

**GUÍA PARA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES DE
BAJA TENSIÓN CON POTENCIA CONTRATADA SUPERIOR A
15 kW (MEDIDA DIRECTA E INDIRECTA EN BT)
(CLIENTES TIPO 3 Y 4)**

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO	EDICIÓN	FECHA	APARTADO AFECTADO
Se añaden los clientes tipo 3 como afectados por el documento.	01	2015-01	
Se actualiza la normativa de referencia.			
Se eliminan las referencias a los ICP.			
Se actualizan fotografías y esquemas.			
Se especifican los valores para contratar MD o MI			
Aplicación del RAT para potencias contratadas en función de los TI.			

**GUÍA PARA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES DE BAJA TENSIÓN
CON POTENCIA CONTRATADA SUPERIOR A 15 kW
(MEDIDA DIRECTA E INDIRECTA EN BT)
(CLIENTES TIPO 4)**

ÍNDICE

	Página
1 OBJETO.....	2
2 RESUMEN PRÁCTICO DE INSTALACIÓN DE LA MEDIDA EN BT	2
3 ALCANCE.....	3
4 CARÁCTER	3
5 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES	3
6 CRITERIOS GENERALES	4
6.1 Medida Directa e Indirecta en Baja Tensión	5
7 CONSIDERACIONES GENERALES.....	5
8 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (ITC-BT-13)	6
9 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA).....	6
10 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES	6
10.1 Equipos de Medida Directa en BT (MDBT) centralizados	7
10.2 Equipos de Medida Indirecta en BT (MIBT) en suministros centralizados	7
10.3 Equipos de Medida Directa en BT (MDBT) para suministros individuales.....	7
10.4 Equipos de Medida Indirecta en BT (MIBT) para suministros individuales.....	7
11 APARATOS DE MEDIDA	8
11.1 Contadores – Registradores	8
11.2 Transformadores de Intensidad para BT.....	8
11.3 Dispositivo de verificación	8
11.4 Conexiones del equipo de medida	8
12 CONSIDERACIONES FINALES.....	8
 ANEXOS. ELEMENTOS Y ESQUEMAS	 12

1 OBJETO

El objeto del presente documento es recoger los aspectos más relevantes que afectan a la instalación de los equipos de medida en Baja Tensión para suministros que van a contratar una potencia superior a 15 kW.

Esta guía pretende servir de apoyo y documento de consulta a los profesionales e instaladores eléctricos para facilitarles su labor a la hora de realizar las instalaciones de enlace y más concretamente las dedicadas a la Medida en Baja Tensión.

2 RESUMEN PRÁCTICO DE INSTALACIÓN DE LA MEDIDA EN BT

Todos los componentes de las Instalaciones de Enlace serán propiedad del cliente, excepto los Contadores Registradores (CG), Transformadores de Intensidad (TI), donde fuesen necesarios, que, si el cliente lo desea, podrán ser instalados por Iberdrola Distribución (ID) en régimen de alquiler, siempre que se trate de equipos normalizados por ID.

Las características de los CG serán las indicadas en el RPM (RD 1110/2007 e ITC, s complementarias) y estarán sometidos al control metrologico vigente. Asimismo, cumplirán con los requerimientos de la fase 2 del protocolo. Para suministros con potencias hasta 50 kW (Puntos de Medida tipo 4), se instalarán CGs integrados en el sistema de telegestión (protocolo PRIME); para potencias superiores los CGs cumplirán los requerimientos de la fase 2 del protocolo

En el caso de que los CG y TI fuesen propiedad del cliente, este entregará una copia del protocolo de verificación de dichos aparatos al responsable de medida de ID, de la zona donde van a ser instalados. Tanto en los CG, como en los TI y en los protocolos de verificación de los mismos, deberá constar la identificación de la Verificación en Origen (VO) del fabricante autorizado, o la identificación de la Verificación Primitiva (VP) de laboratorio competente autorizado.

Para el caso de los CG, además, se entregará la hoja de parametrización del aparato cuyos datos (Claves de acceso, contratos, horarios, festivos, relaciones de transformación, si procediese, etc.) deberán coincidir con las características del contrato de peaje y/o tarifa contratada que se establezca entre el cliente y la empresa distribuidora y del contrato de energía que pudiera existir entre el cliente y la empresa comercializadora en el caso de establecerse un contrato a Mercado Liberalizado. Se recomienda evitar la instalación de los CG no homologados por Iberdrola, para evitar posibles errores de lecturas y/o programaciones futuras.

