del blindaje de la interconexión entre sensores RTD y el IDM

3.4.2 Terminales de Salida

Para simplificar el entendimiento, el IDM puede ser dividido en bloques de terminales de entrada y salida. El bloque de salida es mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 6: Terminales de Salida del IDM

SALIDAS	TERMINALES	
01) Relés Convertibles (Cableados): El IDM tiene tres relés de salida convertibles entre NA o NF que pueden ser usados para diversos propósitos, como anunciar alarmas o enviar señal para la desconexión de un disyuntor.	*1*	*12 – NA* *13 – NF* *14 – Común*
	2	*09 – NA* *10 – NF* *11 – Común*
	3	*06 – NA* *07 – NF* *08 – Común*
02) Relés NA: El IDM también tiene más de dos relés de salida normalmente abiertos (NA). Estos también pueden ser usados para las mismas funciones de los relés convertibles.	*05 – NA R4* *03 – NA R5* *04 – Común*	

1) Relés de Lógica Cableada:

Son relés que pueden funcionar como NA o NF dependiendo de la salida que el usuario elija para conectar su aplicación. El IDM tiene tres de estos relés, que pueden ser usados para enviar señales de alarma, bloqueo, controlar sistemas de calentamiento o refrigeración entre innumerables otras aplicaciones.

Los contactos de los relés pueden conmutar cargas en hasta 250 Vcc/Vca, con potencia máxima de 70W o 220VA, considerándose cargas resistivas. Su capacidad de conducción (límite debido al efecto Joule) es de 5 A, ininterrumpidamente. La figura 21 muestra los dispositivos en el IDM.

2) Relés Normalmente Abiertos:

Existen dos de estos relés en el IDM, pero en la parametrización ellos pueden ser configurados para funcionar normalmente como NA o invertidos como NF. En el segundo caso, mientras el IDM esté energizado, el relé funcionará como NF, pero si el equipo o solo el relé es desenergizado el contacto se abrirá. Sus aplicaciones son tan variadas como las de los relés reversibles.

Los contactos de los relés pueden conmutar cargas en hasta 250 Vcc/Vca, con potencia máxima de 70W o 220VA, considerándose cargas resistivas. Su capacidad de conducción (límite debido al efecto Joule) es de 5 A, ininterrumpidamente. La siguiente figura muestra los dispositivos en el IDM.

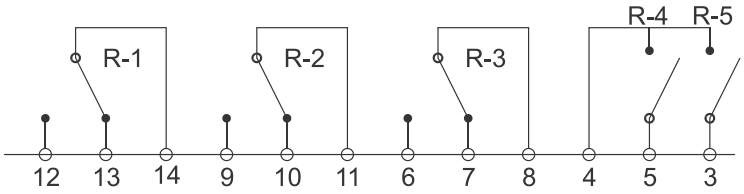


Figura 22 - Relés de salida del IDM

4 Acceso a las Informaciones del IDM:

Todas las operaciones en el Monitor de Torque para Conmutadores IDM son realizadas con el teclado de su panel frontal, por lo tanto, no es necesario llaves o botones externos. Las tensiones, corrientes y otras grandezas medidas serán indicadas en el display y las condiciones de alarmas serán indicadas por los LED de señalización.

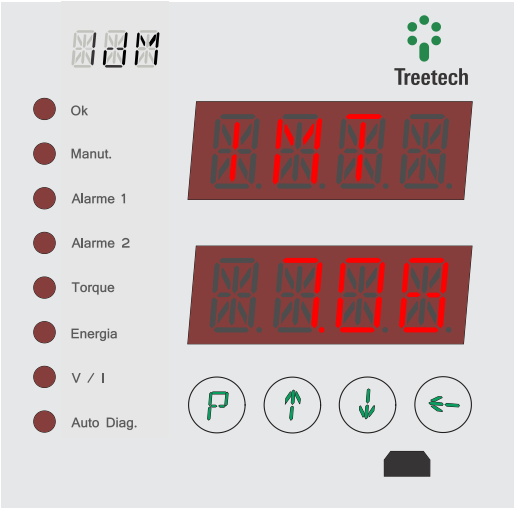
Los LED en el frontal del IDM tienen las siguientes funciones:

-**Ok**: Permanece encendido cuando no hay ninguna alarma activa.
-**Manut. (Mant.)**: Enciende cuando una alarma de clasificación azul está activo.

-**Alarme 1**: Enciende cuando hay alguna alarma de clasificación amarilla activa.

-**Alarme 2**: Enciende cuando está activa una alarma de clasificación roja.

-**Torque**: Enciende cuando se detecta una variación inesperada en el torque desarrollado por el motor durante su operación.



El display **superior** exhibe un mensaje de máximo cuatro letras que indica el nombre del menú, variable o medida que está siendo exhibida en el display inferior.

El display **inferior** muestra el valor o estado del menú, variable o medida seleccionada.

-**Energía**: Cuando la cantidad de energía para operar el motor durante la conmutación sea muy diferente a la esperada, este LED será encendido.

-**V/I:** Cuando está encendido indica que hay algún problema de sub o sobretensión o corriente en alguna fase del motor.

-**Autodiag.:** El Led enciende cuando se detecta algún error en el propio IDM.

La función de cada tecla en el frontal se puede describir de la siguiente forma en la mayoría de las situaciones:

Tecla de Programación: En las pantallas de mediciones, permite el acceso de la contraseña para entrar en el menú de programación. En los menús de programación, abandona el menú actual retornando al menú de nivel anterior. Si es activado durante el cambio de un parámetro, vuelve al menú del nivel anterior sin guardar el cambio efectuado.

Tecla Sube: navegación para los menús e incrementa valores programados.

Tecla Baja: navegación para los menús y reduce valores programados.

Tecla Enter: Selecciona la opción de menú y parámetros presentada en el display, guarda valores programados y avanza al próximo nivel.

4.1 Pantallas de Consulta:

Al encender el IDM, las primeras pantallas a las cuales el usuario tiene acceso son las de consulta y exhibición de las mediciones. Ellas están divididas en dos secciones. La primera está accesible inmediatamente que se inicia el funcionamiento. Use las flechas y para navegar entre las pantallas mostradas a continuación:

Tensión de la 1ª Fase del Motor

Muestra la tensión de la primera fase de la alimentación del motor. En los motores DC y monofásicos, será la única medición de este tipo.

VMT1
0

Corriente de la 1ª Fase del Motor

Muestra la corriente de la primera fase de la alimentación del motor. En los motores DC y monofásicos, será la única medición de este tipo.

IMT1
7.00

Ángulo ϕ Entre las Fases de la Tensión y de la Corriente en la 1ª Fase del Motor

En los motores de corriente alterna ocurre un cambio de fase entre la tensión y la corriente de la fase. PHI1 es el ángulo ϕ de la primera fase.

PHI1
0.0

Tensión de la 2ª Fase del Motor

Muestra la tensión de la segunda fase de la alimentación del motor. Solamente en los motores trifásicos es presentada esta medición.

VMT2
0

Corriente de la 2ª Fase del Motor

Muestra la corriente de la segunda fase de la alimentación del motor. Solamente en los motores trifásicos es presentada esta medición.

IMT2
7.00

Ángulo ϕ Entre las Fases de la Tensión y de la Corriente en la 2ª Fase del Motor

Muestra la medición del ángulo ϕ de la segunda fase. Solamente para motores trifásicos.

PHI2
0.0

Tensión de la 3ª Fase del Motor

Muestra la tensión de la tercera fase de la alimentación del motor. Solamente en los motores trifásicos es presentada esta medición.

VMT3
0

Corriente de la 3ª Fase del Motor

Muestra la corriente de la tercera fase de la alimentación del motor. Solamente en los motores trifásicos es presentada esta medición.

IMT3
7.00

Ángulo ϕ Entre las Fases de la Tensión y de la Corriente en la 3ª Fase del Motor

Muestra la medición del ángulo ϕ de la tercera fase. Solamente para motores trifásicos.

PHI3
0.0

Factor de Potencia del Motor del Conmutador

En circuitos inductivos, como los de algunos tipos de motor, existe siempre un factor entre la potencia activa y la reactiva. Esta razón es presentada para los motores AC monofásicos y trifásicos.

PFMT
0.999

Tensión Entre las Fases A y B (1 y 2)

El IDM mide la tensión entre la fase y la referencia de las tres fases del motor trifásico y calcula la tensión entre cualquiera de las dos fases según una diferencia vectorial:

$$V_{AB}^2 = V_A^2 + V_B^2 - 2V_A V_B \cos 120°$$

El valor de V_{ab}, calculado entre la primera y la segunda fase es presentado en esa pantalla.

VAB
0.0

Tensión Entre las Fases B y C (2 y 3)

De manera similar al ítem anterior, aquí se presenta la tensión entre las fases 2 y 3.

VBC
0.0

Tensión Entre las Fases C y A (3 y 1)

Tensión entre el último par de fases, 3 y 1.

VCA
0.0

Contacto Auxiliar del Disyuntor

A través del contacto seco entre las clavijas 18 y 30, el IDM puede monitorear el estado del disyuntor auxiliar de motor. Consulte aquí si éste se encuentra abierto o cerrado.

CTDJ
ABER

Temperatura del Mecanismo

Si la temperatura medida por el PT100Ω del IDM es la del mecanismo, consúltela aquí.

TMEC
0.0

Temperatura Ambiente

Si la temperatura medida por el PT100Ω del IDM es la del ambiente, consúltela aquí. Como el equipo tiene solamente una entrada para el sensor de temperatura, existirá la medida de TAMB o de TMEC, pero nunca las dos al mismo tiempo.

TAMB
0.0

Corriente del Sistema de Calentamiento del Mecanismo

Muestra la corriente del sistema de calefacción del mecanismo, cuando es medida.

IMEC
0.0

Tensión del Circuito de Control del Motor (V1)

Presenta la tensión del circuito de mando del motor. Por ocupar todas las entradas de tensión, los motores trifásicos no presentarán la posibilidad de esta medición.

VCOM
127

Posición del TAP

Con el opcional de medición de posición del conmutador (4) activo, lea aquí la posición actual del TAP.

POST
4

Posición Anterior del TAP

Esta información es la posición del TAP donde el conmutador se encontraba antes de la actual.

PANT
5

Corriente de Línea

Muestra la corriente de línea. Medición usada también en el cálculo de desgaste del contacto por corriente conmutada.

IL
20

Información de Fecha y Hora

Use las flechas para continuar navegando entre las otras informaciones o presione en esta pantalla para acceder el submenú y consultar datos sobre fecha y hora. Una vez dentro, navegue usando las flechas y . Para volver al nivel anterior presione .

TIME
--->

→Día

DIA
09

→→ Mes

MES
3

→→ Año

ANO
86

→→ Hora

HORA
09

→→ Minuto

MIN
27

→→Segundo

SEG
22

→→Huso Horario GMT

UTC
-3

A partir de cualquier pantalla de información que no sirva como entrada para algún submenú, acceda la segunda sección de informaciones presionando rápidamente la tecla . Después, usando las flechas y , para navegar entre las pantallas mostradas a continuación:

Contador Circular de Oscilografía

El contador circular de oscilografías apunta el “slot” donde fue grabada la última oscilografía.

UOSC
60

Mínimo de Tensión

Muestra el mínimo alcanzado por la tensión del motor durante la última operación.

UMMI
1.1

Máximo de Tensión

Muestra el máximo alcanzado por la tensión del motor durante la última operación.

UMMA
10.1

Corriente de Pico

Corriente pico alcanzada durante la última operación del motor.

MTIP
7.0

Energía del Motor

Energía total gastada por el motor durante la última operación.

MTE
0.08

Tiempo de Operación

Tiempo durante el cual el motor operó en la última conmutación.

TOMT
999.9

Menor Tensión de Mando

Menor tensión registrada en la alimentación del circuito de mando durante una operación. Disponible para motores DC y AC Monofásicos cuando está en conjunto con el opcional 3.

UCMI
1.3

Mayor Tensión de Mando

Mayor tensión registrada en la alimentación del circuito de mando durante una operación. Disponible para motores DC y AC Monofásicos cuando está en conjunto con el opcional 3.

UCMA
10.1

Status de los Reconocimientos

Submenú que muestra el status del reconocimiento de las diversas variables del IDM que son ajustadas por este tipo de proceso.

STMO

Use las flechas para continuar navegando entre las otras informaciones o presione en esta pantalla para acceder el submenú y consultar sus informaciones. Una vez dentro, navegue usando las flechas y . Para volver al nivel anterior presione .

--->

Status de la Señal Sin TAP Intermedios

Indica si la señal de las operaciones sin TAP intermedios está siendo referenciada o si las operaciones ya están monitoreadas.

STSO
REFE

Status de la Señal Con Un TAP Intermedio

Indica si la señal de las operaciones con un TAP intermedio está siendo referenciada o si las operaciones ya están monitoreadas.

STS1
REFE

Status de la Señal Con Dos TAP Intermedios

Indica si la señal de las operaciones con dos TAP intermedios está siendo referenciada o si las operaciones ya están monitoreadas.

STS2
REFE

Status de la Señal Con Tres TAP Intermedios

Indica si la señal de las operaciones con tres TAP intermedios está siendo referenciada o si las operaciones ya están monitoreadas.

STS3
REFE

Status de la Señal Con Cuatro TAP Intermedios

Indica si la señal de las operaciones con cuatro TAP intermedios está siendo referenciada o si las operaciones ya están monitoreadas.

STS4
MONI

Status del aprendizaje de las Alarmas por temperatura

Indica el status del aprendizaje de las alarmas por temperatura, cuando el usuario elige el modo automático de definición.

STAT
MONI

Status del aprendizaje de las Alarmas por Oscilografía

Indica el status del aprendizaje de las alarmas por oscilografía, cuando el usuario elige el modo automático de definición.

STAO
MONI

Contadores Para Mantenimiento

Si el opcional de mantenimiento del conmutador está activo en el IDM, este submenú de informaciones ofrecerá el contenido de los contadores de operación y mantenimiento relevantes.

CTOM
--->

Use las flechas para continuar navegando entre las otras informaciones o presione en esta pantalla para acceder el submenú y consultar sus informaciones. Una vez dentro, navegue usando las flechas y . Para volver al nivel anterior presione .

Número de Operaciones - Parte 1

Parte más significativa del número de operaciones ya realizadas por el CDC.

NTT1
0

Número de Operaciones Parte 2

Parte menos significativa del número de operaciones ya realizadas por el CDC.

NTT2
65

Número de Operaciones Desde el Último Mantenimiento - Parte 1

Parte menos significativa del número de operaciones realizadas por el CDC desde el último mantenimiento.

