



Catálogo

2004

Okken

Cuadro de potencia con
alto nivel de seguridad

para la distribución eléctrica hasta 6.300 A
y el mando motor



	Página
Generalidades	2
Presentación	2
Características técnicas	3
Ventajas	4
Descripción	6
Arquitectura de las celdas	6
Conexiones	7
Armaduras y revestimientos	8
Juegos de barras	10
Unidades funcionales	12
Elección de los equipos	18
Tablas de modularidad	18
Dimensiones	20
Fijación al suelo	20
Pasos de los cables	21
Dimensiones	22
Complementos técnicos	24
Índice de Servicio	24

Aplicaciones



Okken es un cuadro de baja tensión de estructura modular para las aplicaciones de distribución eléctrica y de mando motor en grandes entornos industriales, terciarios e infraestructuras.

Sus características garantizan un alto nivel de seguridad, una adaptación perfecta a las necesidades de su aplicación y una gran evolutividad. Su diseño ergonómico facilita la instalación del cuadro in situ, la explotación y el mantenimiento.

Soluciones innovadoras y patentadas aportan una respuesta a las grandes limitaciones de plazo y continuidad de servicio: posibilidad de posponer las diferencias o particularidades y reconfiguración en tensión*.

Un sistema homogéneo de armaduras y juegos de barras permite realizar indistintamente equipos de conexión posterior o anterior en condiciones de acceso óptimas.



Los diferentes tipos de salidas elegidos en función del nivel de servicio (IS) que requieren las aplicaciones se pueden combinar en una misma columna o en el mismo cuadro. Asimismo, es posible combinar salidas de distribución y salidas de mando motor.

Cuadro de carácter internacional, Okken responde por su diseño a la mayoría de las especificidades locales.



Normas de referencia

Okken cumple las normas internacionales relativas a los conjuntos de serie (CS), concretamente:

- **CEI 60439-1**, relativa a la construcción de conjuntos de BT.
- **CEI 60529**, que define los grados de protección de los envolventes así como las normas nacionales equivalentes.

Las prestaciones indicadas han sido objeto de ensayos de tipo con magnitudes reales.

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Características

características generales

aplicaciones	distribución mando motor
IS (índice de servicio)	211 a 333
normas de referencia	CEI 60439-1 CEI 60529
resistencia climática	resistencia al calor húmedo según CEI 60068-2-30 resistencia al calor seco según CEI 60068-2-2 resistencia a las bajas temperaturas según CEI 60068-2-1 resistencia a la bruma salina según CEI 60068-2-11
instalación	interior
entorno (CEM)	tipo 2

características mecánicas

entradas de cables	arriba/abajo
acceso	anterior/posterior
IP	31/42 IP54: consultarnos
IK	10
forma	2b/3b/4a/4b
capacidad de conexión	FFF/WFD/WFW/WWW

dimensiones

alto	2.200/2.350
ancho	650/900/1.000/1.100/1.150/1.300
fondo	600/1.000/1.200/1.400
peso medio	650 kg
revestimiento	polvo epoxy/poliéster (SP03) polímeros > 50 µ
color armadura	RAL 7016
color revestimiento	RAL 1000

características eléctricas

tensión asignada de aislamiento (Ui)	1.000 V
tensión asignada de empleo (Ue)	690 V CA
frecuencia asignada (F)	50/60 Hz
tensión asignada de resistencia al impulso (Uimp)	12 kV
tensión asignada de los circuitos auxiliares	230 V CA máx.
categoría de sobretensión	IV
grado de contaminación	3
intensidad asignada (In)	6.300 A
calibre del juego de barras horizontal	6.300 A
calibre del juego de barras vertical	4.000, 2.100 y 1.500 A
intensidad asignada de corta duración (Icw) 1 s juego de barras horizontal (intensidad asignada de cresta Ipk)	50/80/100/150 kA ef (110/176/220/330 kÅ)
intensidad asignada de corta duración (Icw) 1 s juego de barras vertical (corriente asignada de cresta Ipk)	50/80/100 kA ef (110/176/220 kÅ)
intensidad asignada de cortocircuito condicional (Icc)	hasta 150 kA
protección de las personas arco interno CEI 61641	100 kA ef 0,3 s
esquema de conexión a tierra	TT-IT-TNS-TNC
límites de llegada y salida de potencia	hasta 6.300 A
límites de salida de mando motor	hasta 250 kW 400 V

Adaptabilidad



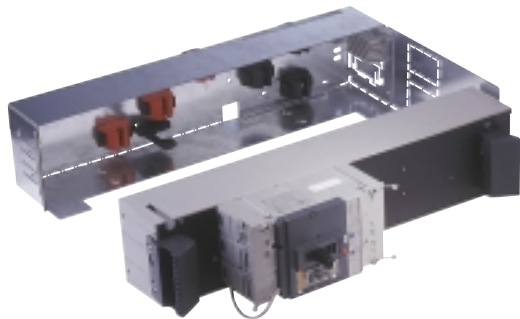
- La elección de un equipo responde a requisitos de explotación, mantenimiento, evolución, instalación y presupuesto, que pueden ser contradictorias. La amplia gama de soluciones que ofrece Okken en cuanto a dimensiones, tipo de conexión, modo de instalación, índice de servicio, posibilidades de combinación, diferenciación pospuesta, equipamiento de las reservas pospuesto (incluidas salidas fijas), le permiten responder de forma más precisa a las necesidades y a los requisitos del proyecto.
- La gestión de las modificaciones en el transcurso del proyecto se simplifica gracias a la capacidad de intercambio de las unidades funcionales y su cableado fuera del cuadro.
- **Las evoluciones sin límite en el tiempo y sin necesidad de anticipar las reservas limitan la inversión justo a lo necesario, conservando intacta la capacidad para que la instalación funcione.**

Facilidad de instalación



- **Una de las etapas clave del éxito de un proyecto es la correspondiente a la instalación y a la conexión in situ. Los tiempos de interrupción son generalmente cortos, no hay margen para el error y las condiciones de intervención, incómodas.**
- Okken aporta soluciones nuevas que facilitan y proporcionan seguridad en esta fase:
 - Base de manutención integrada, que permite realizar desplazamientos mediante carretilla transportadora o equipos de elevación.
 - Montantes y travesaños de acceso a los compartimentos de conexión desmontables (sistema patentado), para realizar terminaciones de cable fuera del cuadro.
 - Amplia gama de compartimentos de conexión anteriores o posteriores.
 - Bridas deslizantes premontadas, a las que se accede fácilmente gracias a los travesaños desmontables.
 - Conexión estandarizada para canalizaciones eléctricas prefabricadas que incorporan dispositivos de inversión de fase y de rectificación de cotas.

Mantenimiento



■ Las intervenciones por mantenimiento, y también las evoluciones, son más fáciles, rápidas y seguras gracias al sistema Polyfast (sistema patentado). **Sin necesidad de cortar la alimentación de la columna***, se puede extraer una parte móvil, cambiar o añadir una parte fija, e incluso reconfigurar por completo la columna. **Estas ventajas, reservadas anteriormente a las tecnologías de “carro desenchufable”, se aplican ahora a las unidades extraíbles y desconectables.**

■ Al realizarse la conexión al juego de barras mediante pinzas, estas mismas posibilidades existen en las unidades fijas y extraíbles en placa. La interrupción de la columna es en tal caso necesaria, pero limita el tiempo de instalación de la placa.

