

**NBR-IEC 60439-1  
TTA y PTTA**



USP 

# Centro de Control de Motores de Baja Tensión

Convencionales  
Inteligentes

# CCM



*Transformando energía  
en soluciones*

Los **CCMs BT WEG** fueron desarrollados para atender a los más diversos segmentos del mercado, atendiendo a requisitos de calidad y de desempeño comparables a los mejores productos disponibles en el mercado internacional. Proyectado con un alto nivel de estandarización, este producto permite facilidades de montaje, instalación, mantenimiento, futuras ampliaciones e intercambio entre unidades de mismo modelo de CCM y de mismo tamaño y función.

Certificados de acuerdo con la normativa NBR IEC 60439-1- TTA/PTTA y coordinación tipo 1 y 2, conforme IEC 60947, los CCM's WEG ofrecen alta confiabilidad de operación y mantenimiento.

Los CCM's BT WEG están disponibles en dos versiones:

- **CCM's convencionales** – compuesto por columnas compartimentadas con unidades fijas o extraíbles;
- **CCM inteligente** – presenta las mismas características del CCM convencional. Sin embargo, en este caso, cada gaveta que compone el conjunto puede incorporar un arrancador suave, un convertidor de frecuencia o un relé micro procesado acreciendo o funciones de protección, monitoreo, control y comunicación en red Fieldbus con acceso a sistemas digitales de control y supervisión.

## Características Técnicas



## APLICACION

Los CCM's BT WEG son utilizados en los más diversos segmentos de mercado:

- Químico y Petroquímico
- Siderurgia y Metalurgia
- Papel y Celulosa
- Minería y Cemento
- Alimentos y Bebidas
- Plástico y Goma
- Automovilístico
- Cerámico
- Textil
- Refrigeración
- Otros segmentos

	MODELO	CCM-03	CCM-04	CCM-05
ELECTRICAS	Entradas y Salidas de Cables	Inferior		
	Clase de Tensión	690Vca		
	Frecuencia	50 / 60 Hz		
	Corriente Nominal	Barras de cobre principales hasta 3150A (otras bajo consulta) Barras de cobres verticales: 630 y 800A	Barras de cobre principales hasta 2500A Barras de cobres verticales: 630A	
	Corriente de Corta Duración (1s simétrico)	50 y 80 kA (ensayados en CEPEL)	50 kA	
	Temperatura Ambiente	40°C (*)		
	Elevación de Temperatura	Conforme NBR IEC 60439-1		
	Altitud Máxima	1000 m (*)		
MECANICA	Grado de Protección	IP-42 (otros grados de protección bajo consulta)		
	Instalación	interior		
	Espesor de las chapas metálicas	Estructura: 12MSG – Puerta frontal: 14 MSG. Cierre / Blindaje: 14 MSG	Estructura: 12 MSG – Cierre: 16 MSG. Puerta frontal / Blindaje: 14 MSG	
	Tratamiento superficial de las chapas metálicas y de las barras de cobre	Chapas metálicas externas: proceso químico y fosfatación. Barras de cobre: proceso galvanico de estaño. Partes internas, unidades, blindajes: Chapa zincada.		
	Acabado de las superficies tratadas	Pintura epóxi polvo gris claro RAL 7032 para puertas, laterales y techo. Pintura epóxi polvo gris oscuro RAL 7022 para estructura y base (*).		
	Dimensiones de las columnas	Altitud: 2300 mm Anchura: 750 mm Profundidad: 600 mm		
	Dimensiones del compartimiento de cable	Altura: 1760 mm Ancho: 250 mm	1980 mm 250 mm	
	Forma Constructiva	3b y 4b (opcional)	3b	

\* Otros bajo consulta.

## CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

### Gaveta



Detalles del compartimento de la gaveta extraíble (GNW-16)

### Gaveta Extraíble



Detalles del compartimento de la gaveta extraíble (GNW 64).



Vista interna del compartimento, sin gavetas.

El número máximo de gavetas del mismo tamaño en una columna está indicado en la tabla abajo:

Gaveta Fija	Gaveta Extraíble	Número Máximo	Altura de la Gaveta (mm)
GW-16	GNW-16	11	160
GW-32	GNW-32	5	320
GW-48	GNW-48	3	480
GW-64	GNW-64	2	640
GW-80		2	800
GW-96		1	960
GW-112		1	1120
GW-128		1	1280
GW-144		1	1440
GW-160		1	1600
GW-176		1	1760

- El acceso a las gavetas y a los compartimentos es frontal. En la puerta de las gavetas están fijados las manijas de los interruptores y/o seccionadores
- Existen 4 tamaños de gavetas extraíbles que pueden ser especificadas (GNW16 hasta GNW64), de acuerdo con el tipo de equipamiento utilizado o el tipo de arranque, potencia del motor o carga a ser accionada.
- Compartimiento lateral de bornes con acceso frontal.