NTM1
0

Número de Operaciones Desde el Último Mantenimiento - Parte 2

Parte más significativa del número de operaciones realizadas por el CDC desde el último mantenimiento.

NTM2
65

Promedio de Operaciones

Promedio de operaciones diarias del CDC.

NTME
0.0

Tiempo Para Mantenimiento Por Número de Operaciones

Tiempo restante para mantenimiento por número de operaciones.

En algunas variables, cuando el valor sobrepasa 9999, el display superior exhibirá un número "n" seguido de la letra "k" y el display inferior exhibirá tres algoritmos más. El valor presentado arriba representa la cantidad de miles y el valor presentado abajo representa las unidades, decenas y centenas.

NTTR
767

Si por ejemplo, el display superior muestra 32k y el inferior 767, significa que el valor de la variable es 32767.

Integración de la Corriente Conmutada – Parte 1

Cuatro algoritmos más significativos del total de la integración de la corriente conmutada.

ITT1
0

Integración de la Corriente Conmutada – Parte 2

Cuatro algoritmos menos significativos del total de la integración de la corriente conmutada.

ITT2
0

Integración de la Corriente Desde el Último Mantenimiento – Parte 1

Cuatro algoritmos más significativos de la integración de la corriente conmutada desde el último mantenimiento.

ITM1
0

Integración de la Corriente Desde el Último Mantenimiento – Parte 2

Cuatro algoritmos menos significativos de la integración de la corriente conmutada desde el último mantenimiento.

ITM2
0

Media de Integración de Corriente

Media diaria del incremento de la integración de la corriente conmutada.

ITME
0.00

Tiempo Para Mantenimiento Por Integración de Corriente

Tiempo restante para mantenimiento por integración de corriente.

ITTR
767

Tiempo de Servicio
Tiempo total del conmutador en servicio.

TTTO
0

Tiempo de Servicio Desde el Último Mantenimiento
Tiempo de servicio desde el último mantenimiento

TTMA
0

Tiempo Para Mantenimiento Por Tiempo de Servicio
Tiempo restante para mantenimiento por tiempo de servicio.

TTTR
1825

Una vez realizadas todas las consultas deseadas en este menú, presione rápidamente la tecla para volver a la sección de pantallas de consulta anterior.

4.2 Versión:

Para verificar cuál es la versión de firmware del IDM, a partir de las pantallas de consulta apriete simultáneamente las teclas y . El número completo de la versión de firmware será exhibida en una pantalla como la siguiente:

Información del Producto
El display superior mostrará en el nombre del equipo.
El display inferior mostrará la versión del firmware del equipo.

IDM
V1.20

Usando las flechas es posible navegar entre las siguientes informaciones adicionales:

Release
Un número de control del fabricante.

RLS
358

Serial Number
La próxima pantalla muestra el número de serie del producto.

SER
NUM

Número de Serie del Producto
El display superior muestra los cuatro algoritmos más significativos del serial number.
El display inferior muestra los cuatro algoritmos menos significativos del serial number.

1234
5678

Para salir de estas pantallas y volver al nivel anterior, presione o .

4.3 Alarmas:

Si empieza una alarma, los displays del IDM oscilarán exhibiendo un mensaje como este:

El mensaje mostrado en el display superior indica a cuál de las tres secciones de alarmas pertenece el código exhibido en el display inferior. El valor mostrado en el display inferior contiene cuatro dígitos, cada dígito puede representar hasta cuatro alarmas diferentes, de valores 1, 2, 4 y 8. El valor mostrado en el dígito será la suma del valor de todas las alarmas activas de aquel dígito. Si por ejemplo un determinado dígito muestra el número 7, sabemos que las alarmas 1, 2 y 4 están activas en ese momento.

Para acceder la memoria de las alarmas a partir de las pantallas de consulta, presione primero la tecla y luego la tecla sin soltar la anterior hasta que aparezca la primera de las siguientes pantallas:

MAL1
Pantalla de memoria de alarmas 1

MAL2
Pantalla de memoria de alarmas 2

MAL3
Pantalla de memoria de alarmas 3

A partir de aquí, usando las flechas es posible visitar tres pantallas de memoria de alarma: MAL1, MAL2 y MAL3. El código exhibido en el display inferior es la suma del valor de las alarmas de cada posición, de forma similar al descrito en el inicio de esta misma sección, 4.3.

Para limpiar la memoria de alarmas, presione y asegure la tecla por algunos segundos. Si persiste algún valor en el display es porque esta alarma aún está activa. Vale recalcar que al consultar la memoria de alarmas es posible saber cuál de ellas estuvo activa desde la última vez que se limpió la memoria, pero no es posible saber en qué período estuvo activa una alarma, ni cuántas veces esto sucedió. Presione para volver a las pantallas del nivel anterior.

Consulte la siguiente tabla para conocer individualmente el código de cada alarma del IDM:

Tabla 7 – Códigos de Alarmas del IDM

Código	Descripción
0001	Tensión del motor muy baja
0002	Tensión del motor baja
0004	Tensión del motor alta
0008	Tensión del motor muy alta
0010	Tensión del motor muy baja durante la operación
0020	Tensión del motor baja durante la operación
0040	Tensión del motor alta durante la operación
0080	Tensión del motor muy alta durante la operación
0100	Tensión del circuito de mando del motor muy baja
0200	Tensión del circuito de mando del motor baja
0400	Tensión del circuito de mando del motor alta
0800	Tensión del circuito de mando del motor muy alta

1000	Tensión del circuito de mando del motor muy baja durante la operación
2000	Tensión del circuito de mando del motor baja durante la operación
4000	Tensión del circuito de mando del motor alta durante la operación
8000	Tensión del circuito de mando del motor muy alta durante la operación

ALR2

020C

Código	Descripción
0001	Energía de la operación muy baja
0002	Energía de la operación baja
0004	Energía de la operación alta
0008	Energía de la operación muy alta
0010	Tiempo de la operación muy bajo
0020	Tiempo de la operación bajo
0040	Tiempo de la operación alto
0080	Tiempo de la operación muy alto
0100	Temperatura del mecanismo muy baja
0200	Temperatura del mecanismo baja
0400	Temperatura del mecanismo alta
0800	Temperatura del mecanismo muy alta
1000	Corriente del calefactor baja con temperatura del mecanismo baja
2000	Corriente del calefactor alta con temperatura del mecanismo alta
4000	-
8000	-

ALR3

020C

Código	Descripción
0001	Pico de corriente alto
0002	Pico de corriente muy alto
0004	Curva de consumo durante la operación por debajo de los límites de la señal
0008	Curva de consumo durante la operación superior a los límites de la señal
0010	Aviso de mantenimiento por número de operaciones
0020	Aviso con anticipación programada para el mantenimiento por número de operaciones
0040	Aviso de mantenimiento por integración de la corriente
0080	Aviso con anticipación programada para el mantenimiento por integración de la corriente
0100	Aviso de mantenimiento por tiempo de servicio
0200	Aviso con anticipación programada para el mantenimiento por tiempo de servicio
0400	Disyuntor del motor abierto
0800	Disparo del motor
1000	-
2000	-
4000	-
8000	-

4.4 Autodiagnóstico:

Cuando se detecté alguna falla interna o de instalación en el IDM, aparecerá oscilando en el display el siguiente mensaje:

Para acceder la memoria de los autodiagnósticos a partir de las pantallas de consulta, presione primero la tecla P y luego la tecla ↓ sin soltar la anterior hasta que aparezca la siguiente pantalla:

Para limpiar la memoria de autodiagnósticos presione ↵ por algunos instantes. Permanecerán en el display los errores aun activos.

El valor mostrado en el display inferior es como el código de alarmas: Contiene cuatro dígitos, cada dígito puede representar hasta cuatro alarmas diferentes, de valores 1, 2, 4 y 8. El valor mostrado en el dígito será la suma del valor de todas las alarmas activas de aquel dígito. Si por ejemplo un determinado dígito muestra el número B, sabemos que las alarmas 1, 2 y 8 de aquella posición están activas en ese momento.

Consulte la siguiente tabla para conocer individualmente el código de cada autodiagnóstico generado por el IDM:

Tabla 8 – Códigos del dígito 1 de autodiagnósticos generados por el IDM

Código	Descripción
0001	Error en la parametrización guardada en FLASH*
0002	Error en la lectura de los RTDs*
0004	Error de salto TEMP
0008	Error de calibración en el PT100 de la temperatura*
0010	Error de lectura en el PT100 de la temperatura
0020	Error de lectura de la corona
0040	Error de A/D de la corona
0080	-
0100	Error en la lectura del canal AC (VMT1)
0200	Error en la lectura del canal AC (VMT2)
0400	Error en la lectura del canal AC (VMT3/V1)
0800	Error en la lectura del canal AC (IMT1)
1000	Error en la lectura del canal AC (IMT2)
2000	Error en la lectura del canal AC (IMT3/IL)
4000	Error en la lectura del canal AC (ICaMEC/IL)
8000	Error de la señal de referencia analógica interna*

*Error Interno.

Tabla 8 - Códigos del dígito 2 de autodiagnósticos generados por el IDM

Código	Descripción
0001	Error de escritura en la oscilación Flash*
0002	Error de escritura en el reconocimiento Flash*
0008	Conflicto SPI*

*Error Interno.

En muchos casos, la causa de una alarma de autodiagnóstico tiene raíces externas al equipo y pueden ser resueltos corrigiendo errores de parametrización o certificándose de que no existan errores de instalación como malos contactos.

Ante el evento de un autodiagnóstico marcado con un (*) en la tabla anterior, probablemente el error será causado por un error interno del equipo. En este caso, entre en contacto con el soporte técnico de Treetech.

5 Parametrización

Para garantizar su operación correcta, en el IDM deben ajustarse diversos parámetros que suministrarán al equipo las informaciones necesarias para su funcionamiento.

Los parámetros programables están organizados en menús con acceso protegido por contraseña. En el menú principal el usuario tendrá acceso a los submenús de programación, donde podrá navegar y ajustar los valores de acuerdo con las características del transformador y necesidades de los usuarios.

*Para acceder al menú de programación del Monitor de Torque para Conmutadores, presione y mantenga presionada la tecla durante 5 segundos. Será mostrada la pantalla de contraseña de acceso (password). Utilizando las teclas y ajuste la contraseña. (rango = 0 a 999). Si la indicación inicial es 421, entonces la contraseña es "0" que es el valor original de fábrica. Esta contraseña puede ser alterada por el usuario. Después de ajustar la contraseña presione y suelte la tecla para entrar en el menú de programación.

Para seleccionar un submenú, utilice las teclas y . Cuando el submenú deseado aparece en la pantalla del aparato, presione la tecla para proceder a la programación. En cualquier momento presione la tecla para retornar al menú principal. **Los parámetros relativos a los ítems opcionales sólo serán mostrados en el caso que estos se encuentren disponibles.**

5.1 Menú LNG - Idioma

Al garantizar acceso con la contraseña correcta, el primer menú visible dentro de las parametrizaciones es LNG, donde puede ser elegido el idioma del IDM.

MENU

Presionando para entrar, tenemos la primera y única variable que se ajusta aquí:

LNG

Idl – Idioma

Seleccione el idioma que desea para la interfaz del producto usando y . Presione para confirmar y regresar a los menús de parametrización o para regresar a los menús de parametrización sin salvar eventuales cambios.
Rango de ajuste: PORT (Portugués), ENGL (Inglés), ESPN (Español)
Valor Estándar: PORT

IDI

ESPN

5.2 Menú RELJ - Reloj

A partir de los menús de parametrización, usando la flecha se presentará el menú RELG, donde se puede ajustar la fecha y la hora del reloj del IDM. Presione para entrar en sus variables:

MENU

RELJ

DÍA – Día

Use las flechas para elegir el día, luego presione para guardar los cambios y seguir a la próxima variable o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: 1 a 31

Valor Estándar: 1

DIA
09

MES – Mes

Use las flechas para elegir el mes, luego presione para guardar los cambios y seguir a la próxima variable o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: 1 a 12

Valor Estándar: 1

MES
03

AÑO – Año

Use las flechas para elegir el mes, luego presione para guardar los cambios y seguir a la próxima variable o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: 0 a 99

Valor Estándar: 0

AÑO
86

HORA – Hora

Use las flechas para elegir el mes, luego presione para guardar los cambios y seguir a la próxima variable o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: 0 a 23

Valor Estándar: 0

HORA
09

MIN – Minuto

Use las flechas para elegir el mes, luego presione para guardar los cambios y regresar al menú de parametrizaciones o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: 0 a 59

Valor Estándar: 0

MIN
30

UTC – Huso-Horario

Use las flechas para elegir el huso horario local con relación al meridiano de greenwich (**GMT**), luego presione para guardar los cambios y regresar al menú de parametrizaciones o para regresar al menú anterior sin guardar los cambios en esa variable.

Rango de ajuste: -12 a +12 en pasos de 1 hora

Valor Estándar: -3 h

UTC
-3

5.3 Menú CONF - Configuración

El menú Configuración permite configurar los aspectos del funcionamiento de la comunicación del IDM. Sus variables son las siguientes:

MENU
CONF

PROT – Protocolo

Elija el protocolo de comunicación con que desea que el IDM se comunique con el sistema de adquisición de datos. La disponibilidad del DNP3 depende de la compra del opcional 1.
Rango de ajuste: Modb - Modbus, dNP – DNP3
Valor Estándar: Modb

PROT
MODB

DIR – Dirección

Defina aquí la dirección de este equipo en la red.
Rango de ajuste: 1 a 255
Valor Estándar: 22

DIR
22

BDR – Baud Rate

Seleccione la velocidad de transmisión de datos (baud rate) de la comunicación.
Rango de ajuste: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 o 115.2 kbps.
Valor Estándar: 9.6 kbps.

