

ESTABILIZADOR-REDUCTOR DE FLUJO LUMINOSO



ILUEST+ serie MT

Índice general

1. Introducción.

1.1. Carta de agradecimiento.

1.2. Utilizando este manual.

- 1.2.1. Convenciones y símbolos usados.
- 1.2.2. Para más información y/o ayuda.
- 1.2.3. Instrucciones de seguridad
 - 1.2.3.1. A tener en cuenta
 - 1.2.3.2. Avisos de seguridad generales

2. Aseguramiento de la Calidad y Normativa.

2.1. Declaración de la Dirección.

2.2. Normativa.

2.3. Medio Ambiente.

3. Presentación.

3.1. Vistas y leyendas.

- 3.1.1. Vistas del equipo.
- 3.1.2. Unidad electrónica de control BM535* / BM536* / BM542*.
- 3.1.3. Leyendas correspondientes a las vistas del equipo y unidades electrónicas de control BM535* / BM536* / BM542*.
- 3.1.4. Leyendas correspondientes al opcional externo en caja (8), I/O digitales BM491*.

3.2. Nomenclatura y esquema estructural.

- 3.2.1. Nomenclatura.
- 3.2.2. Esquema estructural.

3.3. Descripción del sistema.

- 3.3.1. Introducción.
- 3.3.2. Características constructivas.
- 3.3.3. Principio de funcionamiento.
- 3.3.4. Versión.

3.4. Opcionales normalizados (extras).

- 3.4.1. Bypass automático (BA1) o (BA3).
- 3.4.2. Conmutador de Bypass Manual interno (BM).
- 3.4.3. Descargadores atmosféricos a gas de 6,5 kA para la entrada (D) o entrada y salida (DD).
- 3.4.4. Opcional externo en caja, I/O digitales BM491*.
- 3.4.5. Cuadro de Bypass Manual externo.
- 3.4.6. Unidad electrónica de comunicaciones/telemantenimiento SICRES.
- 3.4.7. Módem GPRS.

4. Instalación.

4.1. Importantes instrucciones de seguridad.

4.2. Recepción del equipo.

- 4.2.1. Desembalaje y comprobación del contenido.
- 4.2.2. Almacenaje.
- 4.2.3. Emplazamiento.

4.3. Puntos de fijación.

4.4. Ventilación.

4.5. Órganos de protección y secciones de cables recomendados.

- 4.5.1. Protecciones recomendadas.
- 4.5.2. Secciones de cables recomendadas.
- 4.5.3. Planos de instalación.

4.6. Conexionado.

- 4.6.1. Conexión de la alimentación del equipo
- 4.6.2. Conexión de la salida a las cargas.
- 4.6.3. Fuente de alimentación del panel de control con display LCD. Bornes (3).

- 4.6.4. Conexión de la bobina del contactor de cabecera. Bornes (4).
- 4.6.5. Conexión del control remoto, orden de ahorro. Bornes (5).
- 4.6.6. Interface a relés, bornes (CX_R), (CX_S), (CX_T).

4.7. Selector alimentación contactor "On" manual / "Off" manual / On-Off automático.

4.8. Puertos de comunicación. Conector (6).

4.9. Opcionales.

- 4.9.1. Tarjeta SICRES CARD. A instalar en el equipo.
- 4.9.2. Módem GPRS, externo al equipo.
- 4.9.3. Tarjeta de comunicaciones con I/O digitales BM491*.
- 4.9.4. Bypass manual externo.

5. Operación.

5.1. Puesta en marcha y paro.

- 5.1.1. Controles antes de la puesta en marcha.
- 5.1.2. Puesta en marcha.
- 5.1.3. Paro completo del equipo.

5.2. Definición de los leds de los controles BM535*/BM536*/BM542* y selector de dirección (SW4).

- 5.2.1. Indicaciones ópticas a led BM535* / BM536*/BM542*.
- 5.2.2. Modificación de la dirección, para las comunicaciones del control (SW4).

5.3. Ajustes.

6. Panel de control con display LCD.

6.1. Definición de las teclas, indicaciones a led y su funcionalidad.

- 6.1.1. Indicaciones ópticas a led.

6.2. Funciones básicas de las teclas.

6.3. Descripción de las pantallas.

- 6.3.1. Menú pantalla «Inicial».
- 6.3.2. Menú «Medidas» (Pantalla 1.1).
- 6.3.3. Menú «Alarmas» (Pantalla 2.1).
- 6.3.4. Menú «Histórico» (Pantalla 3.1).
- 6.3.5. Menú «Parámetros generales» (Pantalla 4.1).
- 6.3.6. Menú «Parámetros ILUEST» (Pantalla 5.1).
- 6.3.7. Menú «Programación relés» (Pantalla 8.1).
- 6.3.8. Menú «Programador horario» (Pantalla 9.1).
- 6.3.9. Menú «Reloj astronómico» (Pantalla 10.1).
- 6.3.10. Menú «Contadores de energía» (Pantalla 11.1).
- 6.3.11. Menú «Sensores externos» (Pantalla 12.1).
- 6.3.12. Menú «Nº de serie y Password» (Pantalla 13.1).

7. Mantenimiento, garantía y servicio.

7.1. Guía básica de mantenimiento.

7.2. Guía de problemas y soluciones (F.A.Q.).

- 7.2.1. Si el equipo no se pone en marcha.
- 7.2.2. Si el equipo se pone en Bypass.

7.3. Condiciones de la garantía.

- 7.3.1. Producto cubierto.
- 7.3.2. Términos de la garantía.
- 7.3.3. Exclusiones.

7.4. Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.

7.5. Red de servicios técnicos.

8. Anexos.

8.1. Características técnicas generales.

8.2. Características técnicas particulares.

8.3. Glosario.

1. Introducción.

1.1. Carta de agradecimiento.

Les agradecemos de antemano la confianza depositada en nosotros al adquirir este producto. Lean cuidadosamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha el equipo y guárdenlo para futuras consultas que puedan surgir.

Quedamos a su entera disposición para toda información suplementaria o consultas que deseen realizarnos.

Atentamente les saluda.

SALICRU

- ❑ El equipamiento aquí descrito es capaz de causar importantes daños físicos bajo una incorrecta manipulación. Por ello, la instalación, mantenimiento y/o reparación del equipamiento aquí referenciado deben ser llevados a cabo por nuestro personal o expresamente autorizado.
- ❑ Siguiendo nuestra política de constante evolución, nos reservamos el derecho de modificar las características total o parcialmente sin previo aviso.
- ❑ Queda prohibida la reproducción o cesión a terceros de este manual sin previa autorización por escrito por parte de nuestra firma.

1.2. Utilizando este manual.

El propósito de este manual es el de proveer explicaciones y procedimientos para la instalación y operación del equipo. Este manual debe ser leído detenidamente antes de la instalación y operación. Guardar este manual para futuras consultas.

Este equipo debe ser **instalado por personal cualificado** y, con la simple ayuda de este manual, **es utilizable por personal sin preparación específica**.

1.2.1. Convenciones y símbolos usados.



Símbolo de «**Atención**». Leer atentamente el párrafo de texto y tomar las medidas preventivas indicadas.



Símbolo de «**Peligro de descarga eléctrica**». Prestar especial atención a este símbolo, tanto en la indicación impresa sobre del equipo como en la de los párrafos de texto referidos en este Manual de instrucciones.



Símbolo de «**Borne de puesta a tierra**». Conectar el cable de tierra de la instalación a este borne.



Símbolo de «**Borne de tierra de enlace**». Conectar el cable de tierra de la instalación a este borne.



Símbolo de «**Notas de información**». Temas adicionales que complementan a los procedimientos básicos.



Preservación del Medio Ambiente: La presencia de este símbolo en el producto o en su documentación asociada indica que, al finalizar su ciclo de vida útil, éste no deberá eliminarse con los residuos domésticos. Para evitar los posibles daños al Medio Ambiente separe este producto de otros residuos y reciclelo adecuadamente. Los usuarios pueden contactar con su proveedor o con las autoridades locales pertinentes para informarse sobre cómo y dónde pueden llevar el producto para ser reciclado y/o eliminado correctamente.

1.2.2. Para más información y/o ayuda.

Para más información y/o ayuda sobre la versión específica de su unidad, solicítela a nuestro departamento de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).

1.2.3. Instrucciones de seguridad




- Es obligatorio el cumplimiento relativo a las «Instrucciones de seguridad», siendo legalmente responsable el usuario en cuanto a su observancia y aplicación.

1.2.3.1. A tener en cuenta

- Las normativas eléctricas locales y diferentes restricciones en el lugar del cliente, pueden invalidar algunas recomendaciones contenidas en el manual. Donde existan discrepancias, el usuario debe cumplir las normas locales pertinentes.
- No instale el equipo en ambientes corrosivos, polvorientos o que excedan las especificaciones ambientales del producto y jamás a la intemperie, salvo aquellos diseñados específicamente.
- No obstruya las rejillas de ventilación ni introduzca objetos a través de las mismas u otros orificios.
- Dejar un espacio libre mínimo de 15 cm. en la periferia del equipo para la circulación del aire de ventilación.
- La ubicación será espaciosa, aireada, lejos de fuentes de calor y de fácil acceso.
- Además del espacio de ventilación anteriormente indicado, deberán de preverse 75 cm. libres en todo el contorno del equipo para una eventual intervención del Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), considerando que si ello implica el desplazamiento del mismo, los cables conectados tendrán la holgura necesaria.
- Emplazar el equipo lo más cerca de la toma de corriente y de las cargas a alimentar.
- No coloque materiales encima de un equipo ni elementos que impidan la correcta visualización del sinóptico.
- No limpie los equipos con productos abrasivos, corrosivos, líquidos o detergentes. Si desea limpiar el equipo, pase un paño húmedo y seque a continuación. Evitar salpicaduras o vertidos que puedan introducirse por ranuras o rejillas de ventilación.
- Evite la luz solar directa.

1.2.3.2. Avisos de seguridad generales

- Todas las conexiones del equipo se harán sin red presente y con el interruptor o interruptores magnetotérmico de entrada en reposo, posición «OFF».

-  En el interior del equipo existen tensiones peligrosas, no abrir jamás la carcasa, el acceso debe efectuarlo personal autorizado y competente. En caso de mantenimiento o avería, consultar al **S.S.T.** más próximo.
-  Debe conectarse obligatoriamente la conexión de tierra de protección, asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión de entrada.
- La instalación de aparatos equipados con bornes debe efectuarla personal cualificado en instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Las secciones de los cables utilizados para la alimentación del equipo y las cargas a alimentar, estarán en consonancia con la corriente nominal indicada en la placa de características pegada en el equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Deben fijarse todos los cables eléctricos de alimentación de los equipos y de las cargas, a partes inamovibles, ya que de lo contrario quedan expuestos a tirones.
-  Debe tener en cuenta que si el equipo incorpora Bypass manual, con red presente e interruptor magnetotérmico de entrada accionado a "On", se suministra tensión a la salida tanto en el modo de funcionamiento sobre estabilizador, como sobre bypass (avería del propio estabilizador). Colocar avisos de peligro y/o interruptores de emergencia si así lo exigen las Normas de seguridad de su instalación específica.
- Los estabilizadores deben considerarse como autotransformadores o líneas de distribución desde el punto de vista de instalación y seguridad eléctricas. Estos aparatos son «transparentes» a la tensión de entrada.
- Es indispensable la conexión del Neutro de entrada en equipos trifásicos con el borne previsto para ello.
- En estabilizadores y acondicionadores de línea trifásicos con regulación independiente por fase en que existan desequilibrios de tensión en la red trifásica o en las cargas, la tensión entre fases a la salida puede no ser igual; sin embargo se conservará la estabilización entre fases y neutro.
- Los productos montados trescuadro (**T**) son destinados a la instalación en un conjunto predeterminado a realizar por profesionales.
 - Su instalación debe ser proyectada y ejecutada por personal cualificado, el cual será responsable de la aplicación de la legislación y normativas de seguridad y CEM que regulen las instalaciones específicas a la que se destine el producto.
- Tomar las siguientes medidas preventivas antes de manipular cualquier regleta de bornes:
 - Desconectar los respectivos mecanismos de protección (interruptores magnetotérmicos o fusibles).
 - Utilizar herramientas con mangos aisladas.
 - Llevar guantes y calzado de goma.
 - No manipular jamás bajo tensión cables de conexión o en el interior del equipo y en todo caso si las condiciones así lo exigen, se hará extremando las medidas de seguridad despojándose de todos los objetos metálicos en contacto con el cuerpo tales como anillos, pulseras, brazaletes u otros objetos colgantes.
 - No depositar herramientas ni objetos metálicos en el interior del equipo, aun cuando se esté trabajando sin tensión. Riesgo de cortocircuito al suministrar la alimentación.
 - No manipular con las manos o a través de objetos conductores, ni cortocircuitar la regleta de bornes.

2. Aseguramiento de la Calidad y Normativa.

2.1. Declaración de la Dirección.

Nuestro objetivo es la satisfacción del cliente, por tanto esta Dirección ha decidido establecer una Política de Calidad y Medio Ambiente, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente que nos convierta en capaces de cumplir con los requisitos exigidos en la norma **ISO 9001** e **ISO 14001** y también por nuestros Clientes y Partes Interesadas.

Así mismo, la Dirección de la empresa está comprometida con el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, por medio de:

- La comunicación a toda la empresa de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- La difusión de la Política de Calidad y Medio Ambiente y la fijación de los objetivos de la Calidad y Medio Ambiente.
- La realización de revisiones por la Dirección.
- El suministro de los recursos necesarios.

