



**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**

**Índice**

**1.- Objeto**

**2.- Alcance**

**3.- Desarrollo Metodológico**

*Recuerde que esta Documentación en FORMATO PAPEL puede quedar obsoleta. Para consultar versiones actualizadas acuda al Web*

Responsable		Fecha
Redacción	Redactor	02/11/2017
Verificación	Departamento de Servicios Técnicos / Normalización	02/11/2017
Aprobación	Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	02/11/2017



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

### 1.- OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer las características de los armarios de distribución en baja tensión (coloquialmente identificados por “cuadros de baja tensión”), para utilizar en los centros de transformación de tipo intemperie.

### 2.- ALCANCE

Esta Especificación Técnica comprende las características, los ensayos y los complementos que deben cumplir los cuadros de distribución en baja tensión, a utilizar en los centros de transformación de tipo intemperie, de Hidrocantábrico Distribución Eléctrica (HCDE).

Se contemplan también el detalle de los herrajes de sujeción a la torre metálica, del centro de transformación.

Estos cuadros se fabricarán conforme a las indicaciones recogidas en las normas UNE-EN 60439-1, UNE-EN 60439-1/A1, UNE-EN 60439-5 y pasarán los ensayos descritos en UNE-IEC/TR 61641.

### 3.- DESARROLLO METODOLÓGICO

#### 3.1 Definiciones.

#### 3.2 Características constructivas.

##### 3.2.1 Envolvente.

##### 3.2.2 Unidad Funcional de Embarrado.

##### 3.2.3 Unidad Funcional de Seccionamiento y Control.

##### 3.2.4 Unidad Funcional de Telegestión.

##### 3.2.5 Unidad Funcional de Protección.

#### 3.3 Módulos de fabricación. Unidades para pedidos.

##### 3.3.1 Módulo básico o Cuadro básico.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

### 3.3.2 Módulo reducido o Cuadro reducido.

### 3.3.3 Módulo de telegestión.

### 3.4 Características eléctricas.

### 3.5 Marcas.

### 3.6 Ensayos.

### 3.7 Calificación.

### 3.8 Instalación en el CTI.

### Anexo A. Dimensiones aproximadas.

### Anexo B. Placa de telegestión.

### Anexo C. Esquemas eléctricos.

### Anexo D. Herrajes para la sujeción al apoyo.

### 3.1 Definiciones.

A continuación, se muestran unas definiciones que sirven para comprender mejor el texto de esta norma.

Conjunto. Cuadro de baja tensión instalado.

Unidad funcional. Es una parte del cuadro de baja tensión con una función determinada.

Módulo. Parte separable de un conjunto que incluye una o más unidades funcionales. Es la unidad mínima de pedido al proveedor. Se corresponde con lo que se denomina "grupo funcional", en la norma UNE-EN 60439-1.

### 3.2 Características constructivas.

El cuadro de baja tensión constará de una envolvente no metálica en cuyo interior se instalarán, en compartimentos diferenciados, una o varias unidades funcionales, según los requerimientos.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Las diferentes unidades funcionales se denominarán:

- Unidad funcional de embarrado
- Unidad funcional de seccionamiento y control
- Unidad funcional de telegestión
- Unidad funcional de protección.

El grado de protección del cuadro será IP23, tal como se fija en la UNE-EN 60439-1 y tendrá un IK 08.

### 3.2.1 Envolvente.

La envolvente del módulo básico será de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de clase térmica F, según se especifica en la UNE 21305 y autoextinguible FU1, según la UNE 53315. El color será gris claro inalterable a la intemperie y de un espesor mínimo de 3 mm.

Estará diferenciada en bloques sólidamente unidos verticalmente. **Para el caso de tres bloques**, en el bloque inferior se ubican las unidades funcionales de embarrado y de protección. En el bloque inmediatamente superior se instala la unidad funcional de seccionamiento y control y por último, en el bloque superior está la unidad funcional de telegestión. **En el caso de dos bloques, el inferior corresponde a la unidad funcional de seccionamiento y control y el superior, a la unidad funcional de telegestión. Por último, puede haber sólo un módulo, en cuyo caso se trata del que aloja a la unidad funcional de telegestión.**

Cada bloque dispondrá de una puerta con apertura de al menos 90°, indistintamente hacia la derecha como hacia la izquierda y con un seguro para evitar cierres intempestivos. El cambio para modificar el sentido de apertura, se tiene que realizar de forma simple y si ningún tipo de herramienta. Dispondrán de un sistema de cerramiento mediante candado, de tal forma que las piezas sean imperdibles al retirar el candado.

En la cara superior de la envolvente se colocará un tejadillo y en la inferior se practicarán tres agujeros protegidos con prensaestopas de rosca Pg 48 y alineados con las conexiones de las BTVC, **de diámetro 60 mm**, que permitan el paso de los cables trenzados de salida (haz de cables aislados 3F+N, de 150 mm<sup>2</sup>, cada salida).

El hueco interior, de la sección entre dos bloques, se reducirá al mínimo para el paso de barras o cableado, instalándose una placa de material aislante.

**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**

En la cara lateral izquierda de la envolvente, a la altura del bloque que aloja la unidad funcional de seccionamiento y control, llevará practicados cuatro agujeros de 32,2 mm de diámetro, con el fin de facilitar la entrada de los cables alimentadores desde el transformador. En estos agujeros se colocarán unos prensaestopas de color negro, para evitar la entrada de agua recogida por la superficie de los cables. Las características de los prensaestopas se recogen en la tabla 1.

Prensaestopas	Material	Rosca	Margen de cierre		Longitud de rosca
			Mínimo	Máximo	
Cara inferior	Poliamida negro	Pg 48	34	44	14
Cara lateral	Poliamida negro	M32	18	25	15

Tabla 1

Además, y con el fin de obtener un grado de protección IP68 (a 5 bar) en esta parte de la envolvente, con cada prensaestopas se instalarán por el exterior de la envolvente, una junta plana troquelada, de material deformable y resistente a la intemperie, de diámetros interior y exterior 32 y 43 mm respectivamente y con un espesor mínimo de 1,5 mm.

**NOTA:**

Aunque no es objeto de esta norma, se llama la atención sobre la importancia que tiene en la correcta instalación del cuadro, mantener la máxima perpendicularidad de los cables de entrada en los prensaestopas, para obtener el grado de protección IP requerido.