BDR
9.6

5.4 Menú MOTR - Motor

Este menú presenta los parámetros relativos a la monitorización del motor del conmutador:

MENU
MOTR

MTSL – Selección del Motor

Elija el tipo de motor correspondiente a aquel monitorizado.
Rango de ajuste: AC M Monofásico – Motor, AC T – Motor Trifásico, dC – Motor de Corriente Continua.
Valor Estándar: dC

MTSL
DC

VMTH – Tensión del Motor

Elija entre activar o no la monitorización de la tensión de las fases de alimentación del motor.
Rango de ajuste: ON – Encendido, OFF - Apagado
Valor Estándar: OFF

VMTH
OFF

IMTH – Corriente del Motor

Elija entre activar o no la monitorización de la corriente de las fases del motor.
Rango de ajuste: ON – Encendido, OFF - Apagado
Valor Estándar: OFF

IMTH
OFF

TCTP – Cambio de fase TP/TC

Dependiendo de la forma que fueron conectados los sensores de tensión y corriente al motor, puede sufrir un cambio de fase entre las medidas. Si el motor monitoreado es DC, esta variable no existirá. Seleccione el cambio de fase de su montaje.
Rango de ajuste: 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300 o 330 °
Valor Estándar: 0

TCTP
0

RdVM – Relación del TP

Relación del TP para medición de tensión en el motor.
Rango de ajuste: 0.10 a 10.00 en pasos de 0.01
Valor Estándar: 1

RDVM
1

RIM1 – Relación TC o Shunt 1

Relación de los TCs o shunts usados para medición de corriente en el motor.
Rango de ajuste: 1 a 9999
Valor Estándar: 3000

RIM1
3000

RIM2 – Relación TC o Shunt 2

A veces es necesario conectar un TC y/o shunt, dos TCs o dos shunts en cascada para colocar la corriente en un rango controlable por el IDM. Este parámetro es relativo a la relación de transformación del segundo TC.
Rango de ajuste: 1 a 9999
Valor Estándar: 1

RIM2
1

MTVN – Tensión Nominal del Motor

Ajuste de la tensión nominal de alimentación del motor.
Rango de ajuste: 0 a 600 con paso de 1 V
Valor Estándar: 220

MTVN
220

TON – Trigger para Motor en Operación

Cuando la corriente de alimentación del motor alcance el valor determinado aquí, el mismo será considerado en operación. Usado para disparar la oscilografía del motor.
Rango de ajuste: 0,1 a 99,9 con paso de 0,1 A
Valor Estándar: 0,5 A

TON
0.5

TOFF – Trigger Para Motor Fuera de Operación

Cuando la corriente de alimentación del motor queda menor que el valor determinado aquí, el mismo será considerado fuera de operación. Usado para finalizar la oscilografía del motor.
Rango de ajuste: 0,1 a 99,9 con paso de 0,1 A
Valor Estándar: 0,5 A

TOFF
0.5

5.5 Menú OSCL -Oscilografía

Menú de configuración de aspectos de las oscilografías del IDM:

MENU
OSCL

OSIN – Intervalo de Grabación

Intervalo entre grabaciones sucesivas en la oscilografía.
Rango de ajuste: 0.025 a 1.000 con pasos de 0.025 s
Valor Estándar: 0.050s

OSIN
0.050

OSNT – Número de Puntos

Número total de grabaciones de cada oscilografía.
Rango de ajuste: 100 a 500 con pasos de 1 grabación.
Valor Estándar: 500.

OSNT
500

OSRA – Registros Anteriores Mantenidos

Número de registros anteriores al trigger a mantenerse en la oscilografía.
Rango de ajuste: 5 a 200 con pasos de 1 .
Valor Estándar: 20

OSRA
20

ONS1 – Secuencial Para Indexación Parte 1

Número secuencial de 0 a 999999 para indexación de las oscilografías. El ONS1 representa los 3 algoritmos más significativos de este número.
Rango de ajuste: 0 a 999 con pasos de 1 .
Valor Estándar: 0

ONS1
0

ONS2 – Secuencial Para Indexación Parte 2

Número secuencial de 0 a 999999 para indexación de las oscilografías. El ONS1 representa los 3 algoritmos menos significativos de este número.
Rango de ajuste: 0 a 999, en pasos de 1.
Valor Estándar: 0

ONS2
43

OSI1 – Oscilografía de la Corriente 1ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la corriente de alimentación de la primera, o única, fase del motor.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: ON

OSI1
ON

OSI2 – Oscilografía de la Corriente 2ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la corriente de alimentación de la segunda fase del motor. Como no poseen otras fases de alimentación, cuando monitoreados, los motores AC-Monofásicos y motores DC no presentan menús como este, relativos a otras fases.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: OFF

OSI2
OFF

OSI3 – Oscilografía de la Corriente 3ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la corriente de alimentación de la tercera fase del motor. No disponible para motores DC o AC-Monofásicos.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: OFF

OSI3
OFF

OSV1 – Oscilografía de la Tensión 1ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la tensión de alimentación de la primera, o única, fase del motor.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: ON

OSV1
ON

OSV2 – Oscilografía de la Tensión 2ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la tensión de alimentación de la segunda fase del motor. No disponible para motores DC o AC-Monofásicos.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: OFF

OSV2
OFF

OSV3 – Oscilografía de la Tensión 3ª Fase

Permite elegir si durante la oscilografía será grabada la tensión de alimentación de la tercera fase del motor. No disponible para motores DC o AC-Monofásicos.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: OFF

OSV3
OFF

OSPF – Oscilografía del Factor de Potencia

Permite elegir si en la oscilografía será grabado el factor de potencia del motor durante su operación. Por no presentar ese factor, esta elección no está disponible para motores DC.
Rango de ajuste: ON – Graba, OFF – No graba.
Valor Estándar: ON

OSPF
ON

CRT0 – Contador de referencia de tipo 0

Cuenta el número de veces que el sistema de reconocimiento de referencia del tipo 0 fue completado.
Rango de ajuste: 0 - 255.
Valor Estándar: 0

CRT0
0

CRT1 – Contador de referencia de tipo 1

Cuenta el número de veces que el sistema de reconocimiento de referencia del tipo 1 fue completado.
Rango de ajuste: 0 - 255.
Valor Estándar: 0

CRT1MF
0

CRT2 – Contador de referencia tipo 2

Cuenta el número de veces que el sistema de reconocimiento de referencia del tipo 2 fue completado.
Rango de ajuste: 0 - 255.
Valor Estándar: 0

CRT2F
0

CRT3 – Contador de referencia tipo 3

Cuenta el número de veces que el sistema de reconocimiento de referencia del tipo 3 fue completado.
Rango de ajuste: 0 - 255.
Valor Estándar: 0

CRT3
0

CRT4 – Contador de referencia tipo 4

Cuenta el número de veces que el sistema de reconocimiento de referencia del tipo 4 fue completado.
Rango de ajuste: 0 - 255.
Valor Estándar: 0

CRT4
0

5.6 Menú ASSN – Señal (Asignatura) del Motor

El IDM usa algunas oscilografías para montar el perfil de funcionamiento del motor durante la conmutación. Con esto es posible evaluar el desempeño del motor y detectar si algo lo está haciendo salir de su condición de funcionamiento normal. Este menú permite configurar diversos aspectos relativos a la manera que la señal del motor es obtenida y utilizada:

MENU
ASSN

MTTP – Tiempo de Arranque del Motor

Tiempo de arranque del motor, durante el cual es monitorizada la corriente de arranque y no es monitorizada la curva de consumo.
Rango de ajuste: 0 a 99.99 en pasos de 0.01s
Valor Estándar: 3s

MTTP
3.00

NMAO – Número de Operaciones de Reconocimiento

Número de arranques del motor a utilizar en el reconocimiento de la curva de consumo de referencia.
Rango de ajuste: 1 a 100 en pasos de 1
Valor Estándar: 10

NMAO
10

NMAI – Número de Operaciones de Reconocimiento con TAPs Intermedios

Número de arranques del motor a utilizar en el reconocimiento de la curva de consumo de referencia cuando es detectado un cambio de TAP con posiciones intermedias.
Rango de ajuste: 1 a 100 en pasos de 1
Valor Estándar: 10

NMAI
10

ASC – Alarma por Contador de Asignatura

Número de puntos fuera de la curva de asignatura del motor de torque necesario para la activación de la alarma
Rango de ajuste: 1 a 50 en pasos de 1
Valor Estándar: 2

ASC
2

MASX – Margen Lateral de la Señal (Firma)

Margen de tolerancia utilizada para determinar los límites laterales (eje x) para la curva de señal de consumo del motor.
Rango de ajuste: 1 a 20 en pasos de 1 muestra
Valor Estándar: 20

MASX
20

MASI – Margen Inferior de la Señal (Firma)

Margen de tolerancia utilizada para determinar el límite inferior para la curva de señal de consumo del motor.
Rango de ajuste: 0,1 a 100 en pasos de 0,1%
Valor Estándar: 20%

MASI
20

MASS – Margen Superior de la Señal (Firma)

Margen de tolerancia utilizada para determinar el límite inferior para la curva de señal de consumo del motor.
Rango de ajuste: 0,1 a 100 en pasos de 0,1%
Valor Estándar: 20%

MASS
20

TINT – TAPs Intermedios

Seleccione el número de TAP intermedios que la conmutación más lejos tiene.
Rango de ajuste: 0 a 4 en pasos de 1.
Valor Estándar: 0

TINT
0

MTTO – Tiempo de Operación del Motor

Tiempo de operación nominal del motor para un cambio de TAP común. Este valor es usado para reconocer que este tipo de transición de TAP está ocurriendo.
Rango de ajuste: 0,1 a 60 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 5s

MTTO
5

MTT1 – Tiempo de Operación del Motor Con 1 TAP Intermedio

Tiempo de operación nominal del motor para un cambio de TAP con una posición intermedia. Este valor es usado para reconocer que este tipo de transición de TAP está ocurriendo. Esta pantalla sólo ocurrirá si “TINT” ≥ 1.
Rango de ajuste: 0,1 a 60 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 10s

MTT1
10

MTT2 – Tiempo de Operación del Motor Con 2 TAPs Intermedios

Tiempo de operación nominal del motor para un cambio de TAP con dos posiciones intermedias. Este valor es usado para reconocer que este tipo de transición de TAP está ocurriendo. Esta pantalla sólo ocurrirá si “TINT” ≥ 2.
Rango de ajuste: 0,1 a 60 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 15s

MTT2
15

MTT3 – Tiempo de Operación del Motor Con 3 TAPs Intermedios

Tiempo de operación nominal del motor para un cambio de TAP con tres posiciones intermedias. Este valor es usado para reconocer que este tipo de transición de TAP está ocurriendo. Esta pantalla sólo ocurrirá si “TINT” ≥ 3.
Rango de ajuste: 1 a 20 %, en pasos de 1 %.
Valor Estándar: 20s

MTT3
20

MTT4 – Tiempo de Operación del Motor Con 4 TAPs Intermedios

Tiempo de operación nominal del motor para un cambio de TAP con cuatro posiciones intermedias. Este valor es usado para reconocer que este tipo de transición de TAP está ocurriendo. Esta pantalla sólo ocurrirá si "TINT" = 4.
Rango de ajuste: 0,1 a 60 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 25s

MTT4
25

APRd – Aprendizado (Reconocimiento)

Comanda el inicio de un período de reconocimiento, cuando el equipo lee algunas operaciones del conmutador y aprende su estándar de funcionamiento.
Rango de ajuste: SI– Modo de reconocimiento, NO – Modo de operación normal.
Valor Estándar: NO

APRD
NO

5.7 Menú ALRM - Alarmas

En este menú el usuario gana acceso a las configuraciones de las alarmas generadas por el IDM. Las alarmas pueden ser configurados en diferentes aspectos, por eso en este menú se encuentran tres submenús, que dividen las configuraciones de las alarmas según las categorías listadas a continuación:

MENU
ALRM

ALGE – Configuraciones Generales

Son algunas configuraciones generales, como temporizaciones, avisos de antecedencia y otros aspectos más genéricos del funcionamiento de las alarmas.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.7.1.

ALRM
ALGE

MOdO – Modo de Funcionamiento

En este submenú es posible configurar el modo de funcionamiento de algunas alarmas, como por ejemplo si estarán en el modo automático o no y como el modo automático deberá funcionar.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.7.2.

ALRM
MODO

VAL – Valores Umbrales (Limiares)

Muchas alarmas ocurren cuando el valor medido extrapola un margen preestablecido de valores aceptables. En este submenú es posible configurar umbrales para que las medidas calculadas activen las alarmas.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.7.3.

ALRM
VAL

CLAS – Clasificación

Ni todas las alarmas tienen el mismo grado de severidad ni deben ser todos atendidos con el mismo criterio. De acuerdo con su conveniencia, en este submenú el usuario puede clasificar las diversas alarmas en categorías diferentes.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.7.4.

ALRM
CLAS

5.7.1 Submenú ALGE – Configuraciones Generales

Son algunas configuraciones generales, como temporizaciones, avisos de antecedencia y otros aspectos más genéricos del funcionamiento de las alarmas:

ALRM
ALGE

VTAL – Temporización de la Alarma de la Tensión del Mando

Temporización para el disparo de la alarma por sobre o subtensión en la alimentación del circuito de mando del motor del CDC.
Rango de ajuste: 0 a 60 con paso de 1s.
Valor Estándar: 4s

VTAL
4

NTMX – Operaciones para Mantenimiento

Introduzca la cantidad de operaciones que el CDC puede realizar antes de ser necesario su mantenimiento.
Rango de ajuste: 1 x mil a 999 x mil en pasos de 1 x mil.
Valor Estándar: 150 x mil

NTMX
150

ITMX – Límite de la Integración de la Corriente Maniobrada

Al integrar el valor de la corriente conmutada es posible estimar el nivel de desgaste del contacto del CDC. Introduzca el valor de esa sumatoria que torna necesaria el mantenimiento.
Rango de ajuste: 1 x mil a 999 x mil en pasos de 1 x mil p.u^n.
Valor Estándar: 150 x mil p.u^n

ITMX
150

TTMX – Tiempo Máximo de Servicio

El CDC puede necesitar de mantenimiento periódico por tiempo de servicio. Ajuste aquí este tiempo.
Rango de ajuste: 1 a 9999 en pasos de 1día.
Valor Estándar: 1825 días

TTMX
1825

SCTR – Antecedencia del Aviso de Mantenimiento

Para facilitar la planificación, el IDM considera la tendencia de los diversos criterios y avisa con antecedencia sobre el momento del mantenimiento. El tamaño de esta antecedencia es ajustado en este parámetro.
Rango de ajuste: 1 a 99 en pasos de 1día.
Valor Estándar: 30 días

TTAL – Temporización de las Alarmas de Temperatura

Ajuste la longitud de tiempo que una temperatura debe permanecer fuera de su rango para que se active una alarma conectada.
Rango de ajuste: 0 a 120 en pasos de 1s.
Valor Estándar: 60s

TMMb – Temperatura del Mecanismo Muy Baja

Temperaturas muy bajas en el mecanismo de accionamiento del conmutador pueden debilitar o incluso inviabilizar el uso del equipo. En este parámetro ajuste la temperatura por debajo del cual el mecanismo permanecería críticamente frío.
Rango de ajuste: -55 a +20 en pasos de 1ºC.
Valor Estándar: -20 ºC

TMb – Temperatura del Mecanismo Baja

Este es un aviso de que la temperatura en el mecanismo de accionamiento del conmutador está baja. Su valor debe anteceder al de “TMMb” como una forma de aviso previo.
Rango de ajuste: -55 a +20 en pasos de 1ºC.
Valor Estándar: -10 ºC

TMMA – Temperatura del Mecanismo Alta

Introduzca el valor de temperatura para el cual el mecanismo de accionamiento del CDC puede ser considerada alta. Al sobrepasar este valor será accionado una alerta de que el mecanismo está quedando más caliente que el recomendable.
Rango de ajuste: 20 a 90 en pasos de 1ºC.
Valor Estándar: 70 ºC

TMMA – Temperatura del Mecanismo Muy Alta

Así como temperaturas muy bajas, las demasiado altas también son perjudiciales al CDC. Ajuste la temperatura por encima del cual el mecanismo será considerado demasiado caliente, disparando una alarma.
Rango de ajuste: 20 a 90 en pasos de 1ºC.
Valor Estándar: 80 ºC

TMLR – Temperatura Para Encender Calefacción

Defina la temperatura debajo de la cual el sistema de calefacción del mecanismo de CDC debe ser encendido.
Rango de ajuste: -40 a 40 en pasos de 1 °C.
Valor Estándar: 0 °C

TMLR
0

TMDR – Temperatura Para Apagar Calefacción

Defina la temperatura arriba de la cual el sistema de calefacción del mecanismo debe ser apagado.
Rango de ajuste: 0 a 55 en pasos de 1 °C.
Valor Estándar: 30 °C

TMDR
30

TIAL – Temporización Para Alarmas

Ajuste el tiempo para que todas las alarmas sean disparadas.
Rango de ajuste: 0 a 30 en pasos de 1s.
Valor Estándar: 20s

TIAL
20

5.7.2 Submenú MOdO – Modo de Funcionamiento

El IDM es un dispositivo inteligente, y una de sus capacidades es poder usar un período de muestreo para aprender cuales son las condiciones de operación adecuadas para el motor y el CDC. Después de reconocidas las condiciones normales, él calcula los umbrales de las alarmas en función de un porcentaje del valor normal.

