



Centros de transformación
Transformer Substations
Postes de transformation

ÍNDICE

INDEX

INDEX

Generalidades	Pág. 3	Overview	Pag. 3	Généralités	Pag. 3
Utilización	Pág. 4	Use	Pag. 4	Utilisation	Pag. 4
Normas aplicables	Pág. 5	Technical standards and regulations	Pag. 5	Normes applicables	Pag. 5
Características del suministro	Pág. 5	Supply characteristic	Pag. 5	Caractéristiques de la fourniture	Pag. 5
Componentes	Pág. 6	Components	Pag. 6	Composants	Pag. 6
Edificios Prefabricados “monobloque”	Pág. 6	Prefabricated buildings “monobloc”	Pag. 6	Edifices préfabriqués “monobloc”	Pag. 6
Edificio subterráneo	Pág. 7	Underground Building	Pag. 7	Edifice souterrains	Pag. 7
Edificios con maniobra desde el interior	Pág. 8	Buildings indoor operation	Pag. 8	Edifices avec manoeuvre de l’intérieur	Pag. 8
Edificios con maniobra desde el exterior: tipo compacto	Pág. 9	Buildings with outdoor operation: Compact type	Pag. 9	Edifices avec manoeuvre de l’extérieur: du type compac	Pag. 9
Equipamiento interior de centros de transformación	Pág. 10	Indoor equipment of Transformer Center	Pag. 10	Equipement intérieur du Centre de Transformation	Pag. 10
Centro compacto sobre bastidor	Pág. 11	Transformer substations over metal Frame	Pag. 11	Poste compact monté	Pag. 11
Dimensiones generales	Pág. 12	General dimensions	Pag. 12	Dimensions générales	Pag. 12
Configuraciones eléctricas		Typical electrical		Configurations électriques	
Con maniobra interior	Pág. 13	With indoor operation	Pag. 13	Manoeuvre intérieure	Pag. 13
Configuraciones de centros con maniobra exterior	Pág. 13	Configurations of substations with outdoor operation	Pag. 13	Configurations de centres avec manoeuvre extérieure	Pag. 13
Dimensiones de la excavación	Pág. 14	Digging dimensions	Pag. 14	Dimensions de l’excavation	Pag. 14
Elevación y descarga	Pág. 15	Lifting and unloading	Pag. 15	Hissage et décharge	Pag. 15



■ GENERALIDADES OVERVIEW GÉNÉRALITÉS

Los Centros de Transformación prefabricados se definen, en la Norma UNE-EN 62271-202, como equipos de serie, que han sido sometidos a ensayos de tipo. Estos centros comprenden los siguientes elementos:

- Edificio prefabricado.
- Transformador o transformadores.
- Cabinas de Media Tensión.
- Cuadros de Baja Tensión.
- Conexiones y equipos auxiliares.
- Elementos de seguridad.

Su objeto es suministrar energía eléctrica en Baja Tensión, partiendo de un sistema de Alta Tensión.

Estos Centros de Transformación, pueden estar ubicados en zonas industriales, en áreas restringidas o en lugares accesibles al público por lo que, bajo las condiciones de servicio especificadas, garantizan la seguridad de las personas, y no producen impacto medioambiental.

The prefabricated transformer substations are defined, in the Norma UNE-EN 62271-202, as serie equipments that have been submitted to type test. These centres are formed with the following elements:

- Prefabricated Building.
- Transformer or Transformers.
- Cells of Medium Voltage .
- Panels Low Voltage.
- Connections and auxiliary equipment.
- Elements of safety.

Its object is to provide energy in Low Tension, from a system of High Tension.

These Transformer Substations, can be located in industrial areas, in restricted areas or in accessible places to the public for that, under the specified conditions of service, guarantee the safety of people, and don't produce environmental impact.

Les postes de transformation prefabricés sont définis, dans la norme UNE-EN 62271-202, comme des équipements de série, qui ont été soumis à des essais de type. Ces centres sont formés des éléments suivants:

- Edifice préfabriqué.
- Transformateur ou transformateurs.
- Cabinas de moyenne tension.
- Cadres de basse tension.
- Connexions et équipement auxiliaire.
- Eléments de sécurité.

Leur objet est de fournir de l'énergie électrique à basse tension, en partant d'un système de haute tension.

Ces postes de transformation peuvent être placés dans des zones industrielles, en aréas restreintes ou dans des lieux accessibles au public, de sorte que, sous les conditions de service spécifiques, ils garantissent la sécurité des personnes et ne produisent aucun impact sur l'environnement.

■ UTILIZACIÓN USE UTILISATION

Los Edificios prefabricados para Centros de Transformación, son para instalación exterior en superficie o subterráneos. Todos los centros de transformación tienen prevista la entrada y salida de los cables aislados, tanto de baja como de media tensión. En el caso de los centros de superficie, compactos o bajo poste son orificios practicables ubicados en la parte inferior del frontal, con inclinación para facilitar la curvatura de los cables. En los centros subterráneos la entrada y salida de cables está ubicada en una pared lateral, la cual va equipada con las correspondientes piezas de estanqueidad adaptables a cualquier diámetro de cable.

El espacio disponible, en el interior de los edificios prefabricados, permite la realización de los esquemas normalizados en los sistemas de distribución de energía eléctrica, con posibilidades de alimentación de 1 ó 2 transformadores. Los esquemas de más frecuente utilización se muestran en las páginas 13.

Los Centros tipo EPH-1T y EPHS se maniobran desde el interior del edificio prefabricado. Los Centros EPH-BP, EPH-CS y EPH-COMPACTO se maniobran desde el exterior del edificio prefabricado.

Las armaduras metálicas internas del hormigón, aparte de dar la robustez mecánica necesaria, van soldadas entre sí, para garantizar una malla totalmente equipotencial.

El lugar de la instalación del centro de transformación, deberá acondicionarse siguiendo las instrucciones dadas en la página 14.

