

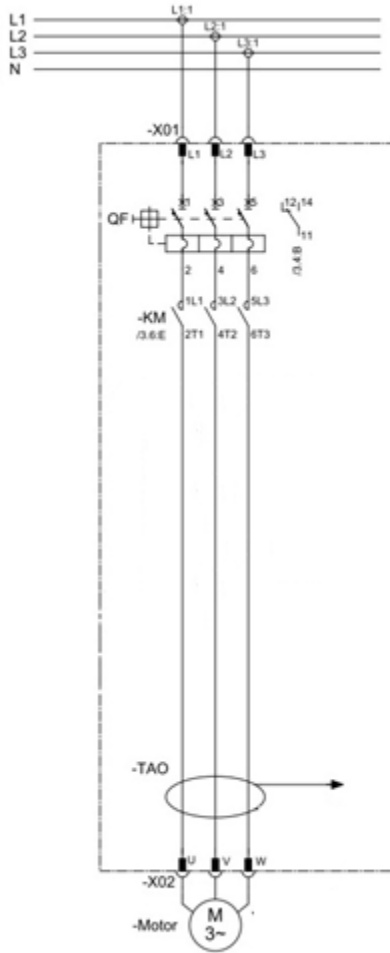


Diana González, ABB Stotz-Kontakt, 2013

UMC100-FBP

Presentación técnica

ABB Soluciones para motores Standard



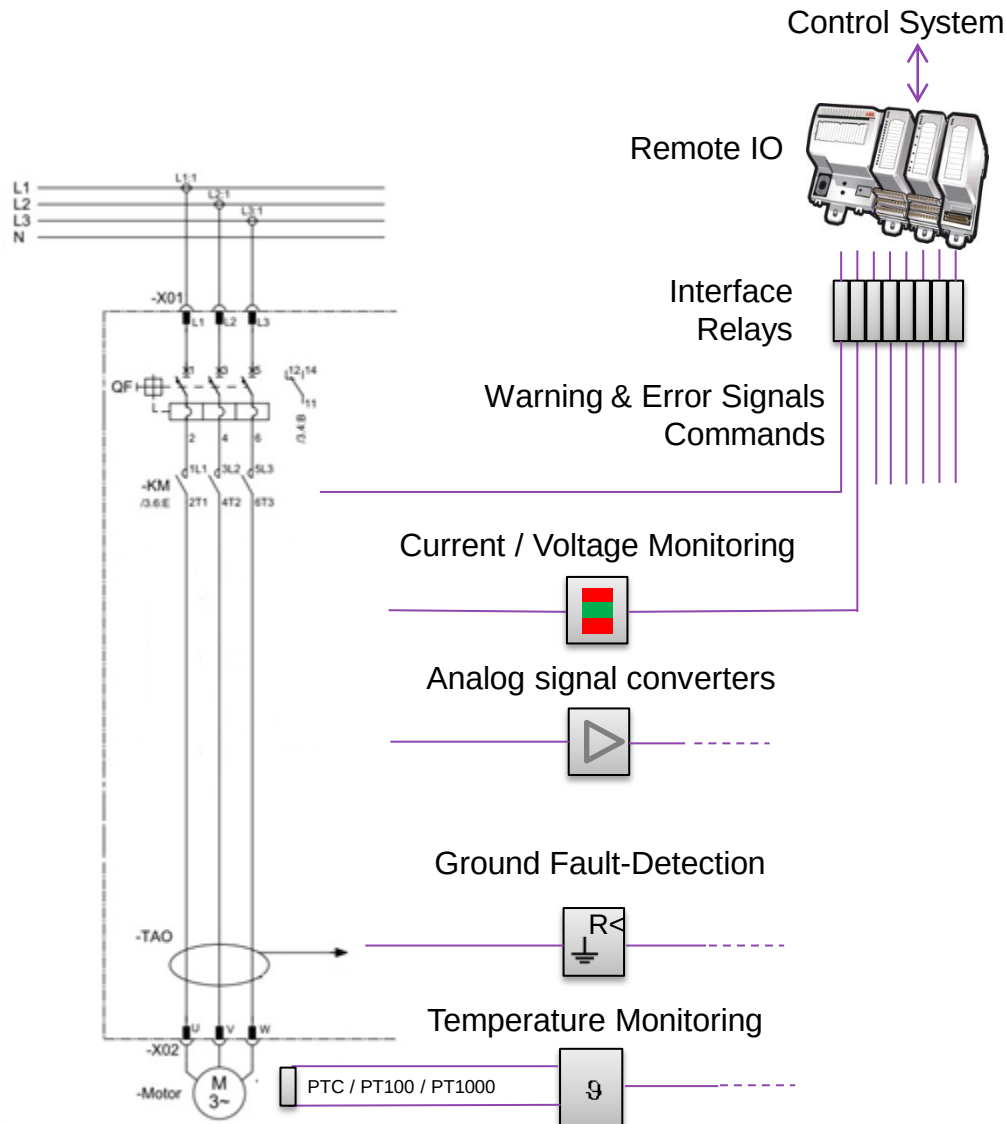
Funciones de Protección

- Sobrecarga
- Corto circuito
- Pérdida de fase

Equipos

- Guardamotores
- Relés térmicos y electrónicos de baja tensión
- Contactores
- Fusibles

ABB Soluciones para motores Avanzado



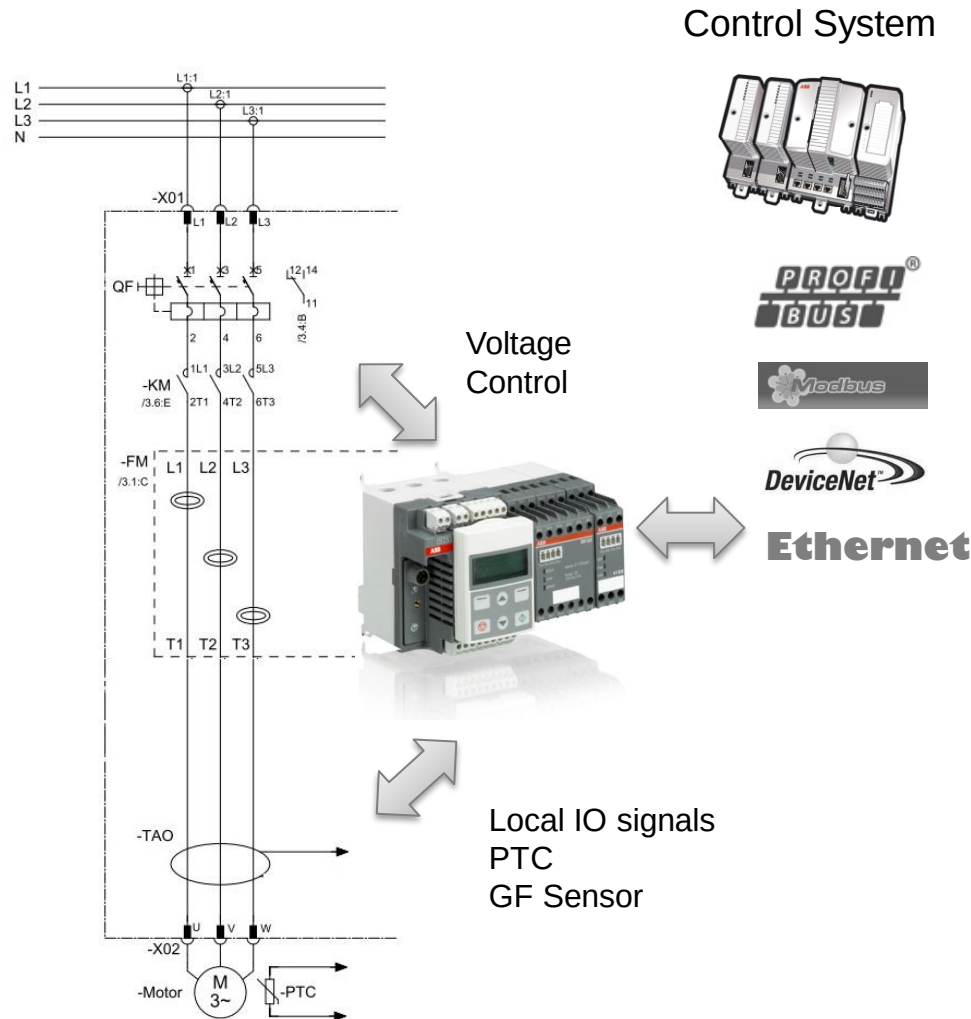
Funciones de protección adicionales

- Temperatura del motor
- Supervisión de nivel
- Supervisión de voltaje/corriente
- Detección de falla a tierra
- Desbalance
- Secuencia de fase
- ...

Equipos de soporte:

- Fuentes de alimentación
- Transformadores de corriente
- Temporizadores
- ...

ABB Soluciones para motores Alto desempeño



Soluciones integradas

- Control de motor
- Protección de motor
- Diagnóstico de motor
- Comunicación

UMC100

Componentes Básicos

- UMC100
- UMC100 Panel de control
- Módulos de expansión.
- FieldBusPlug.



UMC100

Protección inteligente del motor y sistema de control.



- Control del motor



- Protección del motor



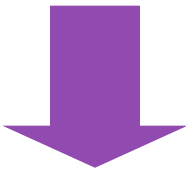
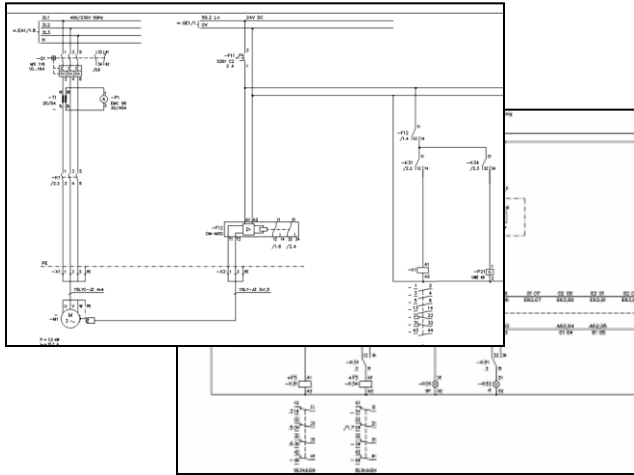
- Diagnóstico y mantenimiento



- Comunicación por Bus de Campo

UMC100

Ajuste tradicional vs Ajuste con Controlador Inteligente.



Equipos separados para el control, la supervisión y el procesamiento de las señales.

- Montaje y cableado de relés de sobrecarga, termistores, conversores de corriente, etc..
- Cableado del circuito de control.
- Cableado y montaje de equipos de señalización y mando (pulsadores)