2.2. Normativa.

El producto **ILUEST+ MT** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma **EN ISO 9001** de Aseguramiento de la Calidad. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE (que se citan entre paréntesis) mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **2006/95/EC** de Seguridad de Baja Tensión.
- **2004/108/EC** de Compatibilidad Electromagnética (CEM).

Según las especificaciones de las normas armonizadas. Normas de referencia:

- **UNE-AENOR EA0032-2007**: Informe de ensayo equipos estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera de línea. Requisitos generales y de seguridad del laboratorio central oficial de electrotecnia (LCOE), informe nº 20080710300.
- **IEC 62041**: Compatibilidad electromagnética (CEM).
- **UNE-AENOR EA0033-2007**: Informe de ensayo equipos estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera de línea. Requisitos de funcionamiento del laboratorio central oficial de electrotecnia (LCOE), informe nº 200807100299.

2.3. Medio Ambiente.

Este producto ha sido diseñado para respetar el Medio Ambiente y fabricado según norma **ISO 14001**.

Reciclado del equipo al final de su vida útil:

Nuestra compañía se compromete a utilizar los servicios de sociedades autorizadas y conformes con la reglamentación para que traten el conjunto de productos recuperados al final de su vida útil (póngase en contacto con su distribuidor).

Embalaje:

Para el reciclado del embalaje, confórmese a las exigencias legales en vigor.

3. Presentación.

3.1. Vistas y leyendas.

3.1.1. Vistas del equipo.

Las referencias o abreviaciones entre paréntesis en negrita (**I**) que aparecen en el contenido de este documento, hacen alusión a los elementos de conexión, maniobra, indicación y elementos auxiliares, que el instalador y/o usuario debe conocer, incluyendo los opcionales normalizados. Estas referencias junto con su funcionalidad están registradas en el apartado 3.1.3 y están relacionadas con las figuras 1 a 13.

En las figuras 1 a 3 y 5 a 8 se representan las vistas frontales de los equipos **ILUEST+ MT** en ejecución trascuadro (**T**), monofásicos y trifásicos según rango de potencias, con y sin las tapas de protección contra contacto directo (**TF***) y con los posibles opcionales implementados de fábrica.

Para los equipos en ejecución intemperie (**I**), hay que considerar que básicamente se trata de un equipo trascuadro (**T**) colocado dentro de un contenedor con grado de protección IP54. Por esta razón que en las figuras 9 y 10 sólo se muestran las vistas con la puerta o puertas frontales (**Pf**) cerradas, ya que la propia vista interior se corresponde con la del modelo trascuadro (**T**).

i En relación al montaje de equipos con opcionales, es posible fabricar cualquiera de las variantes, no obstante se han diseñado unas estructuras acordes al mercado, por lo que únicamente

se describen las normalizadas. Básicamente hay que considerar dos divisiones, opcionales internos y externos:

- Opcionales internos. Individuales o combinados, atendiendo a la compatibilidad entre ellos: Bypass manual, Bypass automático (BA1), Bypass automático independiente por fase (BA3) y Descargadores atmosféricos. Diseñados de fábrica para el siguiente ensamblaje:
 - Equipos monofásicos de hasta 20 kVA o trifásicos ≤ 45 kVA (ver figuras 2 y 5 respectivamente). Se dispone de una segunda caja metálica para los opcionales, unida mecánicamente en fábrica a la propia base del **ILUEST+ MT**.
 - Equipos trifásicos de 60 y 80 kVA (ver figuras 7 y 8). Se ensamblará el equipo estándar y los opcionales, en una caja metálica de formato superior (misma caja que para modelos de 100 kVA estándar).
 - Equipos trifásicos de 100 kVA (ver figuras 7 y 8). Debido a la capacidad de la caja del propio modelo estándar, se instalarán los opcionales en el interior de la misma.
- Opcionales externos. Unidad electrónica con I/O digitales.
 - Esta tarjeta de comunicaciones, se suministra en el interior de una pequeña caja metálica (ver figura 13). La caja deberá fijarse mecánicamente mediante una de las dos soluciones previstas:
 - Con los soportes incluidos (**SGD**), fijarla en un carril DIN.
 - O bien, mediante los 4 taladros (**t₁**) fijarla a un soporte o directamente a la pared.

Las figuras 4 y 11 son complementarias a las del equipo y corresponden respectivamente a la vista del panel de control con display LCD y a la U.E. de control BM535* / BM536* / BM542*.

La figura 12 corresponde a la vista de la propia U.E. con I/O digitales.

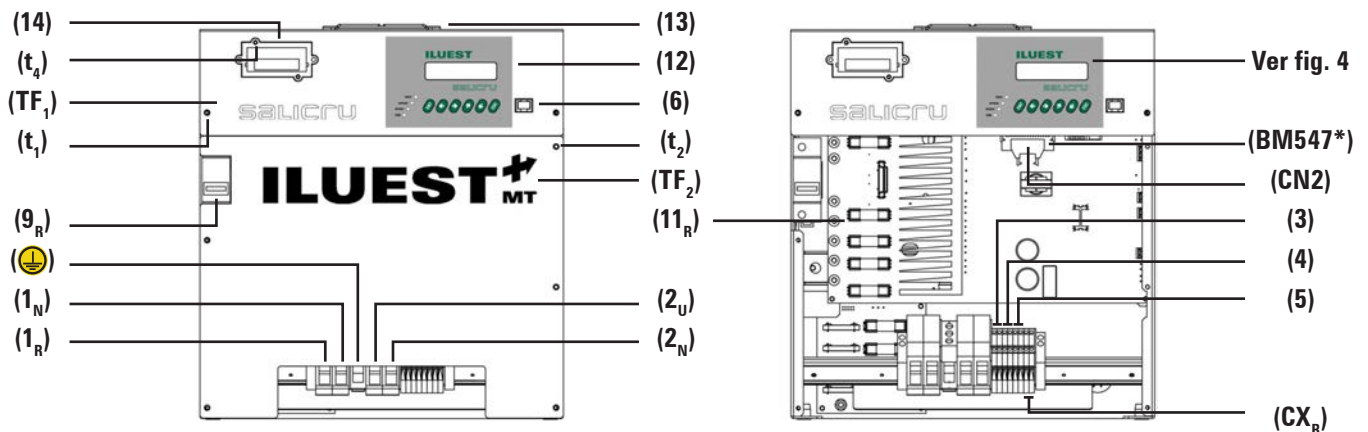


Fig. 1. Vista **ILUEST+ MT (T)** monofásico hasta 20 kVA.

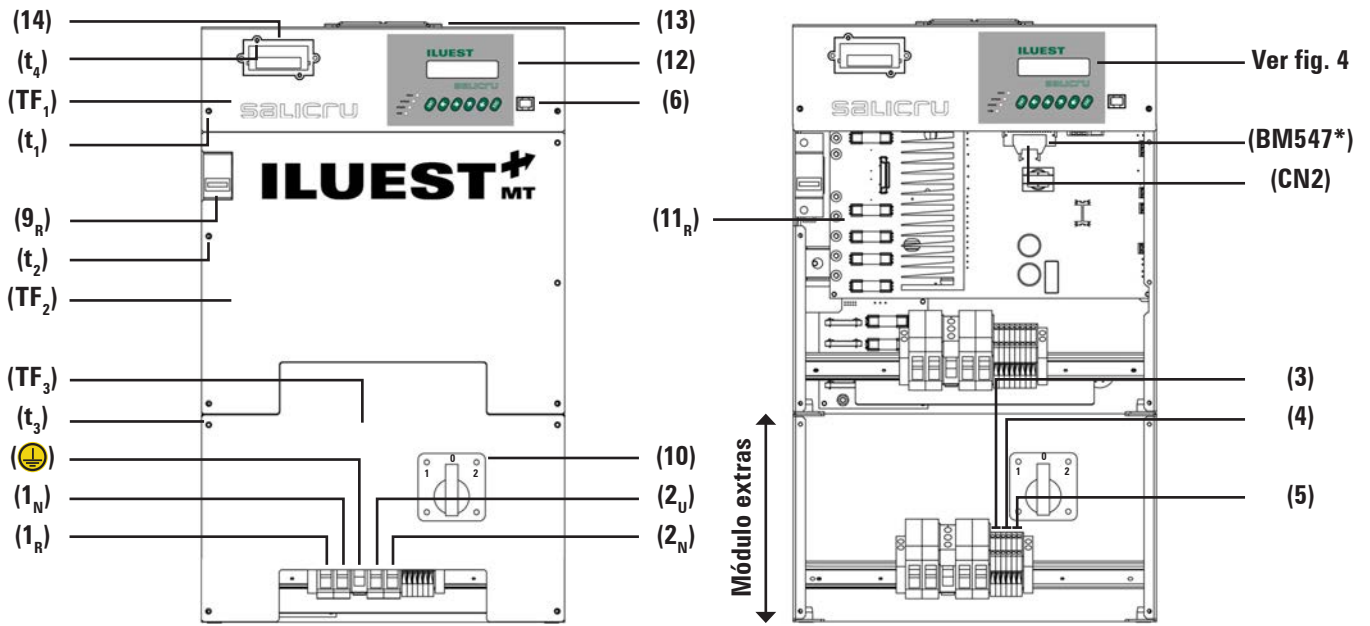


Fig. 2. Vista **ILUEST+ MT (T)** monofásico hasta 20 kVA, con el módulo de opcionales.

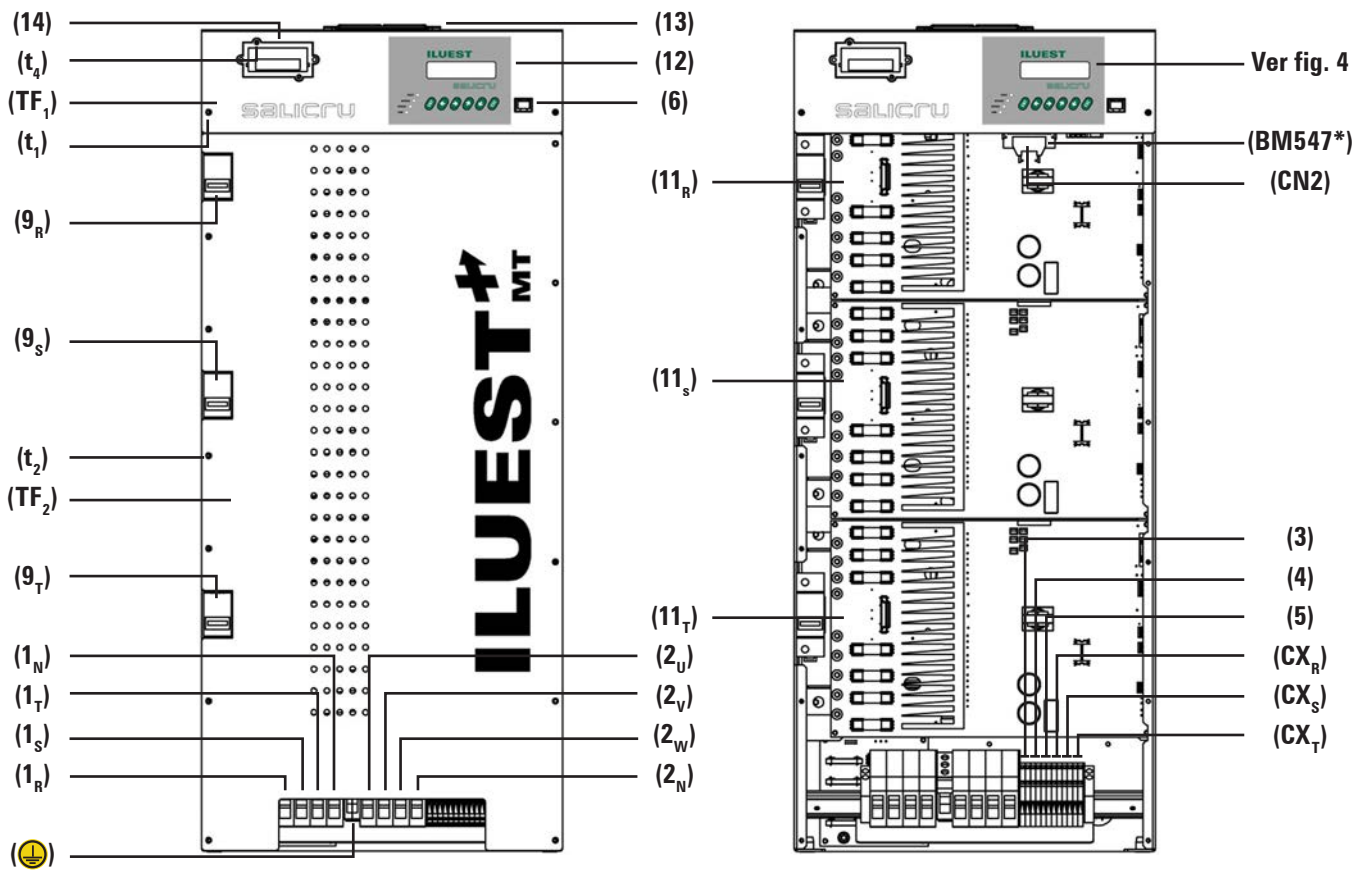


Fig. 3. Vista **ILUEST+ MT (T)** trifásico hasta ≤ 45 kVA.