The prefabricated buildings for transformer substations are for the outdoor installation or underground. All buildings have ready incoming and outgoing isolated of low and medium voltage cables. In the case of ground level buildings or compactos are practicable holes at the bottom of the front, with inclination to facilitate bending of the cables. In the underground buildings the input and output cable is located on a side wall, which is equipped with appropriate sealing parts adaptable to any diameter cable.

The available space, inside the prefabricated buildings, allows the realization of the diagrams normalized in the systems of electric energy distribution, with possibilities of alimentation of 1 or 2 transformers. The diagrams used more frequently are shown in page 13.

The substations type EPH-1T and EPHS are manoeuvred from the inside of the prefabricated building. The substations EPH-BP, EPH-CS and EPH-COMP are manoeuvred from the outdoor of the prefabricated building.

The inside concrete metallic reinforcement, apart from giving the necessary mechanical strength, are welded together to make an equipotential mesh.

The installation place of the transformer substation, it should be conditioned according to the instructions given on page 14.

Les édifices préfabriqués pour postes de transformation sont prévus pour une installation extérieure ou souterraines. Sur tous les postes de transformation sont prévues l'entrée et la sortie de câbles isolés, aussi bien en basse comme en moyenne tension. Dans le cas de postes de superficie, compactos ou sous-postes, il s'agit d'orifices placés au bas de la partie frontale, avec une inclinaison pour faciliter la courbure des câbles. Sur les postes souterrains, l'entrée et la sortie des câbles se trouvent sur une paroi latérale dotée de pièces d'étanchéité adaptables à n'importe quel diamètre de câble.

De façon à permettre le passage des câbles, la partie inférieure frontale de la base de l'édifice préfabriqué, est dotée d'orifices praticables, en accord avec la norme UNE-EN 62271-202.

L'espace disponible, à l'intérieur des édifices préfabriqués, permet la réalisation des schémas normalisés dans les systèmes de distribution d'énergie électrique, avec la possibilité d'alimentation d'un ou deux transformateurs. Les schémas d'utilisation les plus fréquents sont décrits en pages 13.

Les postes du type EPH-1T ou EPHS, se manoeuvrent de l'intérieur de l'édifice préfabriqué. Les postes EPH-BP (sous poste), EPH-CS et EPH-COMP se manoeuvrent de l'extérieur.

Les armatures métalliques internes du béton, en plus de conférer la robustesse mécanique nécessaire, sont soudées entre elles pour garantir une maille parfaitement ajustée.

Le lieu d'installation du poste de transformation de vra être préparé suivant les conditions requises aux la page 14.



■ NORMAS APLICABLES

TECHNICAL STANDARDS AND REGULATIONS

NORMES APPLICABLES

Tanto los Centros de Transformación como sus componentes cumplen, entre otras, las siguientes normas:

- **IEC 62271-202.** Apararata de alta tensión. Parte 202: centros de transformación Prefabricados de alta tensión / baja tensión.
- **IEC 62271-200.** Apararata bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- **IEC 60076.** Transformadores de potencia.
- **IEC 60726-11.** Trasformadores de potencia. Parte 11: transformadores de tipo seco.
- **IEC 60529.** Grados de protección proporcionados por las envolventes. Código IP.

The transformer substations centres as well as their components are in conformity with the following norms:

- **IEC 62271-202.** High-voltage switchgear and controlgear. Part 202: high voltage / low voltaje Prefabricated substation.
- **IEC 62271-200.** High-voltage switchgear and controlgear-Part 200: A.C. Metalen closed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- **IEC 60076.** Power transformers.
- **IEC 60726-11.** Power transformers. Part 11: dry transformers.
- **IEC 60529.** Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

Aussi bien les postes de transformation que ses composants, sont conformes aux normes suivantes:

- **IEC 62271-202.** Appareillage à haute tension. Part 202: poste préfabriqués haute tension / Basse tension.
- **IEC 62271-200.** Appareillage à haute tension Partie200:Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **IEC 60076.** Transformateurs de puissance.
- **IEC 60726-11.** Transformateurs de puissance. Partie 11: transformateurs de type sec
- **IEC 60529.** Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP).



EPH-COMP



EPH-1T-3900



EPH-1T-5900-3P

■ CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

SUPPLY CHARACTERISTIC

CARACTERISTIQUES DE LA FOURNITURE

Nuestro suministro puede incluir cualquier variante comprendida entre, la entrega del centro llave en mano, hasta el envío, únicamente, del edificio prefabricado. Si el suministro se realiza llave en mano, el centro saldrá de fábrica totalmente montado e integrado. Este sistema facilita la instalación que puede quedar reducida a:

- Realizar la necesaria excavación.
- Posicionar el centro en la misma.
- Conexión de los cables que van a entrar o salir del centro.

Our supply can include any variation that customers may require, from just the shipment of the building till a turnkey project, completely assembly. This system facilitates the installation that can be reduced to:

- The realization of the necessary excavation.
- To put the centre in the excavation.
- Connection of the cables that will enter or leave from the centre.

Notre fourniture peut englober n'importe quelle variante comprise entre la livraison du poste clefs en main, jusqu'à l'envoi de l'édifice préfabriqué, uniquement. Si la fourniture se réalise clefs en main, le centre sortira de l'usine, complètement monté et intégré. Ce système facilite l'installation qui peut être réduite à:

- Réaliser l'excavation nécessaire.
- Y positionner le centre.
- Connexion des câbles qui vont entrer ou sortir du centre.

■ COMPONENTES COMPONENTS COMPOSANTS

Edificios Prefabricados “Monobloque” Prefabricated building “Monobloc” Edifices préfabriqués “Monobloc”



Los edificios prefabricados que actúan como envolvente de nuestros Centros de Transformación son del tipo monobloque, por lo que esencialmente constan de dos partes:

Base, sobre la que van situadas las puertas, las rejillas de ventilación, los soportes para los diferentes equipos, el foso de recogida de aceites, los huecos para entrada/salida de cables, etc.

Techo, que se coloca directamente sobre la base y por su diseño, se acopla adecuadamente sobre ella formando un conjunto estanco al agua, en el que se evita cualquier riesgo de filtraciones.