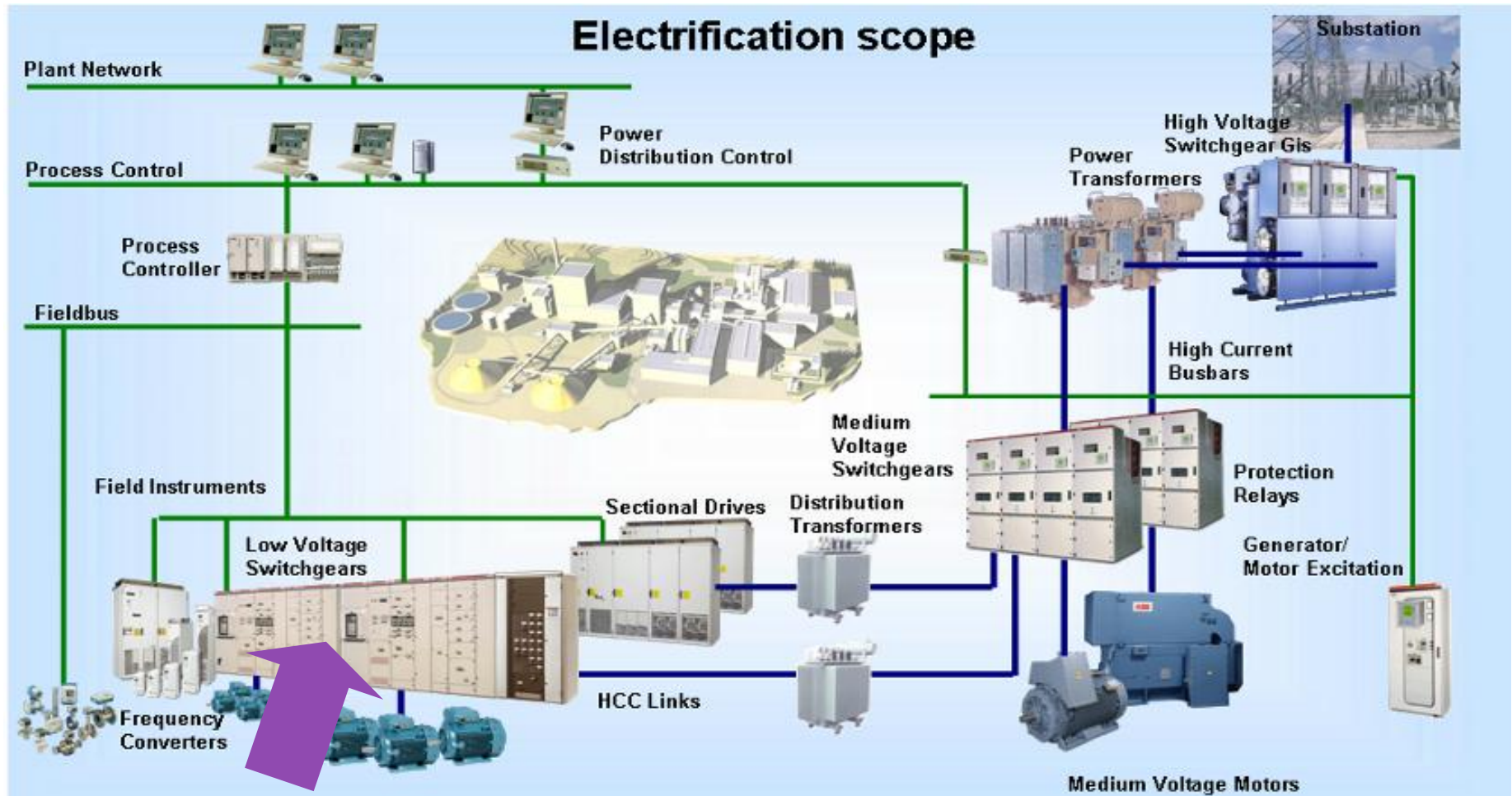
UMC100 ofrece

- Protección del motor
- Manejo y administración del motor
- Diagnóstico del motor
- Comunicación por bus de campo

En un solo equipo inteligente

UMC Uso

Dónde se usan UMC100



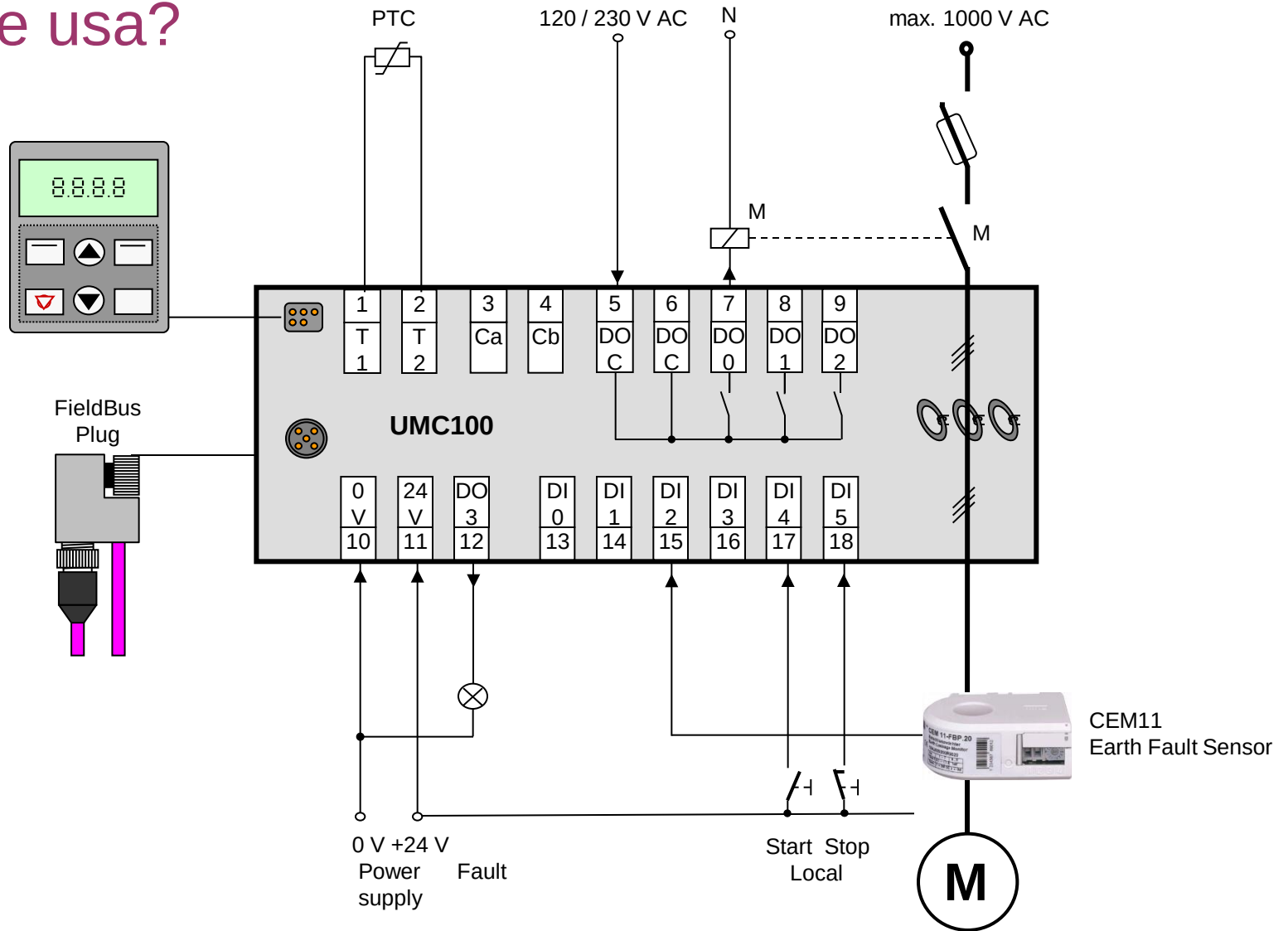
UMC Uso

Por qué los UMC100 son usados?

- Para evitar alguna parada de motor inesperada
 - Detectando problemas de manera temprana
 - Total información del estado del motor es requerida.
- Minimizar los tiempos muertos en caso de alguna parada del motor inesperada.
 - Mediante un diagnóstico rápido y fácil de entender.
- Estas son las razones por la cuales se invierte dinero en controladores de motor en la industria.

UMC100

Cómo se usa?



UMC100 Protección del motor

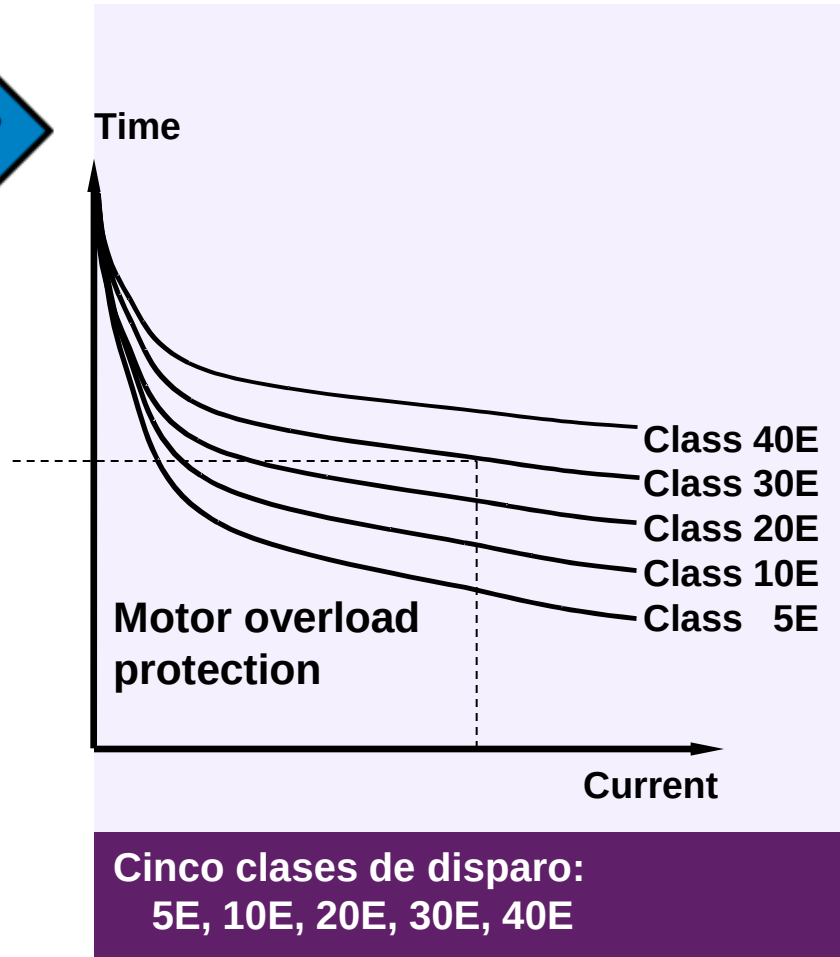
Panorama



- Protección de motores de inducción trifásicos
 - Tensión de motor hasta 1000 V AC 50 / 60 Hz
 - Apto para corrientes nominales del motor
 - 240 mA a 63 A sin accesorios
 - > 63 A con transformador de corriente aux.

- Protección de
 - Sobrecarga según EN/IEC 60947-4-1
clases de disparo 5E, 10E, 20E, 30E, 40E
 - Rotor bloqueado
 - Pérdida de fase/ desbalance / secuencia
 - Sub- / Sobre corriente
 - Sub- / Sobre tensión
 - Sub- / Sobre carga
 - Motor caliente Termistor
 - Falla a tierra Cálculo o por sensor aux. CEM11
 - Varios arranques en ventana de tiempo

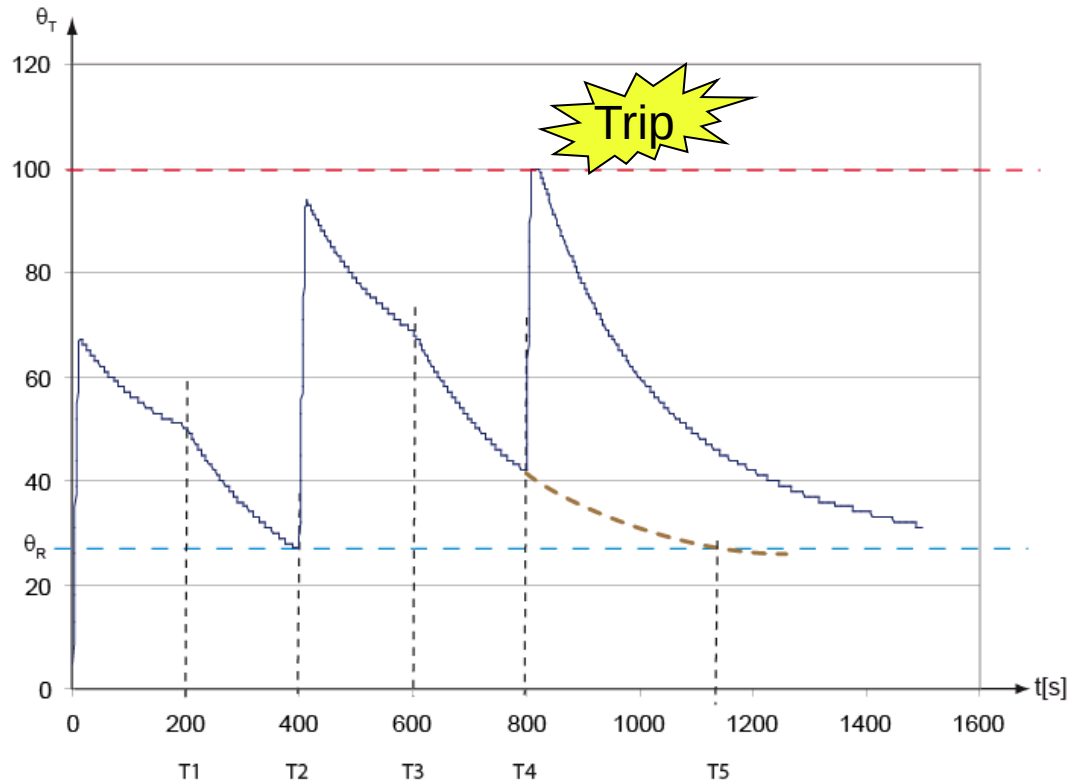
UMC100 Protección Sobrecarga según IEC60947-4-1



- Protección basada en cálculo de modelo térmico avanzado
 - Valor de corriente
 - Valor de carga térmica
 - Tiempo de disparo (0-6533 s)
 - Tiempo de refrigeración
- Refrigeración después de sobrecarga basada en
 - Tiempo ó
 - Capacidad térmica

UMC100 Protección

Protección por sobrecarga



- Tiempo predefinido por el usuario (fixed time=200 s). Disparo al tercer arranque
- El re-arranque es posible hasta después de T_5
- Recomendación: Ajuste de tiempo por % de carga térmica.
- El nivel térmico de la carga está disponible a través del panel o DTM.