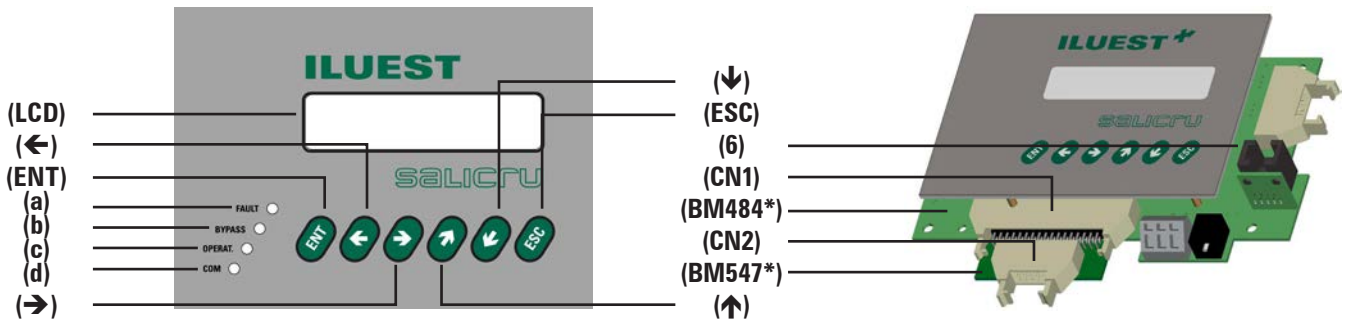


Fig. 4. Vista panel de control con display LCD (12).

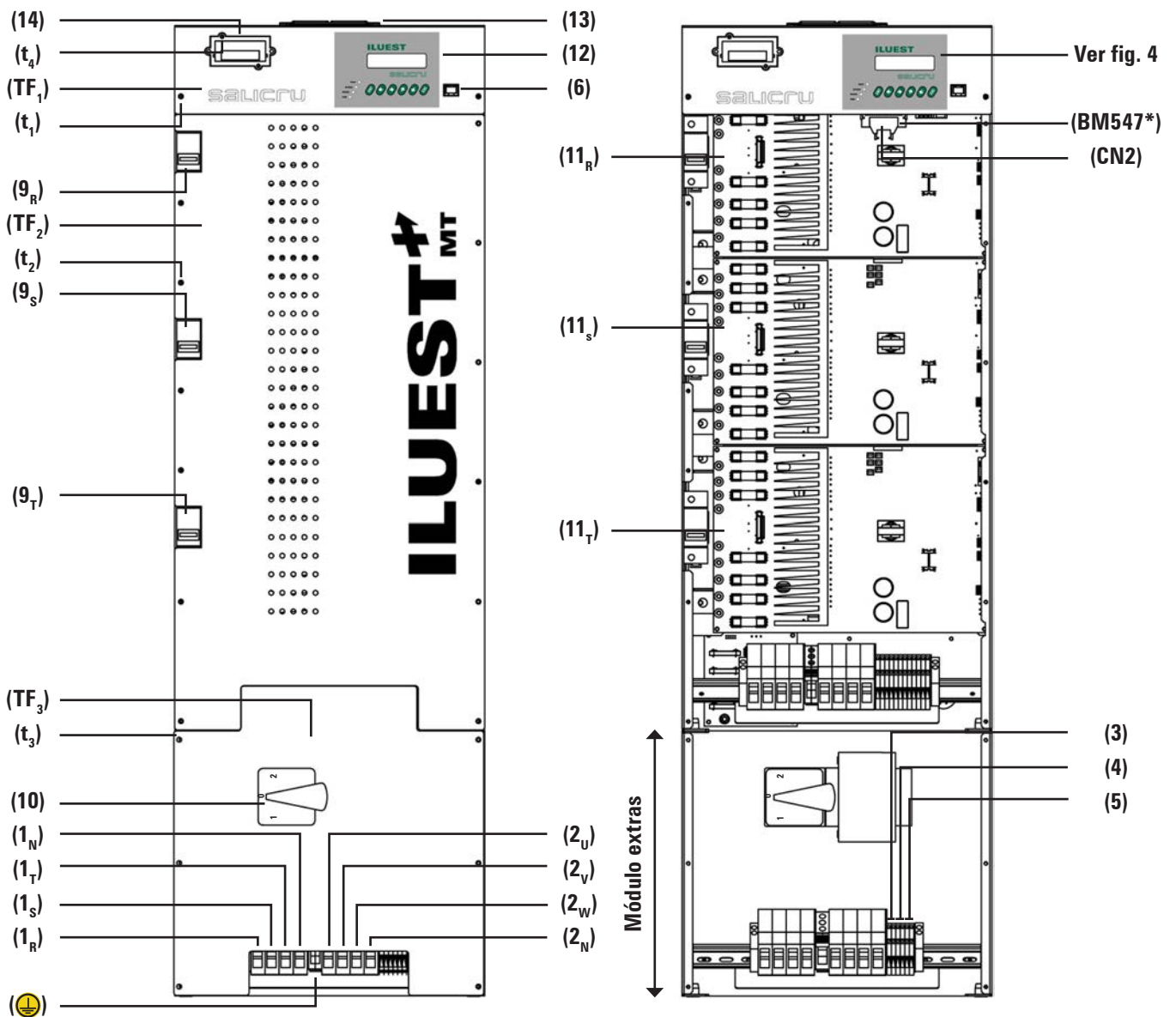
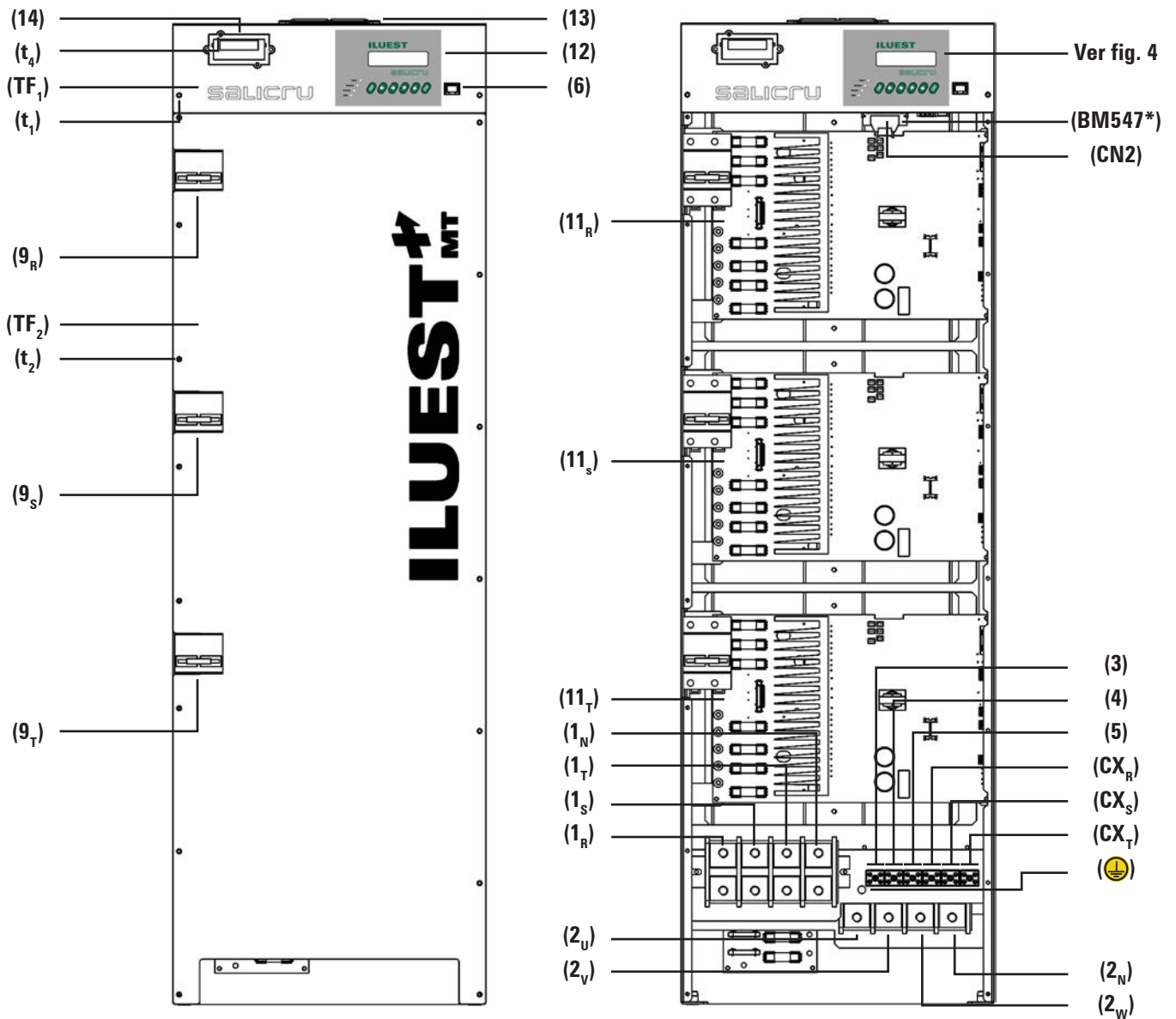


Fig. 5. Vista ILUEST+ MT (T) trifásico ≤ 45 kVA, con el módulo de opcionales.



! Para **ILUEST+ MT** de 60 y 80 kVA no se dispone de ningún módulo para los extras como ocurre en modelos de menor potencia. En caso de solicitar un equipo de estas potencias con los opcionales normalizados, se suministrará ensamblado en la caja de tamaño superior (ver figura 7 y 8).

Fig. 6. Vista **ILUEST+ MT (T)** trifásico de 60 y 80 kVA.

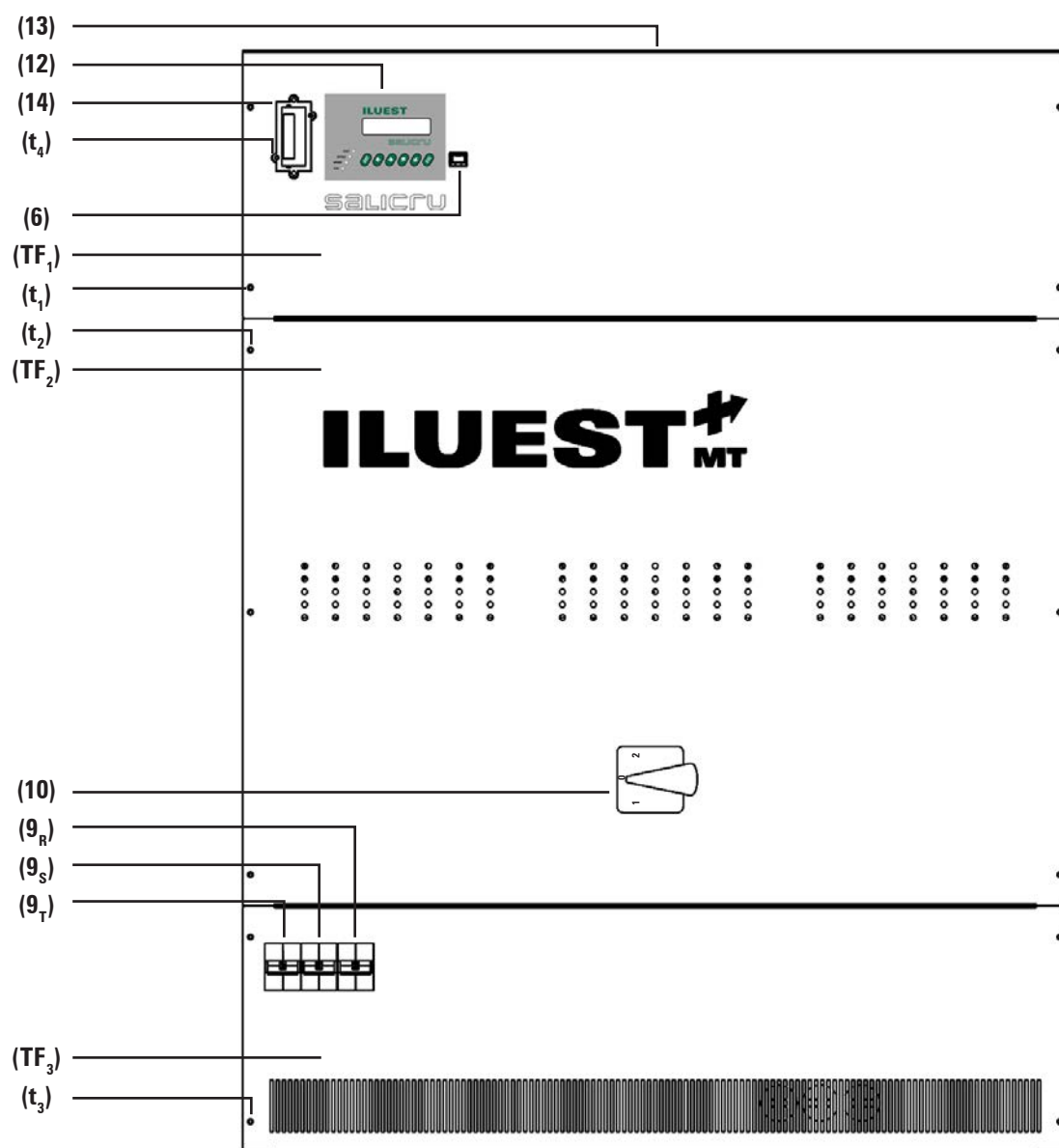


Fig. 7. Vista **ILUEST+ MT (T)** trifásico de 100 kVA estándar y de 60 a 100 kVA con opcionales y tapa frontal (**TF₃**) colocada.