En la cara posterior se fijarán longitudinalmente, a la izquierda y a la derecha, unas pletinas definidas en el anexo D. Esta fijación se hará en ocho (8) **o en cuatro (4) orejetas** atornilladas a la envolvente conforme a lo representado en el anexo A, **según se trate de tres o dos bloques de envolvente. Se deben de suministrar también los herrajes horizontales que se representan en el Anexo D, para la sujeción a la torre.**



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Todos los elementos metálicos de la envolvente (tornillería, orejetas, barra de seguridad de las puertas, elementos de cierre, ...) serán de acero galvanizado en caliente.

Cada bloque de la envolvente llevará unos dispositivos para facilitar la aireación del interior de los mismos, de modo que se cumpla con lo establecido en la UNE-EN 60439-1, guardando el índice de protección de IP 23, según la misma norma.

En la parte interior de la puerta del bloque que aloja a la unidad funcional de telegestión llevará un portaplanos de material plástico que contendrá el esquema eléctrico de cableado del cuadro. Se puede sustituir por una pegatina del plano adherida a la cara interior de la puerta.

Las dimensiones aproximadas de la envolvente se representan en la figura 1, del Anexo A.

### 3.2.2 Unidad Funcional de Embarrado.

La Unidad Funcional de Embarrado está constituida por las barras verticales interiores conectadas en la salida del interruptor y por las barras horizontales o repartidoras.

Estarán dimensionadas para una intensidad de al menos 400 A tomándose como mínimo para las fases, pletina de sección 40x4 mm y para el neutro, de 30x5 mm. El material constitutivo de todas las barras será cobre electrolítico laminado, ajustado a lo prescrito en la UNE-EN 13601. Cada barra estará fabricada en una sola pieza, sin remaches ni soldaduras. Las barras irán estañadas, niqueladas o plateadas con un espesor medio de 5 micras y un espesor mínimo en cualquier punto, de 3 micras.

Las uniones entre las barras horizontales y las verticales deben establecerse por medios que aseguren una presión de contacto suficiente y duradera. Toda la tornillería utilizada será de acero inoxidable.

La conexión del conductor neutro de las líneas de salida, a la barra, se realizará con una sola llave aislada y el nivel de aislamiento de esta barra respecto a tierra, será el mismo que el de las fases. Esta barra de neutro será la que más abajo se sitúe en el cuadro.

### 3.2.3 Unidad Funcional de Seccionamiento y Control.

La unidad Funcional de Seccionamiento estará constituida por un interruptor manual tetrapolar, de corte en carga, de 400 A, con mando frontal, instalado en el interior de la envolvente.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Contendrá, en lo referente al control, cuatro transformadores de intensidad, moldeados en resina epoxi u otro material aislante de propiedades similares, colocados aguas arriba del interruptor tetrapolar. Tendrán una potencia de 5 VA, serán de CI 0.5S y con una relación de transformación 400/5 A, para los de las fases activas y 250/5 A para el neutro.

Las cuatro pletinas donde se alojan los transformadores de intensidad y que en un extremo se conectan a los cables de alimentación que vienen del transformador de potencia y en el otro extremo se fijan al interruptor tetrapolar, serán de cobre, de sección 30x6 mm y estarán fijadas a la cara posterior de la envolvente, en el extremo donde se conectan los cables de alimentación y en un punto intermedio, aguas debajo de los transformadores de intensidad. La pletina corta, sólo se fijará al interruptor y en el extremo de conexión del cable de alimentación. Todas estas fijaciones a la envolvente, se harán apoyando en aisladores de baja tensión, tipo barril, de 1000 V, con insertos roscados de acero.

Los cables que recogen las tensiones para la unidad funcional de telegestión se conectarán en las pletinas verticales del embarrado, **en la parte visible de las mismas**, aguas abajo del interruptor manual, mediante unos terminales preaislados. Las conexiones se realizarán en unos taladros practicados en el embarrado para tal fin.

Tanto el cableado de los trafos de intensidad, como el de cableado para la señal de tensiones será del tipo H 07 (aislamiento de 0,75 kV), de 2,5 mm<sup>2</sup> y se recogerán en sendas fundas de protección, para el paso a la unidad funcional de telegestión.

El cableado de los transformadores de intensidad pasará a la unidad funcional de telegestión a través de un orificio de al menos 25 mm de diámetro, protegido en sus bordes para no dañar los cables y practicado a la derecha del interruptor. Asimismo, el cableado de tensiones conectado aguas abajo del interruptor tetrapolar, pasará a la unidad funcional de telegestión a través de otro orificio igual que el descrito anteriormente, practicado en la izquierda del interruptor.

La tornillería de conexión del interruptor será de acero inoxidable.

Llevará instalada una placa rígida, aislante y transparente, sujeta a la envolvente mediante tornillos y desmontable que ocupe toda la sección del bloque y quede por detrás de la maneta de maniobra del interruptor, para evitar contactos fortuitos con partes en tensión.

### 3.2.4 Unidad Funcional de Telegestión.

Estará formada por los siguientes equipos y su cableado correspondiente:



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

- Concentrador de medidas y modem de comunicaciones.

NOTA: El concentrador y el modem lo aporta e instala HCD

- Un interruptor automático magnetotérmico de cuatro polos, 6A, 10kA, curva C. La conexión de los cables de salida del neutro y los de la fase S será con puntera doble.
- Un conjunto de bornes de tipo carril DIN simétrico, fabricados según la norma **UNE-EN 60947-7-1**, con conexionado por sistema de tornillo-brida o **por presión**, de material aislante ignífugo tipo V0 exento de halógenos y fósforo, debidamente señalizados en los dos lados y separados, los correspondientes a fases distintas, por platos separadores de mayor tamaño. Se colocarán los correspondientes topes y tapas. El modelo de cada borne se define a continuación.
  - o Cuatro bornes seccionables de prueba con conector hembra, de 4 mm<sup>2</sup> y corte claramente visible maniobrable por un solo tornillo imperdible. Están alimentados desde la salida del interruptor magnetotérmico tetrapolar. Estarán separados entre sí, por platos separadores de mayor tamaño.
  - o Ocho bornes seccionables de prueba con conector hembra. De 4 mm<sup>2</sup> y corte claramente visible, maniobrable por un solo tornillo imperdible. Punteados dos a dos con puentes exteriores desmontables, hasta el momento de la conexión al concentrador. Los cuatro bornes x6, x8, x10 y x12 irán punteados de forma fija con cable y la estrella se conectará a una Borna de Seguridad, a través de la borna que recibe directamente el neutro desde la barra N.
  - o Dos bornes de paso de 4 mm<sup>2</sup>, para la alimentación del modem. Estarán alimentados desde los bornes de salida N (8) y S (4) del interruptor magnetotérmico tetrapolar. Estos bornes se separarán con platos separadores de mayor tamaño.
  - o Un borne de paso de 4 mm<sup>2</sup>, separado de los anteriores con un plato separador de mayor tamaño. Por la parte superior se recibe el neutro, directamente desde la barra de la unidad funcional de seccionamiento y control. En la parte inferior del mismo se recibe el cable de cortocircuitar los cuatro bornes x6, x8, x10 y x12 y sale el cable que conecta con la Borna de Seguridad.
  - o Una Borna de Seguridad, aislada, para fijación en carril DIN, con apriete por tornillo que recoge los cuatro cables de los secundarios S2, de los trafos de intensidad y el cable que conecta con la estrella de los bornes x6, x8, x10 y x12.





## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Esta aparamenta irá montada sobre una placa soporte aislante, de clase térmica A y autoextinguible, fijada a la envolvente por tornillos. Sobre la placa se dispondrá de dos carriles de sujeción de 35x7,5 mm **que ocuparán todo el ancho de la envolvente**, para encajar el concentrador y en su caso, el modem para comunicaciones en uno de ellos y el resto de la aparamenta de la unidad funcional, vendrá dispuesta en el otro. Se representa en la figura del anexo B. Asimismo, en el anexo C se dibujan los esquemas unifilares.

El cableado será de tipo H 07 (0,750 kV de aislamiento), de 2,5 mm<sup>2</sup>. Todos los cables deberán ir identificados en los dos extremos y con puntera preaislada del tamaño adecuado al cableado. En los polos de salida del interruptor magnetotérmico tetrapolar correspondientes al neutro (8) y a S (4) y aquellos bornes en los que se tengan que conectar dos cables, se utilizarán punteras dobles. Los cables de tensiones e intensidades que alimentan al concentrador desde los bornes correspondientes, no serán objeto de suministro.

Todos los cables discurrirán por dos canaletas horizontales de **43x80 mm de profundidad**, para recoger los cables de tensiones (canaleta superior) y de intensidades (canaleta inferior).

En el anexo C se muestra el esquema unifilar.

Los cables de los transformadores de intensidad irán protegidos por una funda y pasarán **desde la unidad funcional de seccionamiento y control** a la unidad funcional de telegestión, a través de un orificio de al menos 25 mm de diámetro, protegido en sus bordes. Asimismo, los cables de tensiones, conectados aguas abajo del interruptor tetrapolar, irán también agrupados en una funda y pasarán a la unidad funcional de telegestión a través de otro orificio igual al descrito anteriormente, **pero practicado en la parte izquierda**.

### 3.2.5 Unidad Funcional de Protección.

La Unidad Funcional de Protección, del cuadro básico, está constituida por un sistema de tres salidas de 400 A, protegidas cada una por un conjunto trifásico de bases verticales cerradas (bases BTVC), con cortacircuitos fusibles de apertura en carga por extinción de arco, para fusibles de baja tensión tipo cuchilla. A estos portafusibles se les incorporará un indicador luminoso de fusión que señale el fusible fundido.

Cada conjunto trifásico de bases estará fijado a las barras horizontales por medio de tornillos, con un par de apriete, tal que garantice la correcta conexión. Dicha fijación, así como también la conexión de los cables de salida, deberán efectuarse fácilmente con una sola herramienta y por la parte frontal del cuadro. La tornillería utilizada será de acero inoxidable. También la fase de neutro, de las líneas de salida, se podrá conectar a la barra de neutro de forma fácil y con una sola herramienta.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Las bases tripolares estarán separadas entre sí un máximo de 10 mm y el conjunto estará desplazado hacia la derecha del hueco de la envolvente para dejar la máxima distancia entre la barra de bajada del neutro y la zona de conexiones en la BTVC del circuito 1 (la que queda a la izquierda).

Para completar la sección de la envolvente que no está ocupada por los conjuntos de bases, se instalará una placa aislante y rígida (no tiene porqué ser transparente), sujeta a la envolvente mediante tornillos y desmontable que evite contactos fortuitos con partes en tensión.

Para identificación de las líneas de salida, en los esquemas se denominarán circuito 1, 2 y 3 de izquierda a derecha.

### 3.3 Módulos de fabricación. Unidades para pedidos.

Se describen los siguientes módulos que son los más habituales en los centros de transformación y serán objeto de posterior codificación para facilitar los pedidos a proveedores:

#### 3.3.1 Módulo básico o Cuadro básico (figura 1 de anexo A).

Compuesto por la unidad funcional de telegestión (ver 3.2.4), la unidad funcional de seccionamiento y control (ver 3.2.3), la unidad funcional de embarrado (ver 3.2.2) y la unidad funcional de protección (ver 3.2.5), todo ello bajo una única envolvente como la descrita en 3.2.1. El esquema unifilar se representa en el anexo C.

Tal como se menciona **en el cuarto párrafo** del apartado 3.2.1, la cara inferior de la envolvente llevará practicados tres agujeros de diámetro 60 mm, con los bordes protegidos **con prensaestopas de rosca Pg 48** y enfrentados a las tres bases portafusibles donde se conectan los cables **trenzados** de las líneas de salida.

NOTA: El fabricante suministrará instalados dos herrajes verticales, tal como se definen en Anexo D

#### 3.3.2 Módulo de telegestión (figura 2 del anexo A).

Consta de una envolvente aislante donde irá alojada la unidad funcional de telegestión.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

La envolvente será similar a la fijada en la parte superior del cuadro básico, salvo unas pequeñas modificaciones y con las mismas características técnicas que las descritas en 3.2.1.

En la parte superior de la envolvente se instalará un tejadillo, mientras que la cara inferior será totalmente cerrada y llevará un agujero protegido con un prensaestopas de M32, tal que permita el paso de un tubo blindado de 22 mm de diámetro exterior, **por donde discurrirán los cables desde los transformadores de intensidad descritos al final de este apartado**. En la tabla 1 se recogen las características principales del prensaestopas.

El bloque de la envolvente llevará unos dispositivos para facilitar la aireación del interior, de modo que se cumpla con lo establecido en la UNE-EN 6043-1, guardando el índice de protección de IP 23, según la misma norma.