Cuando en el equipo de medida se utilicen TI, el certificado de conformidad de los mismos se referirá a la Norma UNE-EN-60044 y la intensidad correspondiente a la potencia contratada estará comprendida entre el 45% de la intensidad nominal del aparato y la Intensidad máxima de precisión del mismo.

$$0,45I_n \leq I_c \leq I_{max}$$

La relación de transformación de los TI será un número entero y estará normalizada.

En el caso de que los TIs fueran de clase 0,5s, el límite mínimo de la intensidad correspondiente a la potencia contratada será de $0,2 I_n$.

- Las Cajas Generales de Protección (CGP) y armarios de medida serán los normalizados por ID y sus características constructivas y funcionales se indican en las Normas NI que se citan en la presente guía de utilización.
- La ubicación de las CGPs y Armarios de Medida será establecida por el responsable de Extensión de Red de ID. El módulo de medida se ubicará en la centralización de contadores o, en caso de suministros individuales, en el exterior del local, con acceso desde la vía pública. En caso de discrepancias o dudas se estará a lo dispuesto en el REBT (ITC-BT-13 e ITC-BT-16).
- Los armarios de medida estarán ubicados en un lugar de fácil y libre acceso y de tal forma que la altura del display o ventana de lectura, este comprendida entre 0,7 y 1,8 m. Los locales destinados a la centralización de contadores dispondrán de la cerradura normalizada de ID según [NI 16.20.01](#).
- Todos los precintos colocados en los diferentes componentes de los equipos de medida **son inviolables** y bajo ningún concepto podrán ser manipulados o eliminados por personal ajeno a ID o debidamente autorizado por ésta. La no observancia de este principio elemental, ocasionará la apertura de un expediente de inspección el cual derivará en las responsabilidades a que hubiere lugar, por parte del infractor.

3 ALCANCE

Este documento se aplicará al conjunto de los equipos de medida, aparatos y elementos que intervengan en la misma, y que sirvan de base para la facturación de la energía eléctrica, en el ámbito territorial de Iberdrola Distribución.

Las instalaciones a las que se refiere el presente documento son las instalaciones de enlace propiedad del cliente cuya medida se realiza en Baja Tensión. Contempla desde la Caja General de Protección (CGP) hasta la llegada al cuadro de distribución del suministro, incluido éste último.

4 CARÁCTER

El carácter de este documento es abierto, pudiendo ser entregado sin restricción a personas e instituciones externas, por ejemplo a instaladores.

5 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

La instalación de la medida de suministros de BT conectados a la red de Iberdrola cumplirá con cuantas normas se establezcan y regulen los aspectos de la medida. En concreto la siguiente legislación y normas le serán aplicables.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Real Decreto 1110/2007 de 24 de Agosto por el que se aprueba el reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico.

Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de Puntos de Medida aprobadas por la orden de 12 de Abril de 1999.

Normas UNE de obligado cumplimiento.

Normas sobre las condiciones de los suministros de Energía eléctrica y la calidad de este servicio aprobadas por el Real Decreto 1075/86 del 2 de Mayo publicado en el BOE del 6 de Junio de 1986.

Normas MT y NI indicada en cada caso.

Procedimiento Operativo 10.1 (Condiciones de instalación de los puntos de medida) de la resolución del 12 de Febrero de 2004.

Los Decretos, Órdenes Ministeriales, Resoluciones, Procedimientos Operativos (P. O.), etc. que modifiquen o puntualicen el contenido de los citados.

6 CRITERIOS GENERALES

Los suministros a que hace referencia este documento serán aquellos cuya tensión sea inferior a 1 kV, de una potencia contratada (Pc) mayor de 15 kW (suministros tipo 3 y 4 según RD 1110/2007 de 24 de Agosto de 2007) y por tanto suministros trifásicos.

La medida de energía eléctrica se realizará siempre con contadores en conexión directa o indirecta (en este caso, por medio de transformadores de intensidad).

El equipo de medida estará constituido, en cada caso, por los elementos necesarios para las medidas o controles de las magnitudes que intervienen en la facturación de la energía eléctrica, de acuerdo con las condiciones del contrato de suministro de energía eléctrica, que dependerá de la tarifa que elija cada cliente.

Se estará obligado a utilizar para la medida de la energía eléctrica aparatos cuyos modelos, tipos y sistemas hayan sido aprobados o autorizados previamente.