En las diversas configuraciones, el suministro básico de una gaveta extraíble del CCM consiste de:

- Circuito de entrada y salida;
- Circuito de arranque estrella-triángulo;
- Circuito de arranque directo, con o sin reversión;
- Circuito de arranque compensado por autotransformador (bajo consulta);
- Circuito de arranque con arrancador suave (soft-starter);
- Circuito de arranque con convertidor de frecuencia;
- Consola de comando basculante, lo cual proporciona acceso a la parte trasera de los botones y luces piloto, facilitando el mantenimiento.

#### Gaveta extraíble GNW-32 (Arranque con Reversión)



#### Gaveta extraíble GNW-64 (con Arrancador Suave)



#### Gaveta extraíble GNW-16 (con Arranque Directo)



## Enclavamientos



Vista del sistema de enclavamiento



Vista del caracol utilizado en la maniobra

- Los enclavamientos mecánico y eléctrico\* de las gavetas permiten la ejecución de 3 posiciones: Insertada (I): entrada de fuerza de la gaveta energizada y lista para el funcionamiento; Teste (T): entrada de fuerza de la gaveta desenergizada, posibilidad solamente del teste del circuito de mando; Extraída (E): circuitos de fuerza y de mando desenergizados posibilitando la retirada de la gaveta.



\* Posición de prueba valida con fuente de mando general.

- Cuando de la utilización de seccionadora o disyuntor (interruptor) para maniobra bajo carga, no hay la posibilidad de apertura de la puerta con el circuito energizado (con tensión). Para eso será necesario abrir la seccionadora o el disyuntor.
- Posibilita la colocación de hasta 3 candados cuando la puerta de la gaveta esté cerrada, para la seguridad total del operador.

Un moderno sistema en forma helicoidal (tornillo tipo caracol) garantiza el perfecto contacto eléctrico entre garras de fuerza y el bus (barras) vertical.

Este sistema hace con que las garras se desplacen de forma lineal, independiente de la fuerza aplicada por el operador en las maniobras de inserción y extracción de la gaveta.

## Barras



Vista posterior del CCM, barra vertical en el ducto metálico y garras de salida.

- Las barras (bus) principales están ubicadas en la parte superior de la columna.
- Las barras (bus) verticales están ubicadas en la parte trasera de la columna, protegidas por un ducto metálico que evita los contactos accidentales.



A través de agujeros especialmente proyectados es posible la medición por imagen térmica del estado de los contactos de las garras;

- La barra de tierra esta instalada horizontalmente en el compartimiento opuesto a las barras principales de cobre, siendo fijada en la estructura de la columna;
- La barra de neutro es constituida de barra rectangular y esta instalada aisladamente en el compartimiento de las barras principales de cobre;
- El ducto de barras verticales para configuración extraíble posee obturadores (guillotinas) automáticas que impiden el contacto accidental o inadvertido, cuando las gavetas fueren retiradas de sus compartimentos.

## Potencias de motores con Disyuntor (\*\*)

Gaveta	Arranque Directo				Arranque con Reversión				Arranque con Arrancador Suave					
	GNW-16	GNW-32	GNW-48	GNW-64	GNW-16	GNW-32	GNW-48	GNW-64	GNW-16	GNW-32	GNW-48	GNW-64	GW-96	
Potencia (cv)	220 V	0,16 a 10	12,5 a 30	40 a 75	100	-	7,5 a 12,5	15 a 40	50	5	10	15	50	75
	380 V	0,16 a 20	25 a 50	60 a 125	150	-	12,5 a 25	30 a 50	-	10	15	30	75	150
	440 V	0,16 a 20	25 a 50	60 a 150	-	-	15 a 30	40 a 50	-	10	20	60	100	150

\* Bajo consulta para Arranque Estrella / Triangulo

Gaveta	Arranque con Convertidor de Frecuencia								
	GNW-16	GNW-32	GNW-48	GNW-64	GW-80	GW-96	GW-112	GW-160	
Potencia (cv)	220 V	1,5	4	-	7,5	-	25	40	50
	380 V	1,5	5	7,5	15	30	50	75	100
	440 V	1,5	6	7,5	15	30	50	75	100

# CCM<sup>04</sup> CCM<sup>04i</sup>

El CCM04 fue especialmente proyectado para atender los siguientes requisitos:

- Mayor facilidad en el montaje, instalación y mantenimiento;
- Mayor número de gavetas por columna (hasta 18):
  - 7 tamaños diferentes de gavetas extraíbles;
  - 12 tamaños diferentes de gavetas fijas;
- Seguridad en la operación;
- Intercambiabilidad entre gavetas del mismo tamaño;
- CCM-04i – Versión Inteligente. Las gavetas pueden incorporar arranque por arrancadores suaves, convertidores de frecuencia o relés inteligentes;
- Redes de comunicación Profibus, Devicenet o Modbus;
- Sistema de supervisión y control de los motores, vía red de comunicación.