■ **La utilización de un sistema de conexión por pinzas dobles simplifica el trabajo de mantenimiento del cuadro en un elemento fundamental: el juego de barras de distribución. Éste sufre menos limitaciones y las pinzas se pueden inspeccionar o cambiar con toda facilidad.**

Seguridad



■ Okken es un cuadro para grandes instalaciones. Estos cuadros están muy solicitados para explotaciones en entornos agresivos, con requisitos de intervención y modificación rápidos. Teniendo en cuenta las fuertes limitaciones relativas a la continuidad de servicio, las intervenciones se realizan a menudo de forma urgente y con estrés.

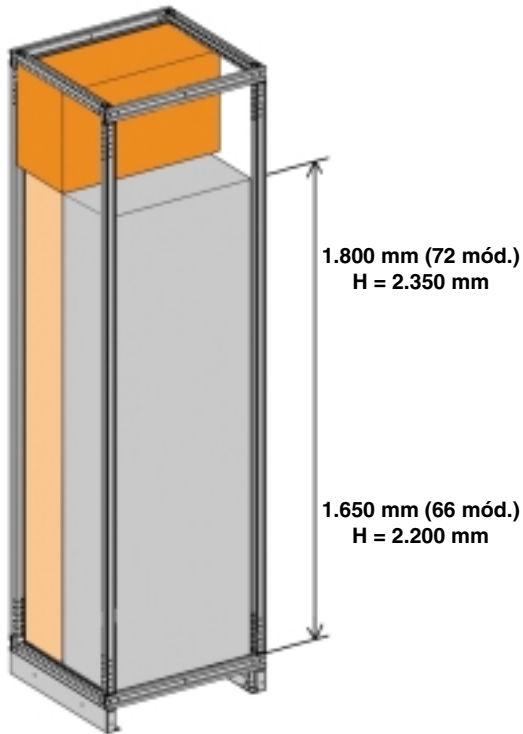
■ **La seguridad, tanto de los que intervienen como de las instalaciones, constituye por lo tanto un criterio determinante en el diseño de Okken.**

■ Además de una amplia elección de formas de separación, Okken se caracteriza por:

- Aislantes de color rojo para las pinzas en contacto con el juego de barras.
- Una rejilla de protección para el juego de barras IP XXB de color rojo.
- Pinzas dobles autocompensadas para la conexión unidad funcional/juego de barras.
- Un dispositivo de seguridad en la desconexión para las unidades funcionales extraíbles y desconectables (> 80 A).
- El enclavamiento de los carros cuando el aparato está cerrado (para los carros provistos de disyuntores Compact o de seccionadores de fusibles).
- La indexación mecánica y la indicación en la parte frontal de las posiciones de los carros.
- Tiradores ergonómicos para las unidades funcionales extraíbles y desconectables.
- Disposición intuitiva de los elementos de maniobra, mando y señalización de los carros.
- Diseño que permite además de la elevación por eslingas, la colocación de cada columna mediante carretilla transportadora.
- Conexiones con las canalizaciones prefabricadas estandarizadas y probadas.

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Distribución de las zonas en una celda



La celda aloja los aparatos de potencia y los juegos de barras y se divide en 4 zonas completamente cerradas. Los auxiliares y las conexiones se realizan en compartimentos específicos situados en la parte posterior o lateral de la celda. Este diseño permite proteger a los auxiliares de los efectos inducidos no deseados (calentamiento, radiaciones electromagnéticas, etc.) generados por circuitos de potencia. La forma mínima de Okken es 2b. Además, el grado de protección IP2X queda garantizado en las puertas de las zonas de aparamenta abiertas y las unidades funcionales en posición "ensayo, desconectado o extraído".

■ Juego de barras principal: dimensiones únicas.

Situado en la parte superior del cuadro, el juego de barras principal se instala a una altura constante, cualquiera que sea la configuración de conexión y de llegada, con un fondo de 600 mm y una intensidad de 4.000 A.

■ Aparamenta.

La zona destinada a la aparamenta se define verticalmente en módulos de 25 mm de alto. La instalación de la unidad funcional integra el volumen necesario para el correcto funcionamiento, el perímetro de seguridad, las conexiones y las protecciones contra los contactos directos.

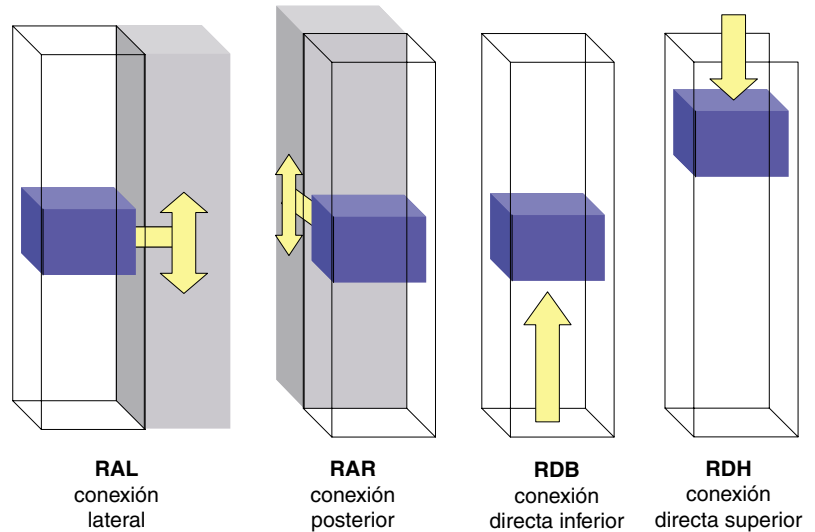
■ Juego de barras de distribución: siempre detrás de los aparatos de potencia.

El juego de barras vertical deja completamente libre la zona destinada a la aparamenta y sus conexiones.

■ La base: para la manutención de las columnas y la ventilación del cuadro.

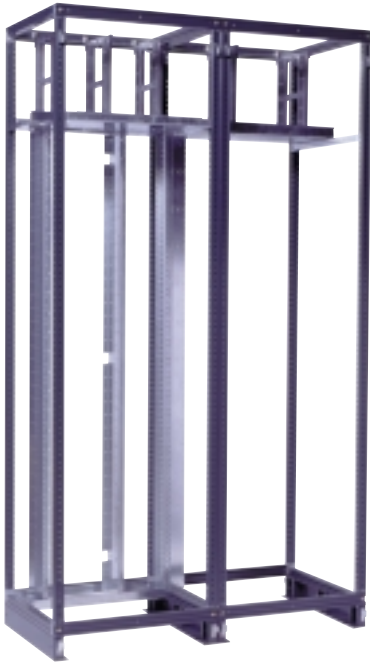
La base sirve para fijar el cuadro al suelo e integra un espacio de manutención para una carretilla transportadora o equipos de elevación. Las rejillas contra infiltraciones permiten que el aire fresco entre en la columna. Una convección natural mantiene una temperatura normal de funcionamiento.