Los Edificios Prefabricados están contruidos en hormigón armado y cumplen con las especificaciones EHE actualmente en vigor.

Las armaduras del hormigón, soldadas entre sí, van unidas al conductor de tierra para asegurar la continuidad eléctrica.

Entre las armaduras de la base y del techo, se realizan dos conexiones, en lados opuestos, utilizando conductor de cobre de 35 mm² de sección. Las puertas y las rejillas de ventilación tienen una resistencia eléctrica mínima de 10 kΩ, con relación a la tierra de la envolvente IEC 62271-200. Bajo pedido las puertas y rejillas pueden suministrarse puestas a tierra.

El grado de protección contra la entrada de cuerpos extraños y penetración de agua, de la parte exterior, es IP230 según IEC 60529, el grado de protección contra impacto mecánico extremo es IK10 según UNE-EN 50102.

Se fabrican tres tipos de edificios para centros de transformación:

- Subterráneos maniobra interior.
- De superficie maniobra interior.
- De superficie maniobra exterior.

The prefabricated buildings that act like housing of our transformer substations are of the type monobloc, and are essentially comprised of two parts:

Base, on which is located the doors, the ventilation grilles, the supports for the different equipments, the pit of recuperation of oils, the holes for entrance / exit of cables, etc.

Roof, is placed directly on the base and for its design, it is coupled appropriately forming a watertight assembly, in which is avoided any risk of filtrations.

The Prefabricated buildings are built in reinforce concrete and they are in conformity with the current EHE technical standards.

The metallic reinforced of the concrete, welded to each other, go together to the earth conductor to assure the electric continuity. Between the metallic reinforced of the base and of the roof, it is realized two connections, in opposite sides, using conductor of copper of 35 section mm². The doors and the ventilation grilles have a minimum electric resistance of 10 kΩ, in relation to the earth of the housing IEC 62271-200. Upon request doors and grids can be supply with grounding connections.

The protection grade against the penetrations of foreign bodies and water, of the outside part, is IP230 according to IEC 60529, the degree of protection against mechanical impacts is IK10 according to UNE EN 50102.

Three types of buildings are manufactured for transformation substation:

- Underground interior manoeuvre.
- Ground level interior manoeuvre,
- Ground level exterior manoeuvre.

Les édifices préfabriqués qui agissent comme enveloppe de nos postes de transformation sont du type monobloc et se composent essentiellement de deux parties:

La Base, sur laquelle sont situées, les portes, les grilles de ventilation, les supports pour les différents équipements, la fosse de récupération des huiles, les orifices d'entrée et de sortie de câbles, etc...

Le Toit, qui est directement posé sur la base et qui, grâce à sa conception, s'y accouple parfaitement en formant un ensemble étanche à l'eau, ce qui évite tout risque d'infiltrations.

Les édifices préfabriqués sont construits en béton armé et sont conformes aux normes EHE actuellement en vigueur.

Les armatures du béton, soudées entre elles, sont unies au câble à terre pour assurer une continuité électrique. Entre les armatures de la base et du toit, on réalise deux connexions, sur chaque côté opposé, en utilisant un câble en cuivre de 35 mm² de section. Les portes et grilles de ventilation ont une résistance électrique minimale de 10 kΩ, en relation à la terre de l'enveloppe IEC 62271-200. Sur commande, les portes et les grilles peuvent être fournies mises à terre.

Le grade de protection contre l'entrée de corps étrangers et la pénétration de l'eau de la partie extérieure, est de IP230 conforme à la norme IEC 60529, Le degré de protection contre un impact mécanique extème est de IK10 suivant la norme UNE EN 50102.

On fabrique trois types d'édifices pour centres de transformation:

- Souterrains manoeuvre intérieure.
- De Superficie manoeuvre intérieure.
- De superficie manoeuvre extérieure.



Edificio Subterráneo Underground Building Edifice Souterrain

Estos edificios prefabricados en la cubierta disponen de una puerta de entrada de personal que da acceso al interior del edificio por medio de una escalera metálica fija. La puerta queda enclavada al suelo por medio de 2 tornillos imperdibles con cabeza cuadrada accionados con llave normalizada. Al abrir la puerta una malla perimetral protege el hueco de entrada, para evitar accidentes o caídas.

La apertura de la puerta se facilita con muelles de gas.

La ventilación de estos centros puede ser con rejillas al nivel del suelo (ventilación horizontal) o con rejillas ubicadas en chimeneas metálicas de acero galvanizado (ventilación vertical).

Los marcos de puertas y rejillas están elevados 70 mm. Para poder montar el pavimento que corresponda a la zona de instalación.

Para la entrada y salida de transformadores y aparataje se dispone de tapas de hormigón desmontables desde el interior del edificio.

Tanto si el edificio se suministra con o sin transformadores, contendrá como mínimo:

- Barandilla o defensa de transformador.
- Suelo específico para fijación del transformador con tensores de fijación.
- Foso de recogida de aceite.
- Suelo metálico de malla de acero galvanizado para zona de aparataje de media y baja tensión.
- Soportes metálicos para apoyo de equipos de media y baja tensión.
- Piezas de estanqueidad de cables de entrada y salida.



These concrete buildings have in the roof an entrance for personnel, that allow the incoming into the building through a metallic stair. The earthing is done through 2 security screws with square head that move with a standard key.

When opening the door, a perimeter fence protects people of falls or accidents.

The ventilation of these building is done with grids in the ground level horizontal ventilation or grids placed in metallic chimneys of galvanized steel (vertical ventilation).

Doors and grids frames are raised 70 mm to allow the installation of the pavement that corresponds to the installation área.

For the incoming and output of the transformers and equipment , building is provided with concrete covers removed from inside of the building.

Even if the building is supplied without transformer, is equipped with the following:

- Railing or defence of transformer.
- Ground prepared for fixing the transformer with mounting tension.
- Oil collecting pit.
- Galvanized steel mesh for ground area and medium voltage and low voltage equipment.
- Metal supports for medium and low voltage equipment.
- Water- tight parts for incoming and output cables standards.