## Gavetas

Gaveta Extraíble	Gaveta Fija	Número Máximo	Altura de la Gaveta (mm)
GEW - 110	-	18	110
GEW - 165	GFW - 165	12	165
GEW - 220	GFW - 220	9	220
GEW - 330	GFW - 330	6	330
GEW - 440	GFW - 440	4	440
GEW - 550	GFW - 550	3	550
GEW - 660	GFW - 660	3	660
	GFW - 880	2	880
	GFW - 1100	1	1100
	GFW - 1320	1	1320
	GFW - 1540	1	1540
	GFW - 1760	1	1760
	GFW - 1950	1	1950



Gaveta GEW-110 y GEW-165



Gaveta GEW-110 (Arranque Directo)

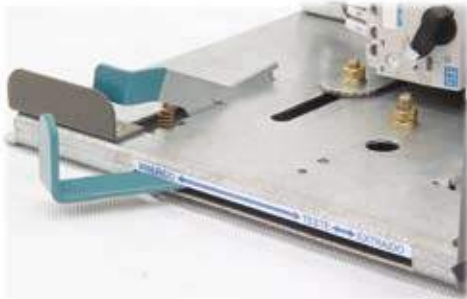
## Barras de Cobre



Conexiones de los cables de fuerza y de comando.

- Las barras principales de cobre están ubicadas en la parte superior de la columna;
- La barra de tierra de cobre esta instalada horizontalmente en la parte inferior y verticalmente adentro del compartimiento de cables;
- Las barras verticales están ubicadas en la parte trasera de la columna ;
- Barras de salidas para conexiones de cables alimentadores de las cargas;
- Placa aislante opcional para protección de las barras verticales.

## Enclavamientos



Dimensiones típicas de referencia de las gavetas para arranque de motores (\*)

- Los enclavamientos mecánicos y eléctricos de las gavetas permiten la ejecución de hasta 3 posiciones:

### INSERTADA – TESTE – EXTRAÍDA

- No hay la posibilidad de apertura de la puerta con el circuito alimentado (con tensión). Tornase necesario desligar la seccionadora o el disyuntor;
- Posibilidad de utilización de hasta 3 candados en la manija del dispositivo de fuerza para maniobra y/o protección.

## Potencias de motores con disyuntor (\*)

Gaveta	Arranque Directo							Arranque con Reversión							Arranque con Arrancador Suave							
	GEW-110	GEW-165	GEW-220	GEW-330	GEW-440	GEW-550	GEW-660	GEW-110	GEW-165	GEW-220	GEW-330	GEW-440	GEW-550	GEW-660	GEW-110	GEW-165	GEW-220	GEW-330	GEW-440	GEW-550	GEW-660	
Potencia (cv) 60 Hz	220 V	6	25	30	40	75	-	-	-	-	10	15	25	-	40	-	5	7,5	10	15	30	50
	380 V	6	50	-	75	250	-	-	-	-	15	30	-	50	75	-	10	15	-	30	60	75
	440 V	4	60	-	75	150	-	-	-	-	20	30	-	60	75	-	10	15	20	30	60	100

Gaveta	Arranque con Convertidores de Frecuencia						
	GEW-110	GEW-165	GEW-220	GEW-330	GEW-440	GEW-550	GEW-660
Potencia (cv) 60 Hz	220 V	-	1,5	4	4	-	15
	380 V	-	1,5	4	5	7,5	20
	440 V	-	1,5	4	6	7,5	20

\* Bajo consulta para Arranque tipo Estrella - Triángulo.

# CCM05

El CCM05 fue especialmente proyectado para atender los siguientes requisitos:

- Mayor facilidad en el montaje, instalación y mantenimiento;
- Mayor número de gavetas por columna (hasta 18):
  - 6 tamaños diferentes de gavetas extraíbles;
  - 12 tamaños diferentes de gavetas fijas;
- Seguridad en la operación;
- Intercambiabilidad entre gavetas del mismo tamaño;

## Gavetas

Gaveta Extraíble	Gaveta Fija	Número Máximo	Altura de la Gaveta (mm)
G5E - 110	-	18	110
G5E - 165	G5F - 165	12	165
G5E - 220	G5F - 220	9	220
G5E - 330	G5F - 330	6	330
G5E - 440	G5F - 440	4	440
G5E - 550	G5F - 550	3	550
	G5F - 660	3	660
	G5F - 880	2	880
	G5F - 1100	1	1100
	G5F - 1320	1	1320
	G5F - 1540	1	1540
	G5F - 1760	1	1760
	G5F - 1950	1	1950



Gaveta G5E – 165 (Arranque Directo)



Gaveta G5E – 165



Conexion de los cables de fuerza y mando

- Las barras principales de cobre están ubicadas en la parte superior de la columna;
- La barra de tierra de cobre esta instalada horizontalmente en la parte inferior y verticalmente dentro del compartimiento de cables;
- Las barras verticales están ubicadas en la parte trasera de la columna;
- Barras de salidas para conexiones de cables alimentadores;
- Ducto metálicos para protección de las barras verticales.