Los CG y transformadores de intensidad, deben corresponder a un modelo y tipo de los autorizados por el Ministerio de Industria.

Es obligatoria, sin excepción alguna, la verificación y el precintado oficial de los CG, TI y similares que se hallen actualmente instalados o se instalen en lo sucesivo, cuando sirvan de base directa o indirectamente para regular la facturación de la energía eléctrica.

De acuerdo con la Ley de Metrología, todos los aparatos nuevos deben de llevar el precinto de la Verificación en Origen (VO) del fabricante autorizado, o la identificación de la Verificación Primitiva (VP) de laboratorio competente autorizado. La verificación será válida tanto si está garantizada por la VO en los laboratorios autorizados de los fabricantes o importadores, como por la realizada por los Organismos territoriales competentes.

6.1 Medida Directa e Indirecta en Baja Tensión

Se puede dividir el tipo de medida en BT en dos grandes grupos que son:

- En suministros de tipo 4 (potencia contratada mayor de 15 Kw y menor o igual de 50 Kw) se instalará MEDIDA DIRECTA (sin transformadores de Intensidad)
- En suministros de tipo 3 (potencia contratada mayor de 50 Kw y menor o igual de 450 Kw) se instalará MEDIDA INDIRECTA (con transformadores de Intensidad)

A modo orientativo, en las tablas se indican las posibles potencias a contratar con Medida Indirecta según la relación de los TI en B.T.

POTENCIAS ADMISIBLES 400/230 V					POTENCIAS ADMISIBLES 230/133 V				
En verde las relaciones normalizadas por la NI 72.58.01					En verde las relaciones normalizadas por la NI 72.58.01				
Intensidad nominal del TI	Potencia Inominal	LIMITE INFERIOR		LIMITE SUPERIOR	Intensidad nominal In del TI	Potencia Inominal	LIMITE INFERIOR		LIMITE SUPERIOR
		20 % Clase 0,5 S	45 % Clase 0,5 - 1	120 %			20 % Clase 0,5 S	45 % Clase 0,5 - 1	120 %
100	69	50,01	50,01	83	100		No se puede instalar		
125	87	50,01	50,01	104	125	50	50,01	50,01	60
150	104	50,01	50,01	125	150	60	50,01	50,01	72
175	121	50,01	55	145	175	70	50,01	50,01	84
200	139	50,01	62	166	200	80	50,01	50,01	96
250	173	50,01	78	208	250	100	50,01	50,01	120
300	208	50,01	94	249	300	120	50,01	54	143
400	277	55	125	333	400	159	50,01	72	191
500	346	69	156	416	500	199	50,01	90	239
AMP	kW	kW	kW	kW	AMP	kW	kW	kW	kW

PARA POTENCIAS HASTA 50 KW SE INSTALARA MEDIDA DIRECTA (El limite inferior para cualquier relación de TI no puede ser menor)

7 CONSIDERACIONES GENERALES

Toda la normativa citada en este Manual Técnico se entiende que aplica a la última edición de las normas citadas o a aquellas que las sustituyan.

Se definen a continuación las partes integrantes de las instalaciones de enlace (ver ITC-BT-12, 13, 14, 15, 16 y 17 del REBT):

Se definen las Instalaciones de Enlace como aquellas que unen la Red de distribución con las instalaciones interiores o receptoras del /os cliente/s.

Constan de:

- Caja General de Protección (CGP) en caso de suministros con acometida aérea y subterránea.
- Línea general de Alimentación (LGA)
- Centralización de Contadores (CC)
- Derivación Individual (DI)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

8 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (ITC-BT-13)

Se instalará en todos aquellos suministros centralizados y en aquellos suministros individuales que no se instale una Caja de Protección y Medida (CPM según [NI 42.72.00](#)) ya que en éstos últimos, la CGP está incorporada en el propio conjunto.

Para los suministros que dispongan de CGP independiente, estas cumplirán con la [NI 76.50.01](#).

En los casos de suministros de MDBT, con la CGP en fachada se dispondrán, en el módulo de medida, de unos fusibles de seguridad de 100 A que cumplan la UNE-EN-60269 (tipo Neozed DO3).

Las CGP a instalar cumplirán la normativa vigente (UNE-EN-60439-1; UNE-EN-60439-3; IP43 s/UNE- 20324 y IK09 s/ UNE-EN-50102).

9 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

En todo lo relativo a la LGA se estará a lo dispuesto en la ITC-BT-14 del REBT (RD 842/2002 del 2 de Agosto).