En la cara posterior de la envolvente, llevará atornilladas por el exterior, cuatro orejetas para permitir la fijación a la torre.

Este módulo se utilizará en aquellos centros de transformación en los que ya esté instalado un cuadro de BT con interruptor seccionador. En estos casos, los transformadores de intensidad se posarán en la cara inferior del cuadro BT, una vez se pasen los cables de alimentación al cuadro, por el transformador correspondiente.

### **3.3.3 Módulo de seccionamiento y telegestión (figura 3 del anexo A).**

Está pensado para aquellos casos en los que en el centro de transformación existente, estén instaladas una o más cajas generales de protección (CGP) o un armario sólo con fusibles.

Este módulo consta de una unidad funcional de telegestión como la descrita en 3.2.4 y de una unidad funcional de seccionamiento y control, tal como se define en 3.2.3. Todo ello instalado en el interior de una envolvente, con las características técnicas definidas en 3.2.1, con dos puertas.

Dicha envolvente alojará en la parte superior la unidad funcional de telegestión y en la parte inferior, la unidad funcional de seccionamiento y control.

La envolvente puede constar de un solo cuerpo o de dos cuerpos, sólidamente unidos verticalmente, manteniendo las dimensiones mínimas aproximadas que se recogen en la figura 3 del anexo A. En todo caso, se instalarán dos puertas independientes, tal como se definen en 3.2.1. El hueco interior, de la sección entre las dos unidades funcionales, se reducirá al mínimo para el paso de cableado, instalándose una placa de material aislante.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

Para la envolvente, es válido todo lo definido en 3.2.1 (tejadillo, puertas con retenedores y apertura en los dos sentidos, cerradura por candado con piezas imperdibles, aireadores, portaplanos, ...), salvo que en la parte posterior llevará cuatro (4) orejetas para permitir la fijación de los herrajes verticales correspondientes.

Asimismo, y como no lleva unido en la parte inferior el bloque de envolvente correspondiente a la unidad funcional de embarrado y protección, la cara inferior deberá **de cuatro agujeros de 41 mm de diámetro y separados 60 mm, protegidos con conos y enfrentados** al interruptor, para facilitar la salida de los cables hacia las cajas de protección **(ver figura 3b, del Anexo A)**. Todo nuevo diseño deberá contar con la aprobación de HCD.

Dado que pueden ser varias las líneas de salida hacia las cajas generales de protección, **en las pletinas de salida del interruptor tetrapolar deberán venir colocados unos** tornillos soldados, donde se conectan los terminales de los cables, deben de ser de una longitud tal que permita la conexión de hasta tres terminales (aproximadamente 50 mm).

### 3.4 Características eléctricas.

Valores asignados:

Tensión: 440 V

Intensidad: 400 A. Cada salida diseñada para 400 A.

Valores de ensayo:

Tensión 50 Hz 1': 10 kV act/masa; 2,5 kV act/act

Tensión impulso 1,2/50 µs: 20 kV cresta act/masa

Intensidad cortocircuito: 12 kA; 30 kA (cresta) fase/fase

Intensidad cortocircuito: 7,5 kA; 18 kA (cresta) neutro/fase más cercana

### 3.5 Marcas.

Cada **equipo** deberá de llevar marcados de forma indeleble y fácilmente legible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca de identificación.
- Referencia de catálogo.
- Número de fabricación.



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

- Tensión asignada.
- Intensidad asignada.
- Año de fabricación.
- Características eléctricas del interruptor tetrapolar de corte en carga.

### 3.6 Ensayos.

Los cuadros de baja tensión que se ajusten a esta Especificación Técnica deben de pasar los ensayos que se recogen en la tabla 7 de la UNE-EN 60439-1, con las adiciones que figuran en el anexo 1 de esa norma y en la UNE-EN 60439-5.

### 3.7 Calificación.

Para la calificación de cualquier modelo contemplado en la presente Especificación Técnica, HCDE exigirá la obtención de la marca “N” de calidad de producto de AENOR. Caso de no ofertarse esta marca para este producto, se tendrá que justificar el resultado favorable de todos los ensayos mencionados en el apartado 3.5, realizados en un laboratorio oficial.

Cada fabricante deberá aportar además a HCDE un certificado, emitido por un Organismo de Control Autorizado, del cumplimiento de los requisitos de la presente Especificación Técnica.

Además, HCDE se reserva el derecho a repetir ciertos ensayos de los descritos en el apartado 3.5 de esta norma, realizados por el fabricante.

### 3.8 Instalación en el CTI.

En nuevas instalaciones, el cuadro básico se colocará por encima del antiescalo, justo después del herraje para el apoyo de la escalera.

Se fijará al montante del apoyo en tres brazos horizontales cuyas características se recogen en los dibujos del anexo D, que estarán unidos al montante por unos abarcones de tamaño apropiado al tipo de torre.



