

---

# Interrupidores Inteligentes para la Industria 4.0 y la coordinación de protecciones

Tmax XT y Emax 2

Breakers& Switches PMS | Ricardo Ocádiz Yañez





¿tus interruptores se disparan constantemente?

o no nunca disparan cuando hay falla?

Los interruptores de tu marca actual, no se pueden calibrar

¿no tienes protección falla a tierra?

Crecieron tus cargas y no consideraste el incremento

Perdida de fase? y se te queman los motores

quiero decirte que te falta de coordinación de protecciones

a) tienes interruptores de 3 x 100A ... ?

b) De que capacidad interruptiva?



**Ricardo Ocádiz Yáñez**

Product Marketing Specialist  
**ELSP** Smart Power Breakers & Switches  
Productos de Baja tensión  
ABB México, S.A. de C.V.  
Celular: 55 5418 2693

[ricardo.ocadiz@mx.abb.com](mailto:ricardo.ocadiz@mx.abb.com)

# Agenda

Clasificación de Interruptores Automáticos

Beneficios al usar Interruptores ABB

Protecciones y curvas

Capacidad interruptiva

Facilidad de uso

Comunicación con Interruptores

Eficiencia energética con Interruptores

Monitoreo vía Web, ABB Ability EDCS

Resumen



---

# Clasificación de los Interruptores automáticos

# Clasificación de los Interruptores automáticos

## ■ **(MCB) Modular Circuit Breakers**

*Interruptores Automáticos modulares*

*1, 2, 3, 4 Polos, 0.5 – 125 A*

## ■ **(MCCB) Molded Case Circuit Breakers**

*Interruptores Automáticos Caja Moldeada*

*3 y 4 Polos, 16 – 1600 A*

## ■ **(ACB) Air Circuit Breakers**

*Int. Automáticos. Bastidor Metálico o Abierto*

*3 y 4 Polos, 630 – 6300 A*



---

# Beneficios al usar Interruptores ABB

---

# Beneficios

## Interruptores Caja Moldeada Tmax XT

- **Desempeño:**

Diseño compacto y flexible, 4 tamaños, hasta 250<sup>a</sup>, 150kA@480Vac

Unidades Térmico-magnéticas y Electrónicas, diseñados para facilitar la coordinación de protecciones

Enfocado a protecciones eléctricas básicas y avanzadas.

IEC-60947-2 y UL

- **Facilidad de uso:**

Fácil instalación y mantenimiento

Unidades intercambiables

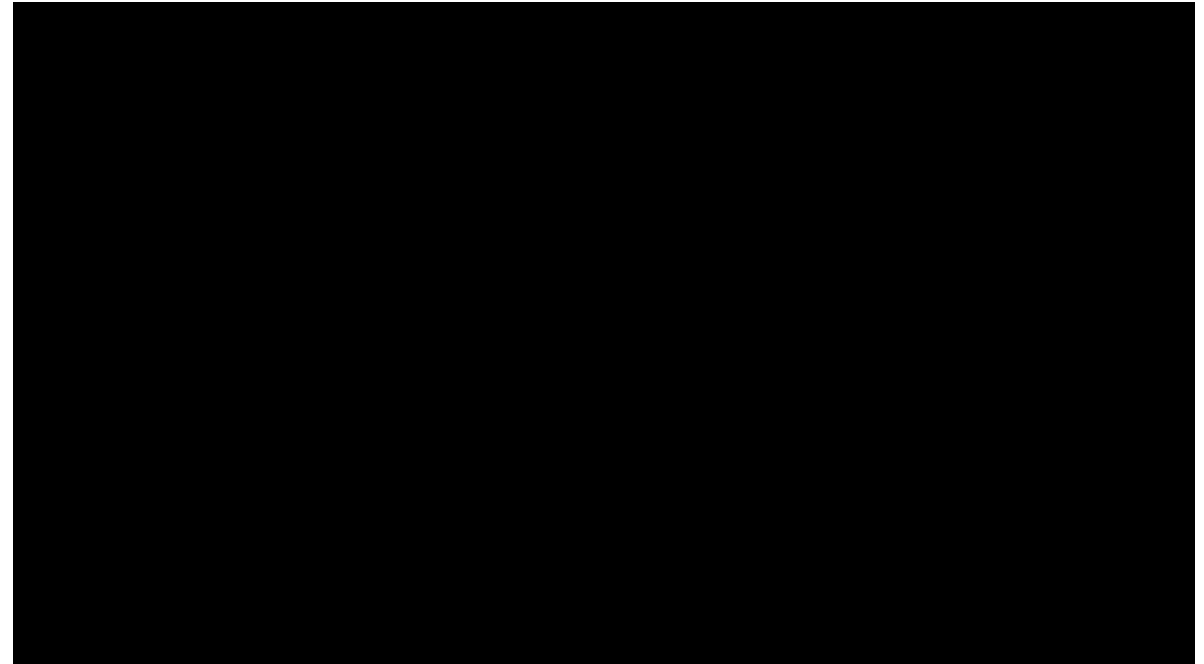
Descarga del reporte por maleta de pruebas

videomanuales

- **Comunicación:**

Configuración local o Remonta por protocolo

Mediciones y fallas

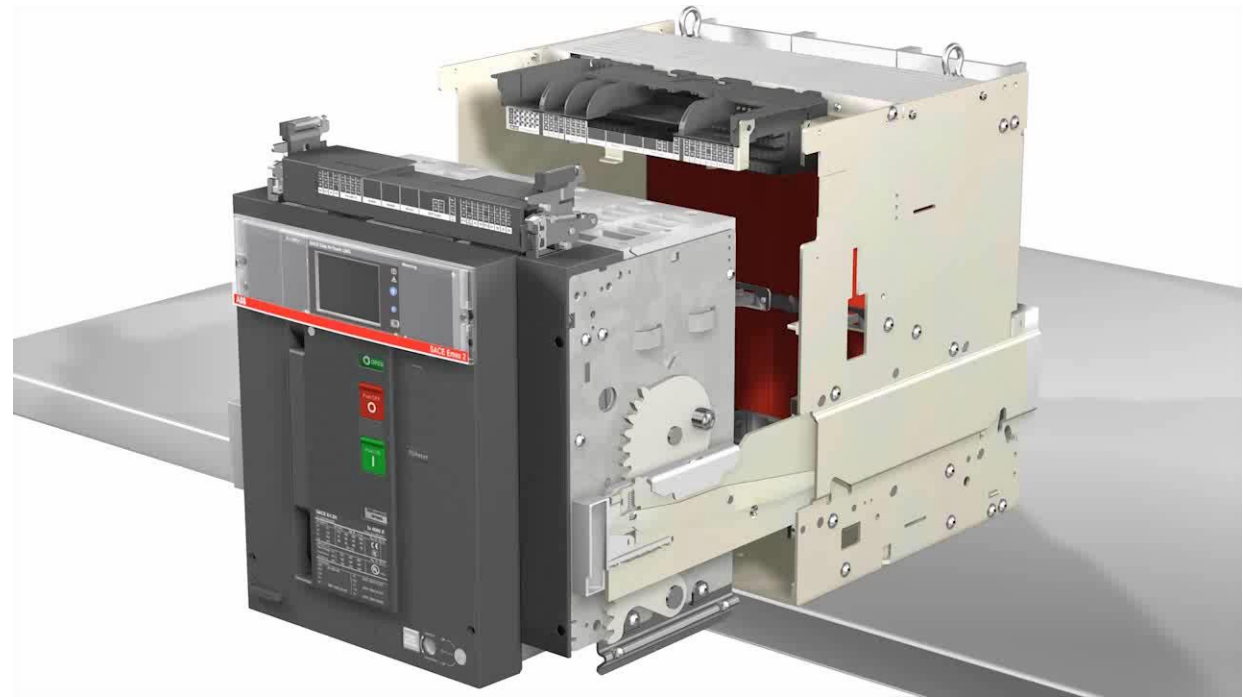




# Beneficios

## Interruptores Emax 2

- **Desempeño:** mayor tiempo de vida 20,000 o 25,000 operaciones, 630 hasta 6300A, 130kA @ 480Vac  
enfoco a protecciones eléctricas básicas y avanzadas.  
Protección y seguridad a personas; IEC-60947-2 y UL1066
- **Facilidad de uso:**  
Fácil instalación y mantenimiento; Análisis predictivo  
herramientas digitales, Maleta T&P configuración y Pruebas  
videomanuales
- **Eficiencia Energética:**
  - Medición de Calidad de energía y analizador de redes
  - Gerencia de energía, control de demanda  
Apertura automática de cargas no críticas para reducir el consumo
- **Supervisión** vía Web o a través de tu celular o Tablet  
Sin PLC, ni computadora servidor, ni Sistema SCADA