θ_R = carga térmica del motor calculada
Tiempo de refrigeración: 200 s

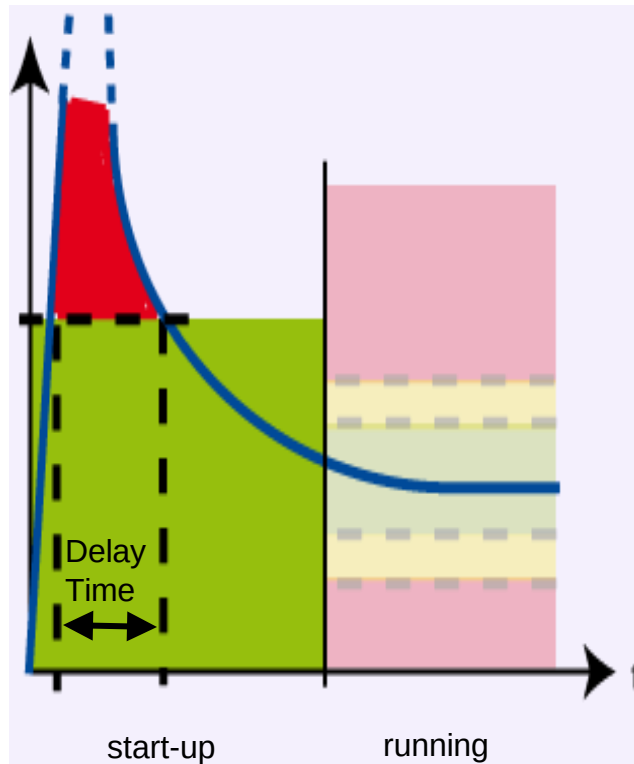
UMC100 Protección del motor

Rotor bloqueado



Blocking
Current

Motor
Current

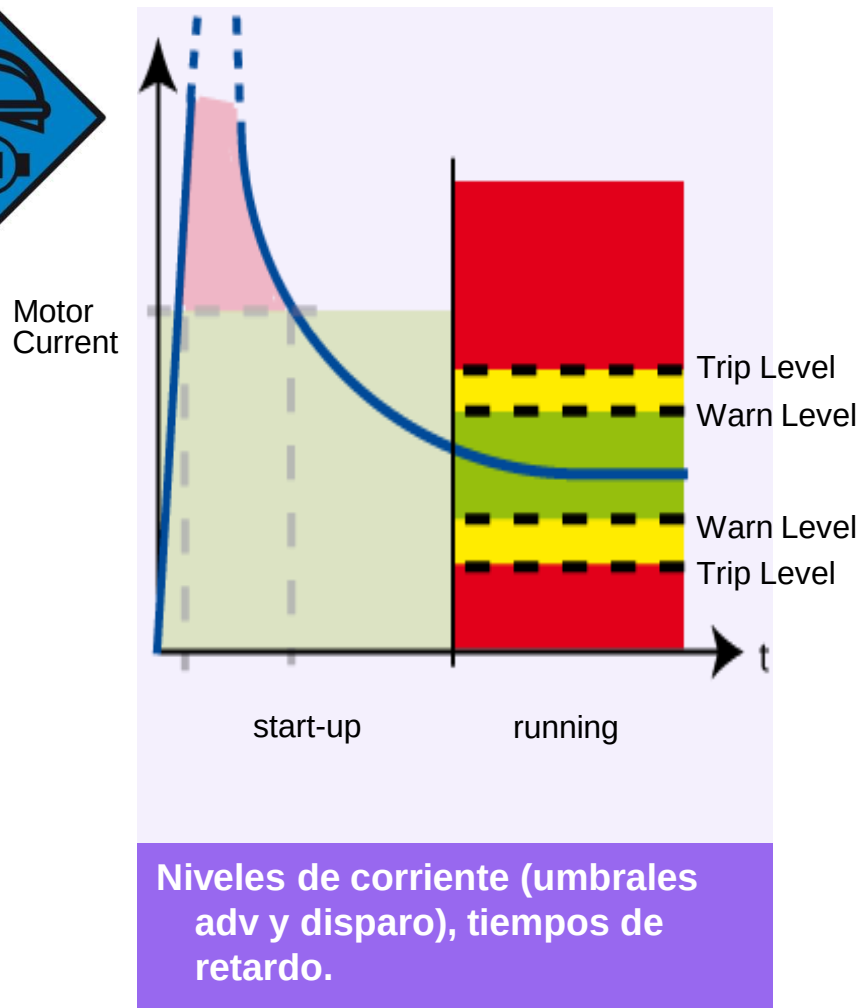


Ajuste de: Nivel de corriente y
Tiempo de retardo.

- Protección de arranques prolongados
 - Cargas muy pesadas
 - Atascamiento mecánico
- Activo durante el arranque
- Rápida protección del motor vs. sobrecarga térmica.
- Reduce el stress térmico del motor, protección del motor.
- A tener en cuenta:
 - Corriente nominal (arranque normal)
 - Tolerancia para cargas esperadas.

UMC100 Protección del motor

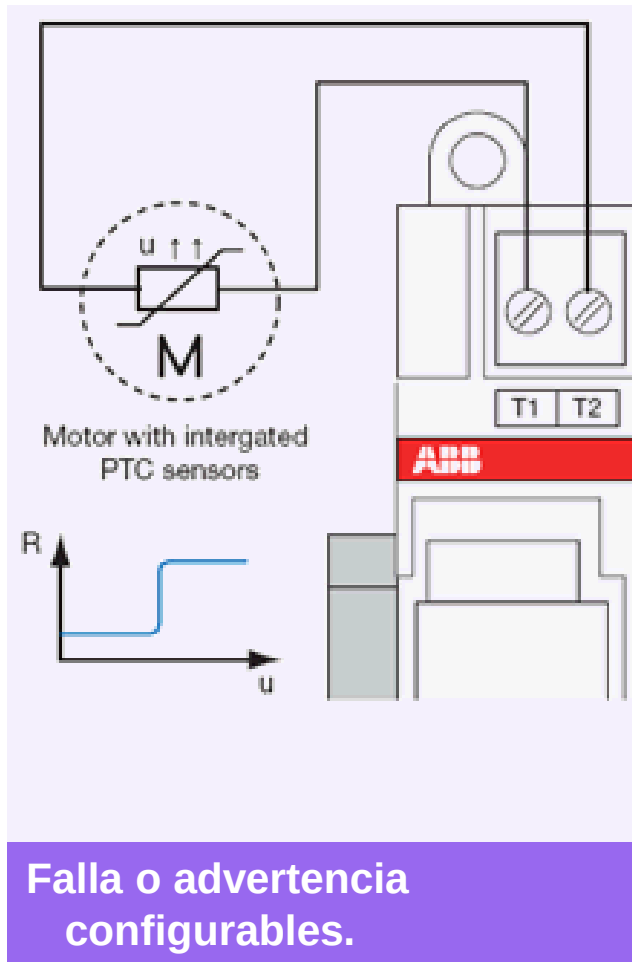
Protección Baja / Alta Corriente



- Activa después del arranque del motor
- Modos: advertencia y disparo
- Protección por alta corriente
 - Reduce el stress y protección del sistema mecánico del motor
 - Detección temprana de situación de sobrecarga.
- Protección por baja corriente
 - Detección de bandas interrumpidas-Proceso seguro.
 - Fallas de succión en las bombas.

UMC100 Protección del motor

PTC/Protección termistor

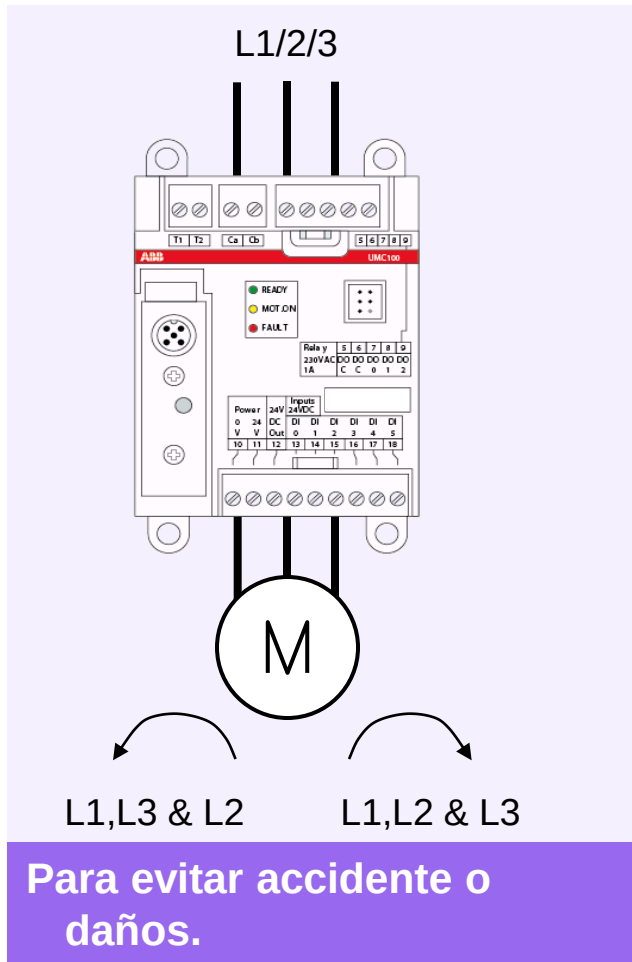


- Para motores con elementos PTC integrados.
- Responde a cambios abruptos de la resistencia del termistor debido a cambios de temperatura de los bobinados del motor.
- Detecta obstrucción en el sistema de refrigeración del motor.
- Protección de riesgos que un EOL no puede detectar.
- Detección de corto circuito y circuito abierto del circuito del termistor.

**Falla o advertencia
configurables.**

UMC100 Protección del motor

Monitoreo de fase



- Perdida de fase
 - Evita el calentamiento del motor.
- Desbalance de fase
 - Detección de desbalance de corriente a causa de variaciones de tensión, problemas del motor, etc..
 - Umbrales de pre-advertencia y disparo ajustables por separado.
 - Se activa con el promedio de la corriente en las 3 fases.
- Secuencia de fase
 - Prevención de rotación equivocada (bandas transportadoras, trituradores...
 - Importante Unidades móviles.