Ver
fig. 4

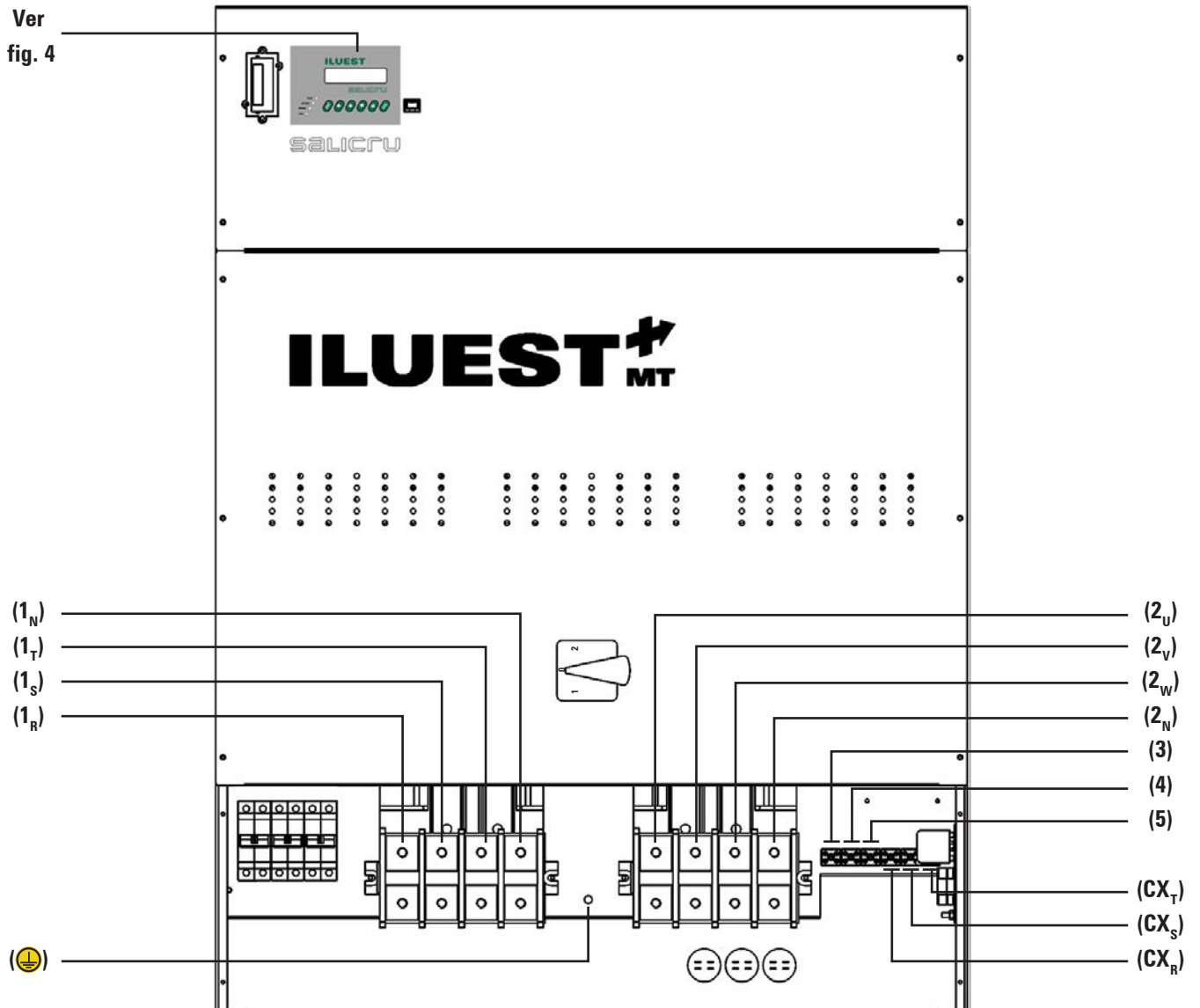


Fig. 8. Vista **ILUEST+ MT (T)** trifásico de 100 kVA estándar y de 60 a 100 kVA con opcionales y tapa frontal (**TF₃**) retirada.

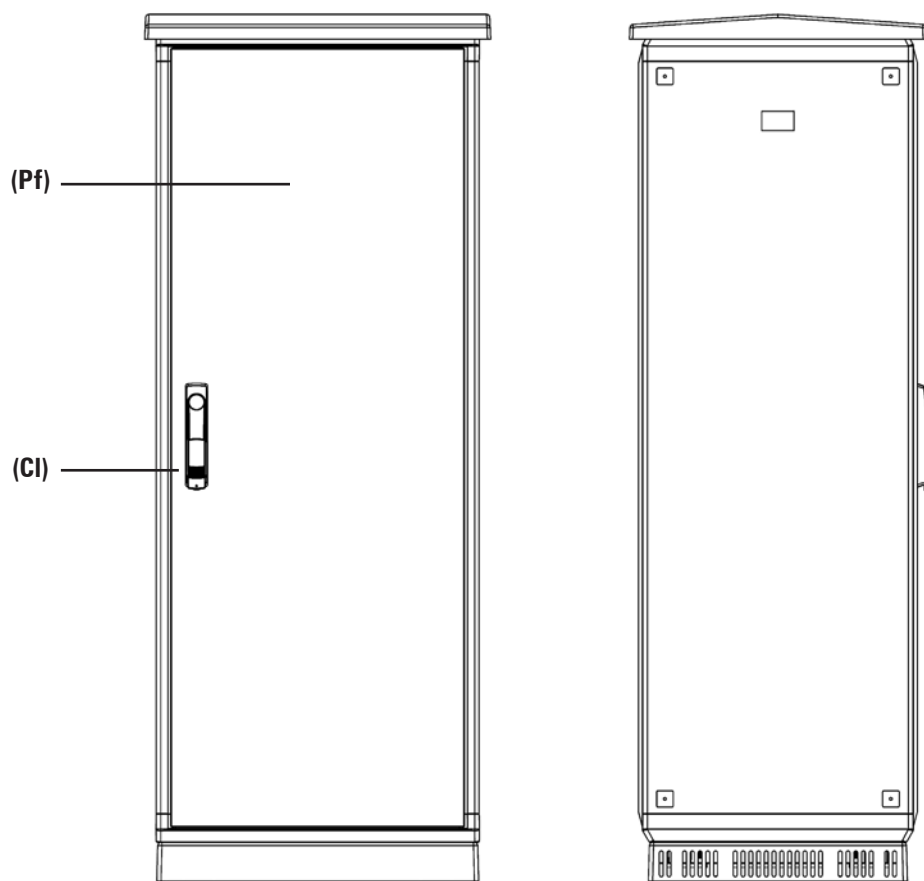


Fig. 9. Vista **ILUEST+ MT (I)** para modelos monofásicos y trifásicos ≤ 45 kVA, incluido el módulo de opcionales.

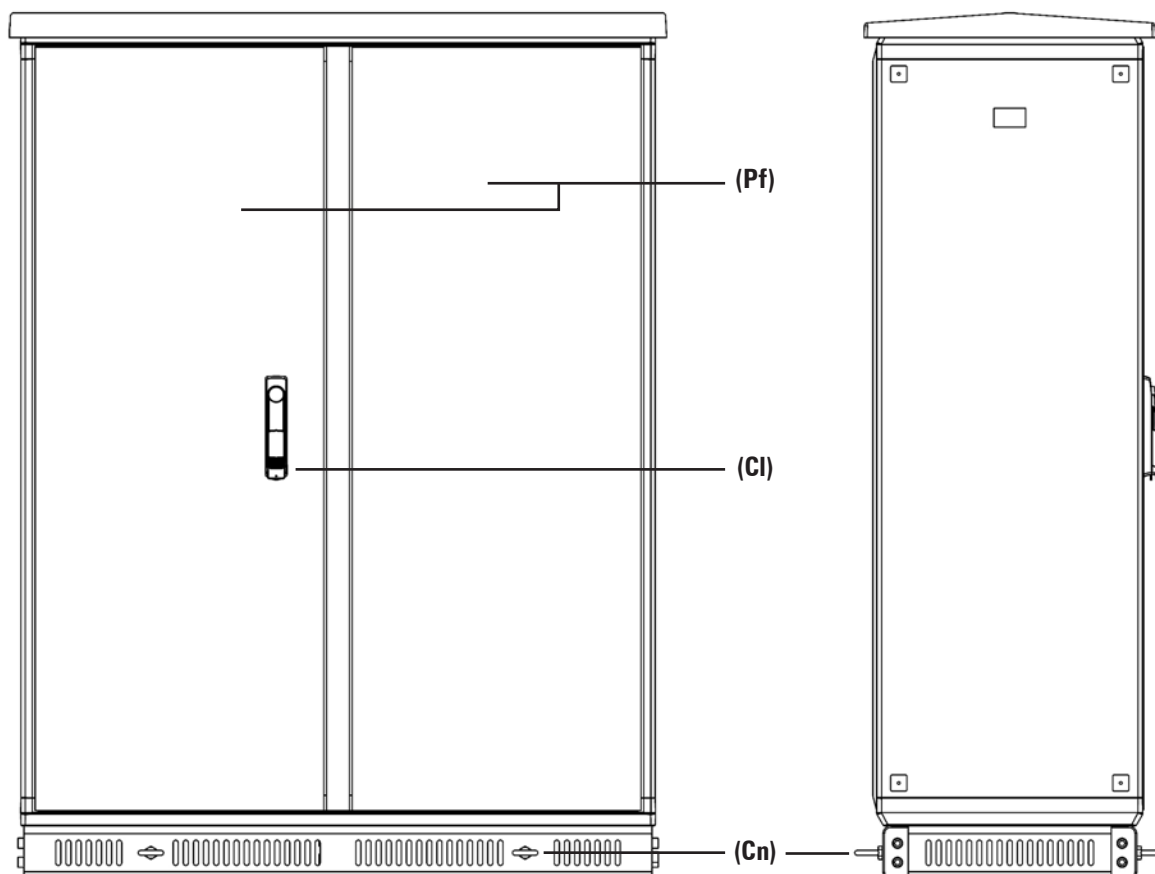


Fig. 10. Vista **ILUEST+ MT (I)** para modelos trifásicos de 100 kVA y \geq a 60 kVA con el módulo de opcionales.

3.1.2. Unidad electrónica de control BM535* / BM536* / BM542*.

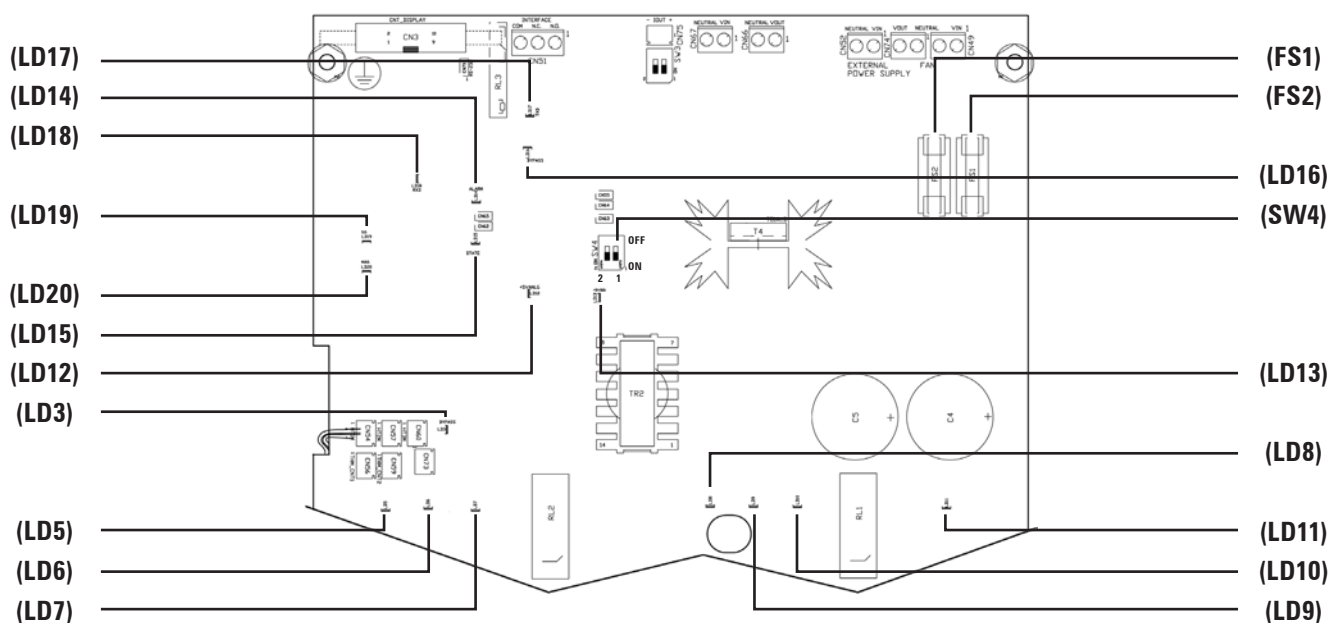


Fig. 11. Disposición física de las indicaciones ópticas a led, micro-switch y fusibles de protección, en los de controles BM535* / BM536* / BM542* (11*).

3.1.3. Leyendas correspondientes a las vistas del equipo y unidades electrónicas de control BM535* / BM536* / BM542*.

- (1_R) Borne de entrada fase R.
- (1_S) Borne de entrada fase S.
- (1_T) Borne de entrada fase T.
- (1_N) Borne de entrada neutro N.
- (2_U) Borne de salida fase U.
- (2_V) Borne de salida fase V.
- (2_W) Borne de salida fase W.
- (2_N) Borne de salida neutro N.
- (⊕) Borne de toma de tierra.
- (3) (1) Bornes de alimentación fuente AC/DC del panel de control con display LCD (12).
- (4) (1) Bornes de alimentación -fase-, para la bobina del contacto de cabecera (orden de marcha / paro del equipo).
- (5) (2) Bornes orden de ahorro "Saving On".
- (6) Conector RJ del panel de control para RS-232, accesible por el frontal del equipo.
- (7) Unidad electrónica de telemantenimiento SICRES (Opcional).
- (8) Opcional externo en caja, I/O digitales BM491*.
- (9_R) Interruptor magnetotérmico de entrada fase R.
- (9_S) Interruptor magnetotérmico de entrada fase S.
- (9_T) Interruptor magnetotérmico de entrada fase T.
- (10) Conmutador de Bypass Manual sin solapado (Opcional).
 - Posición "1" o "EST". Luminarias alimentadas por el ILUEST.
 - Posición "0", fuera de servicio.