Ces postes préfabriqués disposent d'une porte d'entrée pour le personnel qui communique avec l'intérieur du poste par un escalier métallique fixe. La porte est fixée au sol par deux vis de sûreté à tête carrée vissables au moyen d'une clef normalisée. En ouvrant la porte, une maille périmétrale protège l'entrée pour éviter les accidents ou les chutes.

Des ressorts à gaz facilitent l'ouverture de la porte.

La ventilation de ces postes peut s'effectuer par des grilles au ras du sol (ventilation horizontale) ou par des grilles placées dans des cheminées métalliques en acier galvanisé (ventilation verticale).

Les cadres des portes et des grilles sont surelevés de 70 mm afin de pouvoir monter le socle correspondant à la zone d'installation.

Pour faciliter l'entrée et la sortie des transformateurs et autre appareillage, on dispose de plaques en béton démontables de l'intérieur du poste.

Que le poste de transformation soit livré avec ou sans transformateurs, il contiendra au minimum:

- Une balustrade de séparation pour transformateur.
- Un sol préparé pour la fixation d'un transformateur avec des tenseurs de fixation.
- Un fossé de récupération d'huile.
- Un sol métallique de maille en acier galvanisé pour zone d'appareillage de moyenne et basse tension.
- Des supports métalliques d'appui pour des équipements de moyenne et basse tension.
- Des pièces d'étanchéité pour cables d'entrée et de sortie.

Edificios con maniobra desde el interior

Buildings indoor operation

Edifices avec manoeuvre de l'intérieur

Estos Edificios Prefabricados disponen de una puerta de acceso a la zona de la aparatenta y otra por cada uno de los transformadores que pueden alojarse en su interior, pudiendo, si fuera necesario, extraer el transformador por dichas puertas. Todas las puertas van situadas en la fachada frontal del centro y abaten sobre el paramento exterior. Si las condiciones de la instalación lo requieren, es posible añadir otra puerta de acceso a la zona de la aparatenta, para así poder separar la zona de compañía y la zona del abonado.

Las rejillas de ventilación son metálicas, y van instaladas solamente en el área destinada al transformador o transformadores, y debajo de las mismas va situada una tela mosquitera cuya luz es menor de 6 mm. Tanto si el edificio se suministra con o sin transformador, contendrá como mínimo:

- Barandilla o defensa del transformador.
- Suelo específico para fijación del transformador con tensores de fijación.
- Foso de recogida de aceite.
- Pletina para el bloqueo mecánico entre base y techo.
- Dos trenzas para conexión eléctrica entre base y techo.
- Suelo de hormigón armado en zona de aparatenta de Baja y Alta tensión.

These prefabricated buildings have an access door to the area of the equipment operation and another for each of the transformers that can be placed. In case is possible to extract the transformer from these doors. All the doors are located in the front part of the substation and it opens to outside. If it is required for the conditions of the installation, it can be added another access door to the area of the operation, to separate the area of the company and the are of the subscriber.

The ventilation grilles are metallic, and are only installed in the area of the transformer or transformers and under the ventilation grilles is located a metallic net whose light is smaller than 6mm. The building can be supply with or without transformer equipments, but in both cases it should provide as minimum:

- Handrail or defense of the transformer.
- Specific floor prepare to set the transformer with floor fastening.
- Oil collecting pit.
- Platen for the mechanical blockage between the base and the roof.
- Two braids for electric connection between the base and the roof.
- Reinforce concrete in Medium and Low voltage room.

Ces édifices préfabriqués disposent d'une porte d'accès à la zone d'appareillage et d'une autre porte pour chacun des transformateurs qui peut se loger à l'intérieur, de façon à pouvoir, le cas échéant, extraire ces transformateurs. Toutes les portes sont situées sur la partie frontale du centre et s'abattent sur le parement extérieur. Si les conditions d'installation l'exigent, il est possible d'ajouter une porte d'accès supplémentaire à la zone de parement, de manière à séparer la zone de Compagnie et la zone d'abonné.

Les grilles d'aération sont métalliques et sont installées uniquement dans la zone destinée au transformateur ou transformateurs. Sous ces grilles est disposée une moustiquaire dont la lumière est inférieure à 6 mm.

Que l'édifice soit fourni avec ou sans poste de transformation, il devra être pourvu au minimum de:

- Barrière de protection ou défense du transformateur.
- Sol spécifique pour fixation du transformateur, avec tenseurs de fixation.
- Fossé de récupération d'huile.
- Fixation pour le blocage mécanique entre l'édifice et le toit.
- Deux câbles de connexion électrique entre l'édifice et le toit.
- Sol en béton armé dans les zones d'appareillage de basse et haute tension.



Edificios con maniobra desde el exterior: tipo compacto
Buildings with outdoor operation: compact type
Edifices avec manoeuvre de l'extérieur: du type compac

Estos edificios disponen de una puerta con dos hojas situada en la parte frontal; una permite el acceso a la zona de maniobra y protección correspondiente a las cabinas de media tensión y otra facilita la entrada al cuadro de baja tensión. En estos edificios, todo el conjunto de la aparata, va situado sobre un bastidor que se introduce en el interior de dicho edificio, a través del techo, para lo cual es necesario retirar la pieza que conforma el mismo. Las rejillas de ventilación son metálicas.

Estos edificios incluyen siempre la tierra de herrajes, pero tanto la tierra de neutro como el alumbrado van incorporados al centro de transformación compacto sobre plataforma, que puede alojarse en su interior.

En este tipo de edificios están incluidos:

- Foso de recogida de aceite.
- Pletinas de unión entre base y techo.
- Trenzas de conexión eléctricas entre base y techo.

These buildings have a door with two sheets located in the front part; one allows the Access to the operation area and protection corresponding to the cells of médium voltage and another facilitates the entrance to the low voltage panel. In these buildings the whole assembly of operation is placed on a platform that is introduced inside this building, through the roof , for that it is necessary to move away the piece that conforms the same. The ventilation grilles are metallic.

These buildings always include the earth of ironworks, however, the earth of neutral and the illumination as well go incorporated to the compact transformer substations on platform that can lodge in.