# Protecciones y curvas

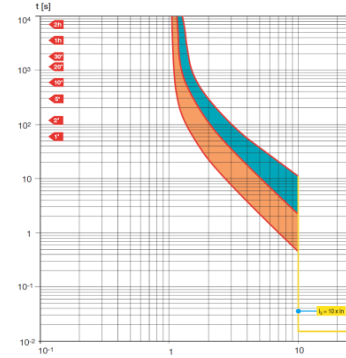
# Unidades de protección

## Unidades térmico-magnéticas

### Bimetálico

TMD, TMA, TMF

MA



MAX - MIN	I1 (40°C)	I3	TMD
MED	MIN 175A	2500A	
	MED 212.5A		
	MAX 250A		

I3	MAX 2500	MED 1875	MIN 1250	MAX 250	MED 212.5	MIN 175	I1 (40°C)
MAX - MIN	MED			MAX - MIN	MED		

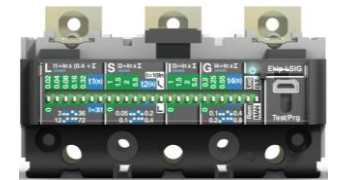
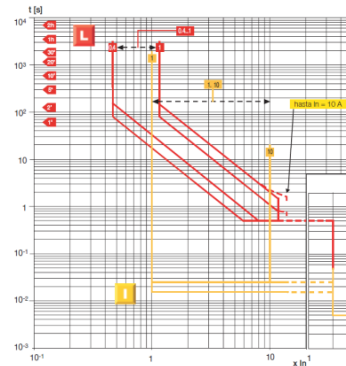
## Unidades Electrónicas

### Sensores de Rogowski (mV)

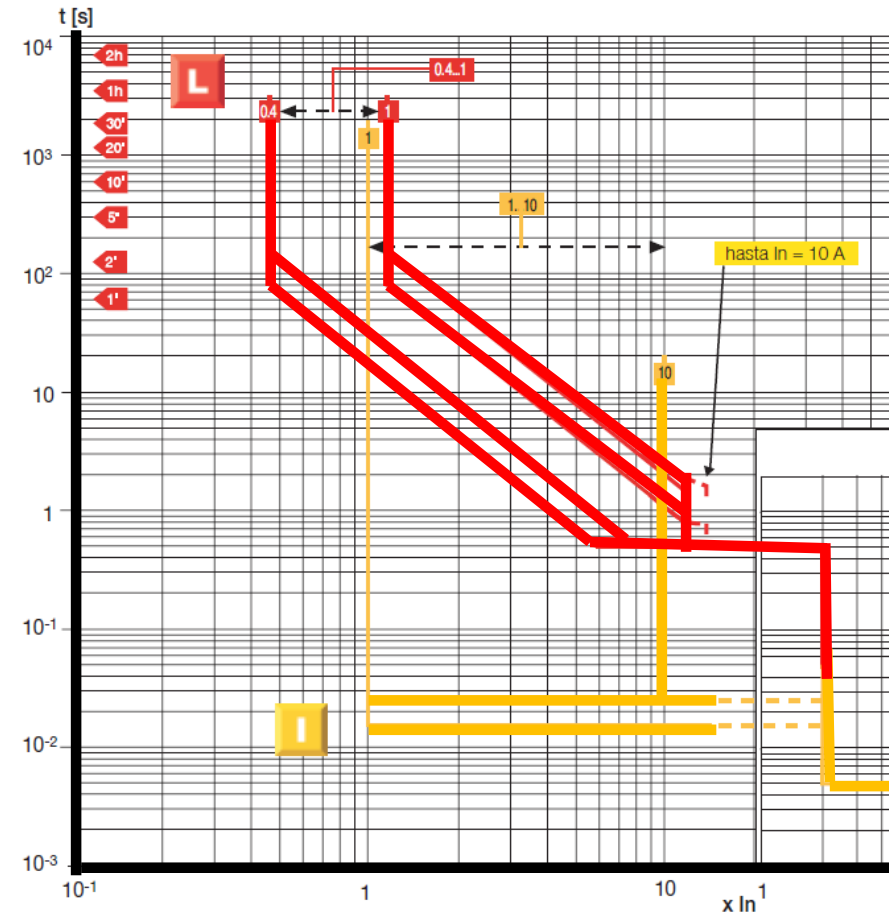
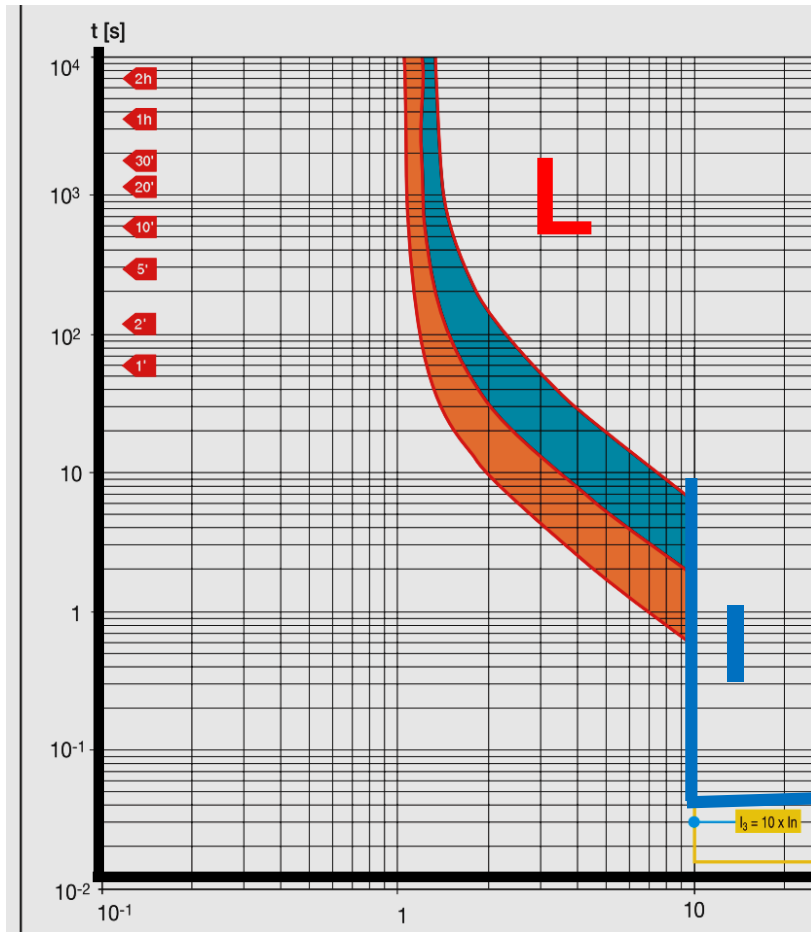
Ekip LI, LS/I, LSI, LSIG

E-LSIG (medición I, V, P, Q, S Hz)

**Emax 2:** Ekip Dip, Touch y Hi-Touch



# Unidades de protección



# Tipos de Unidades de Protección

## Calibración de los Interruptores Automáticos

Contra **Sobrecarga** con actuación retardada a tiempo largo inverso **L**.

Ejemplo: un Interruptor de 100 A puede ajustarse hasta 70 A

Regulador para la configuración de la protección térmica



Regulador para la configuración de la protección magnética



Regulador para la configuración de la protección térmica

Tipo de relevador Termomagnético	Ajuste Térmico	Ajuste Magnético
<b>TMF</b>	Fijo $1 \times I_n$	Fijo $10 \times I_n$
<b>TMD</b>	Regulable $(70 \text{ al } 100 \% ) \times I_n$	Fijo $10 \times I_n$
<b>TMA</b>	Regulable $(70 \text{ al } 100 \% ) \times I_n$	Regulable $(5 \text{ a } 10) \times I_n$
<b>MA</b>	No aplica -	Fijo $10 \times I_n$

# Tipos de Unidades de Protección

## Calibración de los Interruptores Automáticos

\_Contra **Sobrecarga** con actuación retardada a tiempo largo inverso **L**.