- Posición "2" o "BM". Luminarias alimentadas directamente de la red.

- (11_R) (3) U.E. de control BM535* / BM536* / BM542* para fase R.
- (FS1) Fusible de protección de la fase (R) de alimentación de la unidad electrónica de control.
- (FS2) Fusible de protección del neutro (N) de alimentación de la unidad electrónica de control.
- (LD3) Led excitación relé Bypass (Rojo).
- (LD5.. 11) Led que nos indica el número de interruptor de estado sólido que está conduciendo (Amarillo).
- (LD12) Led alimentación analógica 5V (Verde).
- (LD13) Led alimentación digital 5V (Verde).
- (LD14) Led alarma (Rojo).
- (LD15) Led estado (Verde).
- (LD16) Led Bypass (Rojo).
- (LD17) Led TxD (Amarillo).
- (LD18) Led RxD (Amarillo).
- (LD19) Led orden de ahorro activada (Amarillo).
- (LD20) Led orden de Bypass activada (Amarillo).
- (SW4) Micro-switch asignación dirección U.E. control BM*.
- (11_S) (3) U.E. de control BM535* / BM536* / BM542* para fase S.
- (11_T) (3) U.E. de control BM535* / BM536* / BM542* para fase T.
- (12) Panel de control (ver figura 4):
 - (LCD) Display LCD.
 - (ENT) Tecla «ENTER».
 - (ESC) Tecla «ESC».
 - (↕) Tecla cursor desplazamiento hacia arriba.

- (⬇) Tecla cursor desplazamiento hacia abajo.
- (➡) Tecla cursor desplazamiento hacia derecha.
- (⬅) Tecla cursor desplazamiento hacia izquierda.

Indicaciones ópticas a led:

- (a) Led "Fault" (Rojo).
- (b) Led "Bypass" (Amarillo).
- (c) Led "Operat." (Verde).
- (d) Led "Prog." (Amarillo).

(BM484*) U.E. de comunicación y gestión del panel de control con display LCD, adosada al mismo.

(CN1) Conector bus comunicaciones.

(BM547*) U.E. adaptadora conexiones BM484* a SICRES.

(CN2) Conector comunicación con SICRES.

- (13)** Ventiladores para refrigeración del equipo.
- (14)** Caja plástica con conector -slot-, previsto para insertar la U.E. de telemantenimiento opcional, SICRES **(7)**.
- (CI)** Maneta para abrir y cerrar la puerta frontal **(Pf)** de la caja o armario intemperie **(I)**, con cierre mediante llave triangular.
- (Cn)** Cáncamos de utilidad en las operaciones de ubicación.
- (CX_R)** Contacto normalmente cerrado -NC- interface a relés, "Bypass estático fase R". No disponible con el opcional BA1 o BA3.
- (CX_S)** Contacto normalmente cerrado -NC- interface a relés, "Bypass estático fase S". No disponible con el opcional BA1 o BA3.
- (CX_T)** Contacto normalmente cerrado -NC- interface a relés, "Bypass estático fase T". No disponible con el opcional BA1 o BA3.
- (I)** Ejecución en caja o armario para intemperie.
- (Pf)** Puerta frontal de la caja o armario intemperie **(I)**.
- (Pr)** Prensaestopas o conos pasamuros.
- (T)** Ejecución básica trescuadro.
- (TF₁)** Tapa frontal de protección contra el contacto directo, panel de control con display LCD.
- (TF₂)** Tapa frontal de protección contra el contacto directo, U.E. de control equipo.
- (TF₃)** Tapa frontal de protección contra el contacto directo, sobre las conexiones de potencia.
- (t₁)** Tornillos de fijación de la tapa frontal **(TF₁)**.
- (t₂)** Tornillos de fijación de la tapa frontal **(TF₂)**.
- (t₃)** Tornillos de fijación de la tapa frontal **(TF₃)**.
- (t₄)** Tornillos de fijación para U.E. de telemantenimiento SICRES.

(i) **(1)**- Se recomienda que la fase para alimentar la fuente AC/DC del panel de control (bornes **(3)**) y la que alimenta el contactor de cabecera sea la misma, tal y como se muestra en los esquema de este manual, con la conexión sobre la fase R.

(!) **(2)**- Para forzar la -orden de ahorro-, es necesario conectar el contacto normalmente abierto y libre de potencial de un controlador externo (interruptor, relé, reloj astronómico,...), entre los bornes **(5)**. Al cerrar el circuito mediante el contacto, se activa el orden de ahorro. **NO APLICAR JAMÁS TENSIÓN EN LOS BORNES (5), CONECTAR SÓLO UN CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO LIBRE DE POTENCIAL.**

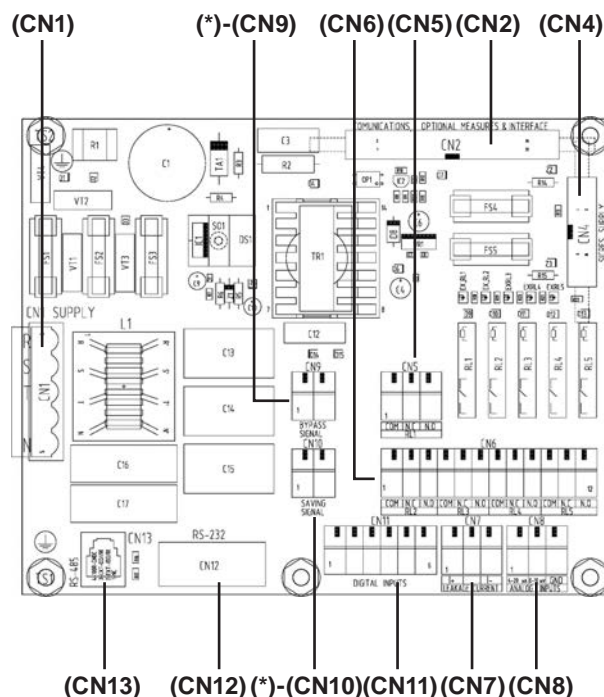
(i) **(3)**- Todas las unidades electrónicas de control BM535* / BM536* / BM542* disponen de las mismas indicaciones ópticas a led, micro-switchs y fusibles de protección, sean estructuras monofásicas o trifásicas. En consecuencia, la funcionalidad de estos componentes únicamente se describen para el control de la fase R **(11_R)**.

Básicamente un equipo trifásico está compuesto de tres monofásicos debidamente conectados y un único panel de control con display LCD.

3.1.4. Leyendas correspondientes al opcional externo en caja **(8)**, I/O digitales BM491*.

(BM491*) U.E. entradas y salidas (I/O) digitales.

- (Fc10)** Flat cable de 10 vías. Suministrado para la conexión entre la U.E. I/O digitales y la tarjeta SICRES.
- (Fc34)** Flat cable de 34 vías. Suministrado para la conexión entre la U.E. I/O digitales y la U.E. de comunicación y gestión del panel de control con display LCD, BM484*.
- (SGD)** Soporte para fijar la caja del opcional en un carril DIN.
- (TC)** Aberturas para entrada y salida de cables.
- (TF₅)** Tapa para caja mural del opcional I/O digitales.
- (t₅)** Tornillos fijación tapa para caja mural **(TF₅)**.
- (t₆)** Tornillos fijación soporte para guía DIN **(SGD)**.
- (t₇)** Taladros para la fijación de la caja del opcional.



(!) **(*)** CN9 y CN10. Orden para forzar a Bypass y/o ahorro (utilizar un contacto libre de potencial para cerrar el circuito **-NO APLICAR JAMÁS TENSIÓN-**).

Fig. 12. U.E. con I/O digitales BM491* (Opcional).

Entre las conexiones disponibles en la U.E. de I/O digitales BM491* se encuentran:

(CN1) Conector de alimentación AC, acorde a la tipología de la red, o sea en monofásico (R-N) o trifásico (R-S-T-N) y tomada anterior al contactor de cabecera.

- (CN2)** Conector BUS de comunicaciones con panel de control.
- (CN4)** Conector para comunicación con U.E. de telemantenimiento SICRES.
- (CN5)** Regleta relé RL1. Control contactor de cabecera (marcha / paro del equipo).
Bornes 1-2-3, correspondientes al contacto conmutado del relé (COM-NC-NO). Contacto NC, sin utilidad.
El control del contactor de cabecera se puede realizar indistintamente desde estos bornes o desde la conexión habitual (bornes **(4)**) del equipo).
- (CN6)** Regletas 4 salidas digitales. Cada una de estas salidas suministra un contacto conmutado (COM-NC-NO), perteneciente a un relé programable mediante la asignación de las alarmas disponibles o estados del equipo, a través del panel de control (ver apartado 6.3.3) y que por defecto son:
 - Relé RL2. Sobrecarga. Bornes 1-2-3.
 - Relé RL3. Sobretemperatura. Bornes 4-5-6.
 - Relé RL4. Bypass. Bornes 7-8-9.
 - Relé RL5. Fallo de la tensión de salida. Bornes 10-11-12.
- (CN7)** Conector sin utilidad.
- (CN8)** Regleta 2 entradas analógicas 4 ÷ 20 mA:
 - Sensor de fugas, borne 1
 - Sensor de luz, borne 2.
 - GND común, borne 3.
- (CN9)** Regleta para forzar a Bypass «Bypass order».
- (CN10)** Regleta para forzar a Ahorro «Saving order».

- (CN11)** 5 entradas digitales predefinidas por defecto de fábrica, a los siguientes bornes de la regleta:
 - Entrada digital 1. Indicación de disparo de un interruptor magnetotérmico de la distribución de salida del sector 1, borne 1.
 - Entrada digital 2. Indicación de disparo de un interruptor magnetotérmico de la distribución de salida del sector 2, borne 2.
 - Entrada digital 3. Indicación de disparo de un interruptor magnetotérmico de la distribución de salida del sector 3, borne 3.
 - Entrada digital 4. Indicación de disparo de un interruptor magnetotérmico de la distribución de salida del sector 4, borne 4.
 - Entrada digital 5. Indicación de disparo de un interruptor magnetotérmico de la distribución de salida del sector 5, borne 5.
 - GND común, borne 6.
- (CN12)** RS-232 mediante conector DB9.
En el panel de control del módulo, está disponible de serie el mismo puerto de comunicación pero con conector tipo RJ **(9)**. La conexión de este conector RJ es básica a tres hilos (PC, terminal,..) y el suministrado con el DB9 en la tarjeta concentradora, al igual que el opcional DB9 del panel de control **(9b)**, dispone de comunicaciones extendidas para módem.
Conceptualmente un canal RS-232 no es multiconexión, por lo que no podrá utilizarse más de una conexión a la vez.
- (CN13)** RS-485 mediante conector RJ.
Es posible utilizar los puertos de comunicación RS-485 y RS-232 simultáneamente.

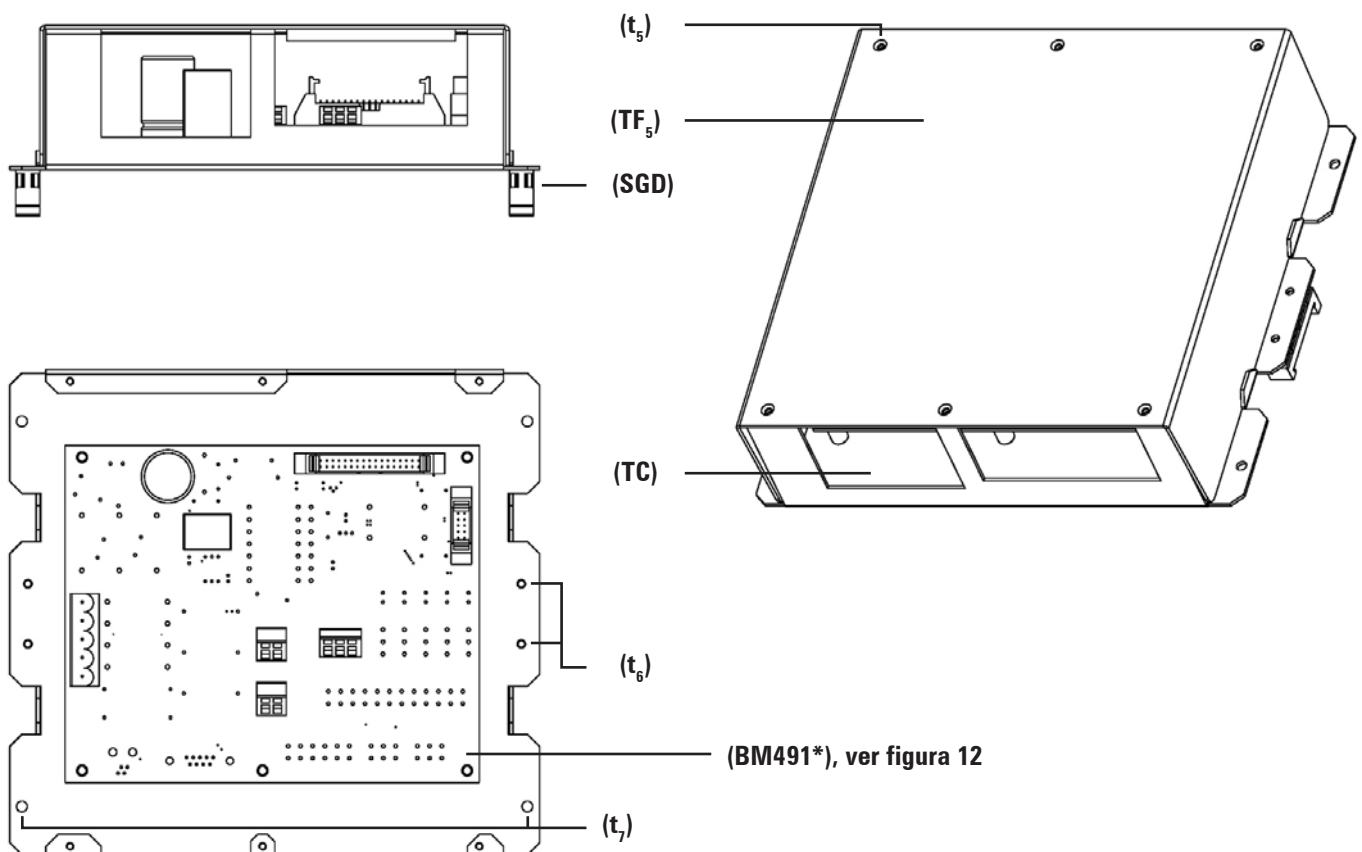


Fig. 13. Opcional externo en caja **(8)**, I/O digitales BM491*.