UMC100 Protección

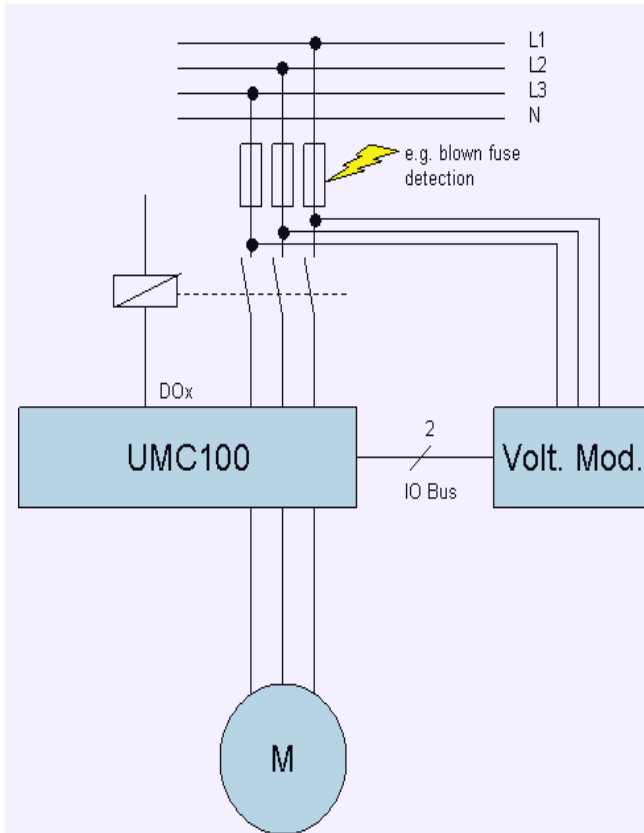
Con módulo de tensión auxiliar



- Con este módulo de tensión VI 150 or VI155, el UMC100 ofrece las siguientes funciones
 - Alta / Baja potencia
 - Factor de potencia ($\cos\Phi$)
 - Subcarga es importante para aplicaciones con bombas
 - Sub / Sobre tensión
- Todas las opciones tienen niveles de alarma/disparo con retrasos de tiempo individuales

UMC100 Protección con módulo de tensión

Monitoreo de fase



**Revisión de fallas de fase
antes del arranque del
motor**

- Sin módulo de tensión:
 - Las fallas por fase, sólo pueden ser detectadas basados en la corriente durante la operación del motor.
- Con módulo de tensión:
 - Detección de problemas de manera temprana – antes del arranque del motor
- Protección contra:
 - Pérdida de fase
 - Desbalance de fase
 - Secuencia de fase

UMC100 Protección con módulo de tensión

Monitoreo de fase

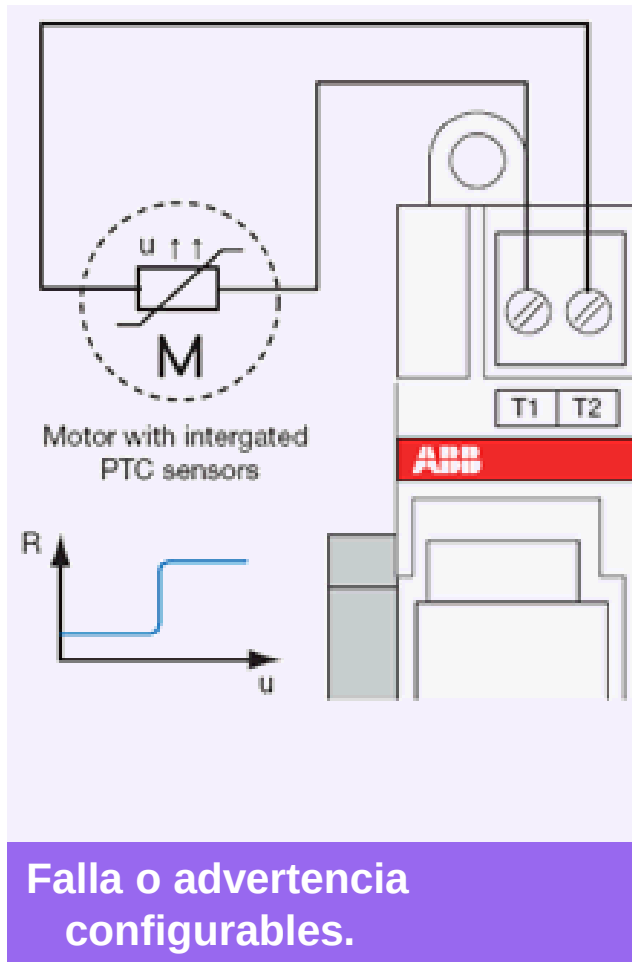


**Protección del motor
basado en tensión.**

- Detección de problemas en la red
 - Evita la reducción de la eficiencia del motor, sobre calentamiento y reducción del aislamiento-> reducción de la vida útil del motor.
 - Los motores con desbalance presentan un ruido elevado durante la operación.
- Funciones disponibles
 - Sobretensión
 - Subtensión
 - Pérdida y desbalance de fase por tensión
 - Distorsión armónica (THD)
- Diferentes niveles de alarma y disparo

UMC100 Protección del motor

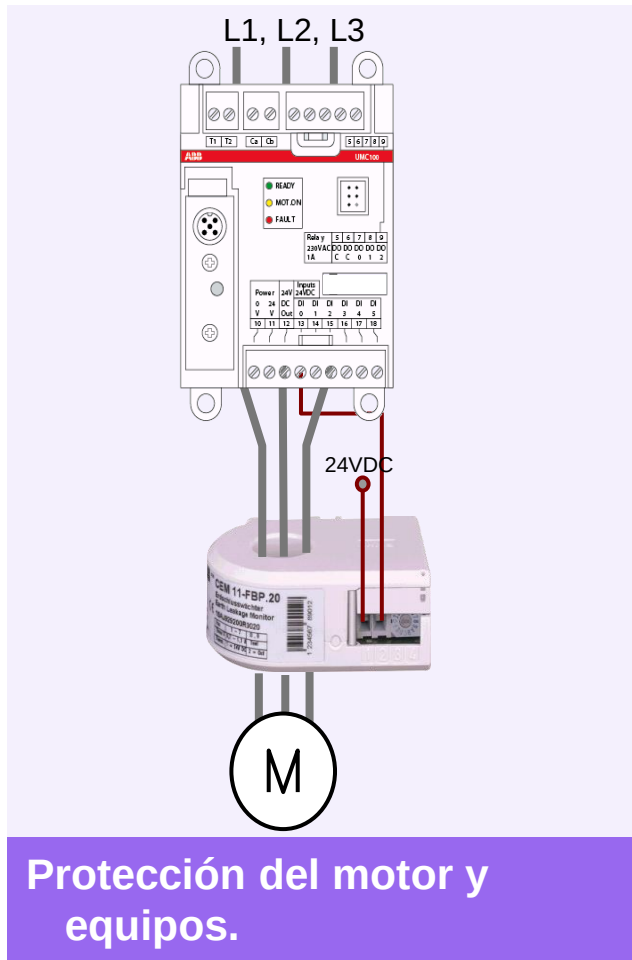
PTC/Protección termistor



- Para motores con elementos PTC integrados.
- Responde a cambios abruptos de la resistencia del termistor debido a cambios de temperatura de los bobinados del motor.
- Detecta obstrucción en el sistema de refrigeración del motor.
- Protección de riesgos que un EOL no puede detectar.
- Detección de corto circuito y circuito abierto del circuito del termistor.

UMC100 Protección del motor

Protección por falla a tierra con CEM11



- Protección de falla a tierra debido a daños en el aislamiento.
- 4 tipos disponibles según rango de corriente y tolerancia.
- 8 umbrales de ajuste.
- Falla o advertencia configurables.

Umbrales

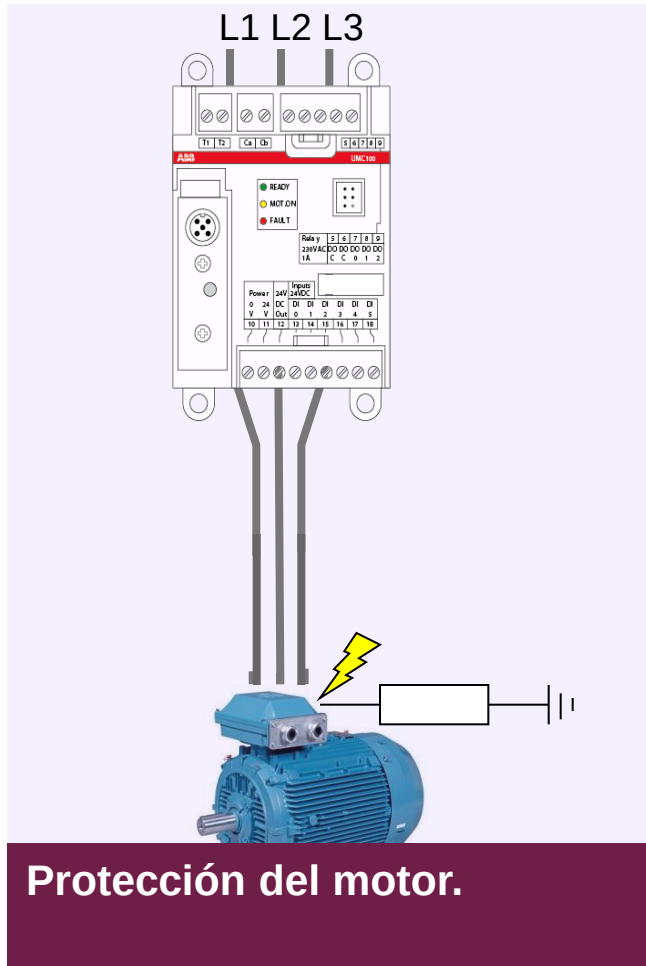
- 80 ... 1700 mA
- 100 ... 3400 mA
- 120 ... 6800 mA
- 300 ... 13600 mA

Tamaños

- 20 mm Ø
- 35 mm Ø
- 60 mm Ø
- 120 mm Ø

UMC100 Protección del motor

Protección por falla a tierra interna



Protección del motor.

- Protección de falla a tierra debido a asilamento de cables deteriorado, etc..
 - Nivel de disparo y alarma
 - Activo después del arranque (siempre)
- Pre-condiciones
 - Corriente de falla a tierra tiene que ser **> 20% de la corriente nominal** para ser detectada.
 - Solo se usa en redes con baja impedancia a tierra.
 - ➡ Solo grandes corrientes de fuga serán detectadas

UMC100 Protección del motor

Supervisión de chequeo



- Asegura que el motor realmente fue arrancado después de un comando de arranque
 - Tres opciones para supervisión
 - Basado en corriente (defecto)
 - Basado en conmutación de contacto auxiliar en el contactor principal.
 - Simulación: No se realiza chequeo alguno, solo disponible para propósitos de prueba
- 
- Retardos en el chequeo son configurables

UMC100 Protección del motor

Límites para arranque por tiempo



- Aplicación:
 - Protección del motor de muchos arranques en un tiempo corto.
 - Límite en el número de arranques en un período de tiempo configurable
 - Ejecuta un tiempo de pausa entre dos arranques.
 - Se configura falla/alarma en caso que algún arranque no haya sido ejecutado.



UMC100 Manejo del motor

Panorama



- Integración del control del motor y parámetros según los bloques de funcionamiento
 - Directo / Inversión / Arranque Estrella -Delta
 - Variación de polos / Dahlander
 - Modo actuador
- Lógica Programable y modificable libremente a través de editor de bloques.
- Soporte desde diferentes estaciones de control
 - (DCS, DI, Panel...)
- Soporte de diferentes modos de operación.
 - Remoto, Local 1, Local 2
- Módulos de expansión para aplicaciones que requieran de mayor número de E/S