Con relevador Electrónico (L, S, I, G):

$I_1 = 40 - 100\%$  Corriente nominal

Ejemplo: Un Interruptor de 100 A puede ajustarse hasta 40 A



Ekip LS/I



TMA



Ekip LSIG



Ekip M-LRIU

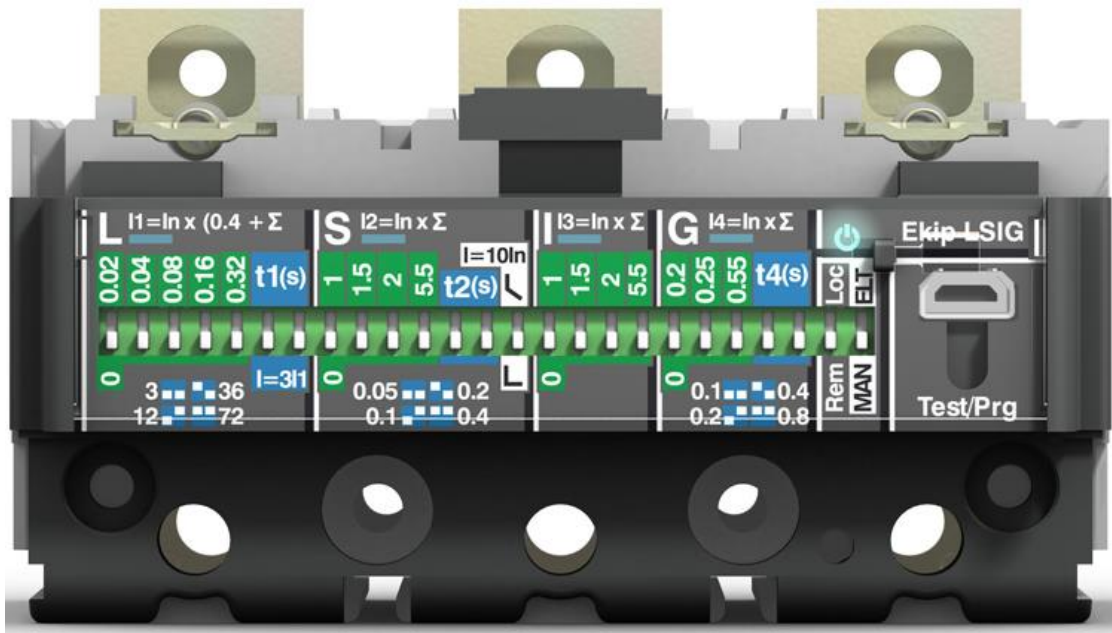


Ekip N-LS/I

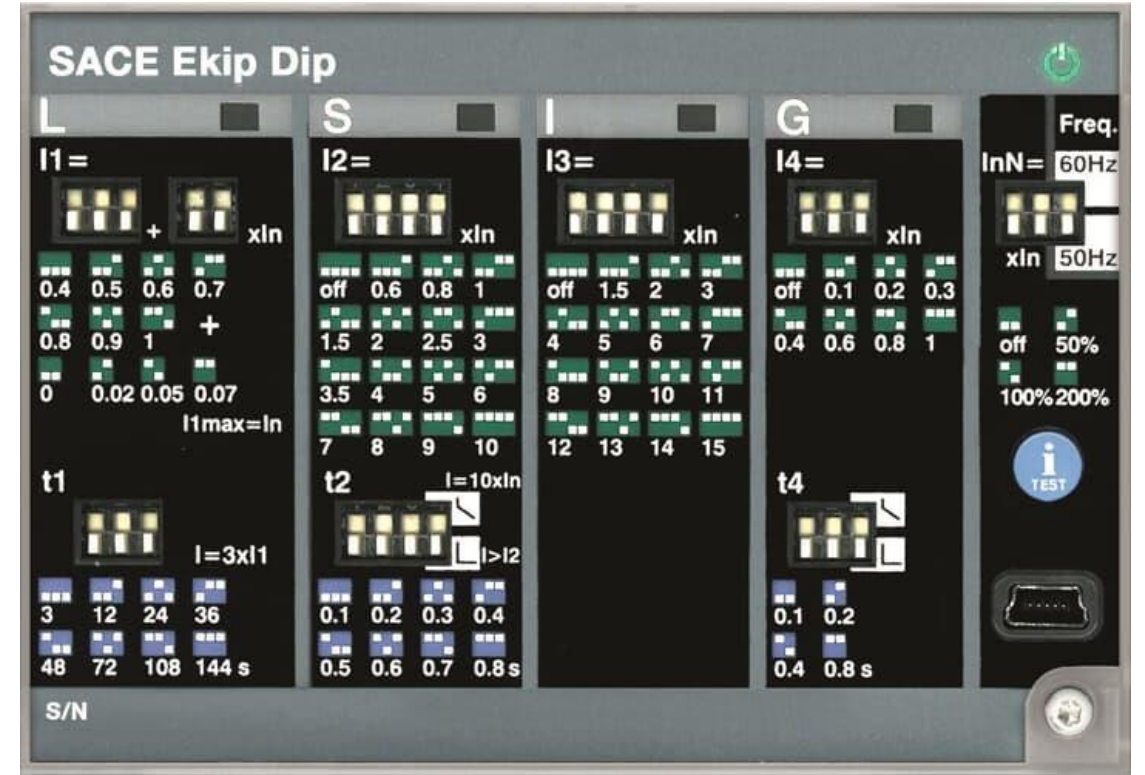


Ekip G-LS/I

# Tipos de Unidades de Protección

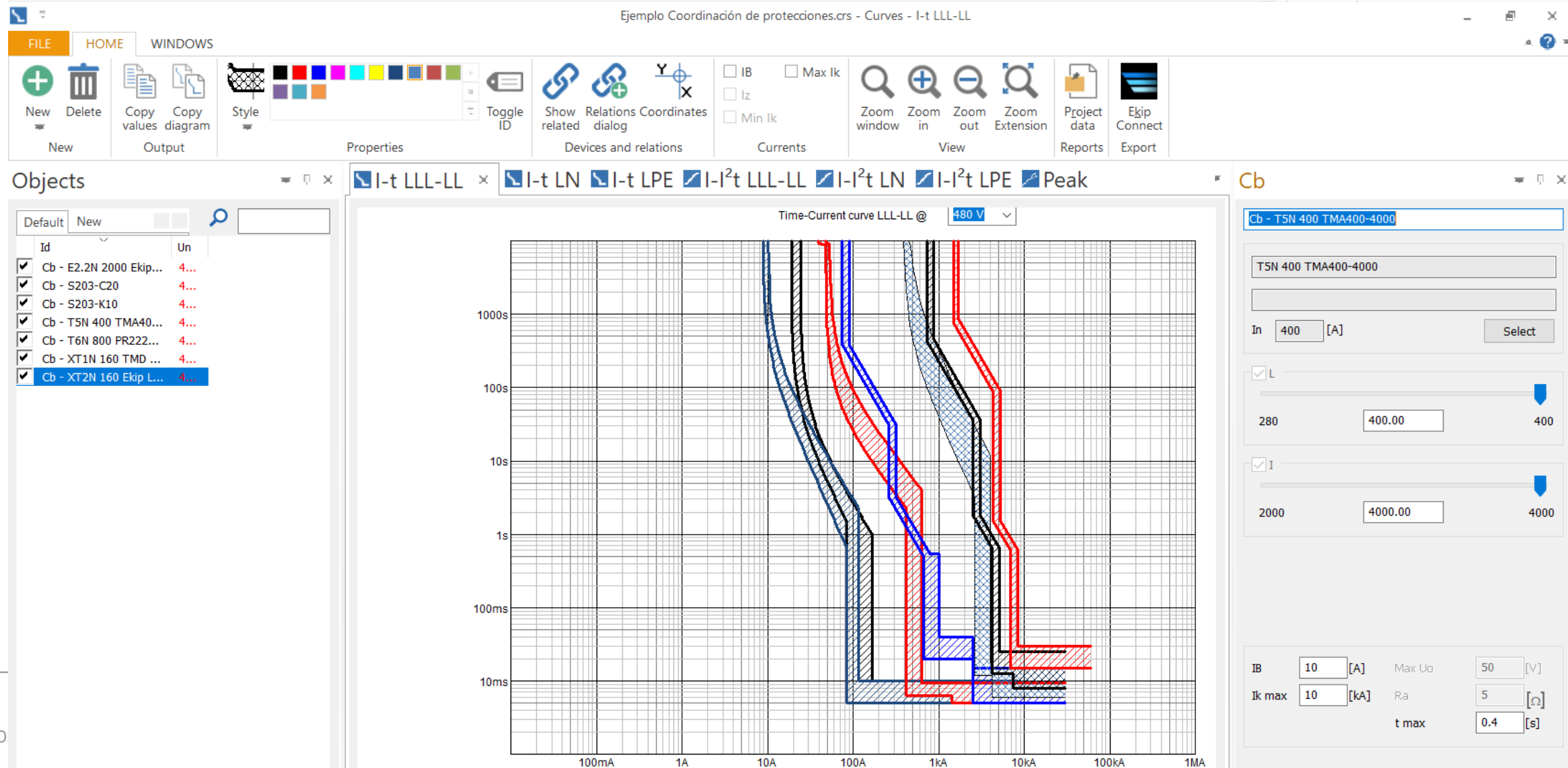


Tmax XT Ekip LSIG  
XT2 y XT4



Emax 2 LSIG  
E1.2 hasta E6.2

# Coordinación de protecciones





# Coordinación de protecciones Software e-Design / Curves

new.abb.com/low-voltage/support/software/e-design/download

**ABB** HOME > OFFERINGS > LOW VOLTAGE PRODUCTS > E-DESIGN GLOBAL SITE

## Download

System requirements:

- Windows 10 (Desktop)
- Windows 8.1 (Desktop)
- Windows 8 (Desktop)
- Windows 7 SP1
- Windows Vista SP2

Minimum hardware:

- CPU: 32bit (x86) or 64bit (x64) 1 GHz
- RAM: 2GB (32 bit) or 3GB (64 bit)
- Hard disk: 3GB free

Optional requirements:

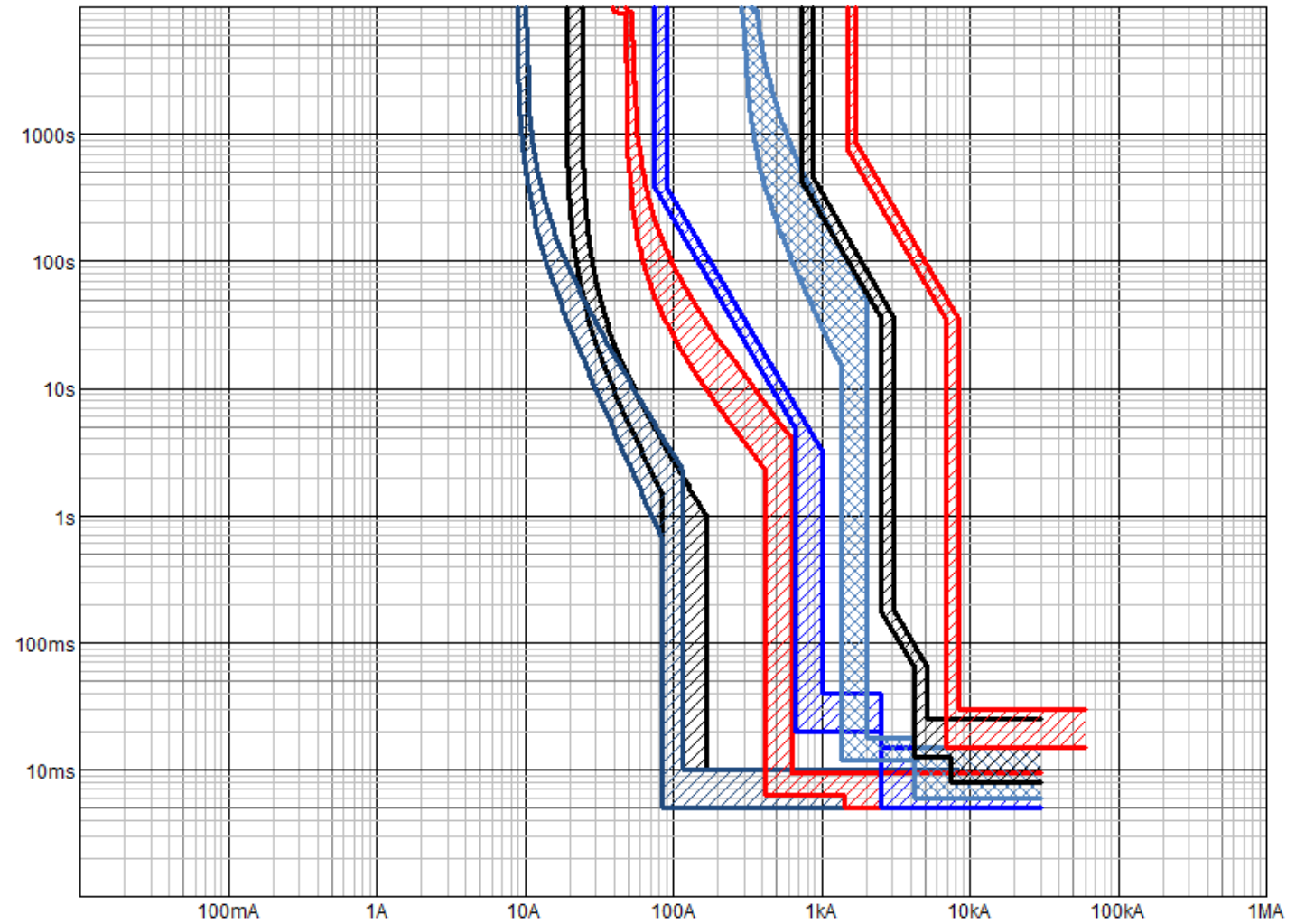
- Microsoft .NET Framework 4.6.1
- Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable Package
- Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package

Release notes User manual

Overview Features Downl Resources Module

Arbeitsablauf Softwareanforderung

Download e-Design



# Oferta comercial

## Unidades de Protección básicas y Avanzadas Emax 2

Ekip	Medición y protección Corriente	Protección de corriente y medidas	Medidas V, P, E	Medidas + Protecciones V, P, E	Analizador de red	Control de Demanda
Dip	LI, LSI, LSIG	Adicionar Ekip Multimeter	-	-	-	-
Touch	LI, LSI, LSIG	✓	Ekip Measuring	+Ekip Measuring Pro	-	Opcional Ekip Power Controller
Hi-Touch	LSI; LSIG	✓	✓	✓	<b>Gratis !!</b>	





# Capacidad Interruptiva

# Cálculo de capacidad interruptiva

Es la fuerza del Breaker en abrir la falla sin destruirse y que funcione una vez mas.

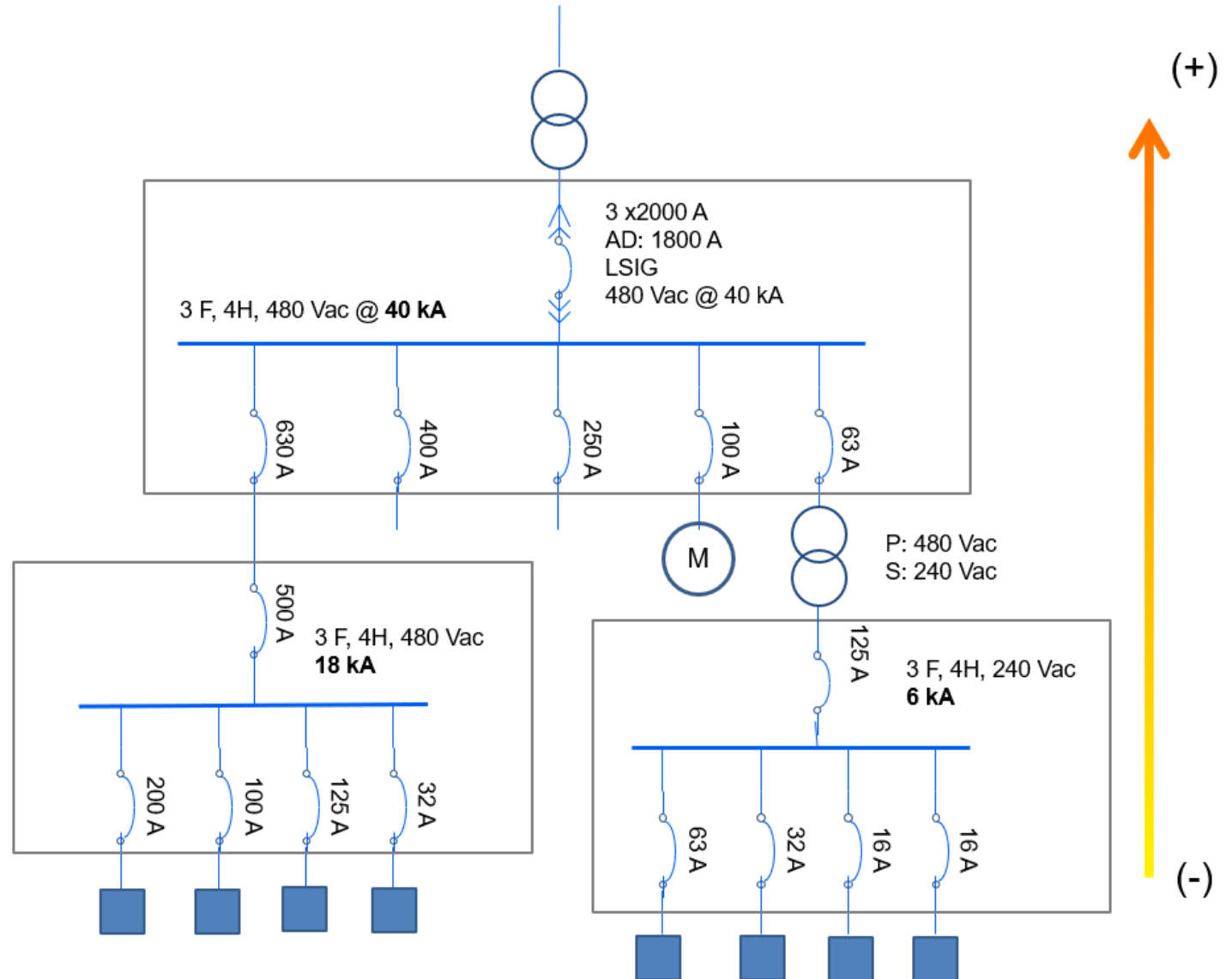
Es una característica física de la construcción del Breaker y no se puede calibrar