## Enclavamientos

- Los enclavamientos mecánicos y eléctricos de las gavetas permiten la ejecución de hasta 3 posiciones:

INSERTADA – TESTE – EXTRAÍDA

- No hay la posibilidad de apertura de la puerta con el circuito alimentado (con tensión). Tornase necesario desconectar la seccionadora o el disyuntor;
- Posibilidad de utilización de hasta 3 candados en la manija del dispositivo de fuerza para maniobra y/o protección.



## Potencias de motores con disyuntor (\*)

Gaveta		Arranque Directo						Arranque con Reversión						Arranque con Arrancador Suave						
		G5E-110	G5E-165	G5E-220	G5E-330	G5E-440	G5E-550	G5E-110	G5E-165	G5E-220	G5E-330	G5E-440	G5E-550	G5E-660	G5E-110	G5E-165	G5E-220	G5E-330	G5E-440	G5E-550
Potencia (cv) 60 Hz	220 V	6	25	30	40	75	-	-	-	10	15	25	-	40	-	5	7,5	10	15	30
	380 V	6	50	-	75	250	-	-	-	15	30	-	50	75	-	10	15	-	30	60
	440 V	4	60	-	75	150	-	-	-	20	30	-	60	75	-	10	15	20	30	60

Gaveta		Arranque con Convertidor de Frecuencia					
		G5E-110	G5E-165	G5E-220	G5E-330	G5E-440	G5E-550
Potencia (cv) 60 Hz	220 V	-	1,5	4	4	-	-
	380 V	-	1,5	4	5	7,5	15
	440 V	-	1,5	4	6	7,5	15

\* Bajo consulta para Arranque tipo Estrella - Triángulo.



# CCMs Inteligentes

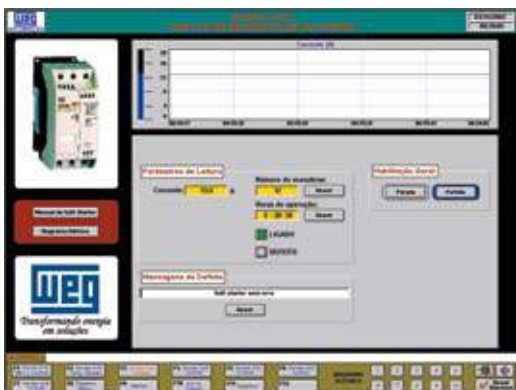


Ilustración de la pantalla del sistema supervisorio  
- Gaveta de CCM con arrancadores suaves (Soft-Starter)

El sistema inteligente de los CCM puede ser compuesto por arrancadores suaves, convertidores de frecuencia o relés inteligentes instalados en las gavetas, denominados esclavos, y un controlador programable (PLC) instalado en un compartimiento apropiado del CCM (opcional) – denominado maestro. Los datos del PLC pueden ser accedidos a través de la Interface Hombre Máquina (IHM) o a través de microcomputadores (PC) instalados en salas de control o en la propia estructura del CCM.

A través de la IHM se puede:

- Comandar el arranque de motores;
- Leer los estados de las gavetas (insertada, teste);
- Verificar el tiempo de funcionamiento, tiempo de arranque, último error, etc;

A través del microcomputador, se puede ejecutar las mismas funciones anteriores, además de:

- Generación de estadísticas de arranques, fallas, funcionamiento, etc;
- Supervisión y control total de la planta vía softwares de monitoreo;
- Generación de informes y gráficos del sistema.

Software de Programación vía microcomputador PC, en ambiente windows, para parametrización, mando y monitoreo de las gavetas con Arrancadores Suaves y Convertidores de Frecuencia.

El software incorpora funciones para transferir el conjunto de parámetros del microcomputador para el drive, como también del drive para el microcomputador.

La comunicación entre drive y el microcomputador es hecha vía interface serial RS-232 (punto a punto) o RS-485 para conexión en red.



# Software de Programación SUPERDRIVE



## Tabla Comparativa: Arrancador Suave vs. Relé Inteligente

Características		Arrancador Suave WEG	Relés Inteligentes	
Rango de ajuste de corriente		0,9 a 1400A	0,25 a 820A	
Arranque y parada suave		sí	no	
Protección	Sobrecarga por imagen térmica	sí	sí	
	Mínima y máxima corriente	sí	sí	
	Asimetría de corriente	arriba de 30%	Arriba de 40%	
	Limitación de corriente	SSW03 Plus y SSW04 (1)	no	
	Falta de fase	sí	sí	
	Protección Térmica por PTC o NTC	SSW03 Plus y SSW04 (1)	sí	
	Rotor bloqueado	sí	sí	
	Subtensión en la alimentación auxiliar	SSW05 Plus (3)	sí	
	Secuencia de fase invertida	sí	sí	
Control y Monitoreo	Sensores de corrientes internos	sí	sí	
	Entradas digitales	sí	sí	
	Salidas digitales	sí	sí	
	Salidas analógicas	SSW03 Plus (2)	no	
Comunicación	RS-232	sí	sí	
	RS-485 (par tranzado)	sí	sí	
	Protocolos	Profibus – DP	sí	sí
		DeviceNet	sí	sí
	ModBus RTU	sí	sí	