In this type of building is included:

- Oil collecting pit
- Steel inserts between door and walls.
- Braided strap for electrical connexion between base and ceiling.

Ces édifices disposent d'une porte à double battant située sur la partie frontale. Un battant permet l'accès à la zone de manoeuvre et de protection correspondant aux cabinas de moyenne tension. L'autre battant facilite l'entrée au cadre de basse tension.

Dans ces édifices, l'ensemble de l'appareillage est situé sur un châssis introduit à l'intérieur par le toit. De ce fait, il est nécessaire de retirer la pièce qui s'y ajuste. Les grilles d'aération sont métalliques.

Ces édifices incluent systématiquement toutes les fixations de terre. Toutefois, aussi bien le neutre que l'éclairage sont incorporés au poste de transformation compact sur plateforme, qui peut se loger à l'intérieur.

Dans ce type de postes son inclus:

- Fossé de récupération d'huile
- Bandes d'union entre la base et le toit
- Tresses de connexion électriques entre la base et le toit



Equipamiento interior de Centros de Transformación

Indoor equipment of Transformer Center

Equipement intérieur du Centre du Transformation

- En los edificios prefabricados se pueden alojar opcionalmente los siguientes equipos: 1 o 2 transformadores de hasta 1.600 kVA. A partir de 1.000 kVA, los transformadores deben equipar ventilación forzada. Las tensiones primarias y secundarias estarán de acuerdo con las especificaciones de nuestros clientes, siendo normalmente, su valor máximo de 36 kV. También se corresponderán con los valores demandados, los grupos de conexión, las pérdidas, la potencia acústica, las tensiones de cortocircuito, etc...
- Celdas de MT con aislamiento integral o mixtas (corte en SF6 y aislamiento al aire).
- Interconexiones de media tensión entre celdas de protección y transformador. Realizadas con cable de aislamiento seco de la tensión y secciones adecuadas a cada caso.
- Cuadro de baja tensión hasta 8 salidas con o sin, interconexiones de BT entre transformador y Cuadro de BT.
- Partida de tierras de protección y tierra de neutro las 2 redes de tierra se conectan a una caja con seccionamiento para poder realizar las medidas de resistencias a tierra oportunas.
- Instalación interior de alumbrado compuesta por un punto de luz de 100W en cada habitáculo, una luz de emergencia en la zona de celdas y cuadro de B.T., toma de corriente de 16A y un cuadro de protección con protección magnetotérmica y diferencial.
- Equipo de seguridad compuesto por: cartel de 5 reglas de oro, cartel de medidas de seguridad, guantes aislantes de M.T., banqueta aislante y extintor.
- In the prefabricated buildings it can be installed, installed optionally with the following equipments: 1 or 2 transformers up to 1.600 kVA. From 1000 kVA, the transformers must be equipped with forced ventilation. The primary and secondary tensions will be in conformity with the customer's specifications being, its maximum value of 36 kV. It will also correspond to the required values, Vector group, the losses, the acoustic power etc...
- Full gas insulated MV switchgear and hybrid.
- Connections between switchgear and transformer are done with proper insulation and sections for wiring.
- Low Voltage board with up to 8 outlets with or without. Interconnections by means of LV cable.
- Hardware earthing service earth comprised of the 2 earthing nets are connected with a box to realize the measurements with the earthings.
- Lighting indoor installation with light point of 100 watts in every room, emergency light in switchgear area and low voltage panel with light point of 16 amps and a protection panel with magnetothermal and differential protection.
- Security equipment composed with a safety signaling kit, gloves, isolated bench and fire extinguisher.
- Dans les édifices préfabriqués en option les équipements suivants: 1 ou 2, des transformateurs de jusqu'à 1.600 kVA. A partir de 1.000 kVA, les transformateurs devront être équipés d'une ventilation forcée. Les tensions primaires et secondaires seront conformes aux spécifications du client, normalement la valeur maximale est de 36 kV. Corresponderont également aux valeurs requises, les groupes de connexion, les pertes, la puissance acoustique, les tensions de court-circuit, etc..
- Cellules de MT avec isolement intégral ou mixte (coupure en SF6 et isolement à l'air).
- Des interconnexions de moyenne tension entre la cellule de protection et le transformateur. Elles sont réalisées au moyen de câbles d'isolement sec de la tension et d'une section adéquate à chaque cas.
- Tableau de basse tension jusqu'à 8 sorties avec ou sans, interconnexions de BT entre transformateur et le Tableau de BT.
- Sortie de terres de protection et terre de neutre les deux réseaux de terre se branchent à une boîte avec sectionnement de façon à réaliser les mesures de résistance à la terre nécessaires.
- Une installation intérieure d'éclairage, composée d'un point de lumière de 100W dans chaque cabine, une lampe de secours dans la zone de cellules et de cadre de basse tension, une prise de courant de 16A, un cadre de protection magnétothermique et un différentiel.
- Un équipement de sécurité composé de: Une affiche de 5 règles d'or, une affiche de mesures de sécurité, des gants isolants de MT, un tabouret isolant et un extincteur.

Centro compacto sobre bastidor Transformer substations over metal frame Poste compact monté

Los CTC son Centros de Transformación Compactos sobre bastidor, de 250, 400 ó 630 kVA. Destinados a sistemas de distribución con tensiones de hasta 24 kV.

Están compuestos por:

- Celda compacta 2L1P de 24KV/36KV y 400 A ó 630 A.
- Transformador MT/BT de 250 kVA, 400 kVA ó 630 kVA.
- Cuadro de BT con fusibles tipo NH2 hasta 400A, y fusibles tipo NH00 hasta 160 A.
- Interconexiones entre función de protección y la entrada de MT del transformador.
- Interconexiones entre la salida de BT del transformador y el cuadro de distribución.

Todos estos elementos están montados sobre un bastidor de acero galvanizado, provisto de ruedas para su desplazamiento, y con dispositivo de elevación.

The CTC are Compact Transformer Substations over metal frame, of 250, 400 or 630 kVA. Destined to up to 24kV distribution systems.