ALRM
MODO

En este submenú se elige si los puntos de operación de las alarmas serán calculados de modo automático o introducido manualmente en valores absolutos.

MOdO – Modo de Funcionamiento

Elija si las alarmas deberán ser parametrizados en el modo automático o en el modo manual.
Si es elegido el modo manual, el submenú acaba aquí, en caso contrario estarán disponibles las pantallas de ajustes descritas a continuación.
Rango de ajuste: MAN – Modo manual, AUTO – Modo automático.
Valor Estándar: AUTO

MODO
AUTO

TAPR – Tiempo de Reconocimiento

Tiempo que el muestreo de datos servirá como base de reconocimiento para las alarmas.
Rango de ajuste: 1 a 9999 con paso de 1h.
Valor Estándar: 240h

TAPR
240

APRd – Reset Aprendizado (Reconocimiento)

APRD
NO

Si las condiciones de funcionamiento del IDM cambian mucho, con el CDC es cambiado o cuando el primer reconocimiento ocurre en un período muy turbulento, debe restablecerse el reconocimiento para que el aparato pueda readaptarse.
Rango de ajuste: SI– Inicia nuevo reconocimiento, NO – Mantiene perfiles ya clasificados.
Valor Estándar: NO

5.7.3 Submenú VAL - Valores Umbrales

Muchas alarmas ocurren cuando el valor medido extrapola un margen preestablecido de valores aceptables. En este submenú es posible configurar umbrales para que las medidas calculadas activen las alarmas.

ALRM
VAL

Si el modo de operación elegido es *manual*, el rango de ajuste y valor estándar para los parámetros son los valores absolutos que aparecen primero. Si es realizada la elección por el modo *automático*, el rango de ajuste y los valores estándar serán los porcentajes que aparecen debajo.

La descripción de los modos de funcionamiento puede encontrarse en la sección 5.7.2.

VMMb – Tensión del Motor Muy Baja

VMMB
20.0

El parámetro establece cuando la tensión de alimentación del motor del CDC está muy baja, indicando que podrán existir problemas para hacerlo funcionar cuando sea necesario.
Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 90V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

VMb – Tensión del Motor Baja

VMB
10

El parámetro establece cuando la tensión de alimentación del motor del CDC está baja.
Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 100V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

VMA – Tensión del Motor Alta

El parámetro establece cuando la tensión de alimentación del motor del CDC está alta.

Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 150V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

VMA
10

VMMA – Tensión del Motor Muy Alta

El parámetro establece cuando la tensión de alimentación del motor del CDC está muy alta, indicando que podrán existir problemas si el motor entra en funcionamiento.

Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 160V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

VMMA
20

UMMb – Tensión del Motor Durante la Operación Muy Baja

La tensión puede variar durante la operación del motor. En este parámetro debe ajustarse el valor de la tensión por debajo de la cual es considerada muy baja para ocurrir durante la operación del motor.

Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 160V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

UMMb
20

UMb – Tensión del Motor Baja Durante la Operación

En este parámetro se debe establecer el valor de la tensión por debajo del cual es considerada baja para se produzca durante el funcionamiento del motor.

Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 180V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

UMb
10

UMA – Tensión del Motor Alta Durante la Operación

En este parámetro se debe establecer el valor de la tensión por encima del cual es considerada alta para se produzca durante el funcionamiento del motor.

Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 240V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

UMA
10

UMMA – Tensión del Motor Muy Alta Durante la Operación

En este parámetro se debe establecer el valor de la tensión por encima del cual es considerada muy alta para se produzca durante el funcionamiento del motor.
Rango de ajuste: 0 a 600 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 260V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

UMMA
20

IPA – Pico de Corriente Alto

Principalmente durante el arranque del motor, la corriente puede elevarse mucho más que su valor nominal, aun así, no puede salir de control. Ajuste aquí el valor a partir del cual el pico de corriente puede ser considerado alto.
Rango de ajuste: 0,1 a 999,9 en pasos de 0,1A.
Valor Estándar: 150A
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

IPA
10

IPMA – Pico de Corriente Muy Alto

Ajuste aquí el valor a partir del cual el pico de corriente puede ser considerado muy alto.
Rango de ajuste: 0,1 a 999,9 en pasos de 0,1A.
Valor Estándar: 200A
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

IPMA
20

EMb0 – Energía de la Operación Muy Baja

Como explicado en el capítulo ?, la energía consumida durante la operación es proporcional al torque desarrollado por el motor durante el funcionamiento. Si su valor está muy bajo, puede ser que el motor esté desconectado de la carga, si es muy alto, puede ser que esté trabado.

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma se activará por *energía de operación muy baja*.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. Cuando "n=0" (caso de esta variable), se trata de transiciones comunes: sin TAPs intermedios.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.1W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMb0
20

Si se está realizando la monitorización de un motor trifásico como si fuese un motor monofásico y esta alarma está siendo ajustada en el modo manual, recuerde de entrar con el valor de la energía dividido por 3, después de todo sólo una fase estará siendo monitoreada. Esto deberá ser realizado para todas las variables de energía, reconocidas por su unidad dimensional: W.h.

Si el ajuste del valor de las alarmas está siendo realizada de modo automático, proceda normalmente.

Eb0 – Energía de la Operación Baja

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma se activará por *energía de operación baja*.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.2W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%
Valor Estándar: 10%

EB0
10

EA0 – Energía de la Operación Alta

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma se activará por *energía de operación alta*.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EA0
10

EMA0 – Energía de la Operación Muy Alta

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma se activará por *energía de operación muy alta*.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4.5W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMA0
20

EMb1 – Energía de la Operación Muy Baja Con 1 TAP Intermedio

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Baja* se activará con 1TAP intermedio.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 1 TAP intermedio.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.1W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMB1
20

Eb1 – Energía de la Operación Baja Con 1 TAP Intermedio

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Baja* se activará *con 1 TAP intermedio*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.2W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EB1
10

EA1 – Energía de la Operación Alta Con 1 TAP Intermedio

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Alta* se activará *con 1 TAP intermedio*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EA1
10

EMA1 – Energía de la Operación Muy Alta Con 1 TAP Intermedio

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Alta* se activará *con 1 TAP intermedio*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4.5W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMA1
20

EMb2 – Energía de la Operación Muy Baja Con 2 TAPs

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Baja* se activará con 2 TAPs intermedios.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 2 TAPs intermedios.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.1W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMB2
20

Eb2 – Energía de la Operación Baja Con 2 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Baja* se activará *con 2 TAPs intermedios*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.2W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EB2
10

EA2 – Energía de la Operación Alta Con 2 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Alta* se activará *con 2 TAPs intermedios*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EA2
10

EMA2 – Energía de la Operación Muy Alta Con 2 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Alta* se activará *con 2 TAPs intermedios*.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4.5W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMA2
20

EMb3 – Energía de la Operación Muy Baja Con 3 TAPs

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Baja* se activará con 3 TAPs intermedios.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 3 TAPs intermedios.

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.1W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMB3
20

Eb3 – Energía de la Operación Baja Con 3 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Baja* se activará *con 3 TAPs intermedios*.

EB3
10

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.2W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EA3 – Energía de la Operación Alta Con 3 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Alta* se activará *con 3 TAPs intermedios*.

EA3
10

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EMA3 – Energía de la Operación Muy Alta Con 3 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Alta* se activará *con 3 TAPs intermedios*.

EMA3
20

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4.5W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

EMb4 – Energía de la Operación Muy Baja Con 4 TAPs

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Baja* se activará con 4 TAPs intermedios.

EMB4
20

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con “n” de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con “n” TAP intermedios. En este caso, 4 TAPs intermedios.
Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.1W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

Eb4 – Energía de la Operación Baja Con 4 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es inferior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Baja* se activará *con 4 TAPs intermedios*.

EB4
10

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 0.2W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EA4 – Energía de la Operación Alta Con 4 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Alta* se activará *con 4 TAPs intermedios*.

EA4
10

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

EMA4 – Energía de la Operación Muy Alta Con 4 TAPs Intermedios

Cuando la energía consumida por el motor durante la operación es superior al valor programado en esa variable, la alarma por *Energía de la Operación Muy Alta* se activará *con 4 TAPs intermedios*.

EMA4
20

Rango de ajuste: -99,99 a 99.99 en pasos de 0.01W.h.
Valor Estándar: 4.5W.h
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMb0 – Tiempo de Operación Muy Bajo

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, la alarma se activará indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy bajo.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con “n” de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con “n” TAP intermedios. Cuando “n=0” (caso de esta variable), se trata de transiciones comunes: sin TAPs intermedios.

OMB0
20

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 1s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

Ob0 – Tiempo de Operación Bajo

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo bajo.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 2s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA0 – Tiempo de Operación Alto

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 90s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OMA0 – Tiempo de Operación Muy Alto

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 120s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMb1 – Tiempo de Operación Muy Bajo Con 1 TAP Intermedio

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, la alarma se activará indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy bajo.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con “n” de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con “n” TAP intermedios. En este caso, 1 TAP intermedio.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 1s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

Ob1 – Tiempo de Operación Bajo Con 1 TAP Intermedio

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo bajo.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 2s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA1 – Tiempo de Operación Alto Con 1 TAP Intermedio

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 90s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA1
10

OMA1 – Tiempo de Operación Muy Alto Con 1 TAP Intermedio

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 120s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMA1
20

OMb2 – Tiempo de Operación Muy Bajo Con 2 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, la alarma se activará indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy bajo.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 2 TAPs intermedios.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 1s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMB2
20

Ob2 – Tiempo de Operación Bajo Con 2 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo bajo.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 2s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OB2
10

OA2 – Tiempo de Operación Alto Con 2 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 90s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA2
10

OMA2 – Tiempo de Operación Muy Alto Con 2 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 120s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMA2
20

OMb3 – Tiempo de Operación Muy Bajo Con 3 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, la alarma se activará indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy bajo.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 3 TAPs intermedios.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 1s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMB3
20

Ob3 – Tiempo de Operación Bajo Con 3 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo bajo.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 2s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OB3
10

OA3 – Tiempo de Operación Alto Con 3 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 90s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA3
10

OMA3 – Tiempo de Operación Muy Alto Con 3 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy alto.
Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 120s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMA3
20

OMb4 – Tiempo de Operación Muy Bajo Con 4 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, la alarma se activará indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy bajo.

Como existen transiciones de TAP con posiciones intermedias, las variables numeradas con "n" de 0 a 4 representan los umbrales de las alarmas para las transiciones con "n" TAP intermedios. En este caso, 4 TAPs intermedios.

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 1s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMB4
20

Ob4 – Tiempo de Operación Bajo Con 4 TAPs Intermedios

Si la operación duró menos de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo bajo.

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 2s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OB4
10

OA4 – Tiempo de Operación Alto Con 4 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo alto.

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 90s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

OA4
10

OMA4 – Tiempo de Operación Muy Alto Con 4 TAPs Intermedios

Si la operación duró más de lo que fue programado aquí, se activará la alarma indicando que esta operación ocurrió en un tiempo muy alto.

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 120s
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

OMA4
20

MdIS – Motor en Disparo

Si el motor permanece en funcionamiento por más tiempo que el programado aquí, la alarma por motor disparado se activará.

Rango de ajuste: 0 a 999,9 en pasos de 0.1s.
Valor Estándar: 100s
Rango de ajuste: 0 a 200 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 50%

MDIS
50.0

ICAb – Corriente de Calefacción Baja

Introduzca el valor mínimo de corriente aceptable para el sistema de calefacción.
Rango de ajuste: 0 a 50 en pasos de 0,1A.
Valor Estándar: 0A
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

ICAB
10.0

ICAA – Corriente de Calefacción Alta

Introduzca el valor máximo de corriente aceptable para el sistema de calefacción.
Rango de ajuste: 0 a 50 en pasos de 0,1A.
Valor Estándar: 50A
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

ICAA
10.0

VCMb – Tensión de Mando Muy Baja

Alarma *Tensión de Mando Muy Baja* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es inferior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 90V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

VCMB
20.0

VCb – Tensión de Mando Baja

Alarma *Tensión de Mando Baja* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es inferior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 100V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

VCB
10.0

VCA – Tensión de Mando Alta

Alarma *Tensión de Mando Alta* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es superior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 150V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

VCA
10.0

VCMA – Tensión de Mando Muy Alta

Alarma *Tensión de Mando Muy Alta* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es superior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 160V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

VCMA
20.0

UCMb – Tensión de Mando Muy Baja Durante la Operación

Alarma *Tensión de Mando Muy Baja Durante Operación* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es inferior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 90V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

UCMB
20.0

UCb – Tensión de Mando Baja Durante la Operación

Alarma *Tensión de Mando Baja Durante Operación* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es inferior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 100V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

UCB
10

UCA – Tensión de Mando Alta Durante la Operación

Alarma *Tensión de Mando Alta Durante la Operación* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es superior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 150V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 10%

UCA
10

UCMA – Tensión de Mando Muy Alta Durante la Operación

Alarma *Tensión de Mando Muy Alta Durante la Operación* dispara si el valor medido de la tensión del circuito de mando del motor es superior al programado aquí.
Rango de ajuste: 0 a 300 en pasos de 0,1V.
Valor Estándar: 160V
Rango de ajuste: 0 a 100 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 20%

UCMA
20.0

5.7.4 Submenús CLAS – Clasificación

Ni todas las alarmas tienen el mismo grado de severidad ni deben ser todos atendidos con el mismo criterio. De acuerdo con su conveniencia, en este submenú el usuario puede clasificar las diversas alarmas en tres categorías diferentes o desactivarlos.