Notas: (1)... Disponible con el Arrancador Suave SSW-03 Plus y SSW-04

(2)... Disponible con el Arrancador Suave SSW-03 Plus

(3)... Disponible con el Arrancador Suave SSW-05

## VENTAJAS DE LA UTILIZACION DE CCMs

- Confiabilidad para la continuidad del proceso;
- Seguridad del operador en la operación, supervisión y mantenimiento;
- Instalación en sitios centralizados para facilidad de operación y de mantenimiento;
- Versatilidad para mando y protección de gran números de motores;
- Elevada compactación, posibilitando el máximo aprovechamiento del espacio físico;
- Mantenimiento fácil y rápido, principalmente por la extracción de gavetas y su intercambiabilidad;
- Modularidad del sistema, permitiendo fácil ampliación;
- Recolocación de las gavetas que permite expansiones o modificaciones;
- Elevada seguridad, pues permite la ejecución de mantenimiento y otros servicios en determinado equipamiento sin desenergizar los demás.

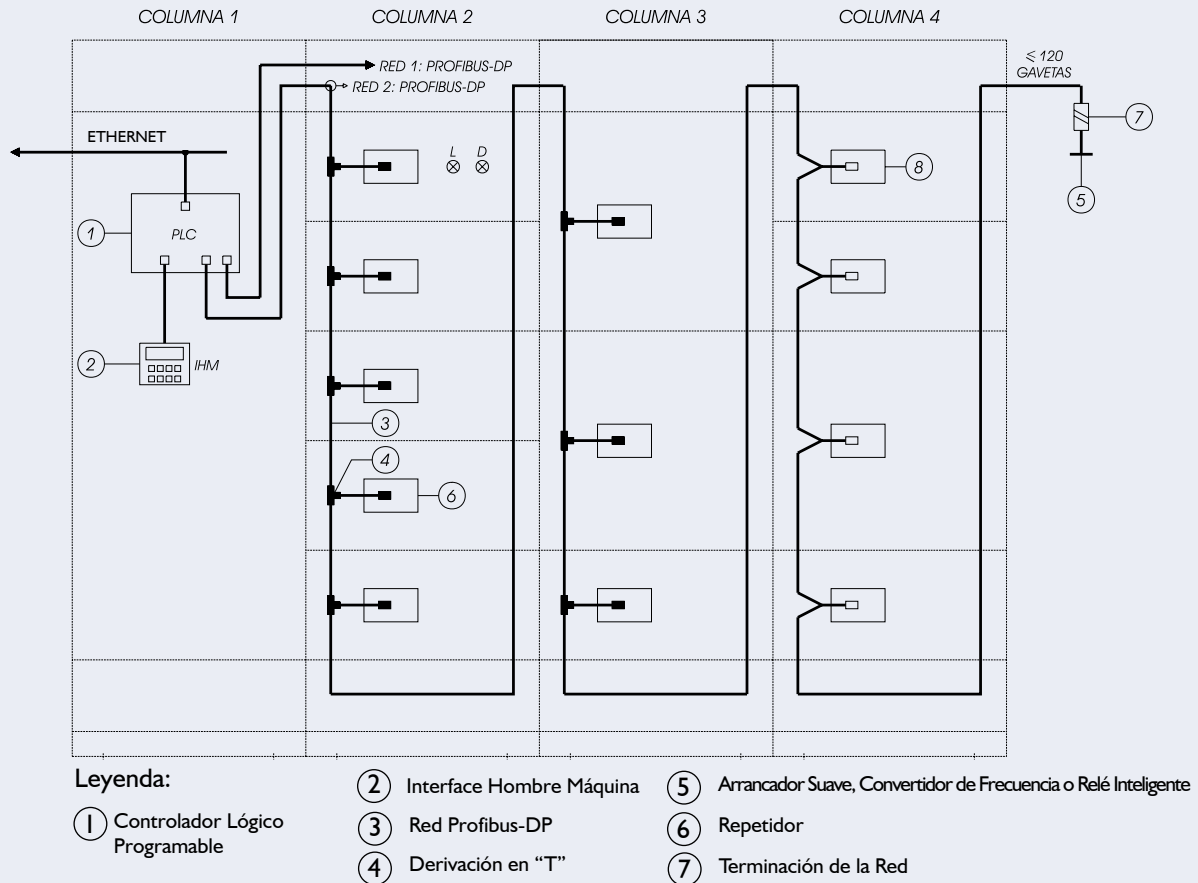
## VENTAJAS ADICIONALES DE LA UTILIZACION DE CCMi

Además de los ventajas descriptos anteriormente, destacamos:

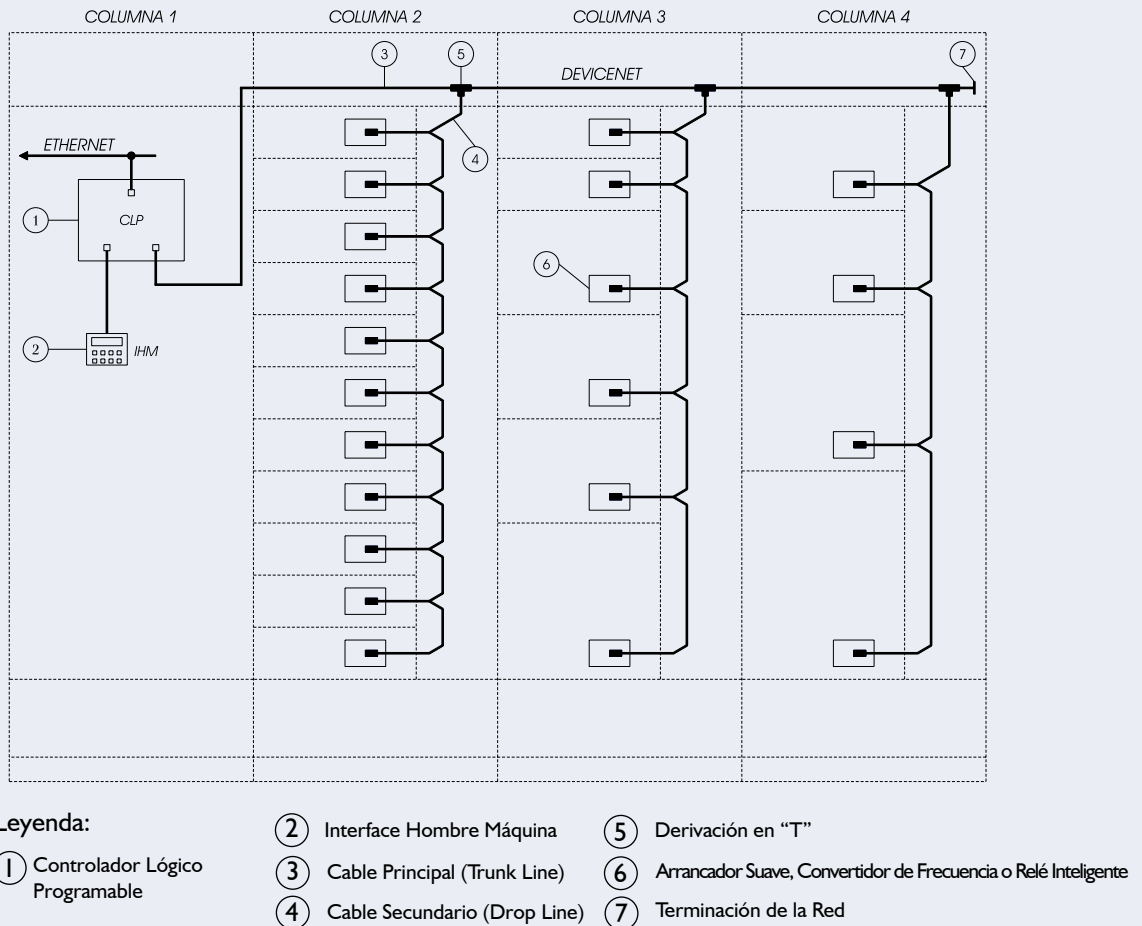
- Mayor confiabilidad en el sistema de protección;
- Eliminación de varios componentes de la gaveta como por ejemplo, contadores de hora y de maniobra, relé térmico de sobrecarga convencional, transformadores de corriente, etc;
- Reducción de cableado de mando;
- Reducción de cableado para el monitoreo, supervisión y control, pues utiliza cable de par tranzado;
- Monitoreo, supervisión y control remoto vía IHM, PLC o PC;
- Montaje del relé inteligente en vía DIN o tarjeta de montaje;
- Rehabilitación del relé a distancia reduciendo el tiempo de mantenimiento;
- Agilidad y precisión en la identificación de fallas;
- Automatización de los registros y de las estadísticas de defectos por gaveta;
- Red Profibus-DP normalizado mundialmente (no es red propietaria) o DeviceNet;
- Comunicación con otros PLC's en red de protocolo abierto.