Tipos de conexión



- Las conexiones pueden realizarse de forma convencional por la parte anterior o posterior y por la parte superior o inferior. La disposición y ubicación de los juegos de barras permiten el paso de los cables por la parte superior, incluida la conexión frontal, sin que ello afecte a las características de disipación térmica ni a la capacidad de acceso de las uniones. En la conexión frontal, el compartimento de conexión está situado a la derecha de la celda de la apartamenta.
 - Además, con Okken se pueden configurar conexiones directas en un aparato de potencia en una celda de 600 mm de fondo, tanto por la parte superior como inferior. Esta posibilidad es especialmente ventajosa para reducir la superficie del cuadro en el suelo sin afectar a la facilidad de conexión.
 - La conexión con los disyuntores de potencia puede realizarse mediante cables o mediante canalizaciones eléctricas prefabricadas (CEP).
- En el caso de las canalizaciones prefabricadas, se prueba el conjunto transformador/canalización/cuadro (conjunto de serie).** Este conjunto incluye extensiones funcionales de conexión estandarizadas, un dispositivo de inversión de fases y un elemento de compensación para la rectificación de cotas.
- El embridado de los cables de potencia se realiza en escalas de cables y en carriles.
 - La fijación de los cables auxiliares se efectúa en canaletas metálicas.

Armaduras



La armadura de una celda Okken está formada por cuadros verticales y montantes horizontales soportados por una base de transporte, que forma un conjunto rígido indeformable y resistente a los choques. Los montantes y los travesaños se pueden desmontar por el exterior **conservando la rigidez del conjunto** con el fin de poder realizar cabezas de cable fuera del cuadro y facilitar la unión (sistema patentado). Las diferentes combinaciones de ancho y fondo permiten componer celdas de aparamenta y compartimentos auxiliares o de conexión. **Las celdas de aparamenta tienen dimensiones únicas hasta 4.000 A.**

Revestimientos



La armadura tiene distintos tipos de revestimiento para proteger los equipos:

■ Parte frontal:

- Puerta plena.
- Puerta transparente.
- Puerta parcial dedicada:
 - Para Masterpact.
 - Para Compact.
- Frente de carro.
- Tapa de reserva.
- Rejilla de ventilación IP 31.
- Banda IP 42.

■ Parte posterior:

- Paneles traseros atornillados, si el cuadro es de conexión por la parte frontal (RAV).
- Puertas si el cuadro es de conexión por la parte posterior (RAR).

■ Laterales:

- Paneles plenos atornillados, en 2 partes superpuestas.

■ Parte superior:

- Techo.

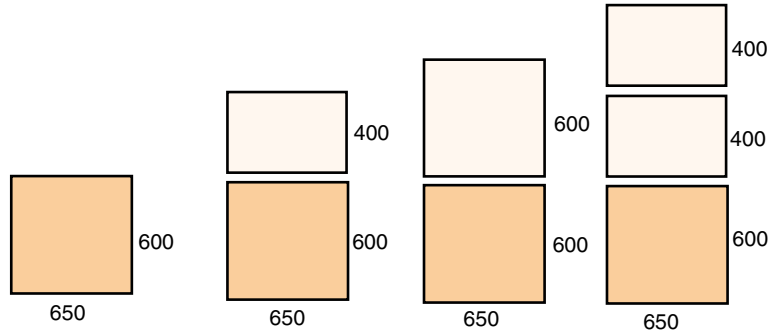
■ Parte inferior:

- Placa pasacables.

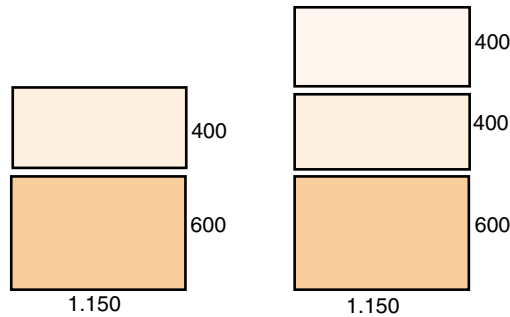
Unas separaciones entre las columnas y entre la parte anterior y la parte posterior (para los compartimentos auxiliares L 250 mm) completan el cerramiento de cada columna.

Asociaciones

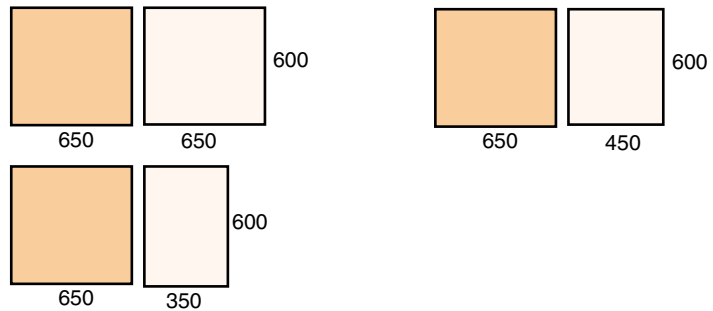
■ La celda de la aparatada de base es siempre de 650 × 600 mm, para cualquier aparato hasta el Masterpact NW40. Se pueden realizar diferentes fondos para el caso de conexionado posterior, según la configuración.



Nota: para NW40b a NW63, la celda de base es de 1.150 × 1.000 mm.



■ También para la conexión frontal, unos compartimentos de 350 a 650 mm proporcionan una excelente comodidad de cableado independientemente de la sección de los cables que se van a conectar.

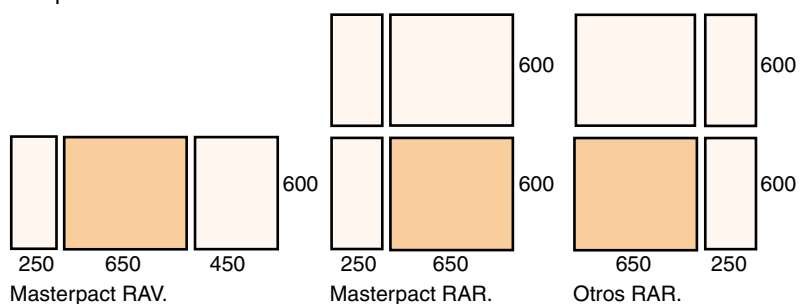


■ El compartimento de 250 mm de ancho sirve para instalar los auxiliares. Se instala:

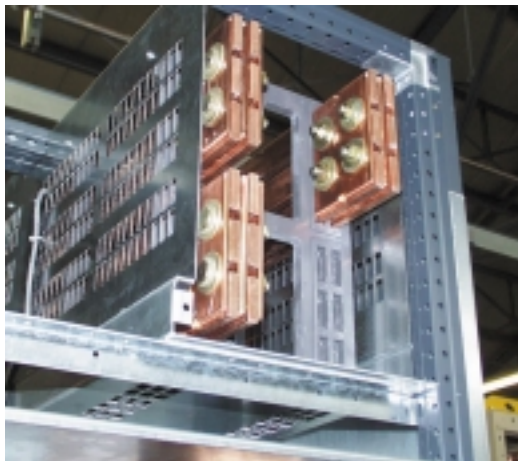
- A la izquierda de una celda de aparatada equipada con Masterpact con conexión anterior o posterior.
- A la derecha de una celda de aparatada en las demás configuraciones con conexión posterior.

En caso de conexión anterior, excepto Masterpact, los auxiliares se instalan en el compartimento de conexión.