UMC100 Manejo del motor

Arranque de motores ofrecidos



Arranques

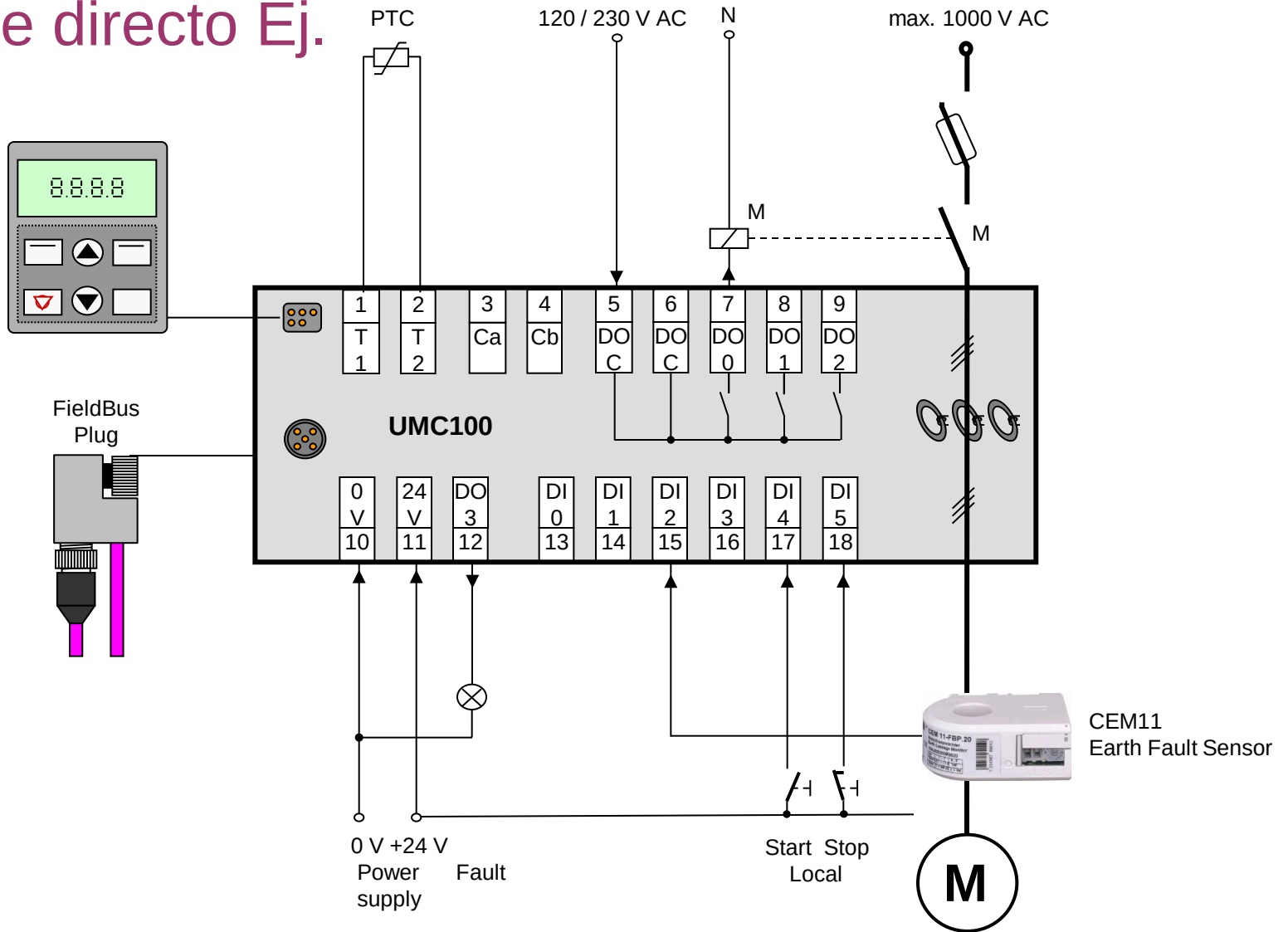
- Directos
- Inversión de giro
- Estrella-Delta
- Dos velocidades

Otros

- | | |
|----------------------|---|
| ▪ Actuador | Apertura/cierre válvulas |
| ▪ Relé de sobrecarga | Actua sólo como relé enviando información mediante el bus de campo. |

UMC100

Arranque directo Ej.

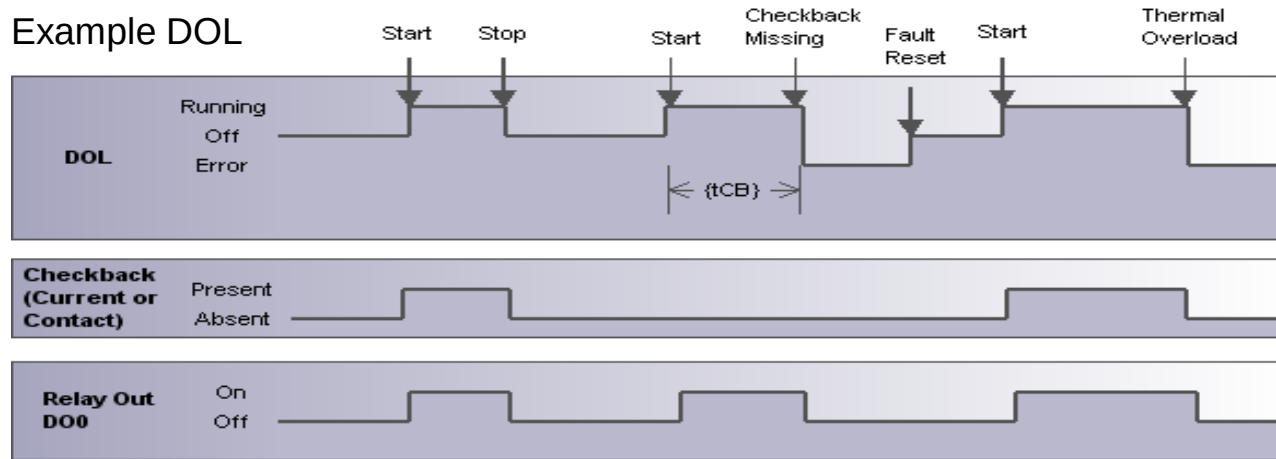


UMC100 Manejo del motor

Arranques integrados



Example DOL



- Fácil de configurar-solo 3 ajustes
 1. Selección de un tipo de arranque
 2. Configuración de la corriente nominal del motor
 3. Selección de la clase de disparo
- Reduce el esfuerzo de ingeniería en el DCS
- No se necesita programar el equipo.

UMC100 Manejo del motor

Custom Application Editor



- En muchos casos la lógica de bloques contruída por defecto es suficiente

PERO

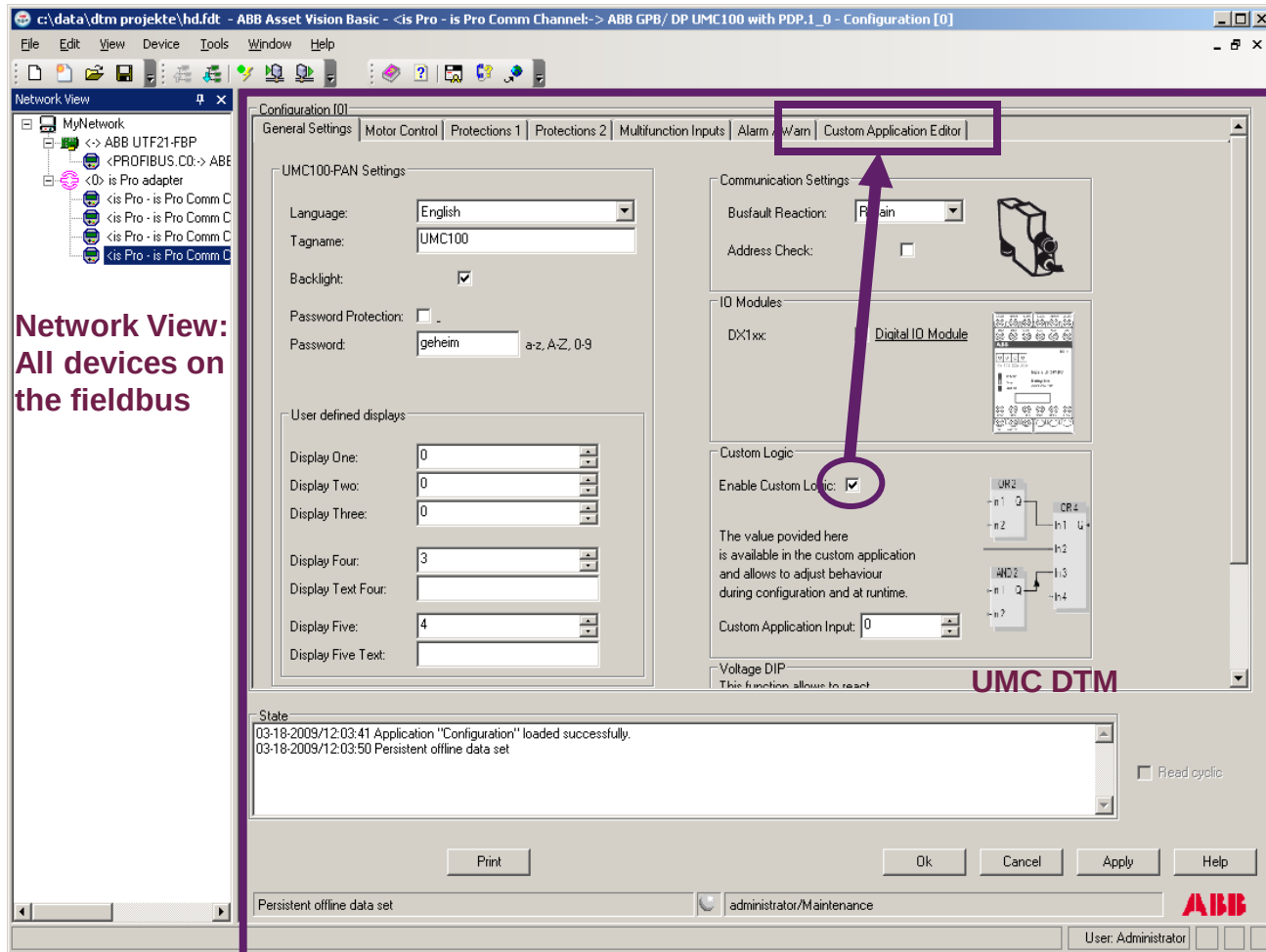
- Para requerimientos especiales e individuales, existe una herramienta de aplicaciones
- Esto se realiza con el “Custom Application Editor”, el cual viene integrado en el paquete de software del equipo.
- El editor incluye librerías con bloques de funcionamiento para
 - UMC100 entradas/ salidas
 - Funciones lógicas
 - Funciones básicas
 - Funciones de control
 - Módulos de expansión