## EJEMPLO DE CCM INTELIGENTE CON RED PROFIBUS



## EJEMPLO DE CCM INTELIGENTE CON RED DEVICE NET



## EJEMPLO DE GAVETAS PARA CCM'S INTELIGENTES

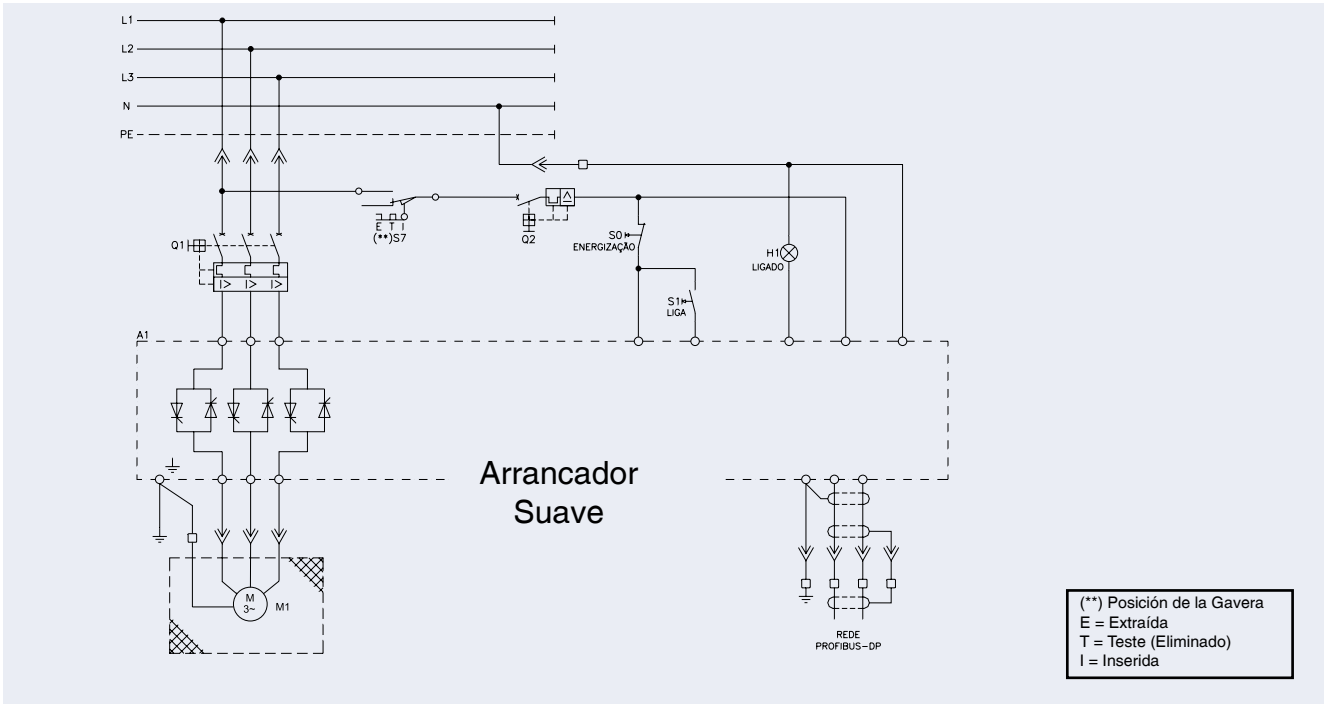


Diagrama de conexiones eléctrica para arranque a través de Arrancador Suave (Soft-Starter)