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida, como la intensidad máxima admisible.

La máxima caída de tensión admitida para LGA destinada a contadores totalmente centralizados es de 0,5%.

Para el caso de LGA destinadas a centralizaciones parciales la máxima caída de tensión admitida es de 1%.

Para el cálculo de la intensidad máxima admitida hay que considerar la previsión de cargas establecida en la ITC-BT-10 así como la UNE 20460-5-523 dependiendo del tipo de cables instalados.

10 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Según el suministro sea centralizado o individual podemos distinguir varios casos:

10.1 Equipos de Medida Directa en BT (MDBT) centralizados

Serán aquellos suministros cuyas instalaciones estén ubicadas en edificios de viviendas o locales comerciales, con una centralización de contadores y que dispongan de una potencia contratada mayor de 15 kW.

Los tipos de armarios de medida a instalar en estos suministros se reflejan en la [NI 42.71.01](#)

En los nuevos suministros, o en aquellas modificaciones de los ya existentes, en las que sea preciso intervenir en el armario de medida, se aconseja por lo práctico y seguro que resulta su uso de cara al usuario, la instalación de bloques de bornes seccionables que permitan la sustitución del equipo de medida evitando los cortes de suministro a los clientes en cada intervención que se realiza en el mismo, así como la realización en el módulo de una ventana practicable y precintable para la lectura, parametrización y/o programación de los contadores.

La composición y características de dichos bloques de bornes se encuentran reflejadas en la [NI 76.84.04](#).

Igualmente es aconsejable en clientes donde no se puede interrumpir el suministro por su proceso de trabajo (oficinas bancarias, bares, restaurantes, locales de pública concurrencia, etc.) la instalación de dichos elementos que evitarían las interrupciones de suministro, en caso de intervención en el equipo de medida.

10.2 Equipos de Medida Indirecta en BT (MIBT) en suministros centralizados

Estos equipos serán utilizados cuando se trate de suministros destinados a locales o negocios situados en un edificio de viviendas y que disponga de una centralización de contadores.

Los armarios de medida a utilizar en este tipo de suministros son los indicados en la [NI 42.71.01](#) indicada anteriormente.

10.3 Equipos de Medida Directa en BT (MDBT) para suministros individuales

Serán aquellos suministros cuyas instalaciones no estén ubicadas en edificios de viviendas o locales comerciales, y por tanto no disponen de una centralización de contadores.

Los armarios individuales a instalar pueden ser de dos tipos:

- a) Armarios para interior (tipos BIR-BP y BIR)
- b) Armarios para intemperie (tipos CPM 2-E4-...)

Las características de estos armarios están reflejadas en las [NI 42.71.01](#) y [NI 42.72.00](#).

10.4 Equipos de Medida Indirecta en BT (MIBT) para suministros individuales

Serán aquellos suministros cuyas instalaciones no estén ubicadas en edificios de viviendas o locales comerciales, y por tanto no disponen de una centralización de contadores, o que disponiendo de la misma, ésta no tuviera capacidad para alojar los equipos necesarios.

Los armarios individuales a instalar pueden ser de dos tipos:

- a) Armarios para interior (tipos CIT ó DIT)
- b) Armarios para intemperie (tipos CMT-300-E- ... y CMT-750-E)

Las características de estos armarios están reflejadas en las [NI 42.71.01](#) y [NI 42.72.00](#) indicadas anteriormente.

11 APARATOS DE MEDIDA

11.1 Contadores – Registradores

Dependiendo del tipo de medida, los CG serán de medida directa o indirecta y deberán estar correctamente parametrizados de acuerdo a la tarifa contratada. Las características de estos equipos se detallan en la [NI 42.20.01](#).

11.2 Transformadores de Intensidad para BT

Las características de los TI corresponden a las especificaciones de la [NI 72.58.01](#) y UNE-EN 60044-1.

Estos transformadores se utilizarán exclusivamente para la alimentación de los circuitos de medida.

11.3 Dispositivo de verificación

Para poder verificar o sustituir un elemento del equipo de medida sin necesidad de desconectar el suministro, se dispondrá de una regleta de verificación de modelo normalizado, situada de forma que pueda llevarse a cabo su manipulación sin peligro de contacto con las partes en tensión. Esta regleta es obligatoria en los casos en que el equipo lleve transformadores de medida y para los casos con medida directa, tal como se ha indicado anteriormente, es aconsejable por lo práctico y seguro que resulta de cara a permitir la sustitución del equipo de medida y variar las instalaciones y cableado sin necesidad de cortar el servicio al cliente.