En función de la aparatada que se vaya a instalar, se pueden utilizar compartimentos más anchos de hasta 650 mm.



Juego de barras principal

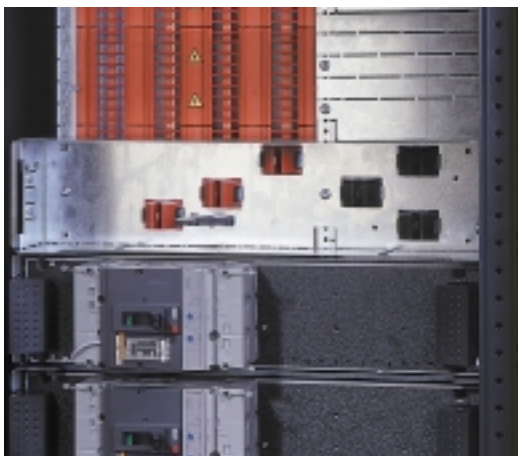


Situado horizontalmente en un compartimento cerrado en la parte superior del cuadro, se compone de barras de cobre de sección única (40×10), cuyo número varía en función de la corriente asignada, de la temperatura ambiente y del grado de protección del envolvente. Las conexiones con los juegos de barras de distribución y las uniones se realizan sin perforación, lo que facilita las extensiones in situ. La disposición original de las barras en cuadrado ofrece 3 ventajas:

- Constituye la mejor disposición en cuanto a la limitación de las radiaciones electromagnéticas.
- Deja libre la superficie necesaria para la introducción de los cables por la parte superior en conexión anterior, proporcionando al mismo tiempo un intercambio térmico óptimo al nivel del juego de barras.
- Aumenta la resistencia electrodinámica del juego de barras.

Nota: superados los 4.000 A, el juego de barras es doble y requiere un fondo mínimo de 1.000 mm.

Juego de barras de distribución



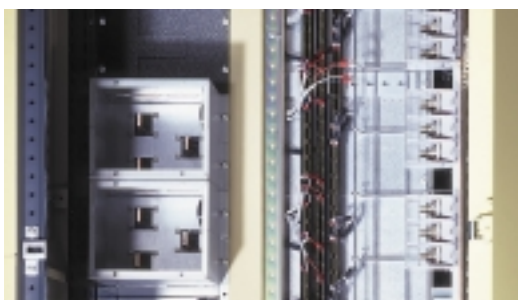
Instalado en un compartimento cerrado en la parte posterior de la zona de aparataje, se compone de barras de 10 mm de grosor cuya sección y/o número están en función de la corriente que se va a distribuir en la celda. Las unidades funcionales de hasta 630 A se conectan sin perforación por medio de conexiones con pinzas. El acceso al juego de barras está protegido en la parte anterior por rejillas aislantes IP2X. Las conexiones de los disyuntores de potencia están atornilladas. Las ubicaciones de los Masterpact NW están estandarizadas y las barras están perforadas de fábrica, lo que permite las uniones in situ.

Conductor de protección

El conductor de protección garantiza la equipotencialidad de las masas. Se compone en cada celda de un conductor horizontal que conecta las masas de las columnas entre sí, y de un conductor vertical que recibe los conductores de protección de los cables de potencia y los enlaces de puesta a tierra cuando lo requieren los aparatos.

Sección: 40×5 para $I_{cw} \leq 50$ kA,
 40×10 para 50 kA $< I_{cw} \leq 100$ kA
 80×10 para $I_{cw} > 100$ kA

Colectores auxiliares



Los colectores distribuyen las alimentaciones auxiliares y las tensiones de referencia de los circuitos de control, así como algunos buses de comunicación. Se instalan en los compartimentos de conexión en toda la altura útil de la celda.



Generalidades



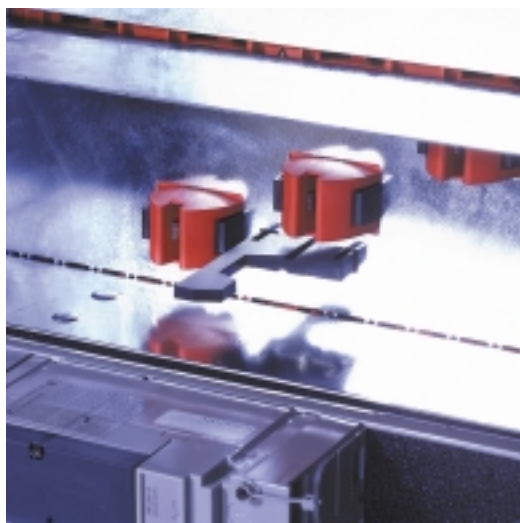
La gama de unidades funcionales de Okken cubre todas las necesidades, ya sean relativas al modo de instalación, de conexión, a la forma o al nivel de servicio.

Las dimensiones son funcionales para cada tipo de aparato instalado y se definen en módulos de 25 mm de alto. Las unidades funcionales ocupan por lo general la totalidad del ancho útil de la celda. Respecto a los carros, el modelo de medio ancho para las potencias ≤ 37 kW aumenta la capacidad de la instalación en el cuadro.

La aparamenta de hasta 630 A se instala en placas o extensiones, y el conjunto constituye unidades funcionales completas independientes e intercambiables.

Estas unidades funcionales posibilitan posponer su personalización, en fábrica e in situ, y todas se pueden preparar fuera del cuadro.

Pinzas



Hasta 630 A, todas las unidades funcionales se conectan al juego de barras de distribución mediante una conexión de pinzas dobles, lo que permite intercambiarlas y unir las de forma rápida, evitando al mismo tiempo el desgaste o deterioro del juego de barras durante las operaciones de montaje/desmontaje. Estas pinzas (sistema patentado) están **autocompensadas sin valor límite**, de forma que el esfuerzo de apriete aumenta con la corriente de cortocircuito.

Por lo tanto, no existe riesgo alguno de repulsión de un carro o de una unidad funcional cualquiera que sea la corriente de cortocircuito.

Para las salidas en placa, montables y desmontables sin tensión, las pinzas son solidarias con el conjunto de soporte.

Para los demás tipos de unidades funcionales, se puede acceder cuando la unidad funcional se ha extraído, y se pueden colocar o retirar en tensión*, sin riesgo alguno, gracias a las protecciones IP2X de los juegos de barras y las propias pinzas. Con el fin de identificar inmediatamente las partes que están en contacto con los elementos en tensión, el aislante de las pinzas conectadas al juego de barras es de color rojo.

Las pinzas representan un elemento esencial para las funcionalidades, las prestaciones y la fiabilidad del cuadro, se someten a un control de fabricación individual y tienen una trazabilidad total.

Polyfast

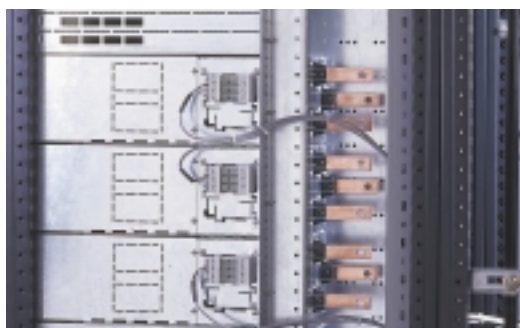


Los zócalos funcionales Polyfast (sistema patentado) están destinados a los disyuntores Compact NS100 a NS630 y GV7. Están fabricados con material aislante moldeado. Sirven de base para las unidades desconectables, extraíbles y desenchufables en carros, y proporcionan **la seguridad** de un conjunto aparato/sistema de instalación **funcional y probado**. Los conectores de potencia integrados y aislados constituyen una protección eficaz contra los riesgos de arco interno. La desconexión o conexión con carga es imposible en todas las configuraciones gracias al dispositivo de seguridad que desconecta el aparellaje.