**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**

**Anexo A**

**Dimensiones aproximadas del cuadro BT**

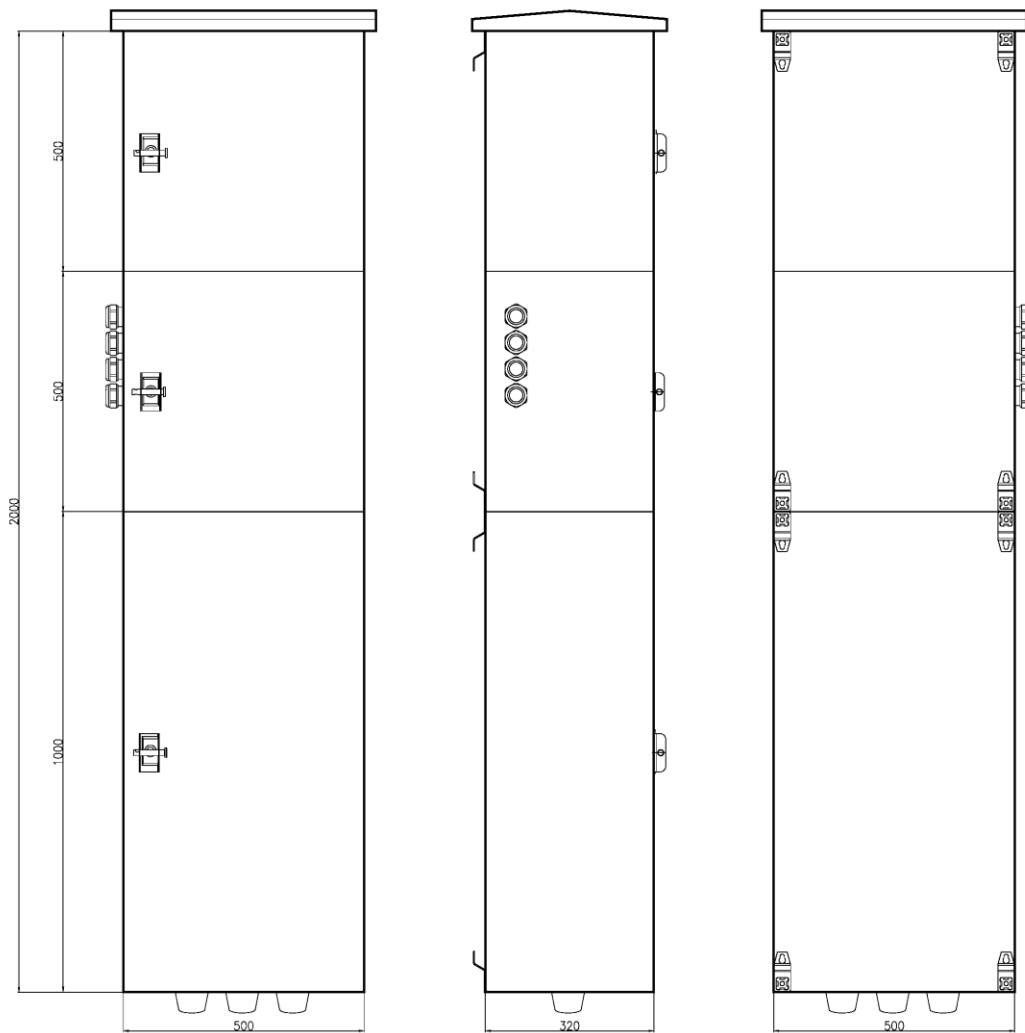


Figura 1: Módulo o cuadro básico



## Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie ET/5037

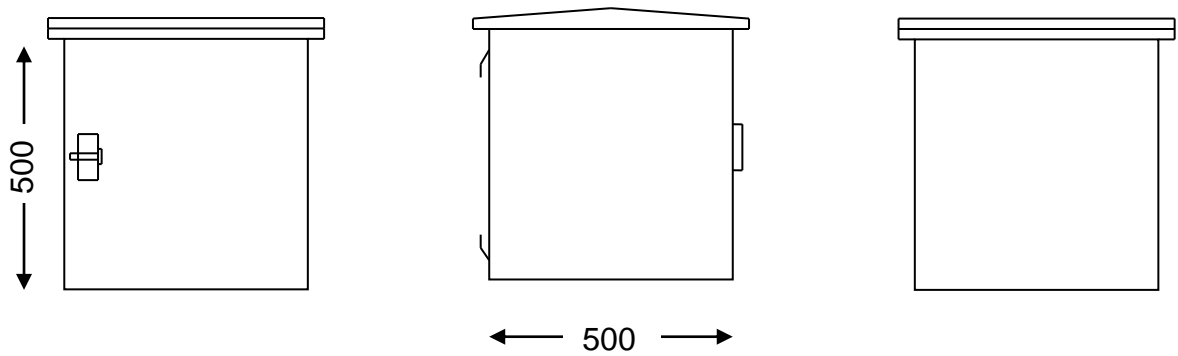


Figura 2: Módulo de telegestión

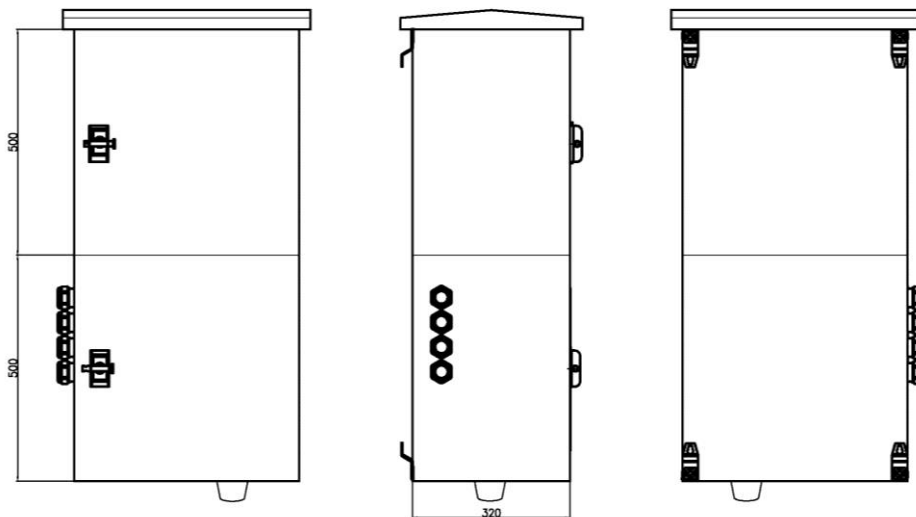


Figura 3: Módulo de seccionamiento y telegestión



**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**

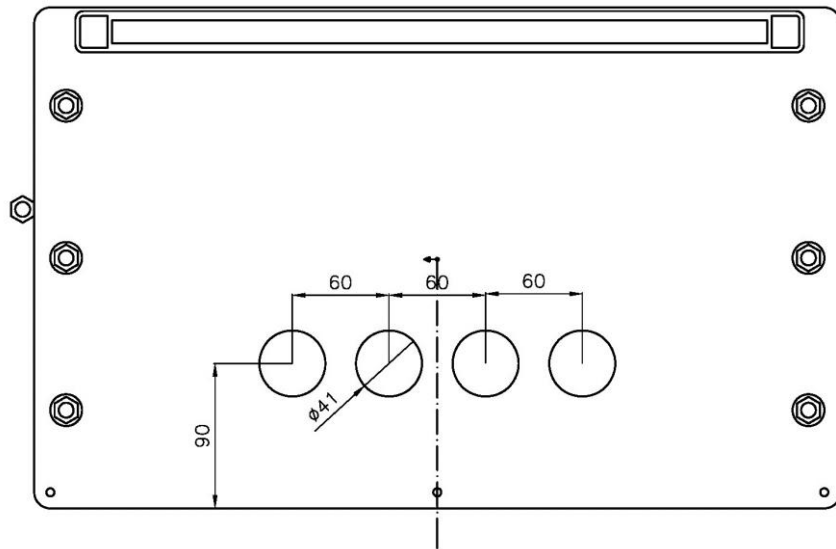


Figura 3b: Módulo de seccionamiento y telegestión. Detalle cara inferior.