## Nivel de cortocircuito en los buses del tablero

Entre más te acerques a la fuente  
el nivel de cortocircuito sera mayor

Entre más te alejes  
el nivel de cortocircuito reduce

Los motores aportan energía al cortocircuito



# Cálculo de capacidad interruptiva

## Calculador de Excel

WhatsApp

55 5418 2693

Nombre,

Nombre de la empresa

correo

Comentarios: calculador de bus infinito

### Método de Bus Infinito

Cálculo de Cortocircuito lado secundario de transformador

#### Datos:

1.- KVA del transformador

1,500.00 KVA's

2.- Voltaje en el secundario del transformador

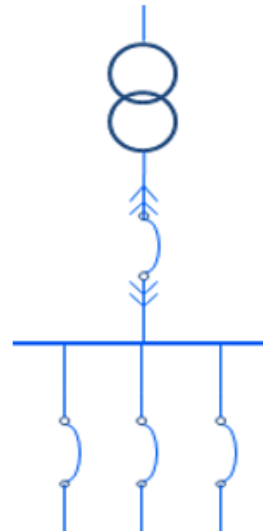
480.00 Volts

=

0.48 kV

3.- Impedancia del transformador en %

5.75%



1.- In cec = Corriente nominal en el secundario del transformador

Formula 
$$I_{n \text{ sec}} = \frac{1,500.00 \text{ KVA}}{1.73 \times 0.48 \text{ KV}} = 1,806.36 \text{ Amps}$$

2.- Icc= Corriente de corto circuito

Formula 
$$I_{cc} = \frac{I_{n \text{ sec}}}{Z \%} = 31,414.93 \text{ Amps}$$
  
$$= 31.41 \text{ kA}$$

# Cálculo de capacidad interruptiva

		XT1						XT2					XT3		XT4				
Tamaño <sup>[22.1]</sup>	[A]	160						160					250		160 / 250				
Polos	[N]	3, 4						3, 4					3, 4		3, 4				
Tensión asignada de empleo, Ue <sup>[22.4]</sup>	[M]	690						690					690		690				
	[M]	500						500					500		500 <sup>(6)</sup>				
Tensión asignada de aislamiento, Ui <sup>[22.3]</sup>	[M]	800						1000					800		1000				
Tensión asignada soportada a impulso, Uimp <sup>[22.5]</sup>	[kV]	8						8					8		8				
Versiones		Fijo, Enchufable <sup>(2)</sup>						Fijo, Enchufable, Extraíble					Fijo, Extraíble		Fijo, Enchufable, Extraíble				
Poderes de corte según IEC 60947-2		B	C	N	S	H	N	S	H	L	V	N	S	N	S	H	L	V	
Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu <sup>[22.1]</sup>																			
Icu @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	25	40	65	85	100	65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200	
Icu @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150	
Icu @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150	
Icu @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	15	25	36	50	85	36	50	85	100	150	25	40	36	50	85	100	150	
Icu @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	8	18	30	36	50	30	36	50	60	70	20	30	30	36	50	60	70	
Icu @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	8	8	22	35	35	20	25	30	36	50	13	20	20	25	45	50	50	
Icu @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	3	4	6	8	10	10	12	15	18	20	5	6	10	12	15	20	25 (20 <sup>(3)</sup> )	
Icu @ 250V (DC) 2 polos en serie	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100	
Icu @ 500V (DC) 2 polos en serie	[kA]													35	50	70	85	100	
Icu @ 500V (DC) 3 polos en serie <sup>(2)</sup>	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100	
Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics <sup>[22.2]</sup>																			
Ics @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	75% (50)	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	100%	75%	50% (37.5)	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	75%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	75%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75% (20)	
Ics @ 250V (DC) 2 polos en serie	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 500V (DC) 2 polos en serie	[kA]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	
Ics @ 500V (DC) 3 polos en serie <sup>(2)</sup>	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	
Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm <sup>[22.14]</sup>																			
Icm @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	52,5	84	143	187	220	143	187	220	330	440	105	187	143	187	220	330	440	
Icm @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	36	52,5	75,6	105	154	75,6	105	154	264	330	75,6	105	75,6	105	154	264	330	
Icm @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	36	52,5	75,6	105	154	75,6	105	154	264	330	75,6	105	75,6	105	154	264	330	
Icm @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	30	52,5	75,6	105	143	75,6	105	143	220	330	52,5	84	75,6	105	143	220	330	
Icm @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	13,6	36	63	75,6	105	63	75,6	105	132	154	40	63	63	75,6	105	132	154	
Icm @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	9,18	13,6	45,2	73,5	73,5	40	52,5	63	75,6	105	26	40	40	52,5	84,5	105	105	
Icm @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	4,26	5,88	9,18	13,6	17	17	24	30	36	40	7,65	13,6	17	24	30	40	52,5	
Poderes de corte según NEMA-AB1																			
@ 240V 50-60Hz (AC)	[kA]	25	40	65	85	100	65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200	
@ 480V 50-60Hz (AC)	[kA]	8	16	30	36	65	30	36	65	100	150	25	35	30	36	65	100	150	
Categoría de utilización (IEC 60947-2)		A						A					A		A				
Normas de referencia		IEC 60947-2						IEC 60947-2					IEC 60947-2		IEC 60947-2				
Aptitud al seccionamiento		✓						✓					✓		✓				
Fijación en perfil DIN		DIN EN 50022						DIN EN 50022					DIN EN 50022		DIN EN 50022				
Durabilidad mecánica <sup>[22.14]</sup>	[N, Maniobras]	25000						25000					25000		25000				
	[N, Maniobras/hora]	240						240					240		240				
Durabilidad eléctrica @ 415V (AC) <sup>[22.13]</sup>	[N, Maniobras]	8000						8000					8000		8000				
	[N, Maniobras/hora]	120						120					120		120				
Dimensiones básicas Fijo	[mm]	76,2 x 70 x 130						90 x 82,5 x 130					105 x 70 x 150		105 x 82,5 x 160				
(Ancho/Profundidad/Altura)	[mm]	101,6 x 70 x 130						120 x 82,5 x 130					140 x 70 x 150		140 x 82,5 x 160				



# Interruptores automáticos SACE Emax 2

## Datos comunes

Tensión asignada de servicio Ue	[V]	690
Tensión asignada de aislamiento Ui	[V]	1000
Tensión asignada soportada a impulso, Uimp	[kV]	12
Frecuencia	[Hz]	50 - 60
Número de polos		3 - 4
Ejecución		Fija, extraíble
Apto para el aislamiento según la normativa		IEC 60947-2



SACE Emax 2		E1.2				E2.2				E4.2				E6.2			
Prestaciones		B	C	N	L	B	N	S	H	N	S	H	V	H	V	X	
Corriente permanente asignada Iu a 40°C	[A]	630	630	250	630	1600	800	250	800	3200	3200	3200	2000	4000	4000	4000	
	[A]	800	800	630	800	2000	1000	800	1000	4000	4000	4000	2500	5000	5000	5000	
	[A]	1000	1000	800	1000		1250	1000	1250				3200	6300	6300	6300	
	[A]	1250	1250	1000	1250		1600	1250	1600				4000				
	[A]	1600	1600	1250			2000	1600	2000								
	[A]			1600			2500	2000	2500								
	[A]							2500									
Capacidad del polo neutro para interruptores tetrapolares	[%Iu]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100	50-100	
Poder de corte asignado límite en cortocircuito, Icu	400-415 V	[kA]	42	50	66	150	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	150
	440 V	[kA]	42	50	66	130	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	
	500-525 V	[kA]	42	42	50	100	42	66	66	85	66	66	85	100	100	130	130
	690 V	[kA]	42	42	50	60	42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	100
Poder de corte asignado de servicio en cortocircuito Ics	[%Icu]	100	100	100 <sup>1)</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100 <sup>2)</sup>	100	100	100	
Corriente asignada admisible de corta duración Icw	(1 s)	[kA]	42	42	50	15	42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
	(3s)	[kA]	24	24	30	-	42	50	50	66	50	66	75 <sup>3)</sup>	75	100	100	100
Poder de cierre asignado en cortocircuito (valor de pico) Icm	400-415 V	[kA]	88	105	145	330	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	440 V	[kA]	88	105	145	286	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	500-525 V	[kA]	88	88	105	220	88	145	145	187	145	145	187	220	220	286	286
	690 V	[kA]	88	88	105	132	88	145	145	187	145	145	187	220	220	220	264
Categoría de utilización (según la norma IEC 60947-2)		B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Corte	Duración de corte para I<Icw	[ms]	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	Duración de corte para I>Icw	[ms]	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	