Las características de dichos bloques de bornes se encuentran reflejadas en las [NI 76.84.01](#) (para medida indirecta) y [NI 76.84.04](#) (para medida directa).

11.4 Conexiones del equipo de medida

La interconexión entre los TI y el CG se realizará con cables unipolares sin cubierta para paneles y medida según [NI 56.10.00](#), sin solución de continuidad entre los TI y la regleta de verificación.

Los conductores que hayan de conectarse a los contadores, deberán estar pelados en una longitud de 20 mm y marcados en ambos extremos mediante índices alfanuméricos que se correspondan con los marcados en la regleta de verificación según [NI 76.84.01](#).

12 CONSIDERACIONES FINALES

Como quiera que todos los componentes de las instalaciones de enlace son propiedad del usuario, con excepción si éste lo solicita, del contador y transformadores de intensidad a instalar, que pueden ser colocados en alquiler por la empresa distribidora (siempre que se traten de equipos normalizados por ésta), ésta última se reserva el derecho de no admitir aquellos componentes de dichas instalaciones que no cumplan la normativa vigente o presenten defectos o anomalías que

comprometan la seguridad de las mismas, así como aquellos que carezcan de los elementos imprescindibles para su correcto manejo y manipulación para los que fueron diseñados.

En el caso de que las instalaciones de enlace, o algún componente de las mismas, dispongan de algún elemento no normativo o que carezca de los elementos mínimos necesarios para la correcta instalación del equipo de medida para el que fue diseñado, la empresa distribuidora, como responsable final de la puesta en servicio de las instalaciones, podrá denegar la instalación de dichos elementos solicitando al responsable de las instalaciones, su sustitución por otros normalizados, antes de ser conectadas a la red de distribución.

ARMARIO BIR (FUS Tipo BUC)

De uso interior para suministros individuales
de medida directa sin regletas de prueba



**ARMARIO CIT**

De uso interior para medida indirecta hasta 300 Amperios

**ARMARIO CMT300E MF**

De uso interior para medida indirecta con módulo de fusibles hasta 300 Amperios

**ARMARIO DIT**

De uso interior Medida Indirecta hasta 750 Amperios. En la foto no figura el Interruptor de corte en carga.



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MONTAJE DE UN ARMARIO CON MI