La categoría azul es la menos seria, debiendo ser usada principalmente para avisos, la amarilla debe ser usada cuando es detectado un problema serio y la roja cuando la situación es de urgencia.

ALRM
CLAS

Vale la pena resaltar que aquí se clasifica todo tipo de alarma, por ejemplo, al clasificar la alarma por tiempo de operación bajo, estamos clasificando esta alarma para todas las situaciones de TAP intermedio.

VMMb – Tensión del Motor Muy Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

VMMB
-

VMb – Tensión del Motor Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

VMB
-

VMA – Tensión del Motor Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

VMA
-

VMMA – Tensión del Motor Muy Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

VMMA
-

UMMb – Tensión del Motor Muy Baja Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

UMMB
-

UMb – Tensión del Motor Baja Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

UMB
-

UMA – Tensión del Motor Alta Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

UMA
-

UMMA – Tensión del Motor Muy Alta Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

UMMA
-

IPA – Pico de Corriente Alto

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

IPA
-

IPMA – Pico de Corriente Muy Alto

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

IPMA
-

EMb – Energía de la Operación Muy Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

EMB
-

Eb – Energía de la Operación Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

EB
-

EA – Energía de la Operación Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

EA
-

EMA – Energía de la Operación Muy Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

EMA
-

OMb – Tiempo de Operación Muy Bajo

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

OMB
-

Ob – Tiempo de Operación Bajo

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

OB
-

OA – Tiempo de Operación Alto

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

OA
-

OMA – Tiempo de Operación Muy Alto

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

OMA
-

MdIS – Motor en Disparo

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

MDIS
-

DYAL – Disyuntor del Motor Abierto

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

DYAL
-

ASb – Curva de Consumo por debajo de la Curva

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

ASB
-

ASA – Curva de Consumo por Encima de la Curva

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: -

ASA
-

NTAL – Aviso de Mantenimiento por Número de Operaciones

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

NTAL
AM

ITAL – Aviso de Mantenimiento por Integral de la Corriente

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

ITAL
AM

TTAL – Aviso de Mantenimiento por Tiempo de Servicio

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

TTAL
AM

NTRA – Aviso con Antecedencia por Número de Operaciones

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AZ

NTRA
AZ

ITRA – Aviso con Antecedencia por Integración de la Corriente

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AZ

ITRA
AZ

TTRA – Aviso con Antecedencia por Tiempo de Servicio

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AZ

TTRA
AZ

TMMb – Temperatura del Mecanismo Muy Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

TTMB
VM

TMb – Temperatura del Mecanismo Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

TMB
AM

TMA – Temperatura del Mecanismo Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

TMA
AM

TMMA – Temperatura del Mecanismo Muy Alta

Defina la clasificación de esta alarma.

Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

TMMA
VM

ICAB – Corriente de Calefacción Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

ICAB
AM

ICAA – Corriente de Calefacción Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

ICAA
AM

VCMb – Tensión de Mando Muy Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

VCMB
VM

VCb – Tensión de Mando Baja

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

VCB
AM

VCA – Tensión de Mando Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

VCA
AM

VCMA – Tensión de Mando Muy Alta

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

VCMA
VM

UCMb – Tensión de Mando Muy Baja Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

UCMB
VM

UCb – Tensión de Mando Baja Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

UCB
AM

UCA – Tensión de Mando Alta Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: AM

UCA
AM

UCMA – Tensión de Mando Muy Alta Durante la Operación

Defina la clasificación de esta alarma.
Rango de ajuste: - - Desactivado, AZ – Azul, AM – Amarillo, VM - Rojo
Valor Estándar: VM

UCMA
VM

5.8 Menú TEMP – Temperatura del Mecanismo

Al conectarse un sensor de temperatura RTD al IDM, surge la posibilidad de medir una temperatura de la preferencia del usuario.

Por haber apenas una entrada para el termómetro, se debe elegir entre medir la temperatura del mecanismo del motor o la temperatura ambiente.

MENU
TEMP

En este menú se define si existe detección de temperatura y en caso positivo, que temperatura se medirá.

TMEN – Temperatura del Mecanismo

Si existe un sensor de temperatura RTD como el PT100Ω conectado al IDM y el usuario quisiera usarlo para monitorear la temperatura del mecanismo, es necesario habilitar esta variable.
Rango de ajuste: SI – Habilita monitorización, NO – Inhabilita la monitorización.
Valor Estándar: NO

TMEN
NAO

TAEN – Temperatura Ambiente

Si existe un sensor RTD conectado pero la intención es medir la temperatura ambiente, inhabilite la opción anterior y habilite esta.

TAEN
NAO

Esta pantalla solamente aparecerá si la opción anterior se encuentra inhabilitada y ambas deben ser inhabilitadas si no está conectado el sensor.
Rango de ajuste: SI – Habilita monitorización, NO – Inhabilita la monitorización.
Valor Estándar: NO

SML – Simulador de Temperatura del Sensor RTD

Habilite esta variable cuando al contrario de un PT100Ω, un simulador de temperatura se encuentra conectado al IDM.

SML
-

Rango de ajuste: - – Inhabilita simulación, 1 – Habilita simulación.
Valor Estándar: -

5.9 Menú IMEC – Corriente del Mecanismo del Calefactor

El opcional número 3 ofrece la posibilidad de monitorear la corriente de calefacción del mecanismo de accionamiento del CDC, aquí se ajustan los parámetros para las mediciones necesarias.

MENU
IMEC

IMEN – Corriente del Sistema de Calefacción

Seleccione aquí el tipo da corriente que alimenta el calefactor del mecanismo o, si no existe corriente de calefacción para monitorear, inhabilite la función.

IMEN
-

Rango de ajuste: - – Inhabilite, dC – Corriente DC, AC – Corriente AC.
Valor Estándar: -

RIA1 – Relación del TC 1

Parametrice aquí la relación del TC o resistencia shunt usado para medir la corriente del calefactor.

RIA1
3000

Rango de ajuste: 1 a 10000, en pasos de 1.
Valor Estándar: 3000

RIA2 – Relación del TC 2

Si la medición es realizada usando dos elementos de transformación, aquí debe ser parametrizada la relación del segundo resistor shunt o TC de medición.

RIA2
1

Rango de ajuste: 1 a 10000, en pasos de 1.
Valor Estándar: 1

5.10 Menú VCOM – Tensión de Mando

Otra posibilidad creada por el opcional 3 es monitorear alimentación de la tensión del circuito de mando del conmutador. Aquí se parametrizan las variables pertinentes a las medidas necesarias.

MENU
VCOM

VCEN – Alimentación del Circuito de Mando del CDC

Esta opción debe estar en el modo inhabilitado (-) si no existe conexión para medir la tensión de alimentación, en caso contrario, parametrice si la tensión medida es continua (DC) o alterna (AC).
Rango de ajuste: - – Inhabilita, dC – Habilita con tensión DC, AC – Habilita con tensión AC.
Valor Estándar: -

VCEN
-

RdVC – Relación del TP

Seleccione la relación del TP usado para hacer la medida de la tensión del mando.
Rango de ajuste: 0.10 a 10.00 en pasos de 0.01
Valor Estándar: 1.00

RDVC
1.00

5.11 Menú CDC – Conmutador Bajo Carga

En este menú se encuentran los parámetros que definen las propiedades del CDC monitoreado y algunos otros ajustes relativos a las funciones de monitorización y mantenimiento del mismo.

MENU
CDC

TCIN – Corriente Nominal

Corriente nominal del conmutador para cálculo de la integral de la corriente.
Rango de ajuste: 1 a 9999 con paso de z.
Valor Estándar: 1.000 A

TCIN
1000

IEXP – Exponente de la Corriente

Exponente de la corriente conmutada para cálculo de desgaste del contacto del conmutador.
Rango de ajuste: 1 a 5 con paso de 0.01.
Valor Estándar: 2

IEXP
2.00

TIL1 – Conmutaciones de la Corriente Con Una Posición Intermedia

Cuando ocurre una operación con posiciones intermedias, puede haber más de un momento donde la corriente sea conmutada.

Parametrice aquí la cantidad de veces que la corriente conmutada debe ser contada en un período de transición con una posición intermedia.

TIL1
1

Es necesario que el *opcional 4: Posición del Conmutador* esté activo para que este parámetro sea utilizado por el IDM.
Rango de ajuste: 1 a 5 con paso de 1.
Valor Estándar: 1

TIL2 – Conmutaciones de la Corriente Con Dos Posiciones Intermedias

Parametrice aquí la cantidad de veces que la corriente conmutada debe ser contada en un período de transición con dos posiciones intermedias.

TIL2
1

Es necesario que el *opcional 4: Posición del Conmutador* esté activo para que este parámetro sea utilizado por el IDM.
Rango de ajuste: 1 a 5 con paso de 1.
Valor Estándar: 1

TIL3 – Conmutaciones de la Corriente Con Tres Posiciones Intermedias

Parametrice aquí la cantidad de veces que la corriente conmutada debe ser contada en un período de transición con tres posiciones intermedias.

TIL3
1

Es necesario que el *opcional 4: Posición del Conmutador* esté activo.
Rango de ajuste: 1 a 5 con paso de 1 para que este parámetro sea utilizado por el IDM.
Valor Estándar: 1

TIL4 – Conmutaciones de la Corriente Con Cuatro Posiciones Intermedias

Parametrice aquí la cantidad de veces que la corriente conmutada debe ser contada en un período de transición con cuatro posiciones intermedias.

TIL4
1

Es necesario que el *opcional 4: Posición del Conmutador* esté activo.
Rango de ajuste: 1 a 5 con paso de 1 para que este parámetro sea utilizado por el IDM.
Valor Estándar: 1

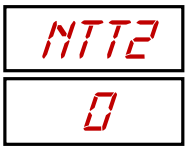
NTT1 – Número Total de Operaciones, Parte 1

Número total de operaciones ya realizadas por el conmutador antes de instalarse el IDM. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.

Como este puede ser un número muy grande y sólo caben cuatro algoritmos en el display del IDM, los tres más significativos deben ser insertados en esta parte...
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1.
Valor Estándar: 0

NTT2 – Número Total de Operaciones, Parte 2

...y los tres menos significativos en esta.
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1.
Valor Estándar: 0



NTM1 – Operaciones Después del Mantenimiento, Parte 1

Número de operaciones realizadas por el conmutador después del mantenimiento antes de iniciarse el monitoreo. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.

Como este puede ser un número muy grande y sólo caben cuatro algoritmos en el display del IDM, los tres más significativos deben ser insertados en esta parte...
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1.
Valor Estándar: 0

NTM2 – Operaciones Después del Mantenimiento, Parte 2

...y los tres menos significativos en esta.
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1
Valor Estándar: 0

ITT1 – Total de Integración de la Corriente, Parte 1

Integración de la corriente conmutada a lo largo de todas las operaciones ya realizadas por el conmutador antes de instalarse el IDM. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.

Como este puede ser un número muy grande y sólo caben cuatro algoritmos en el display del IDM, los cuatro más significativos deben ser insertados en esta parte...
Rango de ajuste: 0 a 9999 con paso de 1 p.u.^{n}.
Valor Estándar: 0

ITT2 – Total de Integración de la Corriente, Parte 2

...y los tres menos significativos en esta.
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1 p.u.^{n}.
Valor Estándar: 0

ITT2
0

ITM1 – Integración de la Corriente Después del Mantenimiento, Parte 1

Integración de la corriente conmutada por el conmutador después del mantenimiento antes que se inicie la monitorización. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.

Como este puede ser un número muy grande y sólo caben cuatro algoritmos en el display del IDM, los cuatro más significativos deben ser insertados en esta parte...
Rango de ajuste: 0 a 9999 con paso de 1 p.u.^{n}.
Valor Estándar: 0

ITM1
0

ITM2 – Integración de la Corriente Después del Mantenimiento, Parte 2

...y los tres menos significativos en esta.
Rango de ajuste: 0 a 999 con paso de 1 p.u.^{n}.
Valor Estándar: 0

ITM2
0

TTTO – Tiempo Total de Servicio

Tiempo total de servicio del CDC antes de la instalación del IDM. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.
Rango de ajuste: 0 a 32767 con paso de 1día.
Valor Estándar: 0

TTTO
0

TTMA – Tiempo de Servicio Desde el Último Mantenimiento

Tiempo de servicio del CDC desde la última vez que su mantenimiento fue realizado. Esta variable será incrementada por el IDM a medida que el CDC sea siendo utilizado.
Rango de ajuste: 0 a 32767 con paso de 1 día.
Valor Estándar: 0

TTMA
0

NMTT – Intervalo Para Media Diaria

Defina aquí el intervalo de tiempo necesario para determinar la media de operaciones diarias del CDC.
Rango de ajuste: 1 a 90 con paso de 1día.
Valor Estándar: 15 días

NMTT
15

NRST – Reset de Mantenimiento

Cuando el mantenimiento del CDC es ejecutado, es necesario seleccionar *SI* en ese ítem para que los contadores que dependen del último mantenimiento sean restablecidos y el IDM continúe a prestar una buena ayuda al avisar el momento de un nuevo mantenimiento.

Rango de ajuste: SI – Restablece, NO – Nada ocurre.

Valor Estándar: NO

NRST
NO

PTEN – Posición del TAP

Si el opcional número 4 está activado, será posible habilitar la función de medición de la posición de TAP seleccionando SI en este ítem.

Rango de ajuste: SI – Mide, NO – No mide.

Valor Estándar: SI

PTEN
SI

NTAP – Número de TAP

Parametrice aquí el número de TAP que el conmutador posee.

Rango de ajuste: 2 a 50 con paso de 1 TAP.

Valor Estándar: 33 TAP

NTAP
33

Indl – Tipo de Indicación

Elija el método de presentación de la posición de TAP entre las opciones listadas.

Rango de ajuste: SMPL – Simple, ALFI: - Alfanumérico invertido, ALF – Alfanumérico, bLTI – Bilateral Invertido, bLT – Bilateral

Valor Estándar: SMPL

INDI
SMPL

CENT – TAP Central

Parametrice cuál es el TAP central del conmutador.

Rango de ajuste: 2 a 50 con paso de 1 TAP.