3.2. Nomenclatura y esquema estructural.

3.2.1. Nomenclatura.

Serie ILUEST+ MT monofásico.

NA 10-2IBMD-CO 2 220V 60Hz "EE84526"


EE***	Equipo especial "EE".
60Hz	Frecuencia sino es 50Hz.
220V	Tensión sino es 230V.
2	Panel de control preparado para I/O digitales.
CO	Serigrafía "Made in Spain" sobre equipo y embalaje, para tema aduanas.
D	Descargador atmosférico 6,5 kA de entrada
DD	Descargador atmosférico 6,5 kA de entrada y/o salida.
BM	Bypass manual.
BA1	Bypass automático común para todo el equipo.
I	Ejecución Intemperie.
T	Ejecución Trascuadro.
2	Primer dígito de la tensión.
10	Potencia del equipo en kVA.
NA	Equipo monofásico de la serie NA

Serie ILUEST+ MT trifásico.

NAT 30-3IBMD-CO 2 3x380V 60Hz T/T "EE84526"

EE***	Equipo especial "EE".
T/T	Triangulo/Triangulo.
60Hz	Frecuencia sino es 50Hz.
3x380V	Tensión sino es 3x400V.
2	Panel de control preparado para I/O digitales.
CO	"Made in Spain" sobre equipo y embalaje, para tema de aduanas.
D	Descargador atmosférico 6,5 kA de entrada
DD	Descargador atmosférico 6,5 kA de entrada y/o salida.
BM	Bypass manual.
BA1	Bypass automático común para todo el equipo.
BA3	Bypass automático independiente para cada fase.
I	Ejecución Intemperie.
T	Ejecución Trascuadro.
3	Primer dígito de la tensión.
30	Potencia del equipo en kVA.
NAT	Equipo trifásico de la serie NA.

(*) Cada equipo se suministra de fábrica con un único display LCD, ya bien sea el equipo monofásico o trifásico.

 Las primeras siglas indican, además de la denominación del equipo, su naturaleza eléctrica: NAT para los equipos trifásicos y NA para los monofásicos.

3.2.2. Esquema estructural.

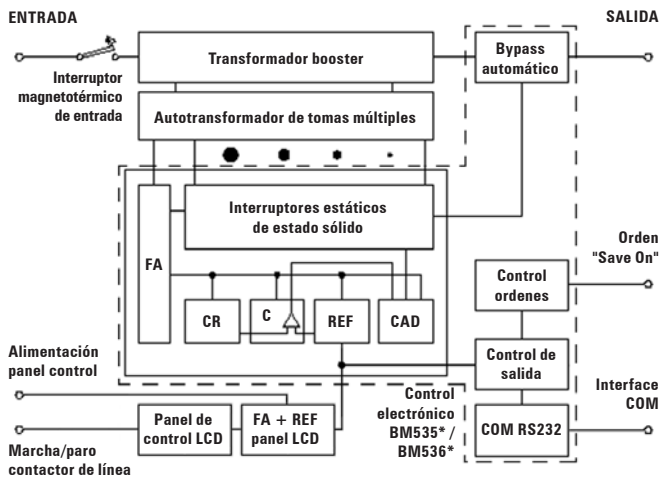


Fig. 14. Diagrama de bloques ILUEST+ MT.

3.3. Descripción del sistema.

3.3.1. Introducción.

La nueva gama de estabilizadores-reductores de tensión serie **ILUEST+ MT** actúan, tanto en la estabilización de la tensión de alimentación del alumbrado, como en la posibilidad de reducción del flujo luminoso durante las horas de menores exigencias lumínicas.

Por su diseño, se garantiza que la tensión que llega a las lámparas esté siempre dentro de los márgenes del $\pm 2\%$ del valor nominal, con lo que se logra que las mismas y los equipos auxiliares asociados funcionen en las condiciones previstas, obteniéndose el flujo y los niveles de iluminación óptimos.

Ventaja nada despreciable es la de considerar la vida de las lámparas ya que, como es sabido, las sobretensiones nocturnas son una de las principales causas de agotamiento prematuro de las mismas. En efecto, por una parte, una tensión estable alarga la vida de las lámparas de descarga y, si se eliminan las sobretensiones, se consigue, además, un menor consumo ya que la potencia absorbida se mantiene en su valor nominal (una sobretensión del 10% incrementa el consumo en más de un 20% y reduce la vida de las lámparas hasta en un 50%). Por otra parte, el reducir la tensión de alimentación hasta unos valores preestablecidos, permite mantener unos niveles de iluminación acordes con las necesidades luminotécnicas en los momentos en que las exigencias visuales son menores.

3.3.2. Características constructivas.

Los **ILUEST+ MT** están basados en los bien conocidos y acreditados estabilizadores de tensión de la serie "RE2", fabricados desde hace más de treinta años y mejorados con las últimas novedades tecnológicas, con lo que se asegura su alta fiabilidad y elevado rendimiento.

Los principales elementos constructivos son (ver figura 14):

- Autotransformador de tomas múltiples por fase.
- Transformador booster por fase.
- Control electrónico con microprocesador por fase.

- Bypass automático de estado sólido por fase.
- Canal de comunicación RS-232.
- Panel de control con display LCD e indicaciones a led.

Los interruptores estáticos son semiconductores controlados por su sistema electrónico, de forma que, en todo momento conduzca el correspondiente a la toma que en aquel instante proporciona la tensión de salida deseada.

En la figura 14, el secundario del transformador booster es alimentado a partir de la tensión obtenida de una de las tomas secundarias del autotransformador, el cual está alimentado directamente de la red comercial por un interruptor magnetotérmico. Esta toma se conecta al transformador booster mediante los interruptores estáticos gobernados por un control electrónico, de forma que siempre haya un sólo semiconductor funcionando, el correspondiente a la toma que en aquel instante proporciona la tensión de salida correcta. Esta tensión se suma en fase o contrafase a la red, a través del secundario del mencionado booster, corrigiendo las fluctuaciones que sobre la tensión se produzcan.

3.3.3. Principio de funcionamiento.

El estabilizador-reductor se instala en la cabecera de la línea de alumbrado, ya sea en el mismo cuadro de mando o en caja aparte, sin precisar ningún cableado suplementario de control hasta las lámparas (ver figura 19 «Esquema de conexionado de instalación típica»). El esquema representado en la figura 19 corresponde a la de un equipo trifásico. No obstante todas las conexiones de control no difieren entre uno monofásico y otro trifásico, por lo que nos sirve de igual modo como ejemplo de instalación típica.

La puesta en marcha/paro del equipo se realiza con la activación/desactivación del contactor de cabecera o línea, mediante el programador horario o reloj astronómico del propio panel de control con display LCD, previa programación, o con cualquier dispositivo externo (célula fotoeléctrica, programador horario, interruptor,...), que actúe directamente sobre el mismo.

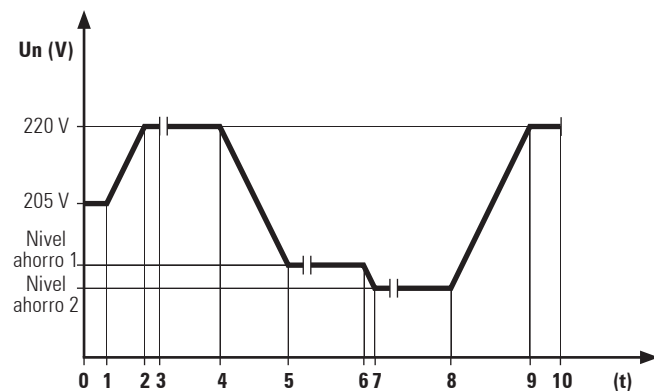
En el momento que el equipo recibe tensión, el equipo se pone en marcha sobre Bypass durante los 2 primeros segundos y acto seguido empieza el ciclo de puesta en funcionamiento diario (ver figura 15), produciéndose un "arranque suave" de la instalación, partiendo de 205 V y manteniéndose a este nivel durante 2' 30", pasados los cuales empieza la rampa de subida hasta llegar a los 220 V nominales en otros 5 minutos más. En todo este proceso de arranque, la tensión está estabilizada en los valores correspondientes.

Una vez finalizado el proceso de puesta en marcha, el equipo seguirá suministrando a la instalación tensión estabilizada al valor nominal, hasta el momento en que reciba la orden de reducir el flujo. Esta orden se puede activar de dos modos:

- A través del propio panel de control con display LCD del **ILUEST** se puede programar el equipo para que automatice la puesta en marcha diaria (alimentación del contactor de cabecera o línea), así como los pasos a ahorro y nominal (ver capítulo 6).
- Mediante la activación de un dispositivo exterior de propiedad del usuario (programador horario, reloj astronómico, control remoto, accionamiento manual, ...), conectado a los bornes indicados como «Saving On» y a condición de que el equipo esté en marcha (contactor de cabecera o línea activado).

Sea como sea, con cualquiera de ellos se inicia un proceso de "reducción en rampa suave" que dura 10 minutos, hasta el valor de ahorro.

Este proceso se repetirá tantas veces como esté programado, así como si se produjesen cortes del suministro.



- 0.- Puesta en marcha **ILUEST+ MT** (contactor cabecera o línea activado). Durante los 2 primeros segundos el equipo trabaja en Bypass.
- 1.- Inicio de "Rampa suave" de encendido.
- 2.- Llegada a nivel nominal.
- 3.- Tiempo mínimo a nivel nominal.
- 4.- Orden de inicio para reducir a nivel de ahorro 1. Inicio de descenso en "Rampa suave".
- 5.- Llegada a nivel de ahorro 1.
- 6.- Fin de funcionamiento en nivel de ahorro 1 y orden de inicio para reducir a nivel de ahorro 2. Inicio de descenso en "Rampa suave".
- 7.- Llegada a nivel de ahorro 2.
- 8.- Fin de funcionamiento en nivel de ahorro 2 y vuelta (o no) al nivel nominal, también en rampa progresiva de ascenso.
- 9.- Llegada a nivel nominal. Funcionamiento en tensión nominal hasta la desconexión.
- 10.-Desconexión diaria.

Fig. 15. Ciclo de funcionamiento.

3.3.4. Versión.

- Esta versión trascuadro (**T**), está diseñada para ser instalada en los propios cuadros de distribución, protección y mando, jamás a la intemperie ya que su grado de protección es IP20.



Los contenedores tales como cuadros de distribución, deberán disponer de aberturas para la ventilación por convección del **ILUEST+ MT**, sin que ello comporte el incumplimiento normativo en cuanto a grado de protección se refiere.

3.4. Opcionales normalizados (extras).

3.4.1. Bypass automático (BA1) o (BA3).

Opcionalmente se puede implementar al Bypass automático de estado sólido de serie, un segundo Bypass automático a contactor y que en el caso de equipos trifásicos puede ser común para las tres fases (BA1) o independiente para cada una de las tres fases (BA3).

3.4.2. Conmutador de Bypass Manual interno (BM).

Se suministra un conmutador de Bypass manual interno de tres posiciones, que permite alimentar las cargas mediante el **estabilizador ILUEST (posición "1" o "EST")** o bien **directamente de la red comercial -Bypass- (posición "2" o "BM")**. La posición intermedia "0" deja **sin tensión la salida** y consecuentemente las cargas.

El conmutador es del tipo sin solapado y por tanto existe un corte en la alimentación de las cargas durante los cambios de posición del conmutador, si es que están en marcha.

Este conmutador, bipolar para equipos monofásicos o tetrapolar para equipos trifásicos, facilita enormemente las tareas de mantenimiento, de este modo se pueden realizar tareas de mantenimiento, sin dejar de alimentar las luminarias cuando el conmutador está **en posición 1 -Bypass-**.

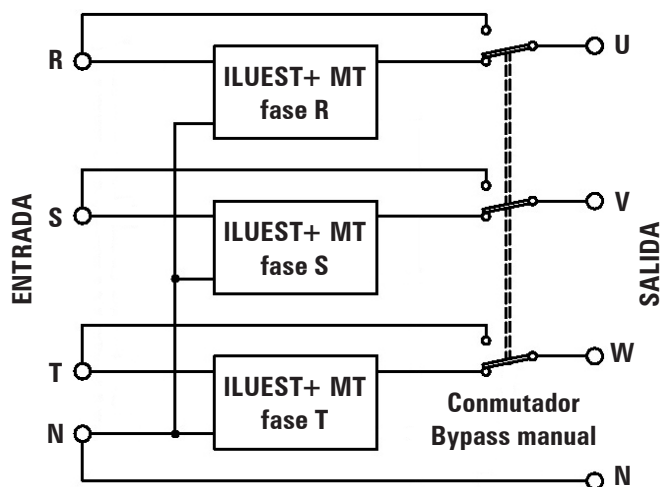


Fig. 16. Esquema de conexión del Bypass manual.