UMC100 Manejo del motor

Custom Application Editor

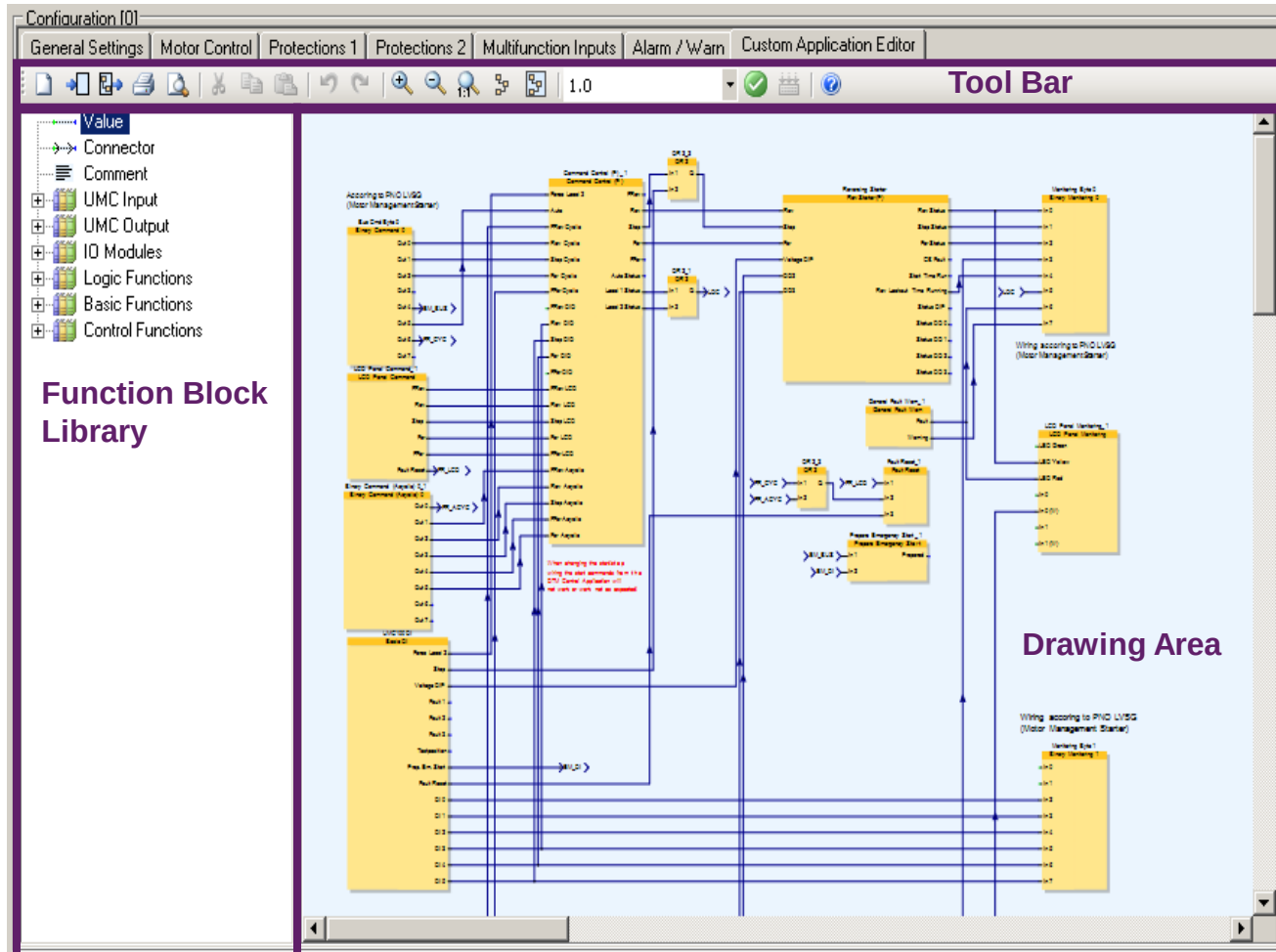


Network View:
All devices on
the fieldbus



UMC100 Control del motor

Custom Application Editor - Full application



UMC100 Manejo de motor

Entradas digitales

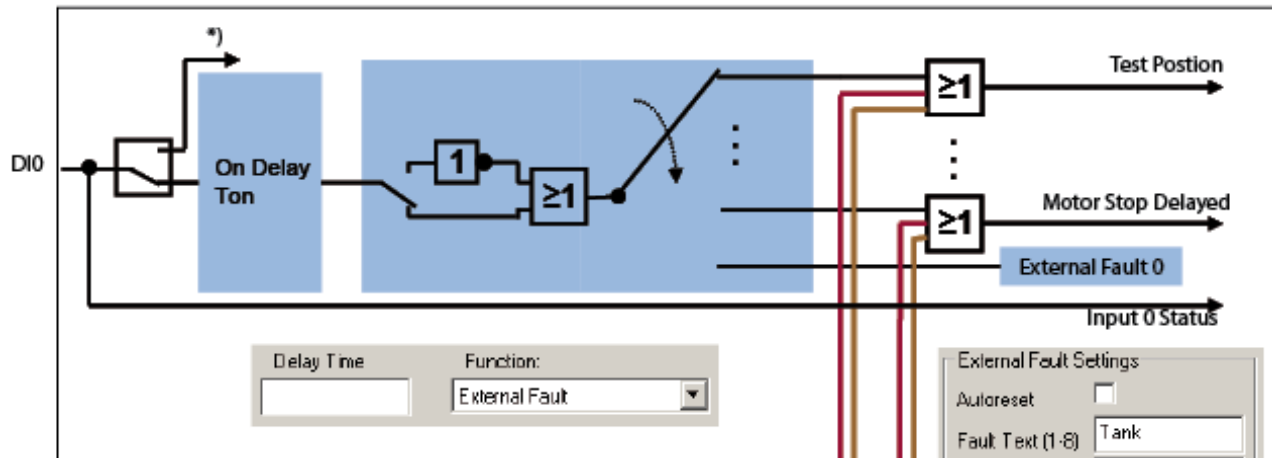


6 entradas digitales DI

- DI0-2: Entradas multifunción con varias opciones de configuración
 - Alarma/advertencia
 - Retraso
 - NO/NC
 - Autoreset, Texto de falla
- DI3-5: Entradas predefinidas para arranque/inversión/parada
 - Jog
 - NO/NC

UMC100 Manejo de motor

Hardware – Entradas multifuncionales



- Fácil de configurar
- Opciones separadas para funciones y retrasos de tiempo
- Muchas funciones son seleccionables como NO ó NC
- Fallas externas configuradas:
 - Textos individuales con 2 a 8 characters
 - Autoreset
 - Tiempo de retardo

UMC100 Manejo de motor

Hardware – Entradas multifuncionales



- Off
- Stop (NO/NC)
- Ext. Fault always (NO/NC)
- Ext. Fault Motor on (NO/NC)
- Prep. emerg. Start (NO/NC)
- Testposition (NC/NC)
- Force local 2 (NO/NC)
- Fault reset (NO/NC)
- Voltage DIP (NO/NC)
- CEM11 Warning always
- CEM11 Warning after startup
- CEM11 Fault always
- CEM11 Fault after startup
- Delay time configurable

UMC100 Manejo de motor

Salidas



- 3 x salidas de relé
 - Para conmutación de contactores
 - Directamente controlado por el UMC
 - Las salidas libres pueden ser controladas o modificadas por el DCS o la lógica específica del UMC
 - DO2 puede ser configurada como una salida de falla
- 1 x 24V Salida de transistor
 - Configurable como salida de falla
- Salida de falla:
 - On si hay falla
 - Off si hay falla
 - Intermitencia si hay falla

UMC100 Manejo del motor

Funciones- Parametrización



Mode Selection

	Local1	Auto	Local2
Busfault	1 / 0	0	0
Force Local 2	X* / 0	0	1
Autobit from DCS	X* / 0	1	X*

One mode will be selected.

Modes	Local 1	Auto	Local 2
DI Start	☒	☐	☒
DI Stop	☒	☒	☒
LCD Start	☒	☒	☒
LCD Stop	☒	☒	☒
Bus Cyclic Start	☐	☒	☐
Bus Cyclic Stop	☒	☒	☒
Bus Acyclic Start	☒	☒	☒
Bus Acyclic Stop	☒	☒	☒

4 Estaciones de control y mando:

- Panel
- DI(pulsador)
- Software
- Bus de campo

3 modos de operación: Local, Remoto y local 2.

Dependiendo del autobit y de la operación configurada se activa cada modo

UMC100 Manejo del motor

Funciones- Parametrización



- Reset de falla vía Bus, LCD Panel o entradas digital
- Reset manual de fallas de protección
- Reset de fallas manual ó automática provenientes de entradas multifuncionales o módulos externos.

UMC100 Manejo del motor

Módulos de expansión I/O DX111, DX122



- 8 entradas digitales aisladas galvánicamente
- 1 salida analógica (0/4-20mA, 0-10V) para medición de variables
- Fácil montaje:

Hasta 3m de distancia entre el UMC100 y DX1xx

- 2 Tipos
 - DX111 DIs 24 V DC
 - DX122 DIs 110 / 230 V AC

UMC100 Motor Control

Módulo de tensión VI150, VI155



- 3 entradas de tensión L1, L2, L3
- 150 – 690 V AC
- 1 salida de relé
- Fácil montaje:

Hasta 3m de distancia entre el UMC100 y VI15x

- 2 Tipos
 - VI150 Redes aterrizadas
 - VI155 Redes con tierra o sin aterrizar . altitudes >2000 m

UMC100 Motor Control

Módulo de tensión VI150, VI155



- Características adicionales con módulos de tensión
 - Protección
 - Sub / Sobre tensión
 - Sub /sobre carga
 - Factor de potencia ($\cos \Phi$)
 - Pérdida de fase/ desbalance / secuencia según tensión
 - Diagnóstico
 - Tensión de las tres fases
 - Factor de potencia
 - Desbalance de tensión
 - Potencia activa
 - Potencia aparente
 - Energía
 - THD Distorsión armónica total

UMC100 Diagnóstico del motor

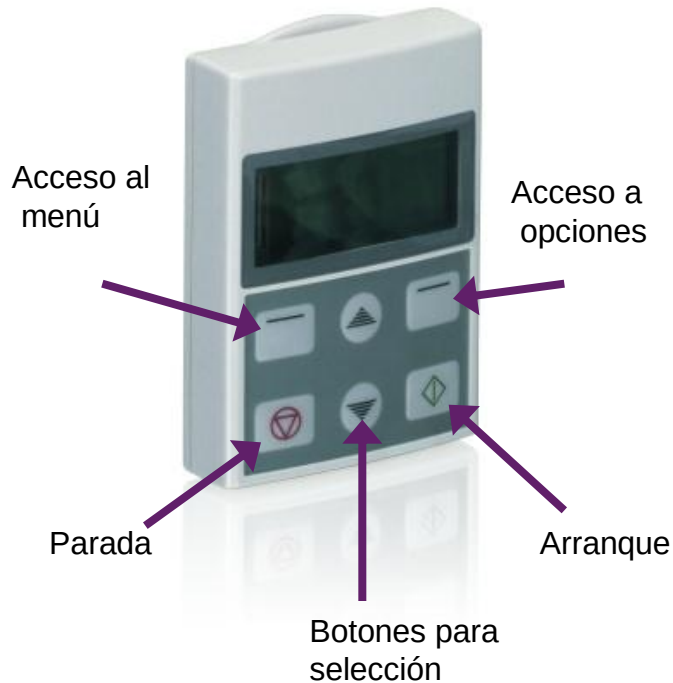
Panorama



- Información disponible desde el bus de campo y el panel
- Datos disponibles
 - Corriente
 - Estado
 - Carga térmica
 - Tiempo de arranque y corriente correspondiente
 - Tiempo para disparar y refrigerar
 - Energía
- Fallas y advertencias. Memoria para 16 eventos
- Contadores para mantenimiento
 - Número de arranques/hora
 - Número de disparos
 - Horas de operación del motor

UMC100 Diagnóstico del motor

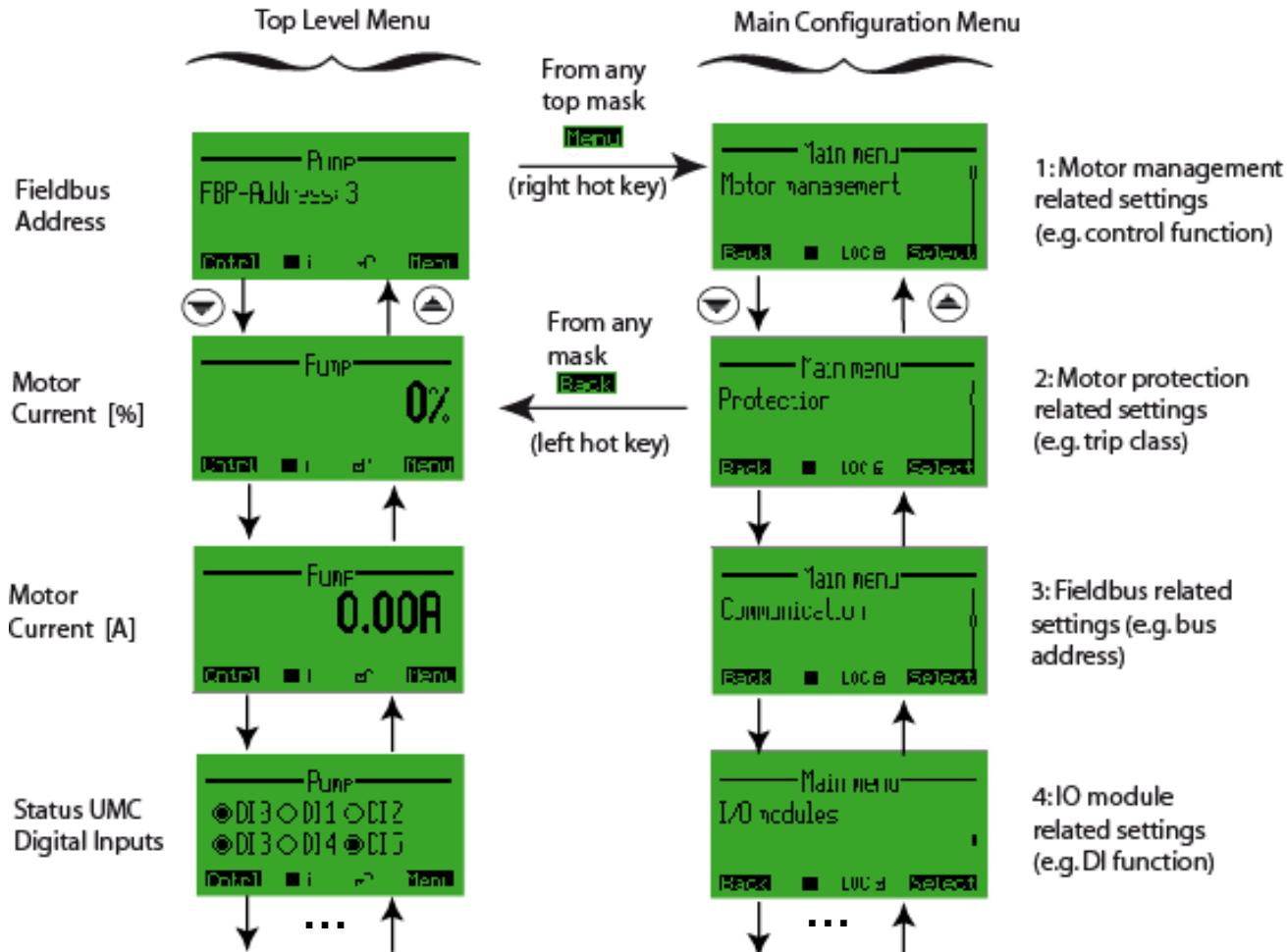
Panel de control



- Monitorea
 - Entradas y salidas
 - Corriente (A, %)
 - Alarmas
- Opera
 - Arranque
 - Parada
 - Conocimiento de falla para reset
- Configura
 - Todos los parametros
- Protección con contraseña