Valor Estándar: 17

CENT
17

SINC – Tiempo de Sincronismo

Informe el tiempo esperado para efectuar una operación completa de cambio de TAP.

Rango de ajuste: 1 a 100 con paso de 1s.

Valor Estándar: 10s

SINC
10

RESI – Resistencia por Paso

Este ítem de parametrización existirá apenas cuando el método para medición de la posición de TAP elegido en el momento de la compra del IDM es la corona potenciométrica. Aquí debe insertarse el valor de las resistencias de los pasos del conmutador.
Rango de ajuste: 4.7 a 20 con paso de 0.1Ω.
Valor Estándar: 10.0 Ω

RESI
10.0

FSR – Escala Analógica

Este ítem de parametrización existirá apenas cuando el método para medición de la posición de TAP elegido en el momento de la compra del IDM es la entrada analógica mA. Aquí debe insertarse la escala de la señal mA de la salida analógica entre las citadas a continuación.
Rango de ajuste: 0-5 mA, 0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA.
Valor Estándar: 0-20mA

FSR
0-20

5.12 Menú IL – Corriente de Línea

La monitorización de la corriente de línea, además de ser por sí sólo importante, también es usada para calcular el desgaste del contacto del conmutador cuando en conjunto con el opcional 5, *mantenimiento del disyuntor*.

MENU
IL

Las variables que vienen a ser parametrizadas para esta monitorización son las siguientes:

ILEN – Corriente de Línea

Elija si la monitorización de la corriente de línea debe ser activada o no. Aunque este menú aún esté presente cuando el motor es trifásico, el valor *SI* no será grabado ya que todas las entradas de corriente estarán ocupadas monitoreando la corriente de alimentación del mismo.
Rango de ajuste: SI – Monitora, NO – No monitora.
Valor Estándar: SI

ILEN
SI

RdI1 – TC Auxiliar

Parámetro de la relación de transformación del TC auxiliar, que es conectado directamente al IDM.
Rango de ajuste: 1 a 32767 en pasos de 1.
Valor Estándar: 3000

RDI2
3000

RdI2 – TC de Alta Tensión

Parámetro de la relación del TC de alta tensión, sobre el cual el TC auxiliar efectúa la medición de corriente usada por el IDM. Es la relación del TC de la línea, visto en la **Erro! Fonte de referência não encontrada.** de la sección 3.4.1.
Rango de ajuste: 1 a 32767 en pasos de 1.
Valor Estándar: 400

RDI2
400

5.13 Menú AVAN – Avanzado

En este menú serán encontrados cuatro submenús destinados a la configuración de parámetros avanzados del funcionamiento del IDM. Ellos son:

MENU
AVAN

CONF – Configuraciones Avanzadas

Cobre algunas configuraciones generales no abordadas en el menú de configuración básica.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.13.1.

AVAN
CONF

RELE – Función de los Relés

El IDM posee relés de salida que pueden ser programados para activar tableros de luces y otros sistemas interesados en conocer el estado de las alarmas. En este submenú los relés pueden ser probados y tener sus funciones programadas.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.13.2.

AVAN
RELE

LOG – Registro Histórico

Con el **opcional 2 – Memoria de Masa**, el histórico de las mediciones del IDM queda registrado mientras exista espacio en la memoria. Ajuste en este menú aspectos de estos registros.
Navegación: Use ↑ y ↓ para navegar entre los menús y ↵ para entrar en uno de ellos. La tecla P retorna al nivel de menú anterior sin guardar los cambios. La descripción de este submenú está en la sección 5.13.3.

AVAN
LOG

FAbR – Fábrica

Menú de uso exclusivo del fabricante.

AVAN
FABR

Al hacer un intento de acceso al menú de fábrica con la contraseña incorrecta, el IDM indicará en su display el mensaje VOID durante algunos segundos. El tiempo de indicación de este mensaje aumenta a medida que son hechas nuevos intentos con contraseña incorrecta.
Después de 5 intentos con la contraseña incorrecta, el IDM bloqueará por completo el acceso a este menú y la indicación del mensaje VOID se torna permanente. Aunque el funcionamiento del equipo no es afectado, tal hecho configura pérdida de la garantía.

5.13.1 Submenú CONF – Configuraciones Avanzadas

Cobre algunas configuraciones generales no abordadas en el menú de configuración básica.

AVAN
CONF

dISP – Display

Elija si la medición presentada en el display durante la operación normal del aparato debe permanecer siendo la última visitada por el usuario o si las informaciones del display deben rodar alternando entre todas las mediciones.
Rango de ajuste: FIXO (FIJO) – No rueda, ALT – Rueda.
Valor Estándar: FIXO (FIJO)

DISP
FIXO

CdEN – Contacto Auxiliar

Siendo realizada aquí la opción por el SI, el IDM supervisará la posición del contacto auxiliar del motor. Si el contacto es detectado como abierto un aviso será activado, pero esta lógica entre el contacto abierto y el aviso puede ser invertida en el siguiente ítem.
Rango de ajuste: SI – Monitora, NO – No monitora.
Valor Estándar: SI

CDEN
SI

CDY – Modo del Contacto Auxiliar

Dependiendo de cómo fueron realizadas las conexiones o del objetivo de la monitorización del contacto auxiliar, elija si el contacto funcionará en el modo normal o en el modo invertido.

Si es realizada la opción por el modo invertido, el aviso de posición del contacto auxiliar será emitido si este se encuentra en la posición cerrada.

Este ítem será presentado solamente si es elegido monitorear el contacto auxiliar seleccionado *SI* en el ítem anterior.
Rango de ajuste: INVE – Lógica invertida, NORM – Lógica normal.
Valor Estándar: NORM

CDY
NORM

TC 1 – Polaridad del TC 1

Parametrice la polaridad de la conexión del TC 1, conectado a las clavijas 26 y 25.
Rango de ajuste: NORM – Polaridad normal, INVE – Polaridad invertida.
Valor Estándar: NORM

TC 1
NORM

TC 2 – Polaridad del TC 2

Parametrice la polaridad de la conexión del TC 2, conectado a las clavijas 27 y 25.
Rango de ajuste: NORM – Polaridad normal, INVE – Polaridad invertida.
Valor Estándar: NORM

TC 2
NORM

TC 3 – Polaridad del TC 3

Parametrice la polaridad de la conexión del TC 3, conectado a las clavijas 28 y 25.
Rango de ajuste: NORM – Polaridad normal, INVE – Polaridad invertida.
Valor Estándar: NORM

TC 3
NORM

HIST - Histéresis

Para que las alarmas no sean activadas y desactivadas muchas veces por cuenta de pequeñas variaciones en torno de un único evento, es interesante regular una histéresis para desconexión de las alarmas.
Rango de ajuste: 0 a 10 en pasos de 0,1%.
Valor Estándar: 2.0%

HIST
2.0

TdbC – Tiempo de Debouncing

Efectúa el debouncing de las entradas de contactos externos, conforme tiempo programado de debouncing.
Rango de ajuste: 10 a 100 en pasos de 1ms.
Valor Estándar: 30ms

TDBC
30

NPWd – Nueva Contraseña

Aquí el usuario puede elegir una nueva contraseña para proteger el acceso a los menús de parametrización. En el caso de olvidarse de la contraseña, entre en contacto con el soporte técnico de Treetech.
Rango de ajuste: 0 a 8191 en pasos de 1.
Valor Estándar: 0

NPWD
0

5.13.2 Submenú RELÉ – Relés

El IDM posee relés de salida que pueden ser programados para activar tableros de luces y otros sistemas interesados en conocer el estado de las alarmas. En este submenú los relés pueden ser probados y tener sus funciones programadas.

AVAN
RELE

RL "n" – Selección del Relé

Primero, use las flechas y para elegir cual relé desea configurar. Existen cinco relés que pueden ser configurados. Cuando "n" igual al número del relé deseado, selecciónelo presionando . Después de ingresar al submenú de configuración del relé, navegue con las flechas, confirme con y retorne al nivel anterior con .

RELE
RL 1

El submenú de configuración de los relés puede ser visto en la siguiente sección: 5.13.2.1.

TRLS – Prueba de los Relés

Después de usar las flechas para recorrer todos los *RL "n"s* la última opción será *TRLS*. Presionando ahí se abrirá el submenú de prueba de las alarmas, que puede ser verificado en la sección 5.13.2.2.

RELE
TRLS

5.13.2.1 Submenú RL "n" – Configuración del Relé "n"

Configure si el relé seleccionado deberá funcionar de modo normal o invertido así como las condiciones de accionamiento de los mismos.

RELE
RL 3

MOdO – Modo del Relé

Los relés de 1 a 3 pueden funcionar en los modos NA o NF dependiendo de cómo es hecha la instalación eléctrica del IDM. Por hardware, los relés 4 y 5 son siempre NA.

Sin embargo, el IDM permite que la lógica del montaje eléctrico sea invertida por firmware de tal forma que todos los relés puedan funcionar en los modos NA y NF.
Rango de ajuste: NORM – Normal, INVE – Invertido.
Valor Estándar: NORM

MODO
NORM

FALL – Autodiagnóstico

Decida si el relé debe ser activado cuando exista autodiagnóstico activo en el IDM.

Rango de ajuste: SI – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

FALH
NO

SMFR - Semáforo

El semáforo es una variable que guarda el estado general de las alarmas. Si no existen alarmas activas, su estado será verde, si existe alguna alarma amarilla activa, su estado será amarillo y así en adelante. Es posible configurar uno o más relés para ser activados en el caso de un estado específico de la variable SMFR.

Si el interés del usuario es activar un relé para avisar la ocurrencia de alarmas de gravedad amarilla y roja sin preocuparse en saber exactamente cuál de los dos tipos de alarma ocurrió, basta parametrizar este ítem como RJAM en apenas un relé.

Una vez que el semáforo sólo puede asumir cuatro valores: verde (0), azul (1), amarillo (2) o rojo (3), una posibilidad para obtener el estado completo de esta variable es programar dos relés diferentes de la siguiente forma:

Relé 1: Parametrizar RJAM. **Relé 2**: Parametrizar RJAZ.

Esto producirá las siguientes salidas en los relés 1 y 2:

Relé 1	Relé 2	Interpretación
0	0	0, Verde
0	1	1, Azul
1	0	2, Amarillo
1	1	3, Rojo

Rango de ajuste:

- : Relé no es activado para ningún estado de SMFR.
Vd : Activa el Relé si el SMFR = 0, Verde.
AZ : Activa el Relé si el SMFR = 1, Azul.
AZVd : Activa el Relé si el SMFR = 0 o 1, Verde o Azul.
AM : Activa el Relé si el SMFR = 2, Amarillo.
AMVd : Activa el Relé si el SMFR = 0 o 2, Verde o Amarillo.
AMAZ : Activa el Relé si el SMFR = 1 o 2, Azul o Amarillo.
AAVd : Activa el Relé si el SMFR = 0, 1 o 2, Verde, Azul o Amarillo.
RJ : Activa el Relé si el SMFR = 3, Rojo.
RJVd : Activa el Relé si el SMFR = 0 o 3, Verde o Rojo.
RJAZ : Activa el Relé si el SMFR = 1 o 3, Azul o Rojo.
RAZV : Activa el Relé si el SMFR = 0, 1 o 3, Verde, Azul o Rojo.
RJAM : Activa el Relé si el SMFR = 2 o 3, Amarillo o Rojo.
RAMV : Activa el Relé si el SMFR = 0, 2 o 3, Verde, Amarillo o Rojo.
RJAA : Activa el Relé si el SMFR = 1, 2 o 3, Azul, Amarillo o Rojo.
RAAV : Activa el Relé si el SMFR esté en cualquiera de los estados 0, 1, 2 o 3.

Valor Estándar: -

VMMb – Tensión del Motor Muy Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VMMB
NO

VMb – Tensión del Motor Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VMB
NO

VMA – Tensión del Motor Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VMA
NO

VMMA – Tensión del Motor Muy Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VMMA
NO

UMMb – Tensión del Motor Muy Baja Durante la Operación

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UMMB
NO

UMb – Tensión del Motor Baja Durante la Operación

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UMB
NO

UMA – Tensión del Motor Alta Durante la Operación

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UMA
NO

UMMA – Tensión del Motor Muy Alta Durante la Operación

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UMMA
NO

IPA – Pico de Corriente Alto

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

IPA
NO

IPMA – Pico de Corriente Muy Alto

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

IPMA
NO

EMb – Energía de la Operación Muy Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

EMB
NO

Eb – Energía de la Operación Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

EB
NO

EA – Energía de la Operación Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

EA
NO

EMA – Energía de la Operación Muy Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

EMA
NO

OMb – Tiempo de la Operación Muy Bajo

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

OMB
NO

Ob – Tiempo de la Operación Bajo

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

OB
NO

OA – Tiempo de la Operación Alto

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

OA
NO

OMA – Tiempo de la Operación Muy Alto

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

OMA
NO

MdIS – Motor Disparado

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

MDIS
NO

DYAL – Disyuntor del Motor Abierto

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

DYAL
NO

ASb – Curva de Consumo por debajo de la Señal

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ASB
NO

ASA – Curva de Consumo por Encima de la Señal

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ASA
NO

NTAL – Aviso de Mantenimiento por Número de Operaciones

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

NTAL
NO

ITAL – Aviso de Mantenimiento por Integración de la Corriente

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ITAL
NO

TTAL – Aviso de Mantenimiento por Tiempo de Servicio

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TTAL
NO

NTRA – Aviso de Mantenimiento con Antecedencia por Número de Operaciones

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

NTRA
NO

ITRA – Aviso de Mantenimiento con Antecedencia por Integración de la Corriente

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ITRA
NO

TTRA – Aviso de Mantenimiento con Antecedencia por Tiempo de Servicio

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TTRA
NO

TMMb – Temperatura del Mecanismo Muy Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TMMB
NO

TMb – Temperatura del Mecanismo Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TMB
NO

TMA – Temperatura del Mecanismo Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TMA
NO

TMMA – Temperatura del Mecanismo Muy Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

TMMA
NO

ICAB – Corriente del Sistema de Calefacción Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ICAB
NO

ICAA – Corriente del Sistema de Calefacción Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SI – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

ICAA
NO

VCMb – Tensión del Circuito de Mando del Motor Muy Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VCMB
NO

VCb – Tensión del Circuito de Mando del Motor Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VCB
NO

VCA – Tensión del Circuito de Mando del Motor Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VCA
NO

VCMA – Tensión del Circuito de Mando del Motor Muy Alta

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

VCMA
NO

UCMb – Tensión del Circuito de Mando Durante la Operación Muy Baja

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UCMB
NO

UCb – Tensión del Circuito de Mando Baja Durante la Operación

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UCB
NO

UCA – Tensión del Circuito de Mando Alta Durante la Operación

UCA
NO

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

UCMA – Tensión del Circuito de Mando Muy Alta Durante la Operación

UCMA
NO

Decida si el relé debe ser accionado cuando esta alarma está activa.
Rango de ajuste: SÍ – Activa, NO – No activa.
Valor Estándar: NO

De hecho existen mucho más alarmas que relés para señalizarlos, pero un relé puede ser activado por más de un motivo y esto permite que se sepa el estado de las alarmas por categoría.