El cableado auxiliar está asegurado en una zona específica y conectado a los conectores de contactos deslizantes solidarios del zócalo: se facilita la legibilidad del cuadro, se simplifica el mantenimiento y se reducen las interferencias entre los circuitos de potencia y los auxiliares.

Polyfast proporciona asimismo rapidez de intervención, capacidad de intercambio, conexión fácil en tensión* y flexibilidad.

Bloques auxiliares desenchufables



Estos bloques de 6 contactos deslizantes reciben el cableado de los circuitos auxiliares y realizan la función "ensayo" de los carros: potencia desconectada, auxiliares conectados.

La parte móvil está protegida mecánicamente cuando la unidad funcional está colocada. La parte fija se instala en el lado derecho de la parte fija de la unidad funcional y recibe directamente los cables externos en el caso de conexión anterior. La interconexión entre la parte fija y el borne de salida sólo es necesaria con conexión posterior.

Capacidad de equipo:

Carros a partir de 6 módulos:	4 bloques (24 contactos)
Carros de 3 módulos:	2 bloques (12 contactos)
Polyfast extraíbles:	2 bloques (12 contactos)
Polyfast desconectables:	2 bloques (12 contactos)

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Unidad funcional desenchufable en chasis



Esta solución facilita el mantenimiento de los aparatos de gran potencia (Masterpact y Compact NS 630b a NS1600). Los aparatos se instalan en un chasis que permite establecer las posiciones “enchufado/ensayo/desenchufado/extraído” con indicación por acción mecánica en la parte frontal del paso de una posición a otra. El grado de protección IP 2X se mantiene en todas las posiciones. Se recomienda la forma 4b en todos los aparatos de llegada (forma 3b como mínimo por diseño).

Unidad funcional extraíble Polyfast

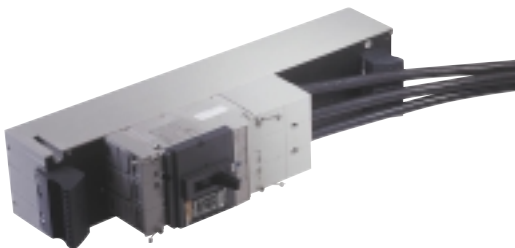


Esta solución ofrece, para la distribución, un nivel máximo de flexibilidad y de seguridad:

- Añadido y reconfiguración libres.
- Fácil modificación del calibre.
- Ausencia de propagación del arco en el interior de la unidad funcional.
- Seguridad en la desconexión.
- Identificación de las zonas de riesgo.
- Cableado de la potencia y los auxiliares fuera del cuadro.
- Fácil sujeción.

La unidad funcional se compone de una parte fija, que se puede instalar y colocar en tensión*, equipada con pinzas de montaje aguas arriba y aguas abajo, y de una extensión funcional móvil Polyfast que soporta el disyuntor, de tipo fijo. Unas manetas ergonómicas facilitan la sujeción de la parte móvil. Las conexiones aguas abajo se realizan en la parte fija en zonas dentro del compartimento lateral o posterior, y los auxiliares en bloques auxiliares desenchufables deslizantes. Se puede acceder a los mandos detrás de la puerta.

Unidad funcional desconectable Polyfast



Las soluciones desconectables ofrecen una alternativa económica a las soluciones extraíbles, si la cualificación del personal de mantenimiento y los límites de explotación permiten realizar intervenciones en las conexiones aguas abajo. Okken aumenta el nivel de seguridad del aparato desconectable gracias a un dispositivo de seguridad en la desconexión y a la utilización de las pinzas dobles para el enlace con el juego de barras. La descripción es la misma que para la unidad funcional extraíble Polyfast, a excepción de las pinzas aguas abajo, y los cables aguas abajo se conectan directamente a los bornes aguas abajo del aparato. Los auxiliares se cablean en bloques auxiliares desenchufables deslizantes y se puede acceder a los mandos detrás de la puerta.

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Unidad funcional desenchufable en carro



El carro desenchufable permite crear una unidad funcional de varios aparatos solidarios de forma mecánica, y puede tomar las posiciones “enchufado/ensayo/desenchufado/extraído”, lo que permite llevar a cabo los procedimientos de enclavamiento; integra los elementos de diálogo hombre/cuadro en la parte frontal.

Estas funciones son especialmente útiles en los mandos motor. En la distribución, la necesidad de indicación o de mando en la parte frontal de la unidad funcional, así como la necesidad de enclavamiento, son los principales criterios de elección de esta solución.

La parte fija se puede instalar y colocar en tensión* y admite las pinzas de conexión aguas arriba y aguas abajo.

La parte móvil soporta la aparatada por medio de una extensión funcional o de una placa. Está guiada en su movimiento y en su posicionamiento, y unos rodamientos reducen el esfuerzo de maniobra. Las posiciones “enchufado/ensayo/desenchufado” están marcadas mecánicamente por un dispositivo de posicionamiento asociado a un testigo mecánico en la parte frontal.

La parte frontal del carro favorece la ergonomía y la intuición de las maniobras por la disposición de los elementos de mando y de enclavamiento.

Es posible que sea necesario acceder al interior del carro durante el funcionamiento, con el fin de realizar ajustes o controles termográficos. Se puede abrir manualmente la parte frontal pivotante con ayuda de una herramienta.

La seguridad de funcionamiento queda garantizada mediante un dispositivo mecánico que impide las maniobras cuando el aparato de protección está cerrado (para los carros provistos de Compact NS80, NS100 a NS630, GV7, y seccionadores de fusibles GS1). El grado de protección IP2X se mantiene en las posiciones de ensayo y desenchufado. El enclavamiento se puede realizar en todas las posiciones mediante candado (3 candados no suministrados), y también es posible el enclavamiento de caja vacía.

Las conexiones aguas abajo se realizan en la parte fija en pletinas terminales. Los auxiliares se conectan en bloques deslizantes solidarios de las partes fija y móvil para reducir considerablemente el cableado.

Posición de ensayo: los circuitos de potencia están seccionados aguas arriba y aguas abajo; los circuitos de mando permanecen conectados para comprobar sin carga el funcionamiento de los circuitos auxiliares y los automatismos.

Carro Polyfast

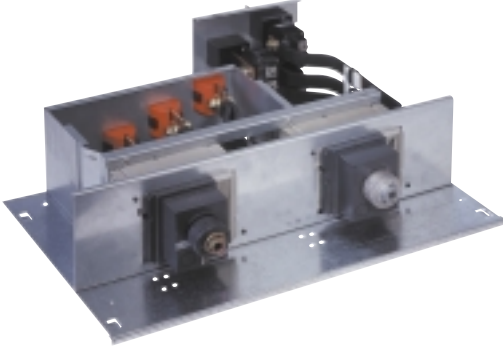
La aparatada está montada en una extensión funcional o zócalo Polyfast. Esta solución se utiliza para las salidas de distribución por disyuntor Compact NS100 a NS630. También se utiliza en mandos motor para salidas de tipo “line starter” cuya protección se realiza mediante disyuntores Compact NS100 a NS630 o GV7.