# Facilidad de Uso



---

# Facilidad de Uso – Videomanuales

## YouTube Canal

**ABB Low Voltage products**

Listas de reproducción

Escanea el código QR



# Facilidad de uso, Maleta T&P Configuración y Pruebas



Software Gratis  
Ekip Connect



- Prueba de la funcionalidad de las protecciones  
Reduce las **Primas de seguro contra incendios**
- Configuración de parámetros y protecciones
- Descarga del Reporte de mantenimiento preventivo
- Pruebas de disparo
- Configurar protocolos de comunicación
- Configurar ABB Ability EDCS

Curso de Capacitación,  
Cotización por Departamento de Servicio  
Ing. Luis Cruz / Yamille Pulido

---

# Comunicación con interruptores

# Tmax XT: comunicación

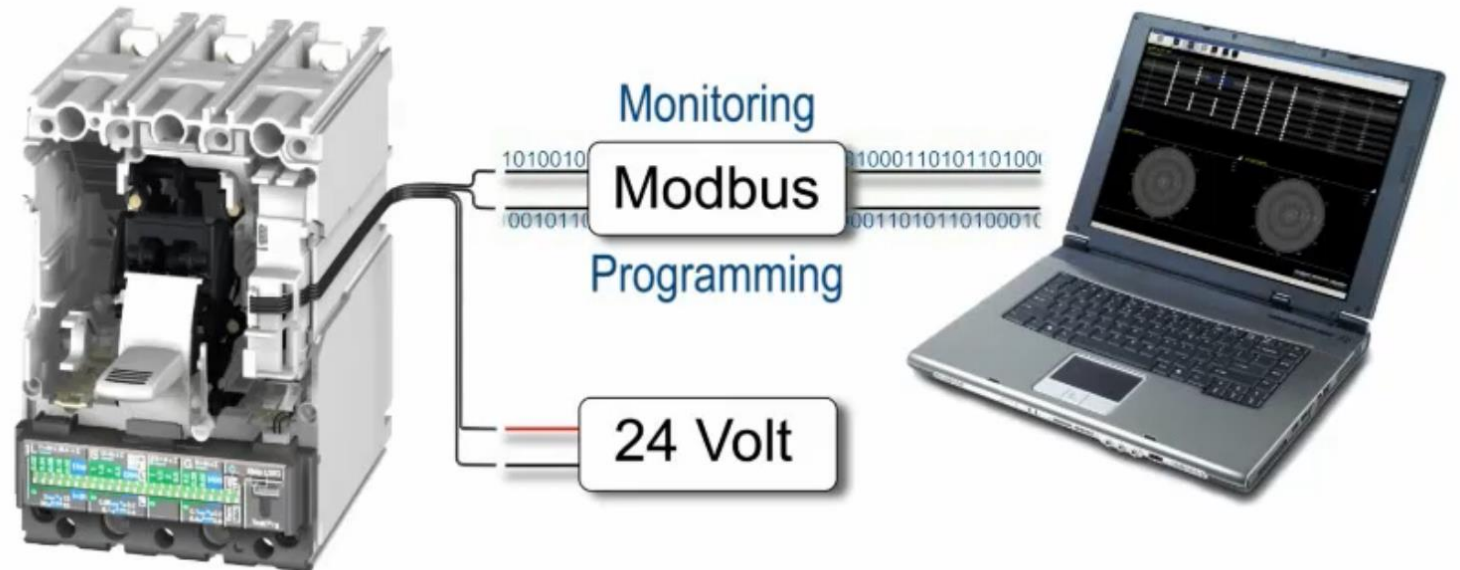
## Modulo de comunicación Ekip Com

Para Ekip LSI, LSIg, E-LSIG, M-LRIU  
Requiere fuente externa a 24Vdc

Configuración remota de protecciones  
Supervisión de Mediciones  
Ekip LSIg: Corrientes  
Ekip E-LSIG: Corrientes, voltajes, potencias, Hz

Alarmas y Eventos, estados

MOE-E  
permite abrir y cerrar el interruptor por protocolo



# Emax 2: Comunicación

## Supervisión y Control Emax 2

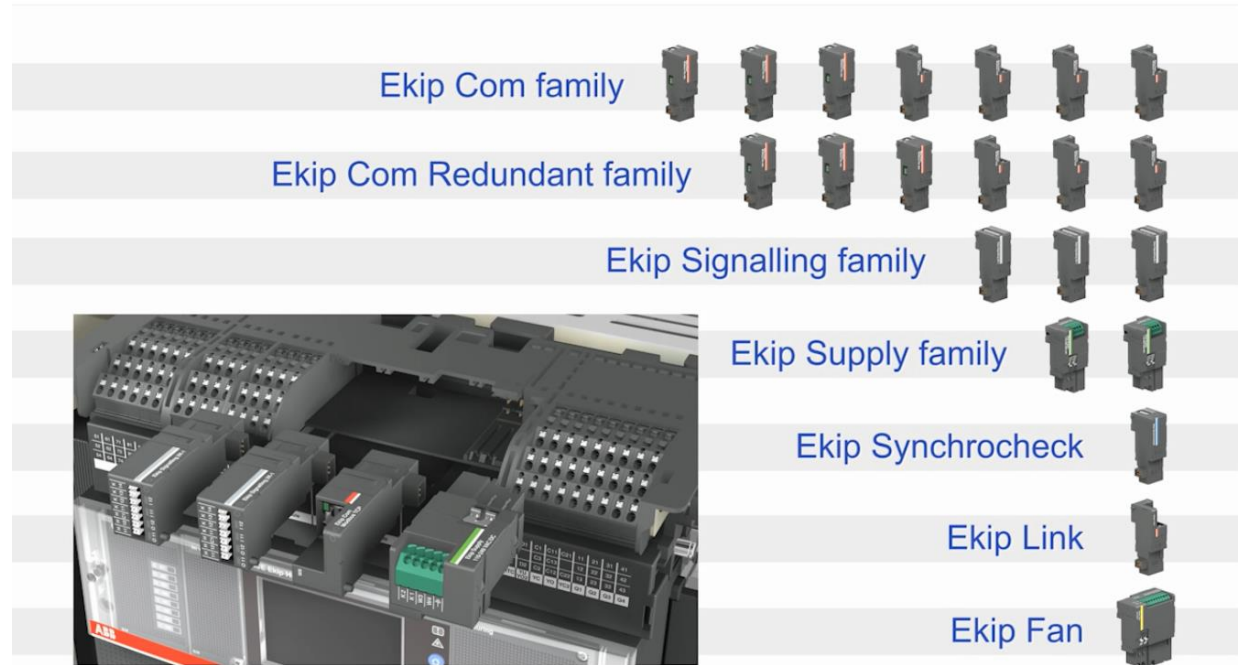
- Modbus RS485
- Modbus TCP
- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- Ethernet IP (Rockwell)
- IEC61850

- Módulo **Ekip Com Hub**

**ABB Ability EDCS**

Instalados directamente en la bornera

ABB Propietario: Ekip Link



# Emax 2: Comunicación

## Supervisión y Control Emax 2

Supervisión + control por protocolo de comunicación

Supervisión



Ekip Touch \*



Ekip Hi-Touch  
Ekip G Touch/Ekip G Hi-Touch



Ekip Supply



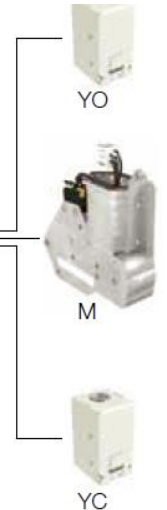
Ekip Com



Ekip Com Redundant



Ekip Com Actuator



Mapa de Memoria

<https://search.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=1SDH001140R0001&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>

---

# Eficiencia Energética con Interruptores

# Eficiencia energética – Medición y monitoreo

Unidad Ekip Hi Touch; Mediciones avanzadas, analizador de redes

- Factor de Potencia
- Potencia Activa, Reactiva, Aparente
- Energía kWhr
- Tendencias del Voltaje
- Consumos de Corriente
- Forma de Onda
- Medición de armónicas (50 armónica)
- Detección de Flickers, Sags, Swels
- Histograma
- Monitoreo de THDv, THDi