3.4.3. Descargadores atmosféricos a gas de 6,5 kA para la entrada (D) o entrada y salida (DD).

Después de los varistores instalados de serie en la entrada, es el sistema de protección contra descargas atmosféricas de nivel superior. Adicionalmente puede incorporar indicadores a leds de activación y contactos auxiliares para su telegestión.

3.4.4. Opcional externo en caja, I/O digitales BM491*.

Esta unidad electrónica concentra en sí, las distintas conexiones para comunicaciones y control como:

- RS-232 (físicamente dispone de dos conectores RS-232, uno en formato DB9 y otro RJ, pero no se pueden utilizar los dos simultáneamente).
- RS-485.
- 5 entradas digitales.
- 5 salidas a relés programables mediante el panel de control con display LCD). Uno de los relés se utiliza para el control (marcha/ paro) del contactor de cabecera o línea.

3.4.5. Cuadro de Bypass Manual externo.

Como alternativa al conmutador de Bypass Manual interno (BM) descrito en el apartado 3.4.2., se dispone de un cuadro de Bypass manual externo concebido con los mismos criterios, bipolar para equipos monofásicos o tretrapolar para equipos trifásicos y sin solapado.

3.4.6. Unidad electrónica de comunicaciones/telemantenimiento SICRES.

La unidad electrónica de comunicaciones SICRES es capaz de proporcionar una interface de comunicaciones para redes ethernet con protocolos TCP-IP y SNMP, módem GRPS, módem RTC.

El puerto RS-232 no es multiconexión (ver manual EK764*00), por lo que si se utiliza este canal para cualquier finalidad, no es posible otras conexiones adicionales aunque se disponga de más conectores.

Todos los equipos se suministran de serie con la caja plástica que integra el slot para la unidad electrónica SICRES. Ello permite insertar la propia tarjeta de comunicaciones en cualquier momento a lo largo de la vida del producto, para ampliar la funcionalidad en gestión y telemantenimiento.

3.4.7. Módem GPRS.

Se encarga de realizar la transmisión remota de los parámetros gestionados por la unidad electrónica de comunicaciones SICRES.

La conexión de un módem GPRS se utiliza para el acceso remoto al equipo.

Dependerá del servicio contratado el acceso directo a un equipo o la monitorización y control de todo el parque instalado (telemantenimiento).

4. Instalación.

4.1. Importantes instrucciones de seguridad.

- Revisar y respetar las "Instrucciones de seguridad" del apartado 1.2.3 de este documento.
- El procedimiento para el desembalado del equipo está explicado en el apartado 4.2. e ilustrado por las figura 17.
- **Jamás** deben realizarse tareas de conexión o manipulación de cables que impliquen riesgo de descarga eléctrica con tensión presente.
- Comprobar que las características de la etiqueta de datos del embalaje, son los requeridos para la instalación (ver figura 17).
- Los **ILUEST+ MT** disponen de 4 taladros en su fondo para el anclaje en una base sólida y nivelada (ver figura 18). Es obligatorio realizar las operaciones mecánicas de anclaje del equipo, antes de proseguir con la instalación.
- La ubicación debe ser aireada y de fácil acceso, y **jamás** a la intemperie.



Fig. 17. Proceso de desembalaje.

Además, se tendrá en cuenta el siguiente enunciado:



Los contenedores tales como cuadros de distribución, deben disponer de aberturas para la ventilación forzada del **ILUEST+ MT**, sin que ello comprometa el incumplimiento normativo en cuanto a grado de protección se refiere.

- Respetar las indicaciones y recomendaciones del apartado 4.4 referente a la ventilación, atendiendo a los caudales de evacuación de aire indicados en la tabla 1.
- Nunca se obstruirán los taladros de ventilación.
- Los interruptores magnetotérmicos de entrada (**9_R**), (**9_S**) y (**9_T**), debe de encontrarse en posición "0" u "Off".
- Para acceder a los elementos de conexión, es necesario abrir la puerta frontal y/o retirar la tapa de protección de los elementos de conexión según versión y potencia de equipo:

Versión (**T**):

- Monofásico hasta 20 kVA y trifásico ≤ 45 kVA, tanto en montaje estándar o con el módulo de opcionales.
 - ☒ En estos equipos no es necesario retirar ninguna tapa. Los bornes de conexión son accesibles directamente.
- Trifásico de 60 y 80 kVA en montaje estándar.
 - ☒ Retirar los tornillos (**t₂**) que fijan la tapa frontal (**TF₂**).
 - ☒ Retirar la tapa frontal (**TF₂**).
 - ☒ Los bornes de conexión quedarán a la vista.
 - ☒ Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo con la tapa (**TF₂**) colocada y fijada mediante los tornillos (**t₂**).
- Trifásico de 60 y 80 kVA con opcionales, y 100 kVA estándar o con opcionales.
 - ☒ Retirar los tornillos (**t₃**) que fijan la tapa frontal (**TF₃**).
 - ☒ Retirar la tapa frontal (**TF₃**).
 - ☒ Los bornes de conexión quedarán a la vista.
 - ☒ Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo con la tapa (**TF₃**) colocada y fijada mediante los tornillos (**t₃**).

Versión (**I**):

- Abrir la puerta frontal (**Pf**) mediante la maneta (**Cl**), desbloqueando previamente la cerradura con la llave triangular suministrada.
 - Ya que básicamente esta versión no deja de ser un equipo trescuadro (**T**) en el interior de una caja intemperie, proceder conforme a los pasos indicados anteriormente según potencia y configuración.
 - Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo en su estado original, colocar tapa y cerrar puerta o puertas (**Pf**) bloqueando la maneta (**Cl**) mediante la llave triangular.
- Los equipos trescuadro (**T**) no disponen de prensaestopos o conos pasamuros (**Pr**) situados en la base del chasis para la introducción de los cables de conexión y retención de los mismos. En su lugar, la base del equipo es completamente abierta en casi toda su sección.



Es necesario sujetar los cables, como por ejemplo mediante bridas, con la finalidad de evitar tirones que pudieran arrancar los cables de conexión de los bornes, con el consiguiente riesgo que ello comporta (posibles descargas eléctricas a personas, cortocircuito, derivaciones a masa, ...).

- En los equipos intemperie (**I**) se disponen de conos pasamuros (**Pr**) situados en la base de la caja para la introducción de los cables de conexión.



Es necesario sujetar los cables, como por ejemplo mediante bridas, con la finalidad de evitar tirones que pudieran arrancar los cables de conexión de los bornes, con el consiguiente riesgo que ello comporta (posibles descargas eléctricas a personas, cortocircuito, derivaciones a masa, ...).

- La sección de los cables de la línea de entrada y salida se determinarán a partir de las corrientes de la placa de características del equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional. Para los cables de control, utilizar cables de como mínimo 2,5 mm².

Utilizar preferiblemente cables del tipo RZ1-K.

- La conexión del **ILUEST+ MT** se realizará a la cabecera del suministro. En las figuras 19 y 20 podemos ver a título de ejemplo, el esquema de una instalación típica trifásica y la misma instalación con un equipo con opcionales.
- El **ILUEST+ MT** dispone de protecciones magnetotérmicas unipolares por fase y la instalación aguas arriba del equipo deberá disponer de las respectivas protecciones diferenciales. Asegurar el correcto cumplimiento.
- En el caso de instalar un Bypass Manual exterior por cuenta propia, seguir las siguientes recomendaciones:

El Bypass debe evitar la entrada de tensión por la salida del equipo, para evitar daños al mismo (el equipo no está protegido contra la conexión de tensión a la salida). Por tanto, el Bypass debe desconectar la salida del **ILUEST+ MT** en el instante en que se maniobre. La mejor opción es un conmutador de tres posiciones y sin solapado, con el común conectado a la carga, un contacto a la salida del equipo (posición "1") y el otro a la fuente alternativa que corresponde a la red de alimentación del equipo (posición "2"). De las tres posiciones del conmutador, la central corresponderá a la "0" (fuera de servicio).

4.2. Recepción del equipo.

4.2.1. Desembalaje y comprobación del contenido.

- Al recepcionar el equipo, verificar que no ha sufrido ningún percance durante el transporte. En caso contrario, realizar las oportunas reclamaciones a su proveedor o, en su falta, a nuestra firma. Igualmente verificar que los datos de la placa de características adherida en el embalaje del equipo corresponden a las especificadas en el pedido. De no ser así, cursar la disconformidad a la mayor brevedad posible, citando el n^o de fabricación del equipo y las referencias del albarán de entrega.
- Una vez realizada la recepción, es conveniente guardar el equipo en su embalaje original hasta su puesta en servicio con la finalidad de protegerlo contra posibles choques mecánicos, polvo, suciedad, etc.
- El embalaje del equipo consta de palet de madera, envolvente de cartón o madera (sólo bajo pedido), cantoneras y/o placas de poliestireno expandido (EPS) o espuma de polietileno (PE), funda de polietileno y fleje de poliéster.

Todos los materiales son reciclables, por lo que si se va a desprender de ellos deberá realizarlo de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si hubiera de utilizarse en el futuro.

- Para el correcto desembalaje del equipo seguir los pasos de la figura 17. Aunque en las fotografías de estas figuras sólo se muestra un equipo en su ejecución intemperie (I), proceder del mismo modo para la versión trascuadro (T):

- Cortar los flejes que envuelven el embalaje de cartón.
- Abrir las solapas del embalaje de cartón.
- Retirar el cartón superior.
- Retirar las cuatro cantoneras y/o dos placas de poliestileno expandido (EPS) o espuma de polietileno (PE).
- Sacar el embalaje de cartón tirando de él hacia arriba.
- Retirar la funda (bolsa) de polietileno (PE) que envuelve el equipo.
- Retirar la documentación.
- Mediante una transpalet o medios similares acercar el equipo hasta el lugar de su emplazamiento.
- Verificar que la bancada o base del emplazamiento del equipo dispone de los mecanizados indicados en la figura 18.
- Levantar el equipo con los medios adecuados al peso del modelo (ver tabla 6), retirar el palet de madera y situarlo en el emplazamiento definitivo.

Todos los equipos trascuadro (T) disponen de 2 tuercas de M10 en la cara superior de la caja, que permiten colocar dos cáncamos o armellas, de propiedad del usuario, para los operaciones de ubicación.

En los equipos intemperie (I) con caja de doble puerta frontal (Pf) (ver figura 10), se suministran de fábrica con 4 cáncamos anclados a la base de la propia caja, para facilitar los trabajos de instalación en el emplazamiento definido.

Para los modelos intemperie (I) con caja de una sola puerta frontal (Pf), utilizar eslingas adecuadas al peso del equipo.

- Afianzar mecánicamente el **ILUEST+ MT** mediante tornillos adecuados (no suministrados), a la base mecanizada.
- Hasta su instalación definitiva, es conveniente dejar el equipo sobre el palet de madera original con el fin de facilitar su movilidad. Del mismo modo si no va a instalarse por el momento, se recomienda si es que ha desembalado, volver a embalar el equipo una vez realizadas la verificaciones pertinentes.
- Verificar que, junto con el equipo, se adjunta el CD del Manual de Instalación y Operación.

4.2.2. Almacenaje.

- Debido a la ausencia de baterías y/o demás componentes sensibles al paso del tiempo, las únicas normas para su correcto almacenaje consistirán en su ubicación en lugares libres de polvo, humedad, lluvia, agentes químicos o temperatura excesiva, en lugar cubierto, no a la intemperie, aun cuando el propio equipo lo permita por su condición y con la finalidad de preservar el embalaje hasta su instalación final.



No apilar un equipo sobre el otro, ya que el embalaje no está concebido para esta finalidad y función. Además, el centro de gravedad en todos los **ILUEST+ MT** es alto o muy alto, ya que está situado aprox. a 2/3 de su propia altura, lo que lo convierte en inestable y más aun si no se respetan las indicaciones.

Atención! Existe alto riesgo de caída del equipo en caso de no respetar estas indicaciones y puede conllevar **daños graves o muy graves e incluso la muerte de personas** en caso de impacto y/o la destrucción del equipo.

4.2.3. Emplazamiento.

- El emplazamiento del equipo dependerá de la versión del mismo. En el caso de la intemperie (I), el equipo deberá ser ubicado sobre una peana de obra y firmemente anclado a ella mediante tornillería. Gracias a su grado de protección IP54, podrá ser ubicado a la intemperie.

Para la versión trascuadro (T) y debido a su grado de protección IP20, se instalará en el interior de un centro de mando existente, considerando que para su correcta ventilación es necesario disponer del caudal de aire adecuado según potencia de equipo e indicado en la tabla 1. **Jamás deberá instalarse una unidad trascuadro a la intemperie.**

- Independientemente de donde se emplacen, en todas las ejecuciones **es obligatorio enclavar firmemente el equipo ya bien a la pared, interior del contenedor o al suelo, con elementos que garanticen una total y permanente solidez** mediante los respectivos taladros situados en su base, ver figura 18.

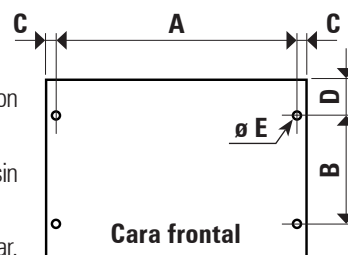


La circulación forzada del aire de refrigeración de la unidad, está prevista en sentido ascendente desde la base del equipo hacia la parte más alta. Dejar el espacio necesario para que el aire pueda circular atendiendo a los parámetros indicados.