Carro universal

Unas placas adaptadas a los aparatos soportan los distintos componentes de la unidad funcional. Esta solución tan abierta se aplica a todos los demás casos (por ejemplo: salida de mando motor con GV2 o “line starter” equipada con un disyuntor NS80) y se compone de carros de ancho completo y carros de medio ancho.

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Unidad funcional en placa, aparato fijo o extraíble en zócalo



Este tipo de unidad funcional combina la economía de una solución fija con la flexibilidad que proporciona la conexión en juego de barras. Los aparatos, de tipo fijo o extraíble en zócalo, se montan en un conjunto de soporte equipado con pinzas que permiten añadir una salida con un tiempo de interrupción reducido. Este conjunto está completamente montado y cableado en banco de trabajo, incluidos los eventuales transformadores de intensidad. Un dispositivo mecánico impide la extracción involuntaria de la unidad funcional, cuya colocación necesita un corte de la columna. Se pueden instalar dos aparatos (hasta 250 A) en la misma placa. Los cables aguas abajo se conectan en zonas o bornes en el compartimento lateral o posterior. Es posible acceder a los mandos desde la parte frontal a través de la puerta individual.

Esta solución, que combina la separación total de las unidades funcionales entre sí y la puerta individual, permite realizar cuadros completamente cerrados (formato 3b como mínimo).

La elección de los aparatos extraíbles permite retirarlos para llevar a cabo las tareas de mantenimiento o la modificación del calibre sin cortar la alimentación.

Unidad funcional desconectable en regleta



La regleta desconectable tiene su aplicación en la pequeña distribución y en las salidas de motor con arranque directo de bajo calibre (que representan la mayoría de las salidas).

Esta solución, para la conexión frontal, optimiza el coste y el aprovechamiento del espacio útil dando preferencia a la capacidad de intercambio y a la flexibilidad de reconfiguración en tensión*. Necesita una intervención en las conexiones aguas abajo en la extracción. La regleta se compone de una parte fija, que se puede instalar y colocar en tensión*, equipada con pinzas de montaje aguas arriba (pinzas dobles), y de una parte móvil que soporta los aparatos, de tipo fijo. Los cables aguas abajo se conectan a los bornes del aparato y los auxiliares a conectores. Se puede acceder a los mandos detrás de la puerta.

Unidad funcional desconectable seccionador-fusible Jean Müller



La protección de las salidas de distribución mediante seccionador-fusible horizontal 160 A (tamaño 00) a 630 A (tamaño 3), en conexión frontal, responde a los usos de determinados mercados. Okken permite la integración funcional probada de estas unidades, respetando los requisitos del fabricante de los seccionadores-fusibles con el fin de garantizar el nivel de disipación térmica necesario. Se pueden instalar todos los accesorios que equipan estos aparatos. Las conexiones aguas abajo se realizan en terminales integrados en el aparato. El acceso a los fusibles está enclavado con el interruptor.

* Las operaciones en tensión deben realizarse por personal cualificado.

Tabla resumen de las unidades funcionales

modo de instalación	aplicaciones	conexiones CEI 60439-1	IS	formas CEI 60439-1
desenchufable en chasis	DD	WWW	332	3b-4b
fijo en placa	DD	FFF	211	3b-4b
extraíble en zócalo, en placa	DD	WWW	232	3b-4b
desconectable seccionador-fusible Jean Müller	DD	WFD	223	3b-4b
desconectable en regleta	DD DCM	WFD	223	2b
desconectable Polyfast	DD	WFW	223	4a
extraíble Polyfast	DD	WWW	233	3b-4b
desenchufable en carro Polyfast	DD DCM	WWW	333	3b-4b
desenchufable en carro universal	DCM	WWW	333	3b-4b
desenchufable en carro 1/2 ancho	DD DCM	WWW	333	3b-4b

DD: salida de distribución.

DCM: salida de mando motor:

1, 2 o 3 aparatos para 1 arrancador. Coordinación de tipo 2, CEI 60947-4.

Aparamenta instalada

- Disyuntores de alta potencia Masterpact NW y NT desenchufables en chasis, mando manual o eléctrico a través de la puerta.
- Disyuntores de caja moldeada Compact NS fijos, extraíbles, mando con maneta, giratorio, eléctrico, a través de puerta, tras puerta o en carro.
- Contactores y arrancadores.
- Interruptores-fusibles.
- Interruptores-fusibles desconectables.
- Aparatos de medida y contaje.
- Transformadores BT/BT.
- Relés.
- Automatismos.
- Etc.

Tabla resumen de los tipos de instalación y mando

modo de instalación	Masterpact NW/NT Compact NS1600	Compact NS400/630 NS100/250	GV7 NS400/630 NS100/250 + arrancador	GV2/Integral NS80 + arrancador	seccionador- fusible Jean Müller	multi 9
desenchufable en chasis	M/E a través de puerta					
fijo en placa	M/R/E a través de puerta					
extraíble en zócalo, en placa	M/R a través de puerta					
desconectable seccionador-fusible						M/E directo
desconectable en regleta						M tras puerta
desconectable Polyfast	M/R/E tras puerta					
extraíble Polyfast	M/R/E tras puerta					
desenchufable en carro Polyfast	R en frontal E detrás del frontal					
desenchufable en carro universal	R en frontal					R en frontal

M: mando manual de maneta o de acumulación.

R: mando rotativo eléctrico directo o prolongado (en carro).

E: telemando eléctrico.

llegadas y salidas de distribución	tipo de conexión	modo de instalación					
		desenchufable en chasis	extraíble desconect. Polyfast	carro	fijo y extraíble en placa	desconect. en regleta	desconect. seccionador-fusible
NW40b-NW63	RDB-RAR H2350	72 mód.					
NW40b-NW63	RDB-RAR H2200	66 mód.					
NW08-40/NT16/NS1600	RAR-RAL-RDH	19 mód.					
NW08-40/NT16/NS1600	RDB H2350	38 mód.					
NW08-40/NT16/NS1600	RDB H2200	32 mód.					
NT16/NS1600 combinado con UF ≤ 630 A	RAR	18 mód.					
NT16/NS1600 combinado con UF ≤ 630 A	RAL-RDH-RDB	30 mód.					
NS250 3P	todos		5 a 6 mód.	6 mód.	6 mód.		
NS250 3P VIGI	todos				6 mód.		
2 NS250 3P sin VIGI	todos				6 mód.		
NS250 4P	todos		7 mód.	8 mód.	8 mód.		
NS250 4P VIGI	todos				8 mód.		
2 NS250 4P sin VIGI	todos				8 mód.		
NS630 3P	todos		8 mód.	12 mód.	8 mód.		
NS630 3P VIGI	todos				8 mód.		
NS630 4P	todos		9 mód.	12 mód.	10 mód.		
NS630 4P VIGI	todos				10 mód.		
multi 9	todos			6 mód. 1/2 L		2 a 4 mód.	
SASIL 00 160 A	RAL						2 mód.
SASIL 1 250 A	RAL						3 mód.
SASIL 2 400 A	RAL						6 mód.
SASIL 3 630 A	RAL						6 mód.