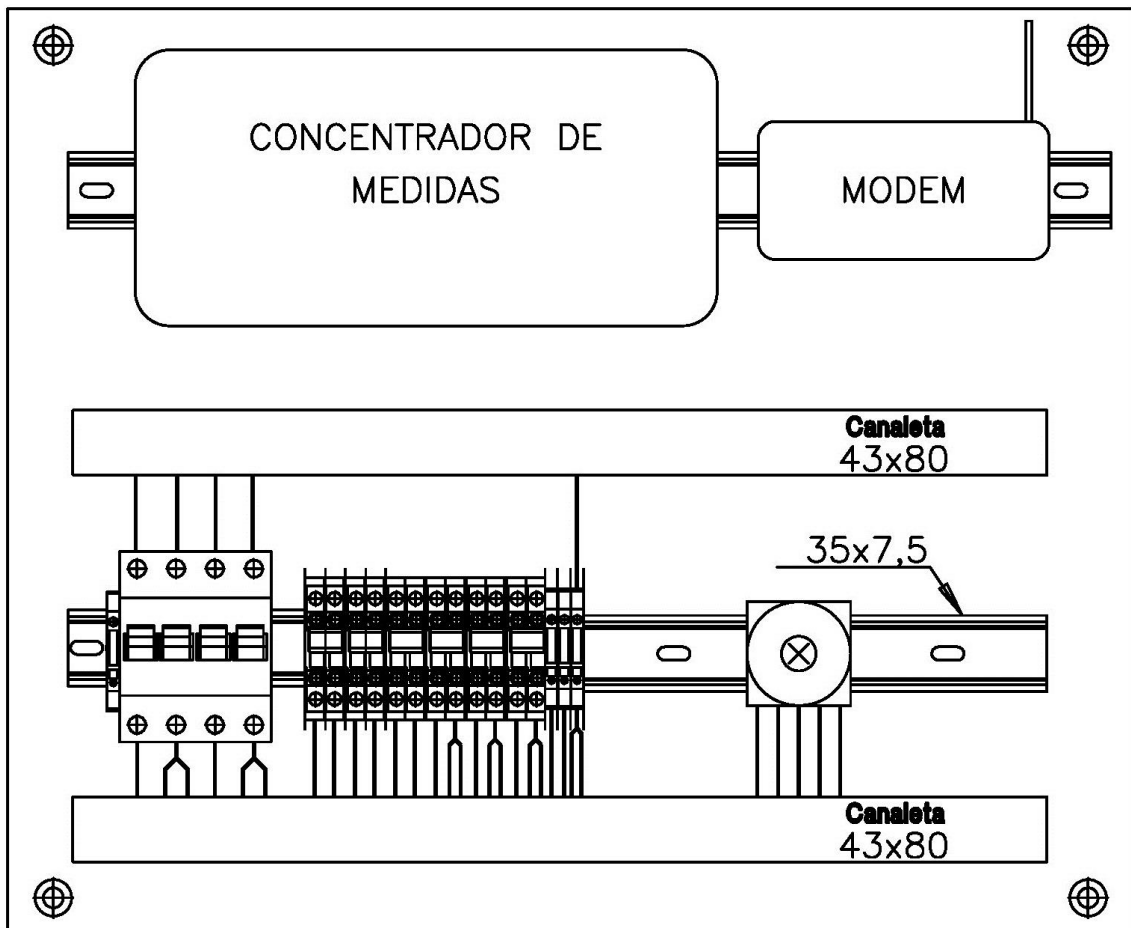




Cuadros B.T. para centros de transformación intermedia  
ET/5037

**Anexo B**

**Placa de telegestión**



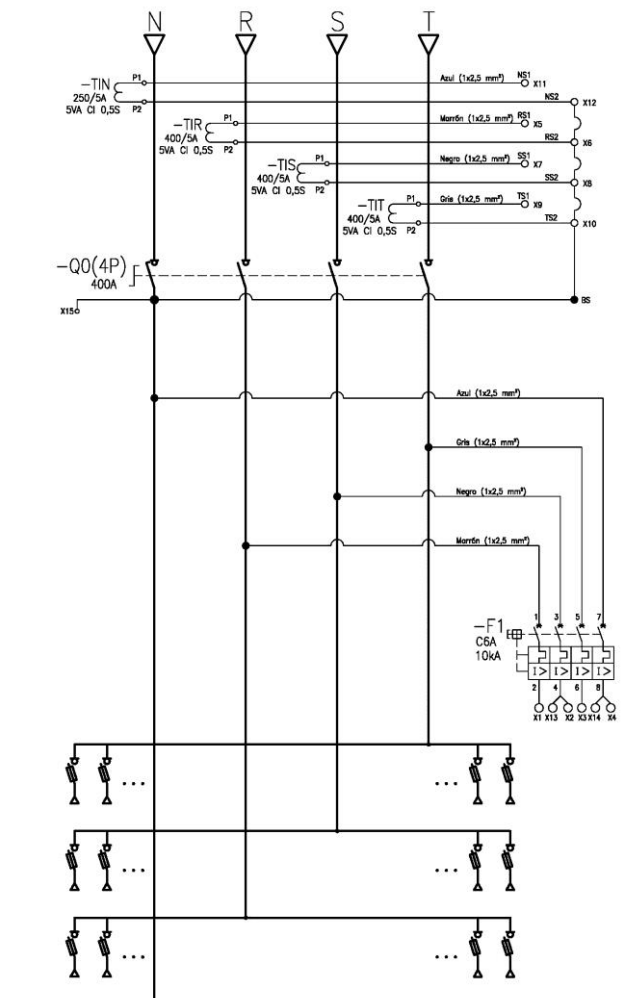
Placa de telegestión



Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037

### Anexo C

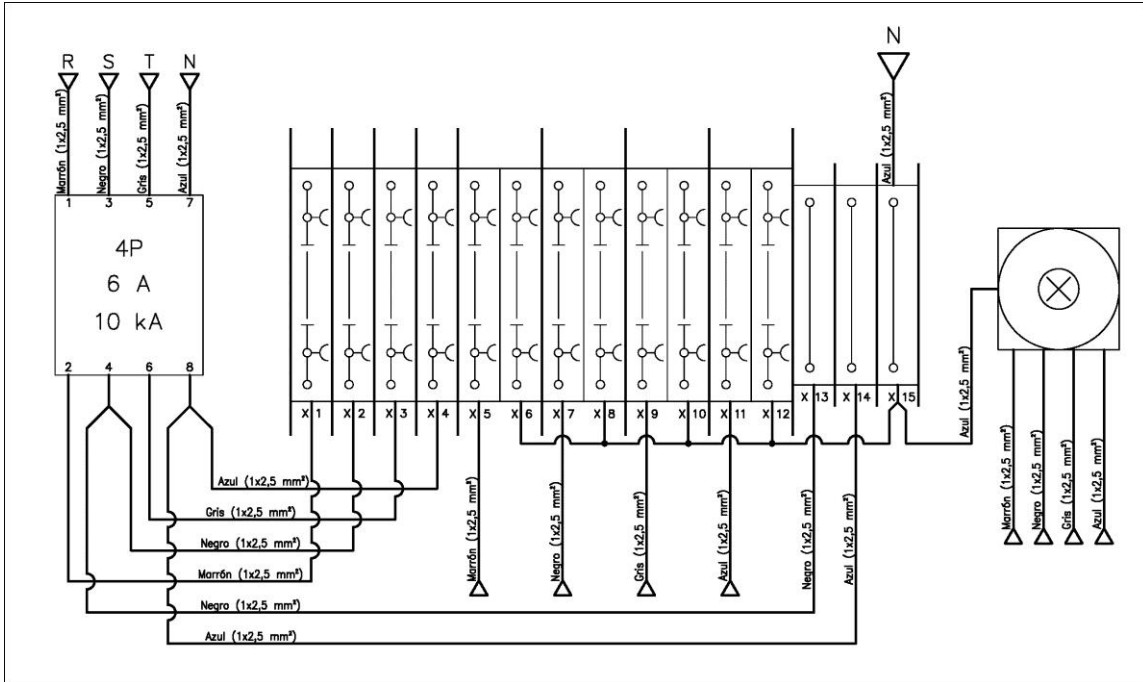
#### Esquemas eléctricos



Esquema cuadro BT



Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037



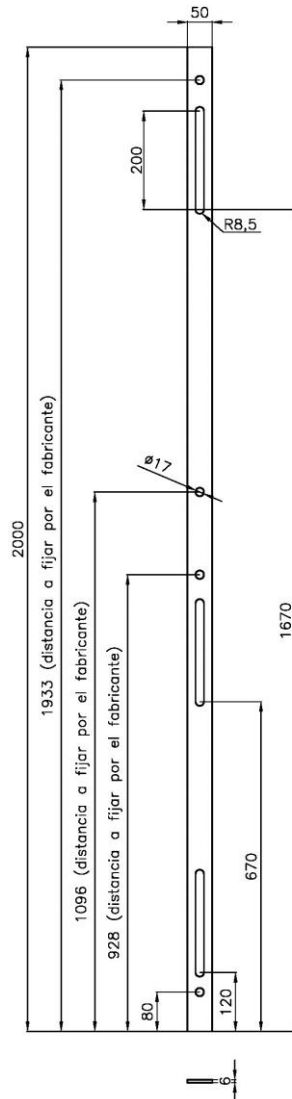
Esquema de la unidad funcional de telegestión



Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037

## Anexo D

### Herrajes para la sujeción al apoyo

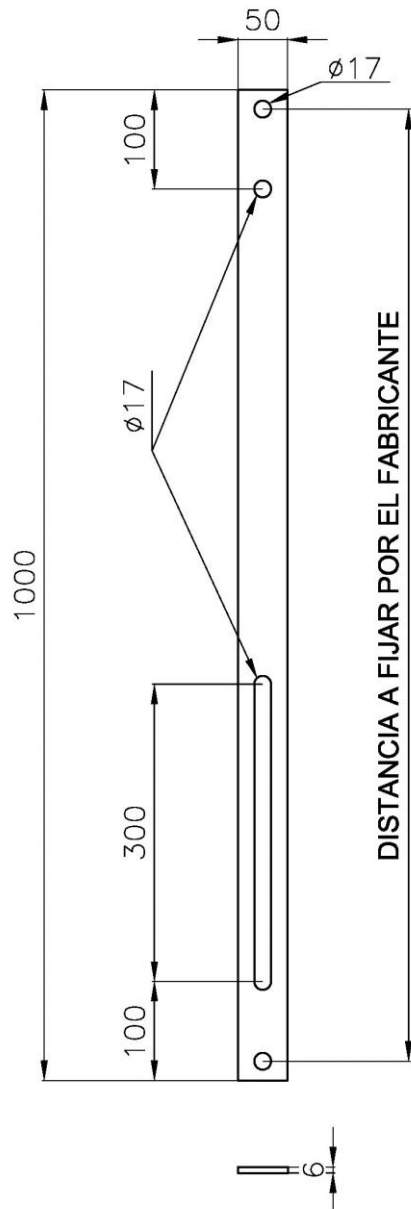


Herraje vertical Módulo básico

NOTA: A suministrar instalados (2) por el fabricante



**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**

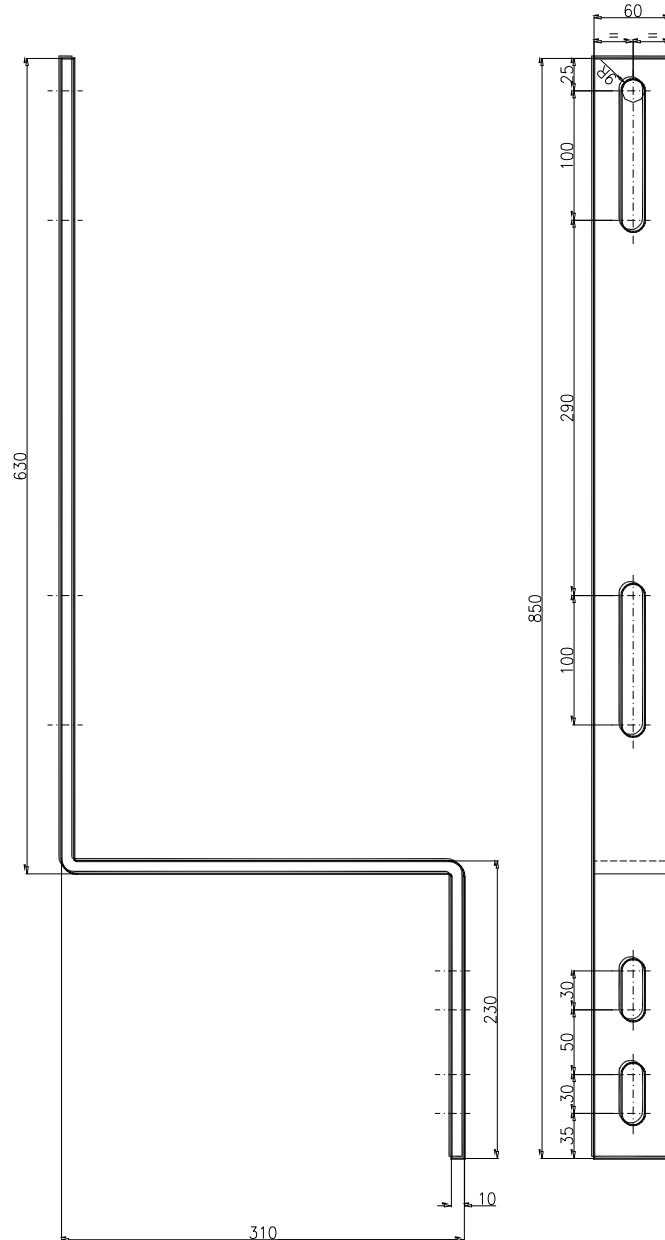


Herraje vertical Módulo seccionamiento y telegestión