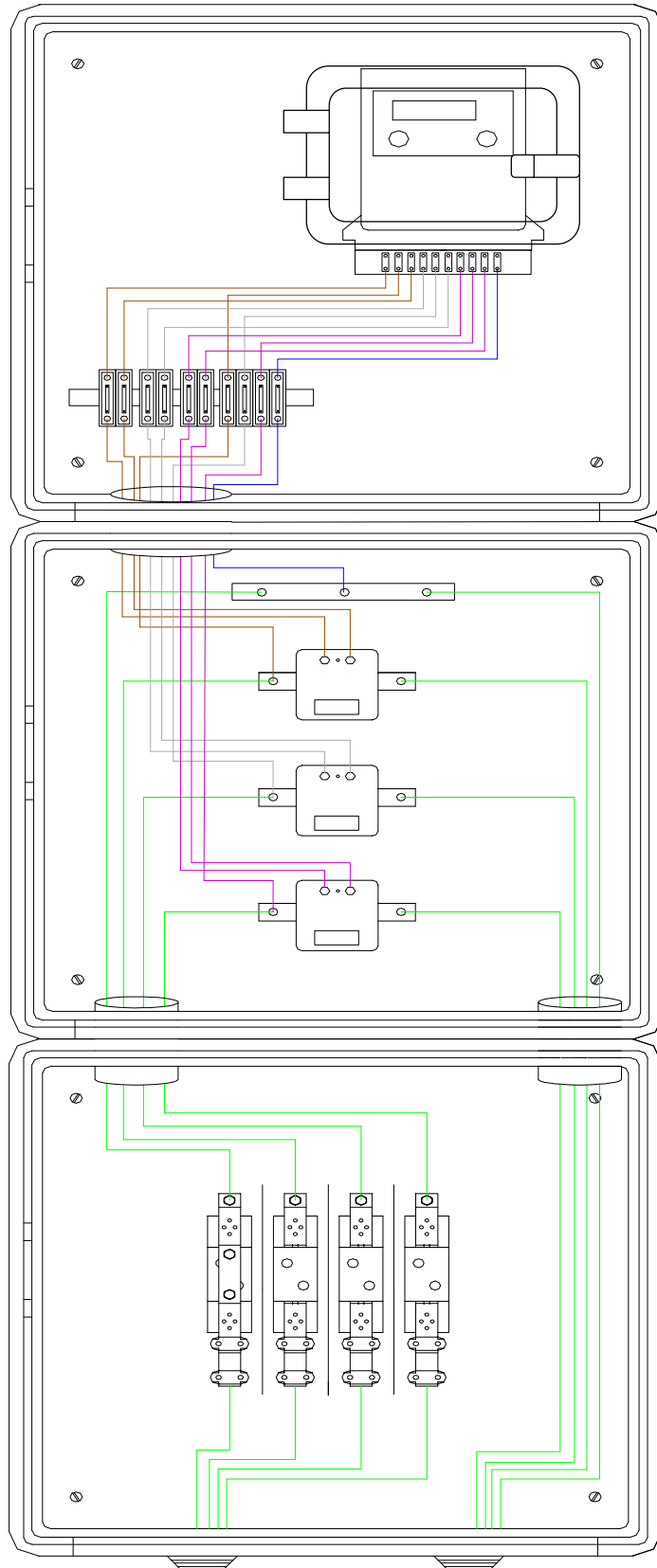


Figura 1

ARMARIO DE MEDIDA INDIRECTA REFORMADO PROVISIONALMENTE
PARA MEDIDA DIRECTA

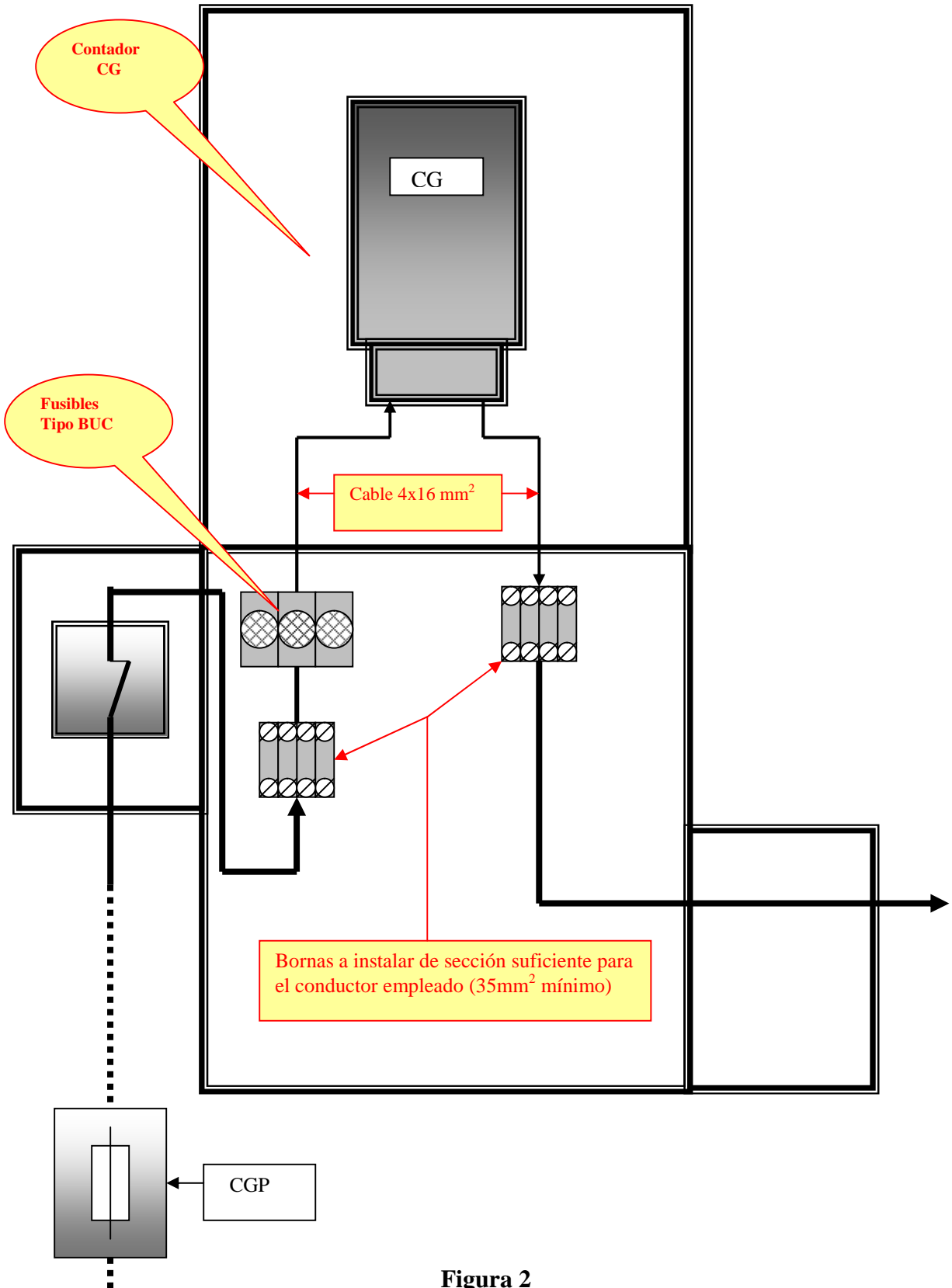


Figura 2

ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MONTAJE DE UN CG TRIFÁSICO CON MI

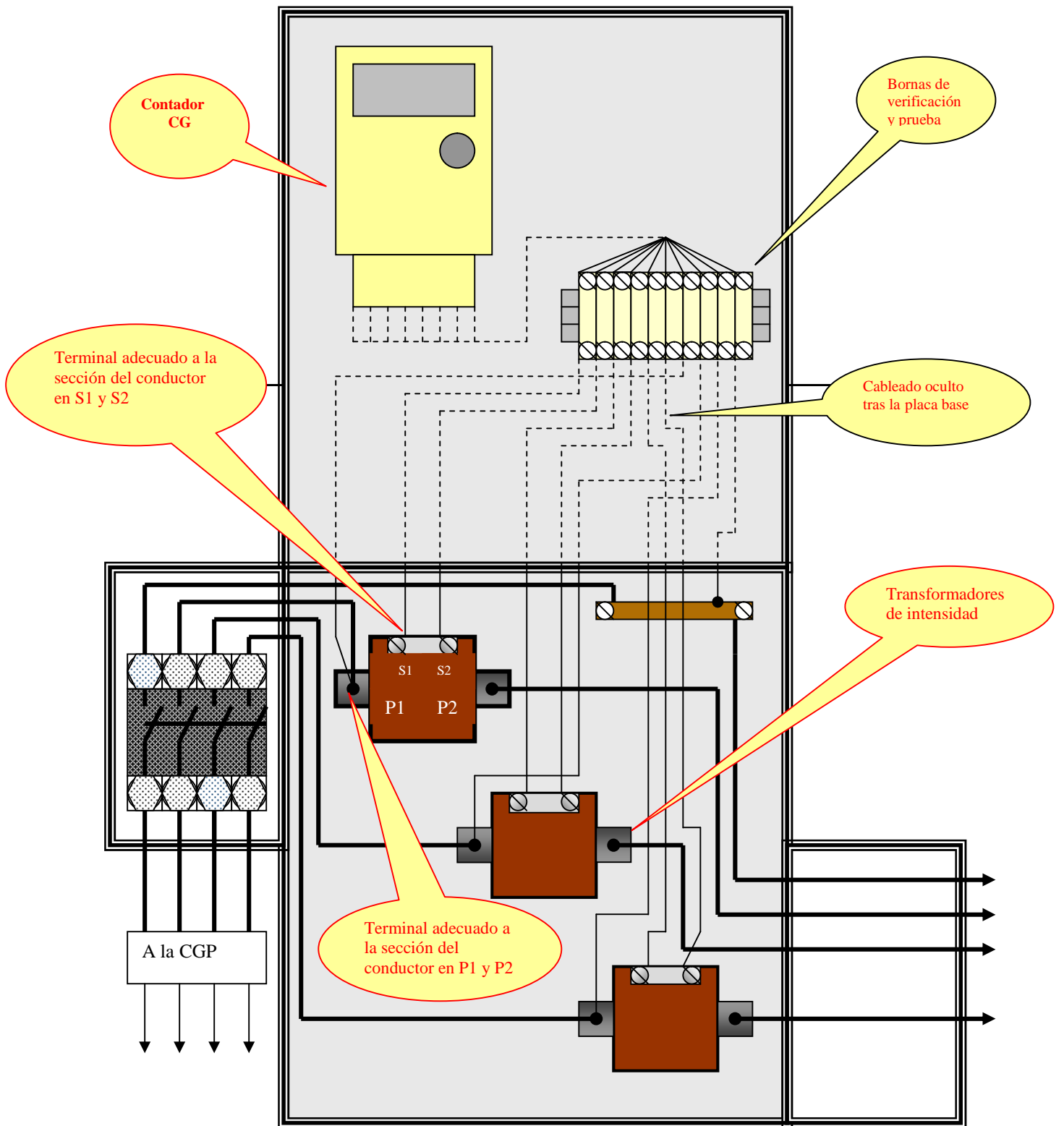


Figura 3

ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MONTAJE DE UN CG TRIFÁSICO CON MD