RDH: conexión directa superior.

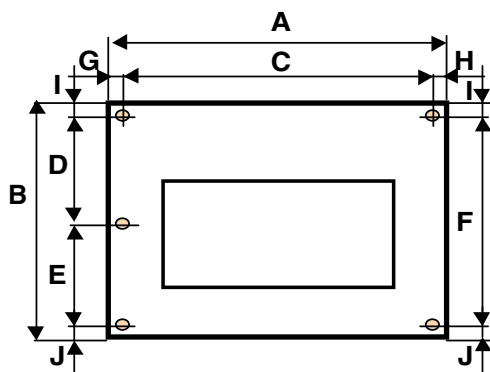
RDB: conexión directa inferior.

RAL: conexión lateral.

salidas de mando motor	potencia (kW) 400 V	modo de instalación		bobina	
		carro	desconectable en regleta	~	=
con GV2P (sin relé térmico)	11	3 mód. 1/2 L	2 mód.	x	x
con GV2L sin cont. señal de fallo	11	6 mód. 1/2 L	2 mód.	x	x
con GV2L con cont. señal de fallo	11	6 mód. 1/2 L	4 mód.	x	x
con Integral 18 sin contacto aux.	9	3 mód. 1/2 L	2 mód.	x	x
con Integral 18 con contacto aux.	9	6 mód. 1/2 L	4 mód.	x	x
con Integral 32	15	6 mód. 1/2 L	4 mód.	x	x
con Integral 63 sin contacto aux.	33	6 mód.	4 mód.	x	x
con Integral 63 con contacto aux.	33	6 mód.		x	x
con NS80	7,5	6 mód. 1/2 L			x
con NS80	22	6 mód. 1/2 L		x	
con NS80	30		4 mód.	x	x
con NS80	37	6 mód.		x	x
con NS100	37	6 mód.		x	x
con NS160	75	6 mód.		x	x
con NS250	110	12 mód.		x	x
con NS400	160	18 mód.		x	x
con NS630	250	18 mód.		x	x
con GS1	15	6 mód. 1/2 L			x
con GS1	22	6 mód. 1/2 L		x	
con GS1	37	6 mód.		x	x
con GS1	110	12 mód.		x	x
con GS1	220	24 mód.		x	x

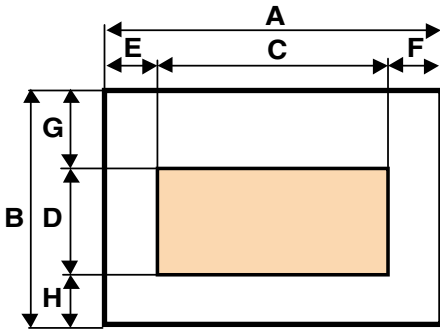


Fijación al suelo



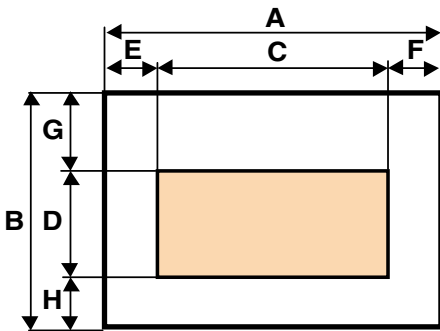
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
650	600	565	262,5	262,5		42,5	42,5	37,5	37,5
650	400	565			325	42,5	42,5	37,5	37,5
450	600	365	262,5	262,5		42,5	42,5	37,5	37,5
450	400	365			325	42,5	42,5	37,5	37,5
350	600	265	262,5	262,5		42,5	42,5	37,5	37,5
350	400	265			325	42,5	42,5	37,5	37,5
250	600	165	262,5	262,5		42,5	42,5	37,5	37,5
250	400	165			325	42,5	42,5	37,5	37,5

Paso de los cables inferior



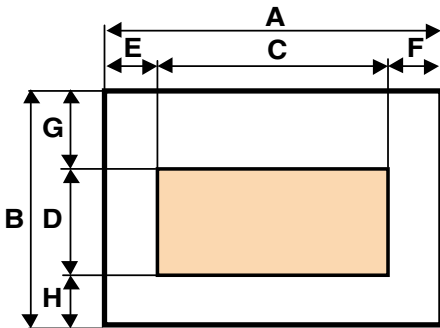
A	B	C	D	E	F	G	H
celda 115							
650	600	450	170	140	60	355	75
celda 70							
650	600	530	240	60	60	340	20
compartimento							
650	600	530	560	60	60	20	20
650	400	530	360	60	60	20	20
450	600	330	560	60	60	20	20
450	400	330	360	60	60	20	20
350	600	230	560	60	60	20	20
350	400	230	360	60	60	20	20
250	600	130	560	60	60	20	20
250	400	130	360	60	60	20	20

Paso de los cables superior sin juego de barras



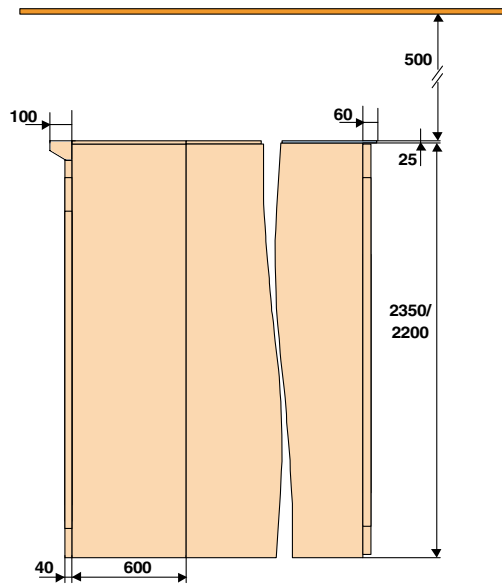
A	B	C	D	E	F	G	H
compartimento							
650	600	570	560	40	40	20	20
650	400	570	360	40	40	20	20
450	600	370	560	40	40	20	20
450	400	370	360	40	40	20	20
350	600	270	560	40	40	20	20
350	400	270	360	40	40	20	20
250	600	170	560	40	40	20	20
250	400	170	360	40	40	20	20

Paso de los cables superior con juego de barras



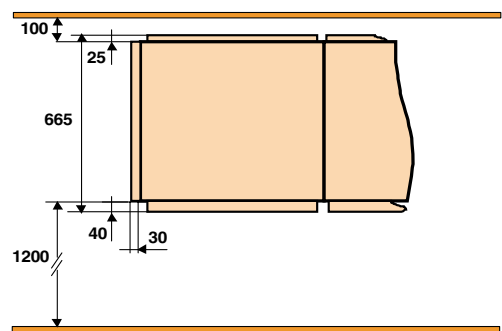
A	B	C	D	E	F	G	H
celda 115							
650	600	460	210	120	70	335	55
celda 70							
650	600	290	200	110	250	360	40
compartimento							
650	600	570	260	40	40	320	20
450	600	370	260	40	40	320	20
350	600	270	260	40	40	320	20
250	600	170	260	40	40	320	20

Conexión superior

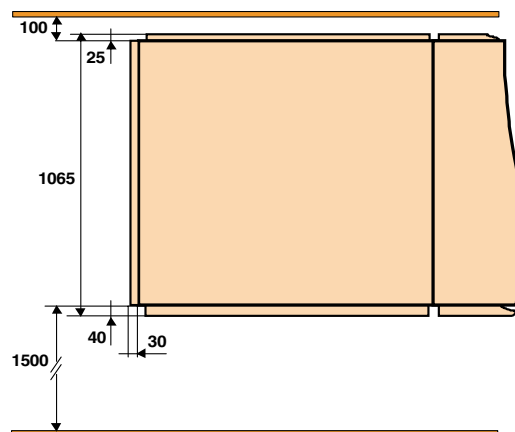


Celda vista de lado: alto bajo techo.