These Substations are formed with the following elements:

- Compact cell 2L1P of 24KV/36KV and 400 A or 630 A.
- MV/LV transformer of 250 kVA, 400 kVA or 630 kVA.
- LV panel with fuses type NH2 up to 400 A and fuses type NH00 up to 160A.
- Interconnections between the protection function and the incoming of MV of the transformer.
- Interconnections between the out going of LV of the transformer and the LV panel.

All elements are mounted over a galvanized metal frame, provided of wheels for their displacement, and with device of elevation.

Les CTC sont des Postes de Transformation Compacts montés sur châssis, de 250, 400 ou 630 kVA. Ils sont destinés aux systèmes de distribution avec tensions de jusqu'à 24 kV.

Ils sont composés de:

- Cellule compacte 2L1P de 24KV/36KV et 400 ou 630A.
- Transformateur MT/BT de 250 kVA, 400 kVA ou 630 kVA.
- Cadre de BT avec fusibles du type NH2 jusqu'à 400A et fusibles du type NH00 jusqu'à 160A.
- Interconnexions entre fonctions deprotection et l'entrée de MT du transformateur.
- Interconnexions entre la sortie de BT du transformateur et le cadre de distribution.

Tous ces éléments sont montés sur un châssis en acier galvanisé, pourvu de roues de manière à faciliter son déplacement, ainsi que d'un système de hissage.



■ DIMENSIONES GENERALES

GENERAL DIMENSIONS

DIMENSIONS GENERALES

Familia de centro Building range Familie de centre		Tipos Types Type	Interiores(cm) Indoor(cm) Intérieures(cm)			Exteriores(cm) Outdoor(cm) Extérieures(cm)			Nº de trafos. Potencia max. Nº transf Max. power Nº trafa Puissance max.	Ancho zona transformador Transformer width zone Largeur zone transformateur	Peso aprox. (Kg.) Weight aprox. (Kg.) Poids aprox. (Kg.)
			Largo Lenght Longueur	Ancho Width Largeur	Alto Height Hauteur	Largo Lenght Longueur	Ancho Width Largeur	Alto Height Hauteur			
Centro de superficie Building or power station Centres de superficie	Maniobra interior Indoor operation Manoeuvre intérieure	EPH-1T-3390	339	220	240	359	240	310	1/1000	160	12.070
		EPH-1T-3900	390			410					13.880
		EPH-1T-4250	425			445					15.540
		EPH-1T-4800	480			500					17.610
		EPH-1T-5900	590			610					21.550
		EPH-1T-5900-3P	590			610					19.530
		EPH-2T-5900	590			610					19.310
		EPH-1T-6410*	641			661					23.450
		EPH-2T-6410*	641			661					21.220
		EPH-2T-7300	730			750					24.680
		EPH-XT-8410*	841			861					26.100
		EPH-XT-8760*	876			896					26.930
		EPH-XT-9110*	911			931					29.633
		EPH-XT-9430*	943			963					30.670
		EPH-XT-9810*	981			1001					31.377
	EPH-XT-10160*	1016	1036	32.500							
	EPH-XT-10320*	1032	1052	33.010							
	EPH-XT-10670*	1067	1087	33.350							
	EPH-XT-11210*	1121	1141	35.860							
	Maniobra exterior Outdoor operation Manoeuvre extérieure	EPH-BP	196	110	190	216	130	208	1/250	110	4.900
EPH-COMP		185	178	204	205	198	222	1/630	90	5.900	
EPH-CS								-	-	6.100	
Subterráneo ventilación vertical Underground vertical ventilation Sousterrains ventilation verticale	EPHS-1T-4250-VV	420	220	250	550	250	288	1/1000	136	23.500	
	EPHS-1T-6200-VV	620			650					32.550	
	EPHS-2T-6200-VV										
Subterráneo ventilación horizontal Underground horizontal ventilation sousterrains ventilation horizontale	EPHS-1T-4250-VH	420			630			1/1000		25.500	
	EPHS-1T-6200-VH	620			730			2/1000		34.550	
	EPHS-2T-6200-VH				810	330					

* Modelos bajo pedido
X -> Centros de Transformación con 0, 1, 2, y 3 transformadores

* Delivery only under order
X -> Buildings with 0, 1, 2 and 3 power transformers

* Modèles sur commande
X -> Postes de transformation avec 0, 1, 2 et 3 transformateurs

■ CONFIGURACIONES ELECTRICAS TYPICAL ELECTRICAL CONFIGURATIONS ÉLECTRIQUES

Con maniobra interior
With indoor operation
Manoeuvre intérieure

ESQUEMA / DIAGRAM / SCHÉMA		EDIFICIO / BUILDING / EDIFICE		
Denominación Dénomination	Tipo Type	DIMENSIONES PUERTAS Y REJILLAS/ DIMENSIONS DOORS AND GRIDS/ DIMENSIONS DES PORTES ET DES GRILLES		
		Tensión asignada/Rated Voltage/Tension Assignée		
		24 kV	36 kV	
2L1P	EPH-1T-3390	Puerta transformador Transformer door Porte transformateur	1250 x 2100	1250 x 2290
3L1PA	EPH-1T-4250			
2L2P	EPH-2T-5900			
3L2P	EPH-2T-5900			
1L1P+M	EPH-1T-4250	Puerta entrada de personal Personnel door Porte d'entrée du personnel	900 x 2100	1250 x 2290
1L+1PA+M+2P+2T	EPH-2T-6410	Rejillas frontales Front grids Grilles frontales	1250 x 680	
2L+1PA+P+M	EPH-1T-4800			
3L+1PA+P+M	EPH-1T-5900			
4L+1PA+Pa+M	EPH-1T-5900			
3L+1PA+ Pa+M+2P	EPH-2T-7300	Rejillas laterales Lateral grids Grilles latérales *	1500 x 850	
3L+1PA	EPHS-1T-4200			
3L+2PA	EPHS-2T-6200			

*Bajo pedido, para transformadores >1000kVA. Delivery only under order for transformers > 1000kVA. Sur commande, pour transformateur >1000kVA.