UMC100 Diagnóstico del motor

Panel de control



UMC100 Comunicación

Redes y bus de campo

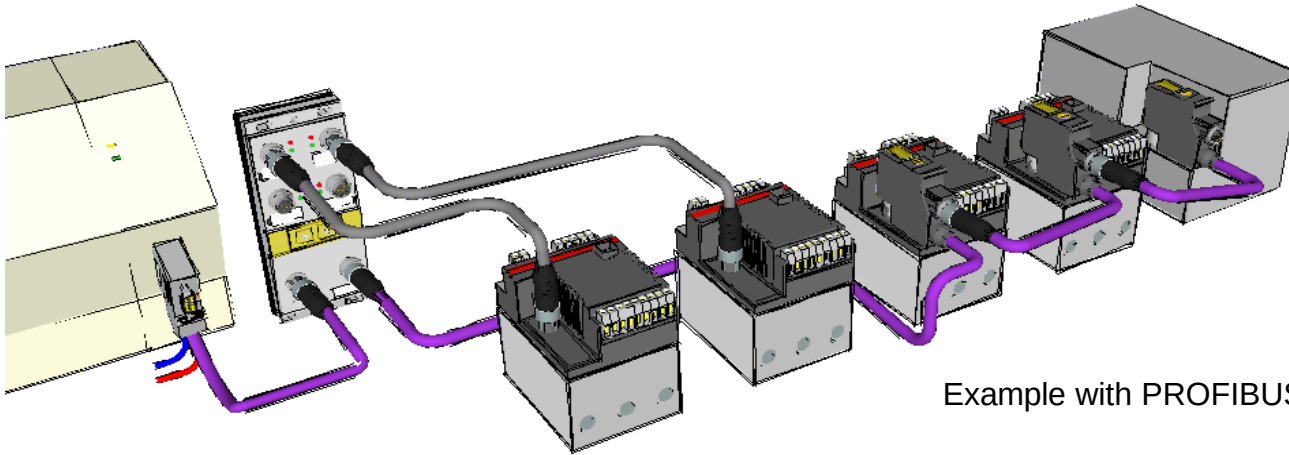


- UMC100 puede comunicarse vía el FieldBusPlug a:
 - PROFIBUS DP (2-125)
 - DeviceNet (2-64)
 - Modbus RTU
 - CANopen (1-127)
 - Modbus TCP
- **Una sola versión** del UMC100 para todas las redes de bus de campo
- Total protección y control del motor aún con alguna falla del bus de campo
- Interfase de bus de campo y UMC100 pueden ser montadas separadas, perfectas para aplicaciones de CCMs



UMC100 Comunicación

Redes y bus de campo



Example with PROFIBUS



- Maneja todos los buses de campo relevantes en la industria.

- PROFIBUS DP V0/V1
- Modbus RTU
- Ethernet Modbus TCP
- DeviceNet
- CANopen

PDP22, PDQ22

MRP21

MTQ22

DNP21

COP21



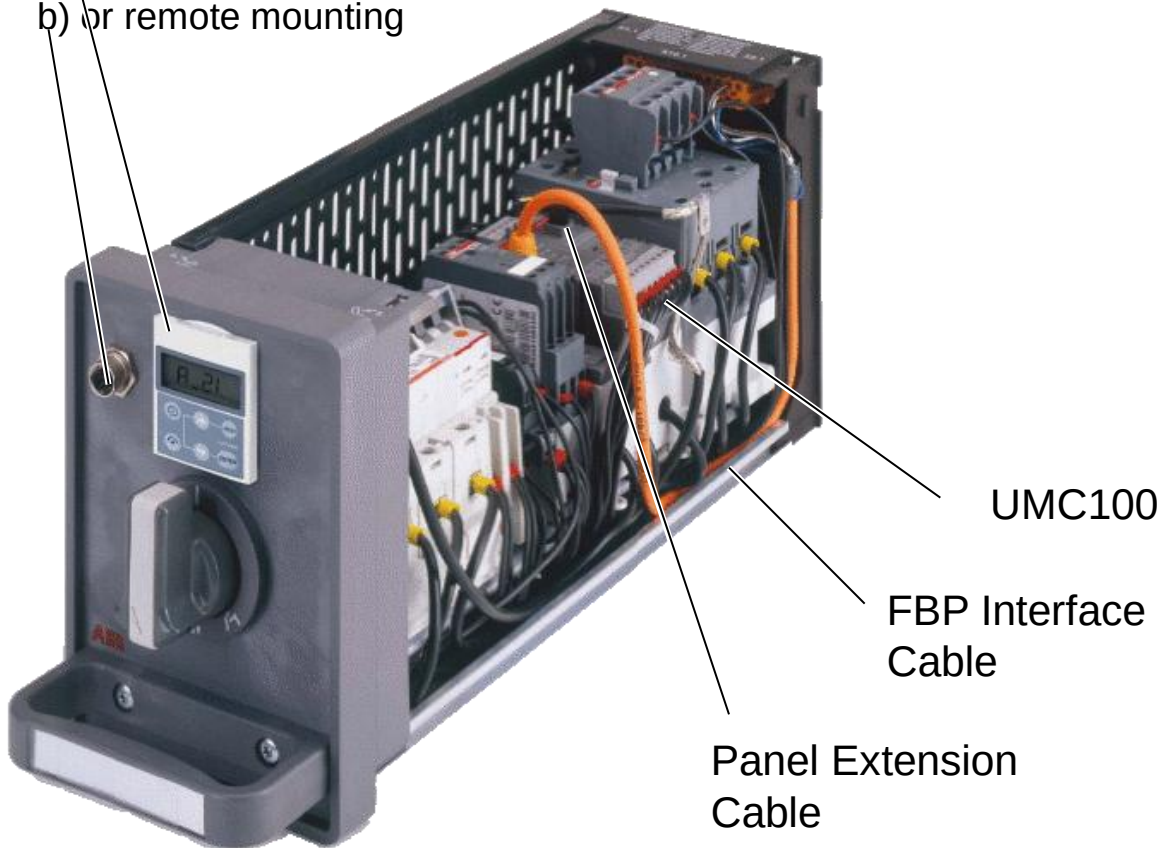
UMC100 Comunicación

Separación del nodo y el equipo



LCD Control Panel
a) Drawer mounted
b) or remote mounting

Se ajusta en espacios muy limitados!

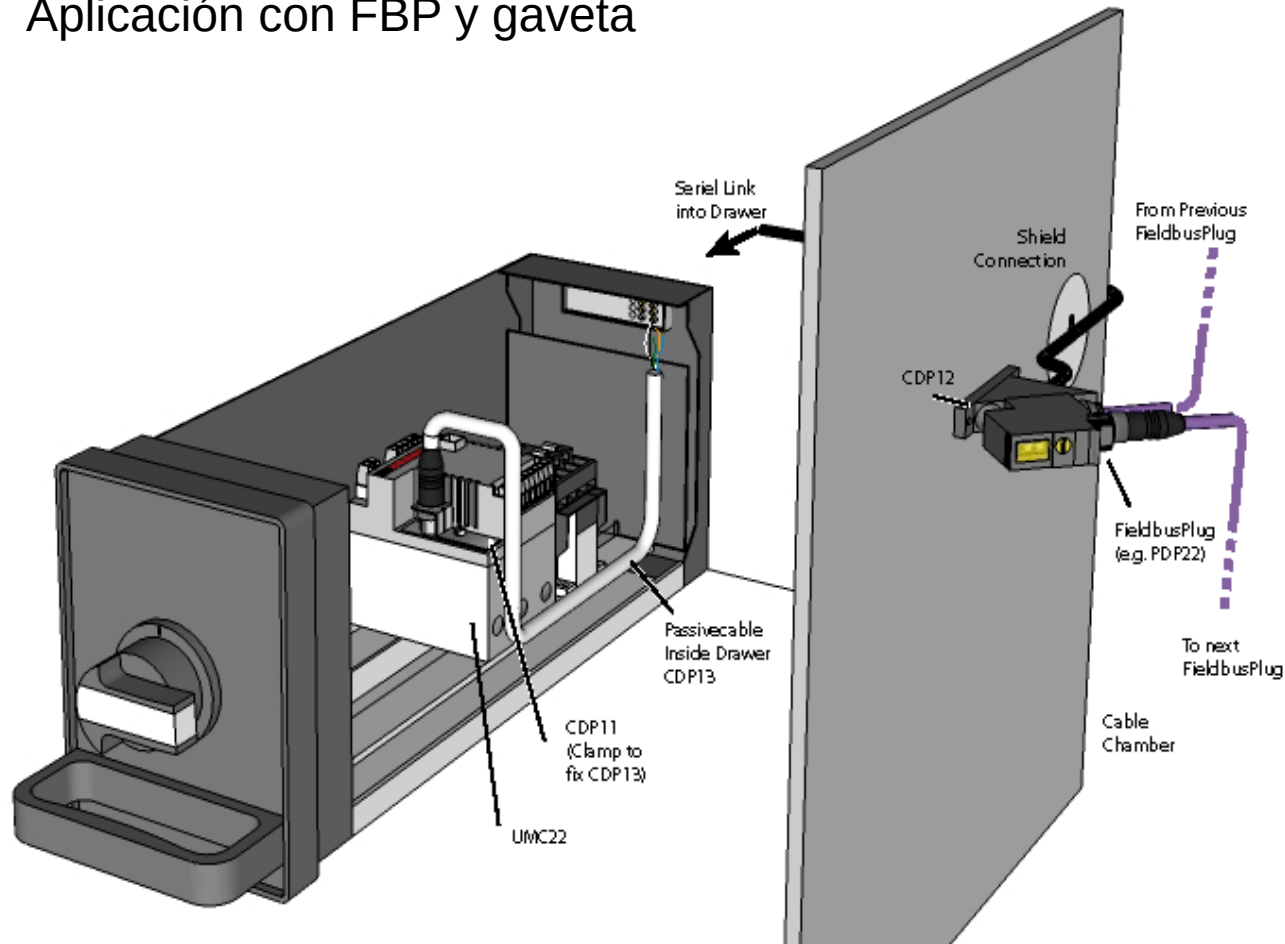


UMC100 Comunicación

Separación del nodo y el equipo



Aplicación con FBP y gaveta



UMC100 Communication

Separación del nodo y el equipo



- Solución robusta para conectar bus de campo a controlador de motores dentro de la gaveta.
- Nodo permanece en funcionamiento mientras la gaveta es cambiada o reparada.