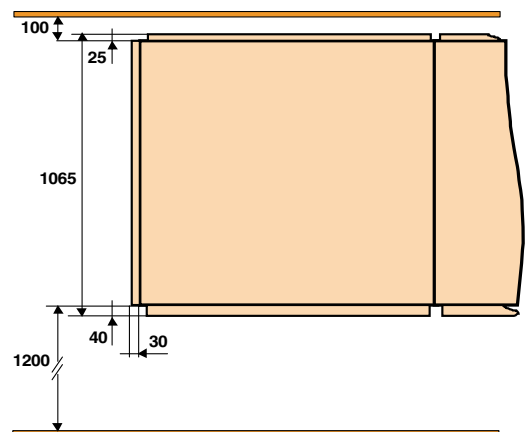
Conexión anterior



Celda de conexión frontal ≤ 4.000 A:
espacio mín. anterior y posterior.

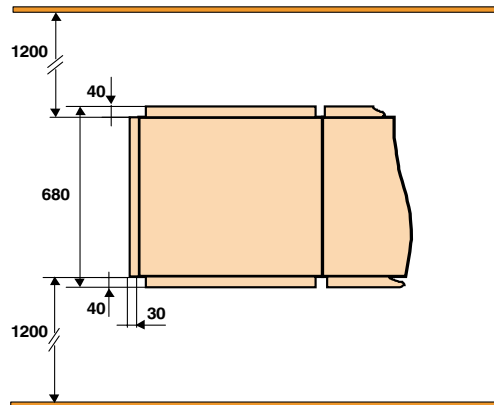


Celda de conexión frontal NW40b/50/63 4 polos:
espacio mín. anterior y posterior.

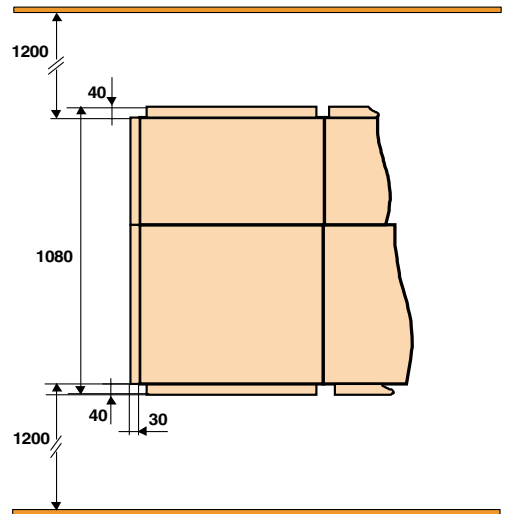


Celda de conexión frontal NW40b/50/63 3 polos:
espacio mín. anterior y posterior.

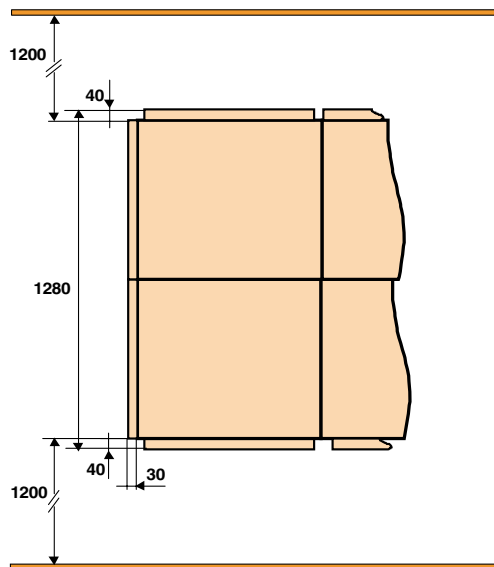
Conexión posterior



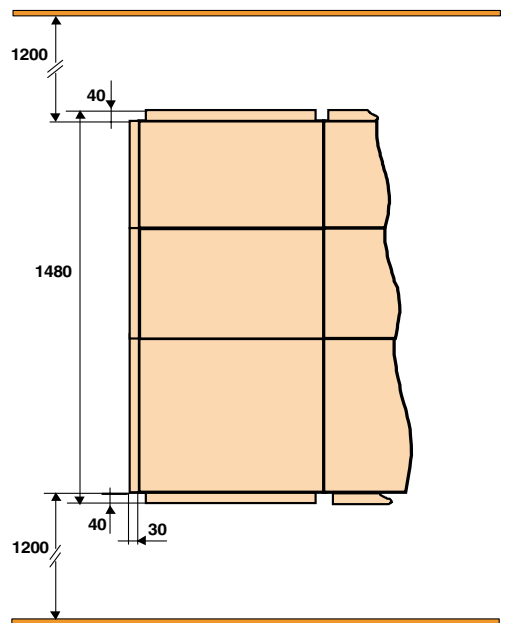
Celda de conexión posterior, fondo 600:
espacio mín. anterior y posterior.



Celda de conexión posterior, fondo 1.000:
espacio mín. anterior y posterior.



Celda de conexión posterior, fondo 1.200:
espacio mín. anterior y posterior.



Celda de conexión posterior, fondo 1.400:
espacio mín. anterior y posterior.

El Índice de Servicio es un medio de caracterización de los cuadros BT creado por los fabricantes franceses de material eléctrico. Permite a los usuarios expresar su necesidad en forma de respuesta a los requisitos de su instalación. No es necesario conocer las normas vigentes. Se expresa mediante tres cifras: 1 cifra para cada criterio marcado de 1 a 3. El Índice mínimo es de 111 y el máximo de 333.

Explotación – Enclavamiento – Condenaciones – Ajustes	Mantenimiento – Controles – Limpiezas – Puesta a punto	Evolución – Extensiones – Añadidos – Modificaciones
Parada completa del cuadro 1	Parada completa del cuadro 1	Parada completa del cuadro 1
Parada de la unidad funcional correspondiente 2 Potencia y auxiliares	Parada de la unidad funcional corresp. + Colocación con intervención en las conexiones 2	Parada de la unidad funcional + Reservas definidas 2
Parada de la potencia de la unidad funcional correspondiente (Alim. auxiliar mantenida) 3	Parada de la unidad funcional corresp. + Colocación sin intervención en las conexiones 3	Parada de la unidad funcional + Evolución libre 3

Con Okken, el Índice de Servicio puede considerarse respecto a cada unidad funcional.

Gracias a la combinación de las unidades funcionales, la elección puede ajustarse a cada aplicación y la inversión se reduce justo a lo necesario.