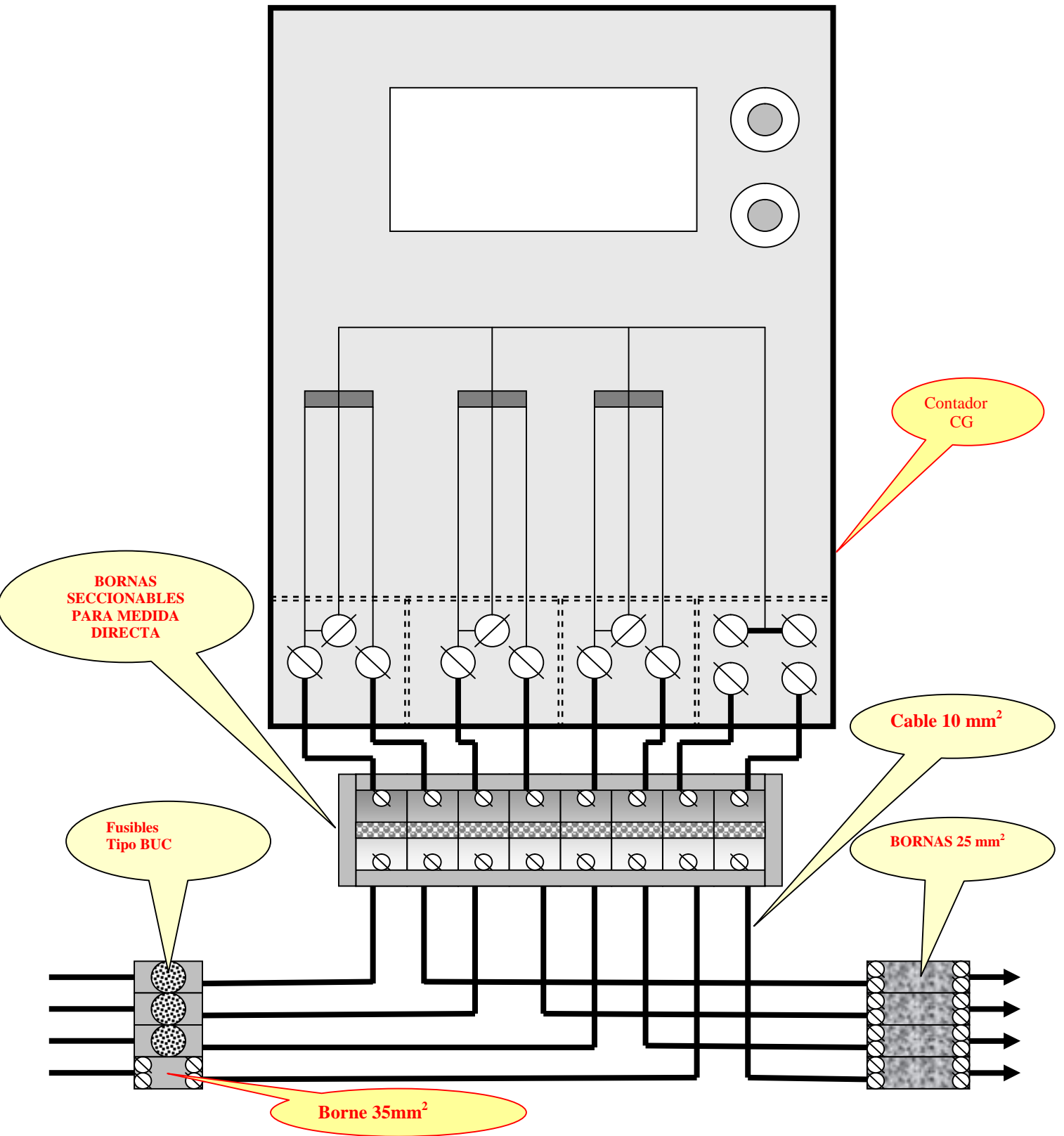


Figura 4