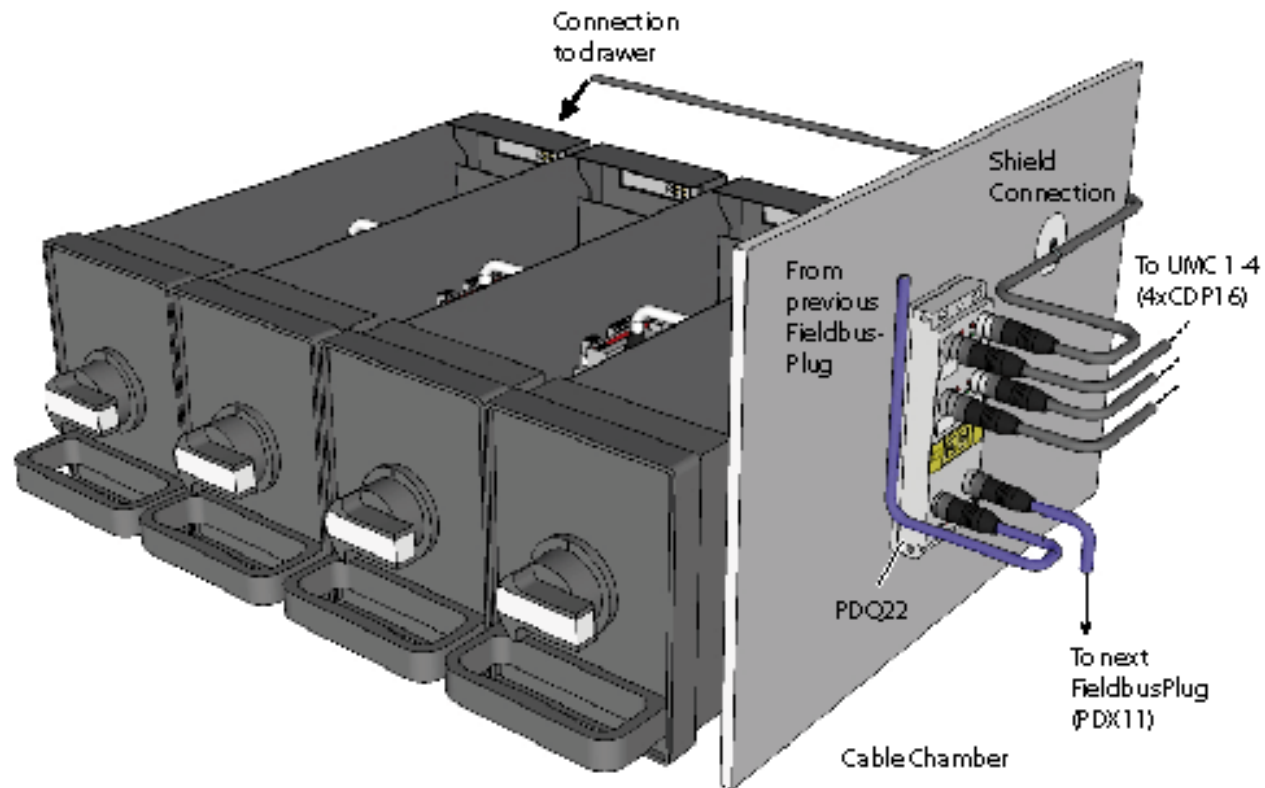


UMC100 Comunicación

Separación del nodo y el equipo

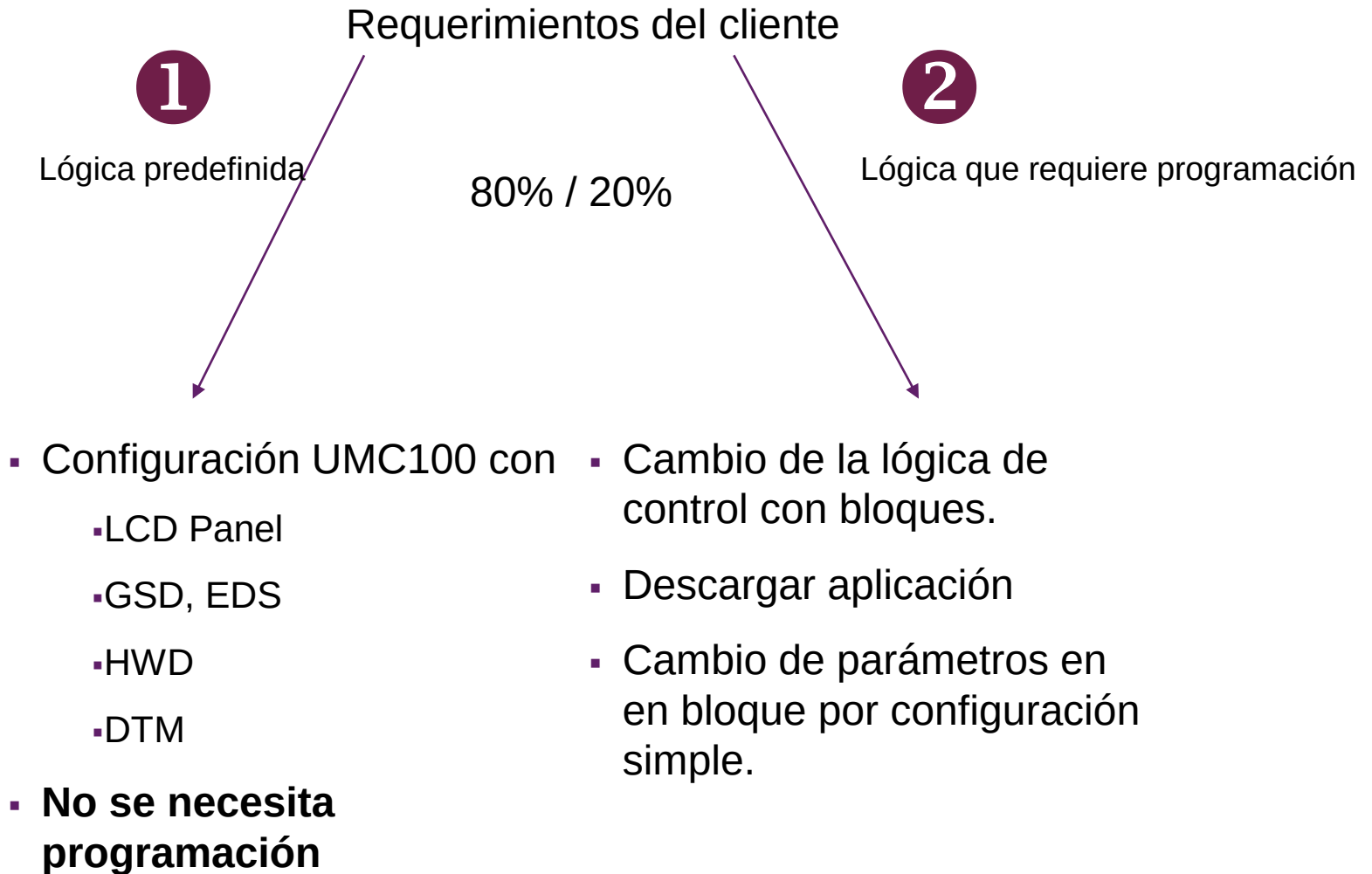


Application with PDQ22
in a Drawer System



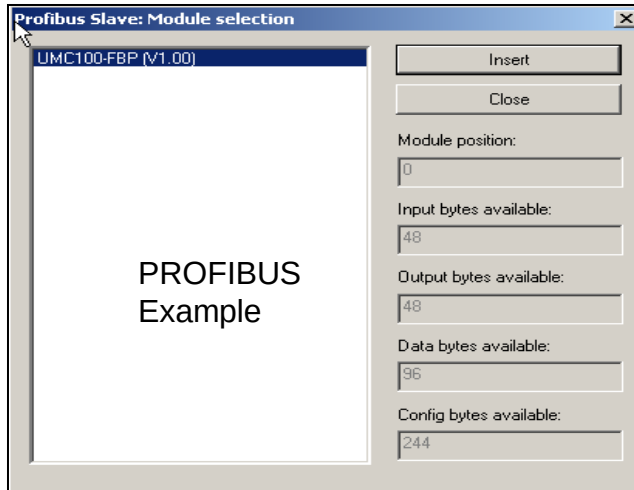
UMC100 Comunicación

Flujo de trabajo de ingeniería



UMC100 Comunicación

Configuración vía archivos de descripción (GSD, EDS)

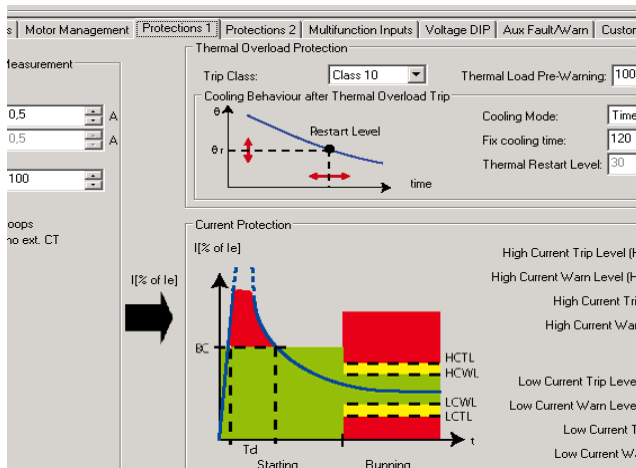
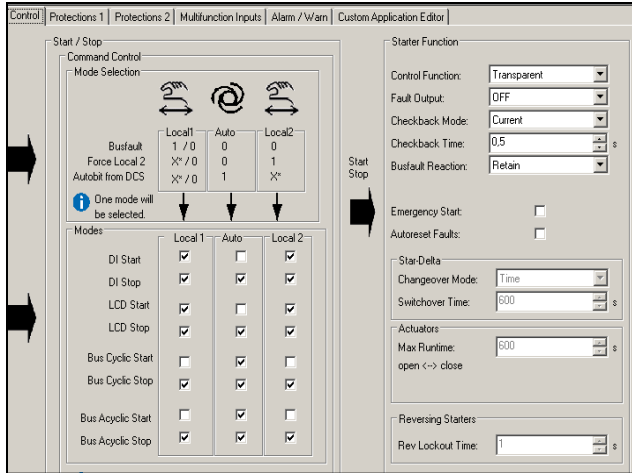


Length: 48 bytes

Name	Value	Data type	Byte
Const47	0	BYTE	47
Setting Ia 1	50	DWORD	0
Setting Ia 2	50	DWORD	4
YD Starting Time=0.1s*	600	WORD	8
Current Factor (%)	100	WORD	10
Cooling Time=1s*	120	WORD	12
Earth Fault Trip Thr.(%)	0	BYTE	14
Earth Fault Trip Delay=0.1s*	5	BYTE	15
Language	English	BYTE	16
Reversing Lockout Time=	1	BYTE	17
Fault Output	Off	BYTE	18
> Trip Class	Class 10	BYTE	19
Low Current Warn Level=5%*	Class 5	BYTE	20
Low Current Warn Delay=0.1s*	Class 10	BYTE	21

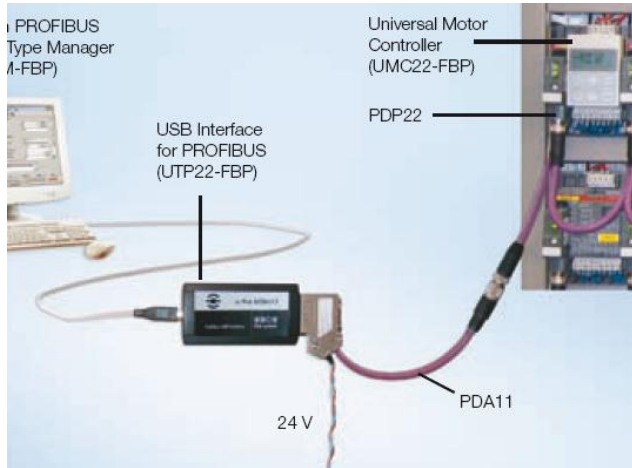
- Configuración en el sistema de control. Descarga de parametros durante el arranque.
- Aplicaciones no se pueden modificar
- PROFIBUS:
 - Archivos separados GSD para PDP22 y PDQ22
- CANopen / DeviceNet
 - Archivos EDS para Device Net y Can Open
- Los archivos GSD y EDS siempre estarán disponibles en el website de ABB.

UMC100 Comunicación Configuración vía DTM



- Interface amigable
- Aplicaciones personalizadas según requerimientos específicos (editor)
- Monitoreo y diagnóstico en línea
- Comando de arranque/inversión y parada
- Útil para equipos de instrumentación ABB.
- Configuración:
 - Uno-uno
 - Bus completo

UMC100 Comunicación Configuration via PC-Adapters



- Punto a punto



UMC100

Aplicaciones



- Bandas transportadoras rotas
- Pérdida del flujo de aire en ventiladores
- Exceso de cargas



- Atascamiento en el proceso
- Acoplamientos defectuosos
- Aspas de ventiladores rotas



- Pérdida de succión en las bombas
- Mantenimiento preventivo
- CCMs



Power and productivity
for a better world™