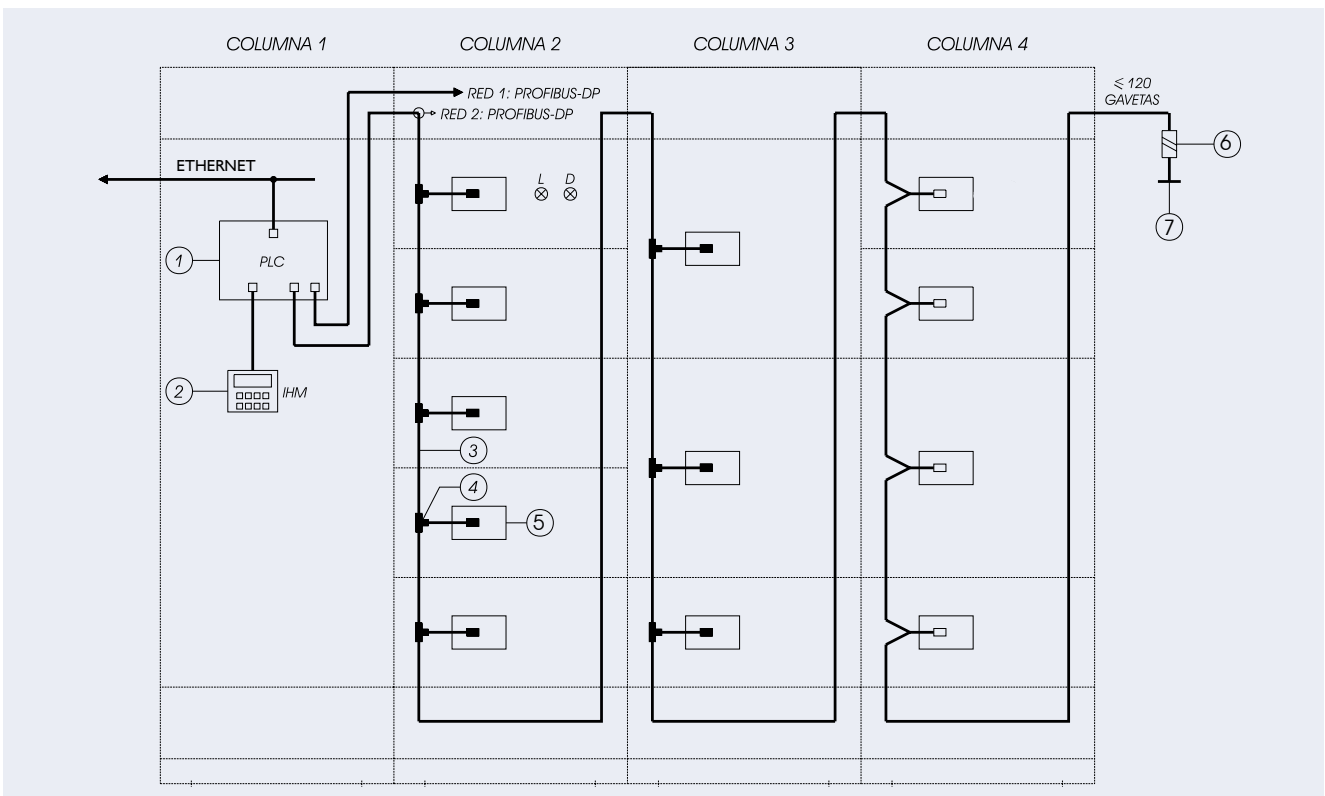


Diagrama de conexiones eléctrica para arranque directo a través de relé microprocesado.

## CLASES Y TIPOS DE CABLES CONFORME NORMATIVA NEMA

<b>CLASE I</b>	El circuito de mando no contiene enclavamiento entre las diversas unidades. No hay conexión con dispositivos de mando en modo remoto.	<b>TIPO A</b> Sin terminales en el circuito de carga y en el circuito de mando.	<b>TIPO B</b> Hasta NEMA 3 (90A) inclusive con terminales adyacentes en el circuito de mando. A partir de NEMA 4 (135A) y unidades de distribución, sin terminales en el circuito de carga y con bornes adyacentes en el circuito de mando.
<b>CLASE II</b>	El circuito de mando de las diversas unidades es interconectada entre si en el mismo tablero o en tableros diferentes y puede incluir dispositivos de comando en modo remoto.	<b>TIPO A</b> No clasificado	<b>TIPO B</b> Conforme clase 1 - tipo B, sin embargo con interconexión en el circuito de mando.

## Normativas

La línea de CCM's WEG cumplen con las normativas NBR IEC 60439-1, VDE 0660 P-5 y NR10 (instalaciones y servicios en electricidad).

La comunicación de datos vía red Profibus-DP cumple con la normativa EN 50 170.





Resistente a arco interno



**Celda de Media Tensión modelo CWMT**

**Celda de Media Tensión modelo MTW-01**



**Sistema de Generación de Energía**



**Centro de Control de Motores de Media Tensión CCM-MT**



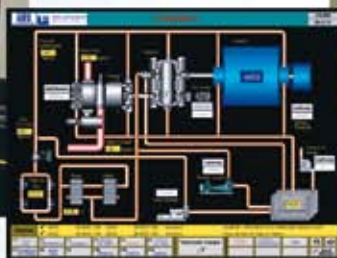
**Load Center**



**Tableros especiales para instalación a la intemperie con techo y doble puerta o en chapa de acero inoxidable para ambientes agresivos.**



**Sistemas de supervisión y control**



**Tableros BT, MT, transformadores y generadores WEG**



[www.weg.net](http://www.weg.net)

**WEG MEXICO, S.A. DE C.V.**  
Teléfono: + 52 55 5321 4275  
Fax: + 52 55 5321 4262  
[wegmex@weg.com.mx](mailto:wegmex@weg.com.mx)

**WEG IBERIA S.A.**  
Teléfono: + 34 916 553008  
Fax: + 34 916 553058  
[wegiberia@webiberia.es](mailto:wegiberia@webiberia.es)

**WEG INDUSTRIAS VENEZUELA C.A.**  
Teléfono: + 58 241 838 9694  
Fax: + 58 241 838 9239  
[weg-wve@weg.com.ve](mailto:weg-wve@weg.com.ve)

**WEG EXPORTADORA S.A.**  
Teléfono: +55 47 3372 4002  
Fax: +55 47 3372 4060  
[wex-mark@weg.net](mailto:wex-mark@weg.net)

**WEG COLOMBIA LTDA.**  
Teléfono: + 57 1 416 0166  
Fax: + 57 1 416 2077  
[wegcolombia@weg.com.co](mailto:wegcolombia@weg.com.co)

**WEG CHILE S.A.**  
Teléfonos: + 56 2 434 5040  
Fax: + 56 2 434 5020  
[wegchile@wegchile.cl](mailto:wegchile@wegchile.cl)