# Eficiencia energética – Control de Demanda

## Función Power Controller

Apaga y enciende cargas no prioritarias automáticamente

Algoritmo patentado por ABB

Se instala desde fabrica en el **Emax 2 Principal**

Programación de la Demanda contratada

Detecta los consumos

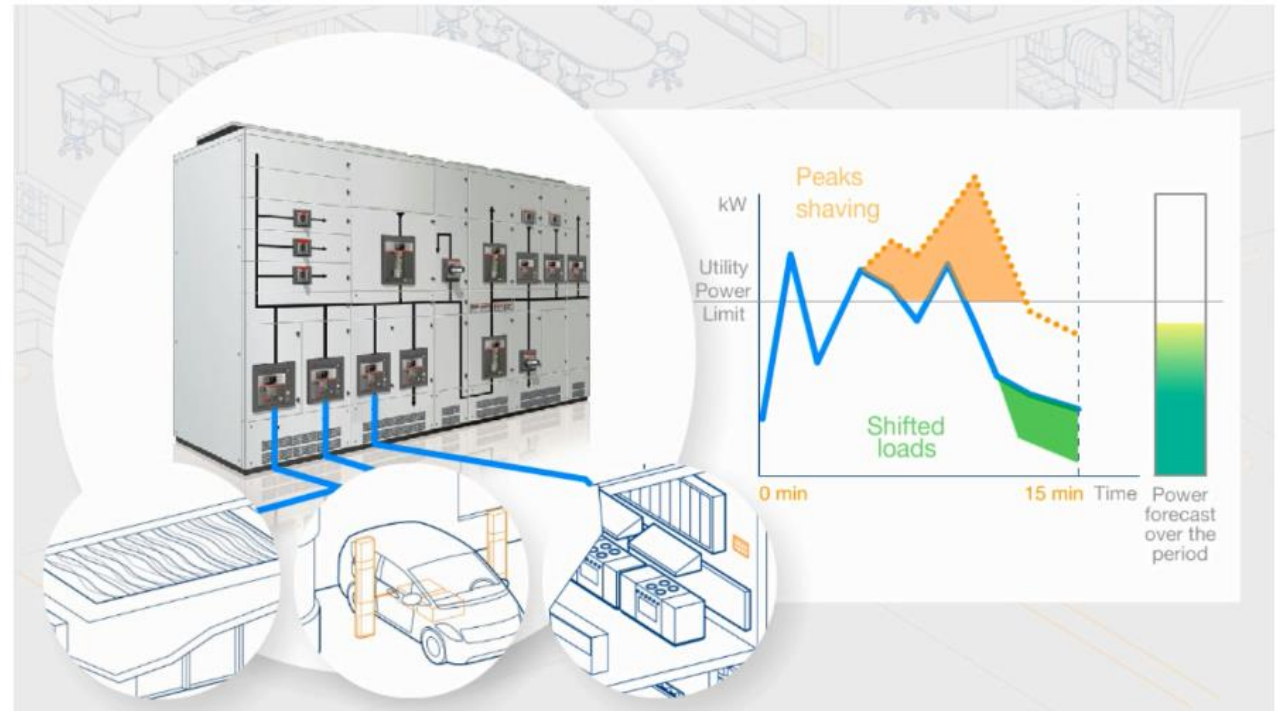
Se sincroniza con la Utility (CFE)

**Hasta 14 señales** (contactos secos)

Contactores (1 señal)

Variadores/ Softstarter (1 Señal)

Interruptores (2 señales)



---

# **Emax 2: Monitoreo vía Web, ABB Ability EDCS**

# Monitorea tu energía en cualquier momento

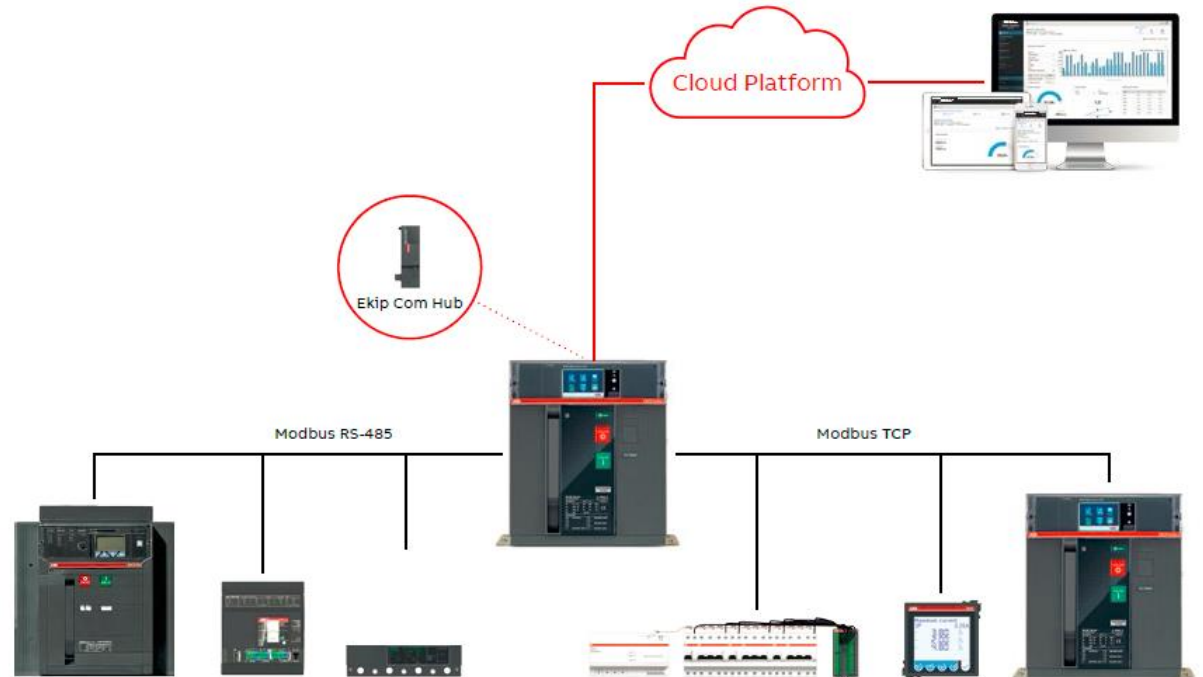
Usando Emax 2 como principal y publicador de datos a la Web

Principal Emax 2

Hi-Touch + Ekip Suply + Módulo Ekip Com Hub

Otros dispositivos

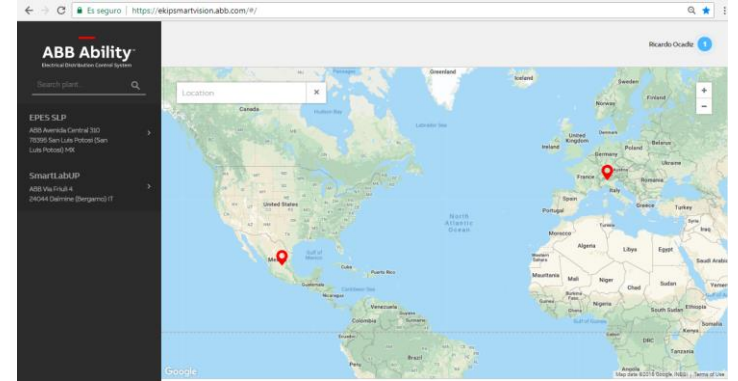
- Emax 2 Touch o Hi-Touch
- M4M Medidores
- CMS700
- EQmatic
  - Medidores de otras marcas
  - Sensores de flujo de gas o agua
- Ekip Signalig 10K (I/O digitales)
- XT2 – XT4 Modbus TCP
- T5 y T7 Modbus485
- Emax Clásicos (Modbus485)