Configuraciones de centros con maniobra exterior
Configurations of substations with outdoor operation
Configurations de centres avec manoeuvre extérieure

ESQUEMA / DIAGRAM / SCHÉMA		EDIFICIO / BUILDING / EDIFICE		
Denominación Dénomination	Tipo Type	Denominación Dénomination	Puertam.T Hv door Portem.T	Puerta B.T L.V. Door Porte B.T
Transformador+CuadroB.T Transformer+L.V.Panel Transformateur+cadreB.T.	EPH-BP	Bajo Poste Under Post Sous poteau	1de1000x970 1de1000x1290	970x970
2L1P+Transformador+CuadroB.T 2L1P+Transformer+L.V.Panel 2L+1P+Transformateur+cadreB.T.	EPH-COMP/UF EPH-COMP/IB	Compacto Compact Compact	1188x1222 1256x1400	562x1222 544x1400
3L 4L 2L1P	EPH-CS	De seccionamiento, Maniobra o Reparto. Sectioning, Operation or Distribution. Sectionnement, Manoeuvre ou Distribution	1800x1400	-

■ DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN

DIGGING DIMENSIONS

DIMENSIONS DE L'EXCAVATION

Tipos Types Type	Ancho Width Largeur (cm)	Largo Lenght Longueur (cm)	Profundidad Height Profondeur (cm)		
EPH-1T-3390	325±50	445±50	62±4		
EPH-1T-3900		495±50			
EPH-1T-4250		530±50			
EPH-1T-4800		585±50			
EPH-1T-5900		695±50			
EPH-1T-5900-3P					
EPH-2T-5900					
EPH-1T-6410		740±50			
EPH-2T-6410		835±50			
EPH-2T-7300		945±50			
EPH-XT-8410		980±50			
EPH-XT-8760		1015±50			
EPH-XT-9110		1050±50			
EPH-XT-9430		1085±50			
EPH-XT-9810		1120±50			
EPH-XT-10160		1137±50			
EPH-XT-10320		1177±50			
EPH-XT-10670		1226±50			
EPH-XT-11210		215±50		300±50	270±10
EPH-BP		285±50		290±50	
EPH-COMP					
EPH-CS					
EPHS-1T-4200-VV	440±50	740±50			
EPHS-1T-6200-VV	440±50	940±50			
EPHS-2T-6200-VV		820±50			
EPHS-1T-4200-VH		1020±50			
EPHS-1T-6200-VH		1100±50			
EPHS-2T-6200-VH	520±50				

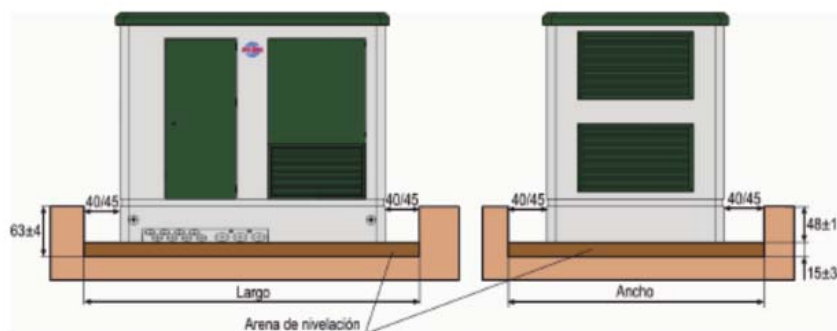
Para la instalación de los prefabricado de hormigon se requiere haber realizado previamente una excavación en el terreno de las dimensiones que se adjuntan. Se recomienda hacer una losa de hormigón armado cuando la resistencia del terreno sea inferior a 1kg/cm2 o en terrenos donde haya probabilidad de aparición de acuíferos. En el fondo de la excavación se debe disponer siempre de un lecho de arena lavada y nivelada de 150mm de espesor mínimo. El montaje del prefabricado EPH se realiza en fábrica. Se deberá prever el fácil acceso de un camión de 31t y una grúa para poder realizar la descarga sin presencia de obstáculos.

En aquellos casos en los que no haya un fácil acceso, se ruega consultar con fábrica.

For the installation of the concrete buildings an excavation has to be done previously with the dimensions of the drawings. A reinforced concrete slab is recommended when ground resistance is under 1 kg/cm² or areas with high probability of finding aquifers. The excavation must have a levelled washed sand bed with a minimum thickness of 150 mm. The assembly of the equipments in the building will be done in the factory. Remember we will need an access to the site of a 31 tn truck and a crane to make the unloading.

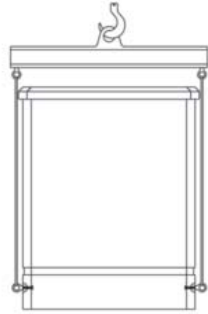
In those cases where there is no easy access, please consult with us.

Pour l'installation des postes prefabriqués, il est necessaire de réaliser au préalable une excavation sur le terrain avec les dimensions apportées. Il est recommandé de couler une plaque en béton armé lorsque la résistance du terrain est inférieure à 1kg/cm² ou quand le terrain est inondable. Sur le fond de l'excavation, il faudra placer un lit de sable lavé et nivelé d'une epaisseur de 150 mm minimum. Le montage du poste prefabriqué eph se réalisera en usine. L'accès avec un camion de 31t et une grue pour la décharge sans présence d'obstacle, devront être prévus. En cas d'accès difficile, prière de consulter avec l'usine.