NOTA: A suministrar instalados (2) por el fabricante



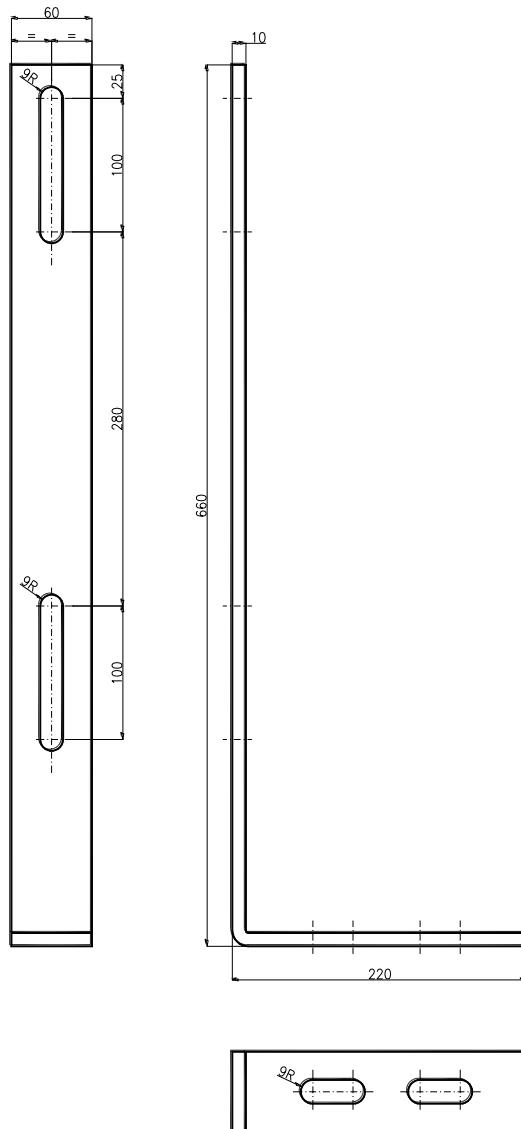
**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**



Brazo horizontal superior



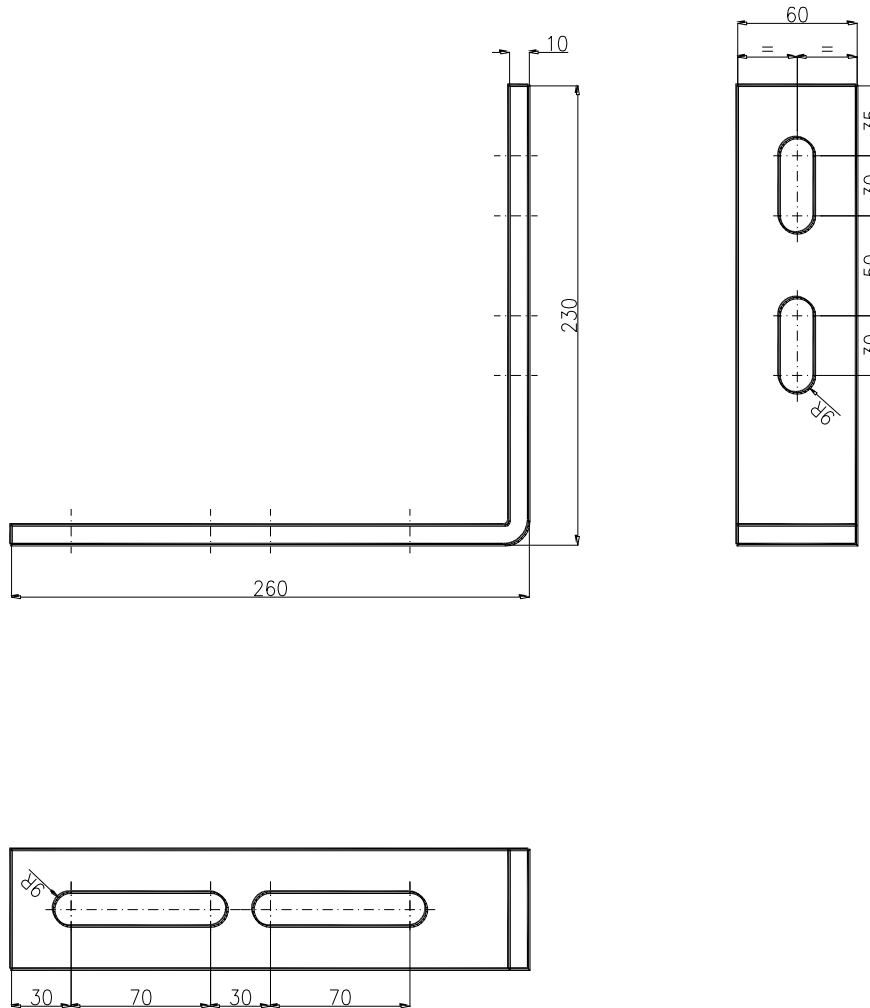
**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**



Brazo horizontal largo



**Cuadros B.T. para centros de transformación intemperie  
ET/5037**



Brazo horizontal corto