# Monitorea tu energía en cualquier momento

## Industria 4.0 - ABB Ability EDCS

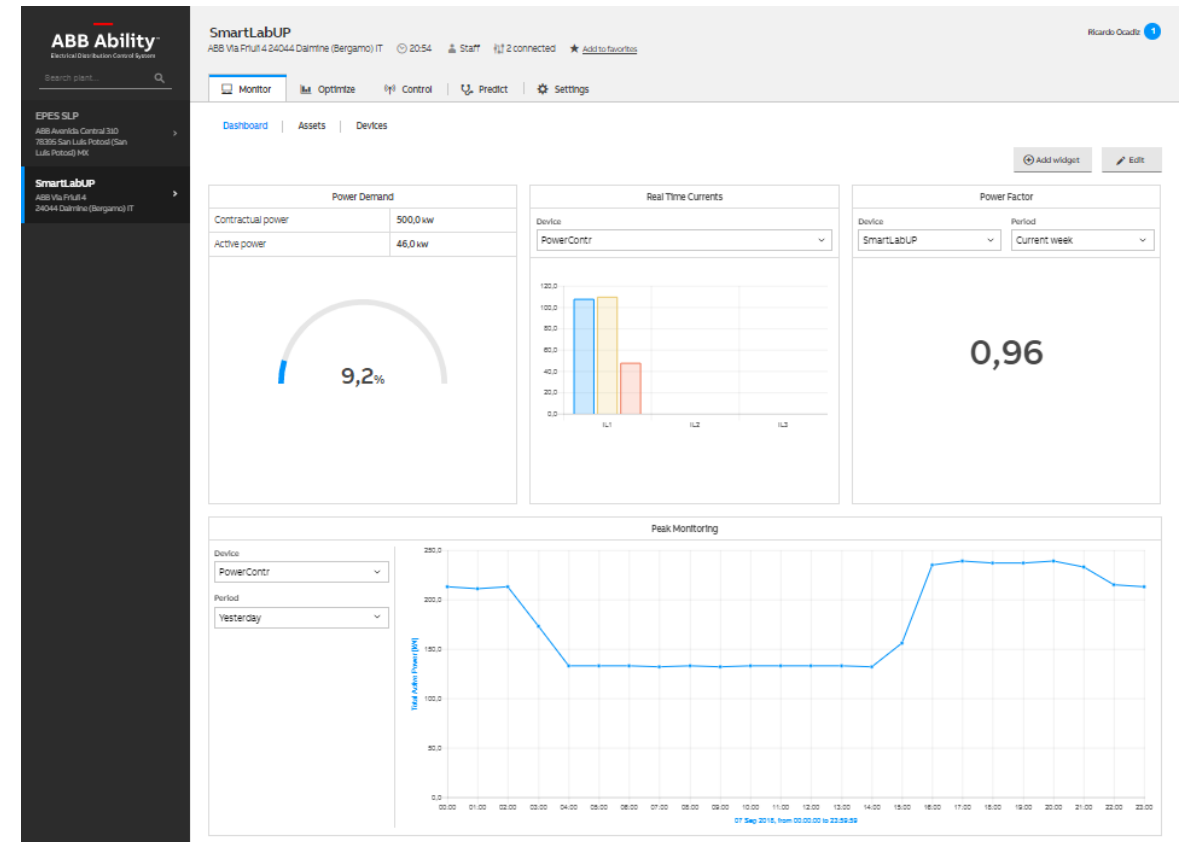
- No requieres de PC servidor
- **No requiere PLC**
- **No requiere Sistema SCADA**
  
- Supervisión **vía Web**
- Permisivos de usuarios - correos
- **Licencia** por Número de dispositivos, ubicación geográfica Usuarios y anual
  
- Monitoreo de consumos por zonas \$\$\$
- Requiere Conexión directa a internet
- Nodo de red (red interna)
- Router con Chip (red externa)



# Monitorea tu energía en cualquier momento

## Industria 4.0 - ABB Ability EDSCS

- Reportes para análisis de tendencia
- descarga en Excel para análisis
- Fácil integración de nuevos dispositivos
- entradas digitales y analógicas PT1000
- Alarmas del estado, eventos y fallas.
- Reportes E-mail Diario, semanal mensual
- Seguridad por Microsoft



---

# ABB Nuevo Ekip UP

**Actualiza** cualquier Interruptor de cualquier marca desde 100 hasta 6300 Amps

- Analizador de redes
- Protecciones eléctricas Avanzadas  
Perdida de fase, desbalanceo, secuencias de fase,  
Máximos y mínimos de:  
V, P, Q, S, Hz, THDi, THDv, Factor de potencia
- Comunicación y supervisión vía Web, reportes en Excel, ABB Ability EDCS
- Tableros de ABB o de **otras marcas**
  - Solo se requiere que el interruptor existente tenga **bobina de apertura**



---

# Instalación y Puesta en Marcha

## Nuevo Ekip UP, Unidad Externa

Desde 100 hasta 6300 Amps

Aplicaciones:

Distribución, protección en bajo voltaje

Hoteles, hospitales, centros comerciales

naves industriales, bodegas, almacenes

Aplicaciones Solares lado Vac

### 5 niveles

- N1 – Analizador de redes
- N2 – Analizador + Protecciones avanzadas
- N3 – Analizador + Protecciones a Generador
- N4 – Analizador + Control de demanda
- N5 – Todas las funciones



---

## ABB Ekip UP

Leveraging our digital innovation

# Pronto se completará la oferta hasta 1600A

Interruptores Caja moldeada XT5, XT6 y XT7







# Resumen

---

## Quieres ser mas eficiente y productivo?

ABB Ability EDCS, tu próximo proyecto de Eficiencia Energética

Gerencia y control de energía

Monitoreo por zonas

Toma de decisiones

Control de demanda \$\$\$\$

Reportes y comparativos en Excel

Mediciones instantáneas

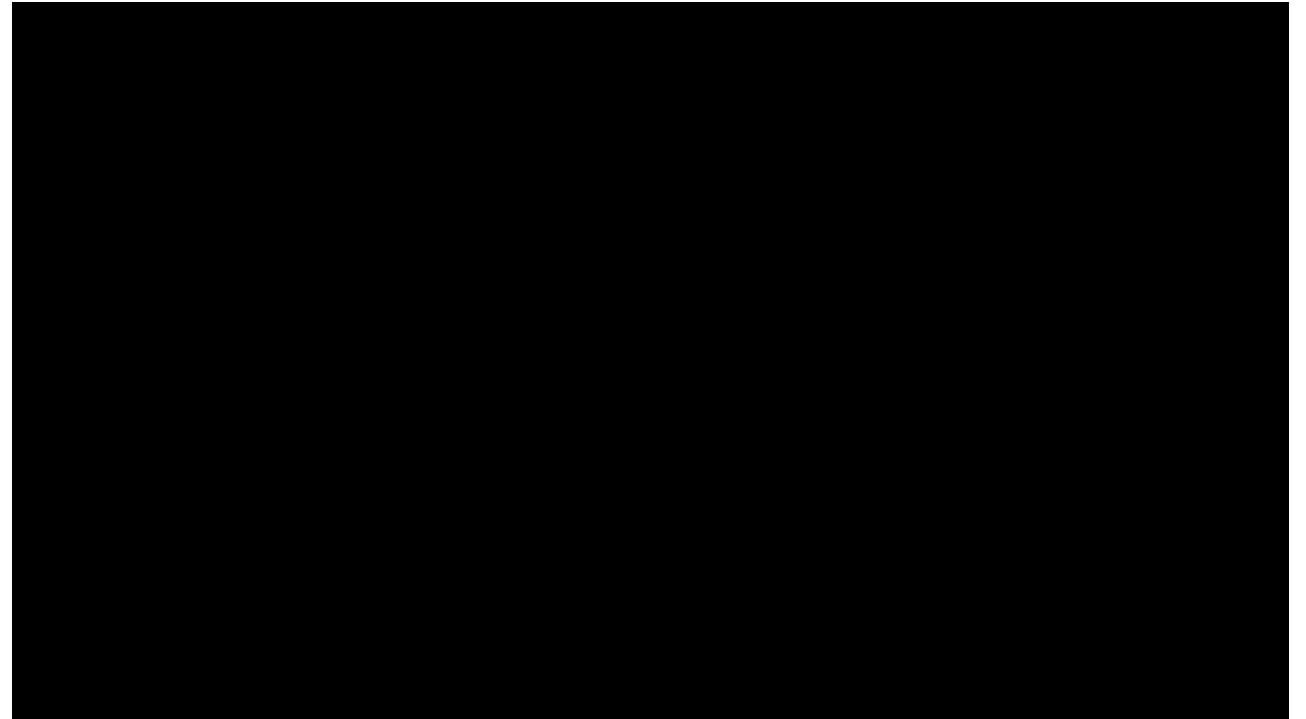
Código de Red, valores interno

Calidad de energía

Factor de potencia (0.95)

armónicos (THDi, THDv)

Consumos kWhr



Tienes algún proyecto en mente ...

en que te puedo ayudar...?

## Oferta, licencia ABB Ability EDCS

### Ricardo Ocadiz Yáñez

Product Marketing Specialist  
**ELSP** Smart Power Breakers & Switches  
Productos de Baja tensión  
ABB México, S.A. de C.V.

Celular: 55 5418 2693

[ricardo.ocadiz@mx.abb.com](mailto:ricardo.ocadiz@mx.abb.com)





**ABB**