Para leer todas las alarmas individualmente a la distancia, una opción interesante sería adquirir un sistema de monitorización como el SIGMA de Treetech, que también integra otros equipos de la subestación y permite acompañar y registrar todas las mediciones y oscilografías en línea.

5.13.2.2 Submenús TRLS – Prueba de los Relés

RELE
TRLS

En este submenú, pruebe el funcionamiento de los relés en secuencia. Presione para entrar.

ARL"n" – Prueba del Relé "n"

Use la flecha para seleccionar SI y cierre el contacto del relé. Encontrándose en la posición SI, use la flecha para retornar a la posición NAO (NO), abriendo nuevamente el contacto. Después que el relé "n" esté suficientemente probado, presione para seguir para el siguiente relé. Pruébelo de igual forma.

ARL 4
NO

Cuando los cinco relés hayan sido probados, al presionar nuevamente, el usuario retornará a la pantalla inicial de este menú. En este momento, los relés olvidados en la posición cerrada durante la prueba se reabrirán automáticamente para no perjudicar su funcionamiento normal. De la misma manera, si se presiona la tecla en cualquier momento de las pruebas, el submenú será abandonado y todos los relés que fueron cerrados se reabrirán.
Rango de ajuste: SI– Prueba/cierra relé, NO – No prueba/abre relé.
Valor Estándar: NO

5.13.3 Submenú LOG – Registro Histórico

Con el **opcional 2 – Memoria de Masa**, el histórico de las mediciones del IDM queda registrado en un LOG. Ajuste en este menú aspectos de estos registros.

AVAN
LOG

TLG – Intervalo de Grabación en el LOG

En el LOG son registrados las medidas y los estados de la mayoría de las variables del IDM a lo largo del tiempo.

TLG
60

Cuanto mayor es el intervalo entre los registros, la memoria durará más y el período cubierto por el LOG será mayor, sin embargo, la resolución de los datos quedará reducida. Cuando la memoria del LOG está llena, las informaciones más antiguas serán substituidas por las más nuevas.
Rango de ajuste: 1 a 1440 con paso de 1 min.
Valor Estándar: 60 min

RST – Reset del LOG

En algunas situaciones, como cuando se instala el IDM en un conmutador diferente, no tiene sentido mantener el historial de la operación del conmutador antiguo.

RST
NO

Al elegir SI en este ítem, el LOG se borrará y su memoria se liberará para nuevas grabaciones.
Rango de ajuste: SI – Restablece la memoria, NO – No hace nada.
Valor Estándar: NO

6 Puesta en Marcha para entrar en servicio

Después de efectuada la instalación de los equipos de acuerdo con Proyecto e Instalación de este manual, la puesta en servicio debe seguir los siguientes pasos básicos:

- Verificar las instalaciones mecánica y eléctrica de acuerdo con las recomendaciones del *capítulo* 3 – *Proyecto e Instalación* de este manual. Chequear la corrección de las conexiones eléctricas (por ejemplo, a través de ensayos de continuidad).
- Antes de energizar el conmutador, o, antes de retirar el cortocircuito del secundario de los TCs, verificar si los circuitos de los transformadores de corriente están conectados correctamente a la entrada del IDM, garantizando que ningún TC esté abierto;
- Energizar el IDM con tensión apropiada.
- Con un indicador de continuidad, probar el accionamiento de los contactos de alarma. El cierre y apertura de los contactos pueden ser forzados alterándose el modo de operación de los mismos de NA para NF y viceversa.

Con una computadora, convertidores de comunicación y software adecuados, conforme se aplica, checar el funcionamiento de la puerta RS-485 del IDM;

7 Datos Técnicos

Tensión de Alimentación:	38 a 265 Vca/Vcc 50/60 Hz
Consumo máximo:	≤13 W
Temperatura de Operación:	-40 a +85 ºC
Grado de Protección:	IP 20
Conexiones:	0,3 a 2,5mm2, 22 a 12 AWG
Fijación:	Fijación en panel
Entradas de Medición	
Corrientes:	4 TC's externos clip-on 0...10 Aca rms / Otros rangos bajo pedido
Tensiones:	3 de 0...265 Vca F-N o 0...240 Vca F-F o 0...300Vcc. Otros rangos con TP externo
Temperaturas:	1 sensor Pt100 Ω a 0 ºC rango -55 a 200 ºC
Contactos secos:	1 libre de potencial
TAP:	Corona potenciométrica, o loop de corriente 0-5, 0-10, 0-20 o 4-20 mA
Errores máximos	
Corrientes	1 % de la medición en el rango 0,5...10 Aca
:	1 % de la medición en el rango 80..265 Aca (mono) /
Tensiones:	80...240 Vca (trif.) / 100...300 Vcc
Temperaturas:	0,5 % del fin de escala + error del sensor
Salidas a relés:	3 reversibles + 2 NA/NF (especificar en la compra)
Potencia máxima de conmutación:	70 W(cc) / 220 VA(ca)
Tensión máxima de conmutación:	250 Vcc / 250 Vca
Corriente máxima de conducción:	5 A
Puertas de Comunicación en Serie:	1 RS-485 estándar
Protocolos de Comunicación:	Modbus RTU, DNP3.(Opcional)

8 Ensayos de Tipo

El IDM es un equipo construido sobre la plataforma **SmartSensor 1** y ensayado según la siguiente tabla:

Inmunidad a Sobretensiones (IEC 60255-22-5 e IEC 61000-4-5):	
Modo diferencial:	1kV, 5 por polaridad (+/-)
Modo Común:	2kV, 5 por polaridad (+/-)
Inmunidad a Transitorios Eléctricos (IEC 60255-22-1, IEC 61000-4-12 e IEEE C37-90-1)	
Valor de pico 1º ciclo, Frecuencia, Tiempo y tasa de repetición, Decaimiento a 50%	2,5 kV modo común, 1kV modo dif., 1MHz, 2 seg., 200 sobretensiones/s, 5 ciclos
Impulso de Tensión (IEC 60255-5):	
Forma de onda, Amplitud, Número de impulsos:	1,2/50 µs, 5kV, 3 negativos y 3 positivos, intervalo 5s
Tensión Aplicada (IEC 60255-5):	
Tensión soportable a la frecuencia industrial:	2kV 60 Hz 1min. contra tierra
Inmunidad a Campos Electromagnéticos Irradiados (IEC 60255-22-3 e IEC 61000-4-3):	
Frecuencia, Intensidad de campo:	80 a 2500 MHz, 10 V/m
Inmunidad a Perturbaciones Electromagnéticas Conducidas (IEC 60255-22-6 e IEC 61000-4-6):	
Frecuencia, Intensidad de campo:	0,15 a 80 MHz, 10 V/m
Inmunidad a campos magnéticos de frecuencia industrial (IEC 61000-4-8):	
Intensidad y dirección de campo magnético:	30 A/m, 3 ejes ortogonales
Descargas electrostáticas (IEC 60255-22-2, IEC 61000-4-2 e IEEE C37.90.3):	
Intensidad y repeticiones:	Modo aire 15kV, diez descargas por polaridad
Inmunidad a Transitorios Eléctricos Rápidos (IEC 60255-2-4, IEC 61000-4-4 e IEEE C37-90-1):	
Alimentación, entradas y salidas:	4kV
Falla de alimentación (IEC 60255-22-11 e IEC 61000-4-11):	
Caídas de Tensión:	0-80% de U, 1/2 a 300 ciclos, 85 V y 265 V, 50/60 Hz
Interrupciones cortas:	5 segundos, 85 V y 265 V, 50/60 Hz
Usabilidad al frío (IEC 60068-2-1):	
Temperatura, Tiempo de prueba:	-40°C, 16 horas
Usabilidad a calor seco (IEC 60068-2-2):	
Temperatura, Tiempo de prueba:	+85°C, 16 horas
Usabilidad a calor húmedo (IEC 60068-2-78):	
Temperatura y humedad, Tiempo de prueba:	+40°C, 85% RH, 24 horas
Ciclo térmico (IEC 60068-2-14):	
Rango de temperatura, Tiempo total de la prueba:	-40 a +85°C, 96 horas
Respuesta a la vibración (IEC 60255-21-1):	
Modo de Aplicación, Duración, Frecuencia, Intensidad:	3 ejes, sinusoide 8 min/eje, 0,075mm de 10 a 58 Hz, 1G de 58 a 150 Hz
Resistencia a la vibración (IEC 60255-21-1):	

Modo de Aplicación, Duración, Frecuencia, Intensidad:	3 ejes, sinusoide 160 min/eje, 10 a 150 Hz, 2G

Seguridad eléctrica (EN 61010-1):

Protecciones contra choque eléctrico, riesgo mecánico, riesgo por fluidos y propagación de llama

Resistencia al calor y dispositivos de protección

9 Especificación para pedido

El IDM es un equipo universal, teniendo sus características seleccionadas en sus menús de programación a través de su panel frontal o por las puertas de comunicación. La entrada de alimentación es universal (38 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz).
De este modo, en el pedido de compra del aparato solamente es necesario especificar:

- Monitor Especialista para Torque de Conmutador - IDM
- Cantidad;
- Cantidad de TCs externos de ventana con núcleo seccionable (*Clip-On*). La cantidad variará de acuerdo con la aplicación, (*monofásica o trifásica*) y deberá constar en el pedido de compra;
- Versión Básica u Opcionales deseados;
    - Si el opcional de medición de TAP es solicitado, es necesario informar también si será usada una corona potenciométrica o una señal analógico mA para hacer la medición;

10 Apéndices

10.1 Apéndice A – Tablas de Parametrización del Monitor de Torque para Conmutadores IDM / SDM

Algunos sub-menús y parámetros serán mostrados solamente si las respectivas funciones opcionales se encuentren disponibles.
La Algunos sub-menús y parámetros serán mostrados solamente si las respectivas funciones opcionales se encuentren disponibles.
10 fue elaborada para equipos a partir de la versión de Firmware 1.10.
El propósito de esta tabla es ayudar al procedimiento de documentación de los parámetros utilizados en el equipo, ayudando el trabajo del operador y, eventualmente, de la asistencia técnica.
Algunos sub-menús y parámetros serán mostrados solamente si las respectivas funciones opcionales se encuentren disponibles.

Monitor de Torque para Conmutadores (IDM / SDM) – Hoja de Parametrización			
Nº. Serie:		**Fecha:**	
Identificación:		**Responsable:**	

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
LNG	LNG	Idioma de interfaz local	
RELG	MODO	Reloj interno o servidor NTP	
	DÍA	Día	Día
	MES	Mes	Mes
	AÑO	Año	Año
	HORA	Hora	H
	MIN	Minuto	min
	UTC	Huso horario GMT	
CONF	POT	Protocolos de Comunicación	
	END	Dirección en la comunicación en serie	
	BDR	Baud-rate de la comunicación en serie	kbps
MOTR	MTSL	Selección de tipo de alimentación	DC, M o T
	VMTH	Habilita el monitoreo de tensión	
	IMTH	Habilita el monitoreo de corriente	
	TCTP	Cambio de fase entre TP y TC	grados
	RDVM	Relación de TP	
	RIM1	Relación TC de ventana	
	RIM2	Relación TC	
	MTVN	Tensión nominal del motor	V
	TON	Valor de tensión para triguer ON	V
	TOFF	Valor de tensión para triguer OFF	V
OSCL	OSIN	Intervalo entre grabaciones sucesivas	S
	OSNT	Nº total de grabaciones de cada oscilografía	

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	OSRA	Nº de registros anteriores al trigger	
	ONS1	Nº secuencial de la operación, parte más significativa	
	ONS2	Nº secuencial de la operación, parte menos significativa	
	OSI1	Habilita IMT1 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSI2	Habilita IMT2 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSI3	Habilita IMT3 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSV1	Habilita VMT1 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSV2	Habilita VMT2 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSV3	Habilita VMT3 a ser grabada en la oscilografía	SÍ o NO
	OSPF	Habilita el factor de potencia a ser grabado en la oscilografía	SÍ o NO
ASSN	MTTP	Tiempo de arranque, durante el cual es monitorizada la corriente de arranque, no la curva de consumo.	s
	NMA0	Número de operaciones para reconocimiento de la curva de señal sin TAPs intermedios	
	NMAI	Número de operaciones para reconocimiento de la curva de señal con TAPs intermedios	
	ASC	Número de puntos fuera de la curva de asignatura del motor de torque necesario para la activación de la alarma	
	MASX	Máximo desvío en el eje “x”	%
	MASI	Límite inferior para señal	%
	MASS	Límite superior para señal	%
	TINT	Cantidad máxima de TAPs intermedios	1 a 4
	MTT0	Tiempo de operación sin TAPs intermedios	s
	MTT1	Tiempo de operación con 1 TAP intermedio	s
	MTT2	Tiempo de operación con 2 TAPs intermedios	s
	MTT3	Tiempo de operación con 3 TAPs intermedios	s
	MTT4	Tiempo de operación con 4 TAPs intermedios	s
	APRD	Resset de la curva de reconocimiento	
ALGE	VTAL	Temporización para alarma por sub y sobretensión	s
	NTMX	Número de operaciones para el aviso de mantenimiento	
	ITMX	Integración de la corriente para el aviso de mantenimiento	p.u.^{n}
	TTMX	Tiempo de servicio para el aviso de mantenimiento	días
	SCTR	Tiempo de antecedencia para emisión de aviso de mantenimiento	días
	TTAL	Temporización para alarmas por temperatura	min
	TMMB	Alarma por temperatura del mecanismo muy baja	ºC