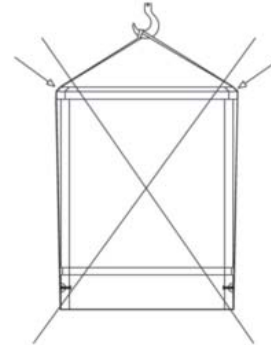


■ **ELEVACIÓN Y DESCARGA**
LIFTING AND UNLOADING
HISSAGE ET DECHARGE

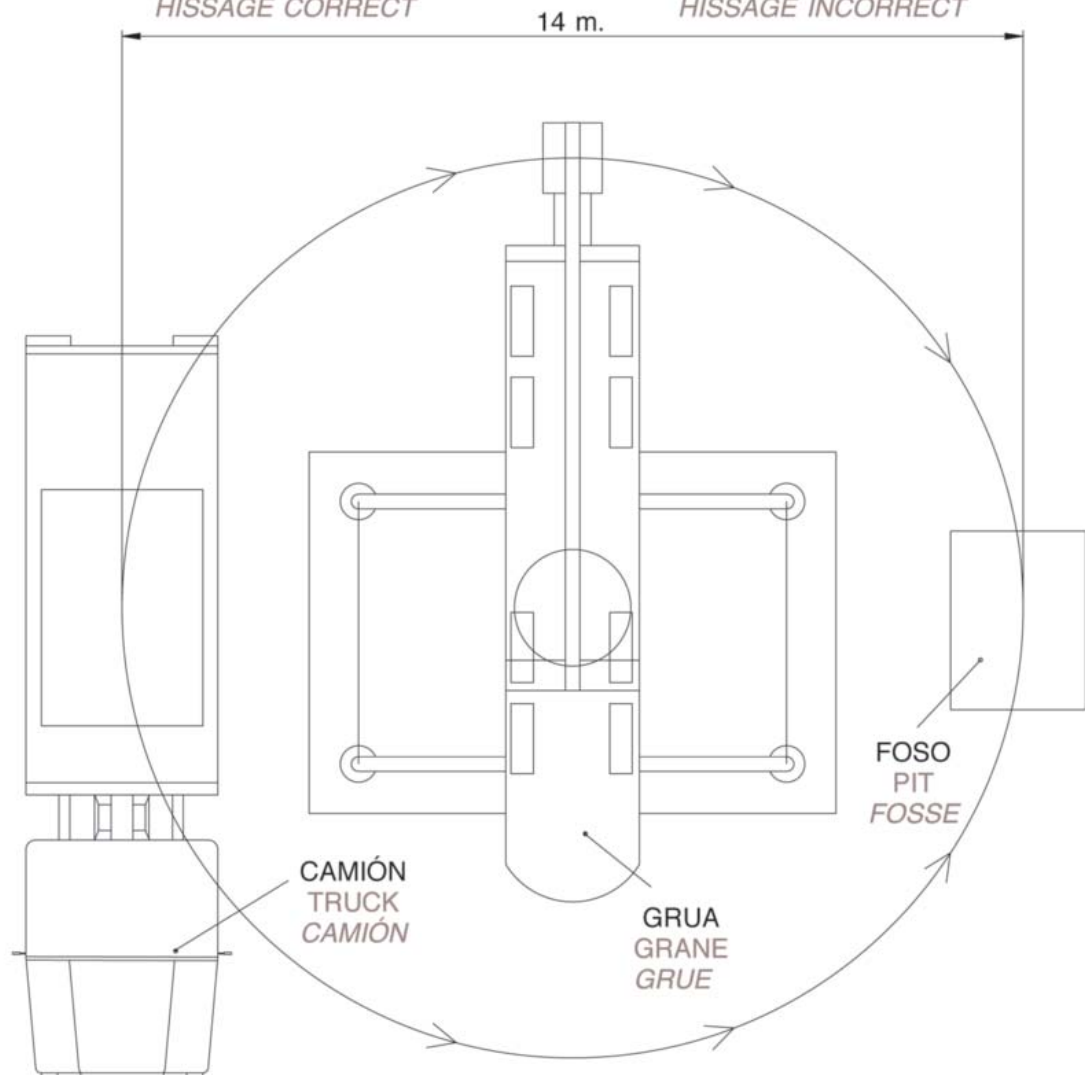
IZADO DE CENTRO PARA COLOCACIÓN EN FOSO
LIFTING TRANSFORMER SUBSTATION TO PLACE IT IN THE PIT
HISSAGE DU POSTE DE TRANSFORMATION POUR PLACER DANS UNE FOSSE



ELEVACIÓN CORRECTA
RIGHT LIFTING
HISSAGE CORRECT



ELEVACIÓN INCORRECTA
WRONG LIFTING
HISSAGE INCORRECT





Rua Francisco Rocha nº 62,
Conjunto 506 Batel
CEP: 80.420-130
Curitiba - Paraná - Brasil
Tel: +55-41-3677-1312
e-mail: power@inael.com



INAEL - U.S.A.
500 N. Michigan Ave., suite 1500
Chicago, IL 60611
Tfno.: +1 (312)-203-0133
e-mail: export@inael.com



INAEL - U.K.
53 Milford Road, Trading Estate
Reading, Berkshire
RG1 8LG, U.K.
Tel: +44 118 951 2170
e-mail: uk@inael.com



INAEL - CHINA
Huai Hai China Tower, Room 513
RenMin Rd 885, Shanghai 200010
Tfno.: +86 (0) 21 6141 3309
e-mail: export@inael.com



C/ Jarama, 5 - Poligono Industrial - 45007 - TOLEDO - ESPAÑA
+34 -925 23 35 11 - www.inael.com - inael@inael.com

© 2010 INAEL ELECTRICAL SYSTEMS, S.A.



INAEL, S.A. aplica una política de continuo desarrollo a sus productos y se reserva el derecho de realizar cambios en las especificaciones y características técnicas sin previo aviso. El contenido del presente catálogo no tiene otro alcance que el simplemente informativo, sin valor de compromiso alguno. Para cualquier información consulte con INAEL, S.A.

INAEL, S.A. applies a policy of continuous development of its products and reserves the right to make changes in the specifications and technical characteristics without notice. The present catalogue has not other objective that give information, with any compromise. For further information please contact INAEL, S.A.

INAEL, S.A. applique une politique de développement continu à ses produits et se réserve le droit de faire des changements dans les spécifications et caractéristiques techniques sans préavis. Le contenu du présent catalogue n'a comme seul objectif que de donner des informations, sans aucun engagement. Pour plus d'informations veuillez contacter INAEL, S.A.