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	TMB	Alarma por temperatura del mecanismo baja	ºC
	TMA	Alarma por temperatura del mecanismo alta	ºC
	TMMA	Alarma por temperatura del mecanismo muy alta	ºC
	TMLR	Temperatura por debajo del cual la resistencia de calentamiento del mecanismo es encendida	ºC
	TMDR	Temperatura por encima del cual la resistencia de calentamiento del mecanismo es encendida	ºC
	TIAL	Temporización para alarmas	s
MODO	MODO	Elija el modo usado para activar las alarmas	AUTO, MAN
	TAPR	Tiempo de reconocimiento para las muestras	h
	APRD	Resset del reconocimiento	SÍ o NO
VAL	**Si "Modo = Automático", valores en "%". Si "Modo = Manual", valores absolutos.**		
	VMMB	Alarma de tensión del motor muy baja	V o %
	VMB	Alarma de tensión del motor baja	V o %
	VMA	Alarma de tensión del motor alta	V o %
	VMMA	Alarma de tensión del motor muy alta	V o %
	UMMB	Alarma de tensión en el motor muy baja durante la operación	V o %
	UMB	Alarma de tensión en el motor baja durante la operación	V o %
	UMA	Alarma de tensión en el motor alta durante la operación	V o %
	UMMA	Alarma de tensión en el motor muy alta durante la operación	V o %
	IPA	Alarma de pico de corriente alta	A o %
	IPMA	Alarma de pico de corriente muy alta	A o %
	EMB0	Alarma de energía de la operación sin TAPs intermedios muy baja	W.h o %
	EB0	Alarma de energía de la operación sin TAPs intermedios baja	W.h o %
	EA0	Alarma de energía de la operación sin TAPs intermedios alta	W.h o %
	EMA0	Alarma de energía de la operación sin TAPs intermedios muy alta	W.h o %
	EMB1	Alarma de energía de la operación con 1 TAP intermedio muy baja	W.h o %
	EB1	Alarma de energía de la operación con 1 TAP intermedio baja	W.h o %
	EA1	Alarma de energía de la operación con 1 TAP intermedio alta	W.h o %
	EMA1	Alarma de energía de la operación con 1 TAP intermedio muy alta	W.h o %
	EMB2	Alarma de energía de la operación con 2 TAPs intermedios muy baja	W.h o %
	EB2	Alarma de energía de la operación con 2 TAPs intermedios baja	W.h o %
	EA2	Alarma de energía de la operación con 2 TAPs intermedios alta	W.h o %

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	EMA2	Alarma de energía de la operación con 2 TAPs intermedios muy alta	W.h o %
	EMB3	Alarma de energía de la operación con 3 TAPs intermedios muy baja	W.h o %
	EB3	Alarma de energía de la operación con 3 TAPs intermedios baja	W.h o %
	EA3	Alarma de energía de la operación con 3 TAPs intermedios alta	W.h o %
	EMA3	Alarma de energía de la operación con 3 TAPs intermedios muy alta	W.h o %
	EMB4	Alarma de energía de la operación con 4 TAPs intermedios muy baja	W.h o %
	EB4	Alarma de energía de la operación con 4 TAPs intermedios baja	W.h o %
	EA4	Alarma de energía de la operación con 4 TAPs intermedios alta	W.h o %
	EMA4	Alarma de energía de la operación con 4 TAPs intermedios muy alta	W.h o %
	OMB0	Tiempo de operación sin TAPs intermedios muy bajo	s o %
	OB0	Tiempo de operación sin TAPs intermedios bajo	s o %
	OA0	Tiempo de operación sin TAPs intermedios alto	s o %
	OMA0	Tiempo de operación sin TAPs intermedios muy alto	s o %
	OMB1	Tiempo de operación con 1 TAP intermedio muy bajo	s o %
	OB1	Tiempo de operación con 1 TAP intermedio bajo	s o %
	OA1	Tiempo de operación con 1 TAP intermedio alto	s o %
	OMA1	Tiempo de operación con 1 TAP intermedio muy alto	s o %
	OMB2	Tiempo de operación con 2 TAP intermedios muy bajo	s o %
	OB2	Tiempo de operación con 2 TAPs intermedios bajo	s o %
	OA2	Tiempo de operación con 2 TAPs intermedios alto	s o %
	OMA2	Tiempo de operación con 2 TAPs intermedios muy alto	s o %
	OMB3	Tiempo de operación con 3 TAP intermedios muy bajo	s o %
	OB3	Tiempo de operación con 3 TAPs intermedios bajo	s o %
	OA3	Tiempo de operación con 3 TAPs intermedios alto	s o %
	OMA3	Tiempo de operación con 3 TAPs intermedios muy alto	s o %
	OMB4	Tiempo de operación con 4 TAP intermedios muy bajo	s o %
	OB4	Tiempo de operación con 4 TAPs intermedios bajo	s o %

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	OA4	Tiempo de operación con 4 TAPs intermedios alto	s o %
	OMA4	Tiempo de operación con 4 TAPs intermedios muy alto	s o %
	MDIS	Disparo del motor	A o %
	ICAB	Corriente de calefacción baja	A o %
	ICAA	Corriente de calefacción alta	o %
	VCMB	Tensión de mando muy baja	V o %
	VCB	Tensión de mando baja	V o %
	VCA	Tensión de mando alta	V o %
	VCMA	Tensión de mando muy alta	V o %
	UCMB	Tensión de mando durante la operación muy baja	V o %
	UCB	Tensión de mando durante la operación baja	V o %
	UCA	Tensión de mando durante la operación alta	V o %
	UCMA	Tensión de mando durante la operación muy alta	V o %
CLAS	VMMB	Alarma de tensión del motor muy baja	–, Az, Am, Rj
	VMB	Alarma de tensión del motor baja	–, Az, Am, Rj
	VMA	Alarma de tensión del motor alta	–, Az, Am, Rj
	VMMA	Alarma de tensión del motor muy alta	–, Az, Am, Rj
	UMMB	Alarma de tensión en el motor muy baja durante la operación	–, Az, Am, Rj
	UMB	Alarma de tensión en el motor baja durante la operación	–, Az, Am, Rj
	UMA	Alarma de tensión en el motor alta durante la operación	–, Az, Am, Rj
	UMMA	Alarma de tensión en el motor muy alta durante la operación	–, Az, Am, Rj
	IPA	Alarma de pico de corriente alta	–, Az, Am, Rj
	IPMA	Alarma de pico de corriente muy alta	–, Az, Am, Rj
	EMB	Alarma de energía de la operación muy baja	–, Az, Am, Rj
	EB	Alarma de energía de operación baja	–, Az, Am, Rj
	EA	Alarma de energía de operación alta	–, Az, Am, Rj
	EMA	Alarma de energía de operación muy alta	–, Az, Am, Rj
	OMB	Tiempo de la operación muy bajo	–, Az, Am, Rj
	OB	Tiempo de operación bajo	–, Az, Am, Rj
	OA	Tiempo de operación alto	–, Az, Am, Rj

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	OMA	Tiempo de operación muy alto	–, Az, Am, Rj
	MDIS	Disparo del motor	–, Az, Am, Rj
	DYAL	Disyuntor del motor abierto	–, Az, Am, Rj
	ASB	Curva de operación por debajo de la señal	–, Az, Am, Rj
	ASA	Curva de operación por encima de la señal	–, Az, Am, Rj
	NTAL	Aviso de mantenimiento por número de operaciones	–, Az, Am, Rj
	ITAL	Aviso de mantenimiento por integración de la corriente	–, Az, Am, Rj
	TTAL	Aviso de mantenimiento por tiempo de operación	–, Az, Am, Rj
	NTRA	Antecedencia del aviso de mantenimiento por número de operaciones	–, Az, Am, Rj
	ITRA	Antecedencia del aviso de mantenimiento por integración de corriente	–, Az, Am, Rj
	TTRA	Antecedencia del aviso de mantenimiento por tiempo de servicio	–, Az, Am, Rj
	TMMB	Temperatura del mando muy baja	–, Az, Am, Rj
	TMB	Temperatura del mando baja	–, Az, Am, Rj
	TMA	Temperatura del mando alta	–, Az, Am, Rj
	TMMA	Temperatura del mando muy alta	–, Az, Am, Rj
	ICAB	Corriente de calefacción baja	–, Az, Am, Rj
	ICAA	Corriente de calefacción alta	–, Az, Am, Rj
	VCMB	Tensión de mando muy baja	–, Az, Am, Rj
	VCB	Tensión de mando baja	–, Az, Am, Rj
	VCA	Tensión de mando alta	–, Az, Am, Rj
	VCMA	Tensión de mando muy alta	–, Az, Am, Rj
	UCMB	Tensión de mando durante la operación muy baja	–, Az, Am, Rj
	UCB	Tensión de mando durante la operación baja	–, Az, Am, Rj
	UCA	Tensión de mando durante la operación alta	–, Az, Am, Rj
	UCMA	Tensión de mando durante la operación muy alta	–, Az, Am, Rj
TEMP	TMEN	Habilita el monitoreo de la temperatura del mecanismo	SÍ o NO

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado
	TAEN	Habilita el monitoreo de la temperatura ambiente	SÍ o No
	SML	Habilita el simulador de temperatura del sensor RTD	SÍ o NO
IMEC	IMEN	Habilita y selecciona la alimentación de la corriente del calefactor del mecanismo.	Opción
	RIA1	Relación del Tc clip-on	
	RIA2	Relación del TC	
VCOM	VCEN	Habilita y selecciona la alimentación de la tensión de mando	Opción
	RDVC	Relación del TP	
CDC	TCIN	Corriente nominal	A
	IEXP	Exponente de la integración	
	TIL1	Con qué frecuencia integrar la corriente cuando hay uno tap intermedio	
	TIL2	Con qué frecuencia integrar la corriente cuando hay dos taps intermedios	
	TIL3	Con qué frecuencia integrar la corriente cuando hay tres taps intermedios	
	TIL4	Con qué frecuencia integrar la corriente cuando hay cautro taps intermedios	
	NTT1	Número total de operaciones, parte más significativa	
	NTT2	Número total de operaciones, parte menos significativa	
	NTM1	Número de operaciones desde el último mantenimiento, parte más significativa	
	NTM2	Número de operaciones desde el último mantenimiento, parte menos significativa	
	ITT1	Total de la integración de corriente parte más significativa	p.u.n
	ITT2	Total de la integración de corriente parte menos significativa	p.u.n
	ITM1	Integración de corriente desde el último mantenimiento, parte más significativa	p.u.n
	ITM2	Integración de corriente desde el último mantenimiento, parte menos significativa	p.u.n
	TTTO	Tiempo total de servicio	Días
	TTMA	Tiempo de servicio desde el último mantenimiento	Días
	NMTT	Intervalo de tiempo para cálculo de la media diaria	Días
	NRST	Resset del mantenimiento de los conmutadores	SÍ o NO
	PTEN	Habilita monitoreo del TAP	SÍ o NO
	NTAP	Número de TAPs del conmutador	
	INDI	Tipo de indicación	Opción
	CENT	TAP central	
	SINC	Tiempo de un cambio de TAP completo	s
	RESI	Resistencia del paso de la corona potenciométrica	Ω

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado					
	FSR	Escala señal analógico mA						Opción
IL	ILEN	Habilitar el monitoreo de la corriente de línea						SÍ o NO
	RDI1	Relación del TC auxiliar						
	RDI2	Relación del Tc de alta tensión						
CONF	DISP	Desplazamiento de pantallas						SÍ o NO
	CDEN	Monitoreo del contacto del disyuntor						SÍ o NO
	CDY	Modo de uso del disyuntor						NORM o INV
	TC 1	Modo del TC 1						NORM o INV
	TC 2	Modo del TC 2						NORM o INV
	TC 3	Modo del TC 3						NORM o INV
	HIST	Histéresis de las alarmas						%
	TDBC	Tiempo de debouncing						Ms
	NPWD	Nueva contraseña						
RL"n"	**Anote la configuración para cada uno de los cinco relés:**		**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	
	MODO	Modo de funcionamiento de los relés						NORM o INV
	FALH	Autodiagnóstico						SÍ o NO
	SMFR	Señal del semáforo						Opción
	VMMB	Tensión del motor muy baja						SÍ o NO
	VMB	Tensión del motor baja						SÍ o NO
	VMA	Tensión del motor alta						SÍ o NO
	VMMA	Tensión del motor muy alta						SÍ o NO
	UMMB	Tensión del motor muy baja durante la operación						SÍ o NO
	UMB	Tensión del motor baja durante la operación						SÍ o NO
	UMA	Tensión del motor alta durante la operación						SÍ o NO
	UMMA	Tensión del motor muy alta durante la operación						SÍ o NO
	IPA	Corriente de Pico alta						SÍ o NO
	IPMA	Corriente de pico muy alta						SÍ o NO
	EMB	Energía de la operación muy baja						SÍ o NO
	EB	Energía de la operación baja						SÍ o NO
	EA	Energía de la operación alta						SÍ o NO

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado					
	EMA	Energía de la operación muy alta						SÍ o NO
	OMB	Tiempo de operación muy bajo						SÍ o NO
	OB	Tiempo de operación bajo						SÍ o NO
	OA	Tiempo de operación alto						SÍ o NO
	OMA	Tiempo de operación muy alto						SÍ o NO
	MDIS	Disparo del motor						SÍ o NO
	DYAL	Disyuntor del motor abierto						SÍ o NO
	ASB	Curva de consumo por debajo de la señal						SÍ o NO
	ASA	Curva de consumo por encima de la señal						SÍ o NO
	NTAL	Aviso de mantenimiento por número de operaciones						SÍ o NO
	ITAL	Aviso de mantenimiento por integración de la corriente						SÍ o NO
	TTAL	Aviso del mantenimiento por tiempo de servicio						SÍ o NO
	NTRA	Aviso con antecedencia del mantenimiento por número de operaciones						SÍ o NO
	ITRA	Aviso con antecedencia de mantenimiento por integración de la corriente						SÍ o NO
	TTRA	Aviso con antecedencia del mantenimiento por tiempo de servicio						SÍ o NO
	TMMB	Temperatura del mecanismo muy baja						SÍ o NO
	TMB	Temperatura del mecanismo baja						SÍ o NO
	TMA	Temperatura del mecanismo alta						SÍ o NO
	TMMA	Temperatura del mecanismo muy alta						SÍ o NO
	ICAB	Corriente de calefacción baja						SÍ o NO
	ICAA	Corriente de calefacción alta						SÍ o NO
	VCMB	Tensión de mando muy baja						SÍ o NO
	VCB	Tensión de mando baja						SÍ o NO
	VCA	Tensión de mando alta						SÍ o NO
	VCMA	Tensión de mando muy alta						SÍ o NO
	UCMB	Tensión de mando durante la operación muy baja						SÍ o NO

Submenú	Parámetro	Descripción	Valor Ajustado					
	UCB	Tensión de mando durante la operación baja						SÍ o NO
	UCA	Tensión de mando durante la operación alta						SÍ o NO
	UCMA	Tensión de mando durante la operación muy alta						SÍ o NO
LOG	TLG	Tiempo para registro de log						Min
	RST	Reset LOG						SÍ o NO

BRASIL
Treetech Sistemas Digitais Ltda
Praça Claudino Alves, 141, Centro
CEP 12.940-000 - Atibaia/SP
+ 55 11 2410-1190
comercial@treetech.com.br
www.treetech.com.br