4.3. Puntos de fijación.

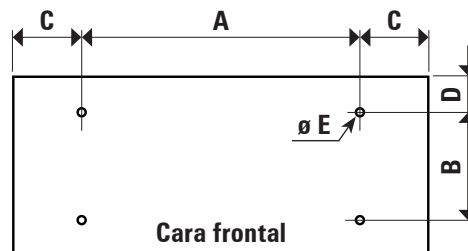
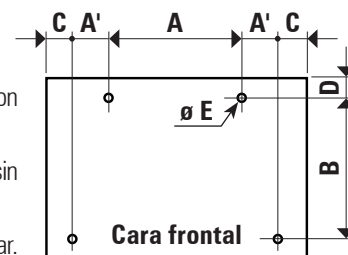
Mecanizado base para equipos trascuadro (T):

- ⊗ Monofásicos hasta 20 kVA, con y sin módulo de opcionales.
- ⊗ Trifásico ≤ 45 kVA con y sin módulo de opcionales.
- ⊗ Trifásico 60 y 80 kVA estándar.



Mecanizado base para equipos intemperie (I):

- ⊗ Monofásicos hasta 20 kVA, con y sin módulo de opcionales.
- ⊗ Trifásico ≤ 45 kVA con y sin módulo de opcionales.
- ⊗ Trifásico 60 y 80 kVA estándar.



Mecanizado base para equipos trascuadro (T) e intemperie (I):

- ⊗ Trifásico 60 y 80 kVA con opcionales.
- ⊗ Trifásico 100 kVA con y sin opcionales.

Modelo		A	A'	B	C	D	ø E
Trascuadro (T)	Monofásico hasta 20 kVA y trifásico ≤45 kVA con y sin módulo opcionales	325	-	145	12,5	47,5	10
	Trifásico de 60 y 80 kVA sin módulo opcionales	325	-	270	12,5	80	10
	Trifásico de 60 y 80 kVA con opcionales, y 100 kVA con y sin opcionales	770	-	200	15	75	10,5
Intemperie (I)	Monofásico hasta 20 kVA y trifásico ≤45 kVA con y sin módulo opcionales	195	92,5	186	78	77	14
	Trifásico de 60 y 80 kVA sin módulo opcionales	195	92,5	286	78	91	14
	Trifásico de 60 y 80 kVA con opcionales, y 100 kVA con y sin opcionales	500	-	350	268	55	11

Fig. 18. Mecanizado de las bases del **ILUEST+ MT**.

4.4. Ventilación.

El regulador de flujo luminoso en cabecera de línea para iluminación pública **ILUEST** es un equipo de alto rendimiento, por lo cual tiene unas pérdidas que, aunque reducidas (<3%), deben ser tenidas en cuenta en la ubicación del equipo. Las pérdidas debidas a un rendimiento inferior al 100%, generan un calor que debe ser disipado fuera del equipo. Por esa razón, la envolvente en la que se ubique el equipo, debe permitir un cierto caudal de aire que facilite la correcta ventilación del equipo. Dichos caudales son los especificados en la tabla 1 para cada potencia.

Lo ideal es que la envolvente permita una entrada de aire por la parte inferior y una evacuación por la parte superior. Normalmente es necesario que la evacuación sea forzada por un ventilador que cree una depresión de aire en el interior del armario.

Modelo	Potencia (kVA)	Caudal de aire a evacuar m ³ /h / CFM	Pérdidas máximas (W)
NA+ 3,5-2	3,5	25 / 15	105
NA+ 5-2	5	25 / 15	150
NA+ 7,5-2	7,5	50 / 29	225
NA+ 10-2	10	50 / 29	300
NA+ 15-2	15	75 / 44	450
NA+ 20-2	20	100 / 59	600
NAT+ 7,5-4	7,5	50 / 29	225
NAT+ 10-4	10	50 / 29	300
NAT+ 15-4	15	75 / 44	450
NAT+ 20-4	20	100 / 59	600
NAT+ 25-4	25	100 / 59	750
NAT+ 30-4	30	220 / 129	900
NAT+ 45-4	45	220 / 129	1350
NAT+ 60-4	60	320 / 188	1800
NAT+ 80-4	80	440 / 259	2400
NAT+ 100-4	100	440 / 259	3000

Tabla 1. Caudales ventilación y pérdidas según modelo.

4.5. Órganos de protección y secciones de cables recomendados.

4.5.1. Protecciones recomendadas.

- Instalar las protecciones contra sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos), contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones según el reglamento local.

Respecto a las sobretensiones, aunque el equipo ya viene protegido de serie mediante varistancias, recomendamos el uso de otros métodos de protección (como descargadores de gas) si las condiciones ambientales del emplazamiento lo requieren.

- Las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de entrada, serán adecuadas a las corrientes de la placa de características del equipo. Es recomendable que las protecciones diferenciales sean de reenganche automático para evitar disparos esporádicos, debidos a sobrecorrientes puntuales como por ejemplo a descargas eléctricas producidas en días de tormentas.

La protección magnetotérmica será de curva K de 2 o 4 polos respectivamente para equipos monofásicos o trifásicos.

La intensidad a tierra del **ILUEST** es inferior a 16 mA. Esta corriente puede verse incrementada si por la red llegan perturbaciones de alta frecuencia o armónicos importantes.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω, respectivamente.

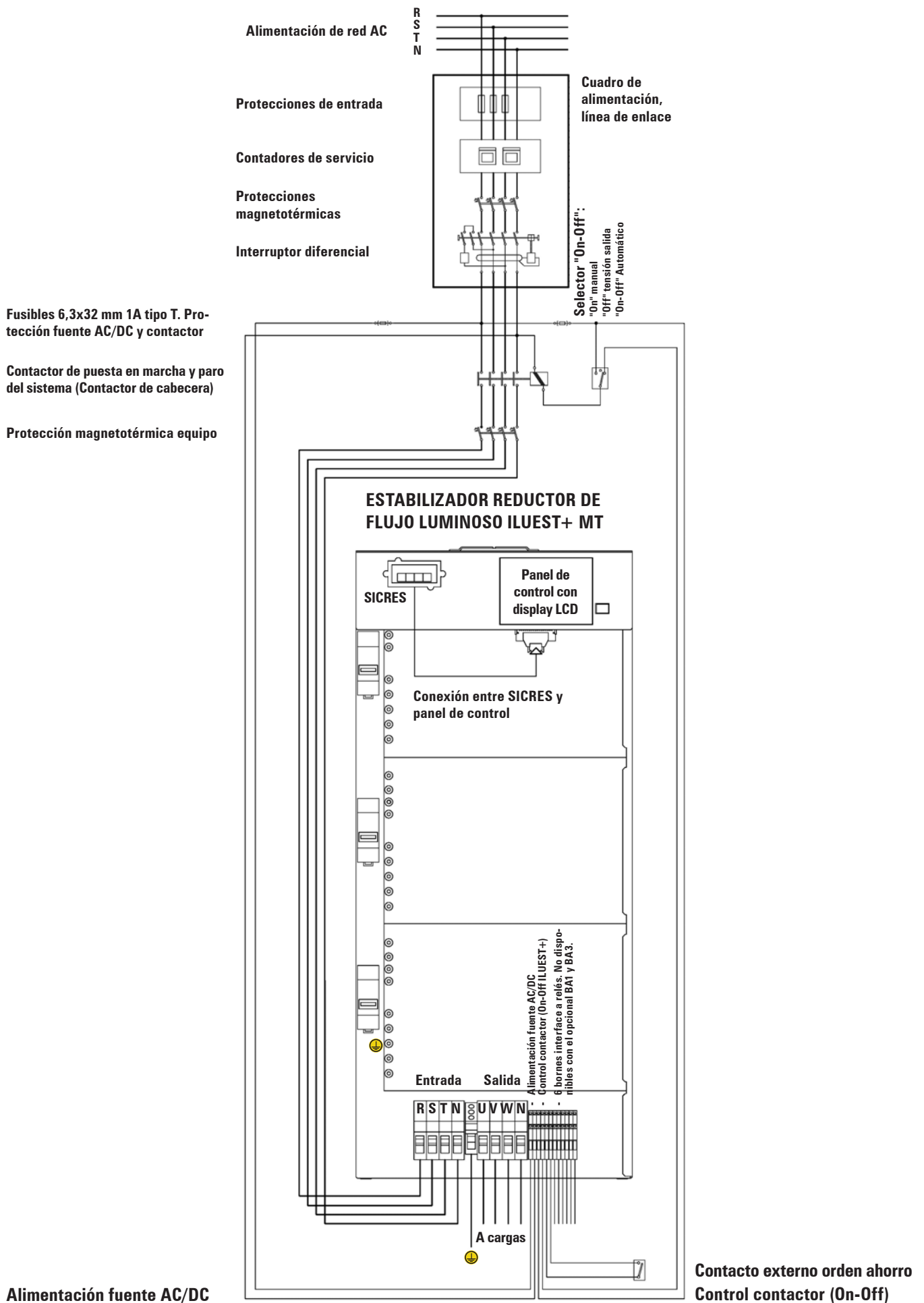
- La instalación dispondrá de un contactor con bobina de 230V AC para la puesta en marcha y paro del equipo, de como mínimo de la intensidad de entrada indicada en la placa de características del mismo.

4.5.2. Secciones de cables recomendadas.

- Sea el tipo de instalación que sea (enterrada o al aire), recomendamos la consulta del Reglamento de Baja Tensión de las pertinentes reglamentaciones locales.
- La sección de los cables de la línea de entrada y salida se determinarán a partir de las corrientes de la placa de características del equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional. Para los cables de control, utilizar cables de como mínimo 2,5 mm².

Utilizar preferiblemente cables del tipo RZ1-K, para todas las conexiones

- La salida del equipo a las cargas en cada fase, estará sectorizada por cuatro interruptores magnetotérmicos unipolares. De esa forma un problema en un sector no afectará a la globalidad de la instalación. El **ILUEST+ MT** lleva incorporados varistores de 40 kA como protecciones contra sobretensiones a la entrada. No obstante, en algunos lugares, con alta incidencia de descargas atmosféricas importantes, dicha protección puede no ser suficiente, en cuyo caso se recomienda utilizar protecciones adicionales como descargadores de gas (solos o combinados con varistores).



Alimentación fuente AC/DC

Fig. 19. Esquema conexionado instalación típica trifásica.

Modelo	Potencia (kVA)	Intensidad de entrada (A)	Intensidad de salida (A)
NA+ 3,5-2	3,5	17	15
NA+ 5-2	5	25	22
NA+ 7,5-2	7,5	37	33
NA+ 10-2	10	49	43
NA+ 15-2	15	74	65
NA+ 20-2	20	98	87
NAT+ 7,5-4	7,5	12	11
NAT+ 10-4	10	16	14
NAT+ 15-4	15	25	22
NAT+ 20-4	20	33	29
NAT+ 25-4	25	41	36
NAT+ 30-4	30	49	43
NAT+ 45-4	45	74	65
NAT+ 60-4	60	98	87
NAT+ 80-4	80	131	115
NAT+ 100-4	100	163	144

Tabla 2. Intensidades de entrada y salida para modelos normalizados.

4.5.3. Planos de instalación.

En las figuras 19 y 20, podemos ver a título de ejemplo, el esquema de instalación típica trifásica del **ILUEST+ MT** y la misma instalación con un equipo con opcionales. Es importante cumplir las siguientes premisas:

- El **ILUEST+** debe instalarse **siempre** en cabecera de línea del alumbrado.

- **Maniobra:**

- Contactor marcha-paro.

La instalación de iluminación deberá disponer de un contactor para la maniobra de marcha-paro, que se instalará a la entrada del equipo regulador de flujo (en cabecera).

Esta maniobra se puede efectuar manualmente mediante un interruptor, con un programador horario o con cualquier otro tipo de automatismo. Sin embargo, el **ILUEST+ MT** dispone de un panel de control con display LCD a modo de interface entre el usuario y el equipo, que puede realizar todas las funciones de programador horario y reloj astronómico, controlando la puesta en marcha, los niveles de ahorro y nominal, y el paro del mismo.

Para que pueda ejecutar estas funciones, se requiere:

- Suministrar tensión AC a los bornes **(3)** de la fuente de alimentación del panel de control, a partir de la línea de entrada del contactor de cabecera (ver figura 19).
- Conectar la bobina del contactor a los bornes **(4)** según se indica en la misma figura 19, para que el sistema opere automáticamente según programación.

- Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual (a instalar por el usuario y de su propiedad) que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

- El equipo debe instalarse aguas abajo del contactor de alumbrado, ya que de esta forma, se puede garantizar que durante las horas en que el alumbrado está apagado, el equipo permanecerá sin tensión, evitando sobrecalentamientos y consumos innecesarios.

4.6. Conexionado.

Tanto el esquema de conexionado a modo de ejemplo de la figura 19, como el de la figura 20 pertenecen a equipos trifásicos.

Para equipos monofásicos actuar en consecuencia, ya que básicamente se dispondrá de una única fase a regular. Sin embargo será necesario realizar las mismas conexiones para el control.

Respetar estrictamente el conexionado y la disposición de las protecciones e interruptores auxiliares de mando y control que se pueden apreciar en ambos esquemas, independientemente de la tipología de la red (monofásica o trifásica).

- Para acceder a los elementos de conexión, es necesario abrir la puerta frontal y/o retirar la tapa de protección de los elementos de conexión según versión y potencia de equipo:

- Versión **(T)**:

- Monofásico hasta 20 kVA y trifásico ≤ 45 kVA, tanto en montaje estándar o con el módulo de opcionales.


- En estos equipos no es necesario retirar ninguna tapa. Los bornes de conexión son accesibles directamente.

- Trifásico de 60 y 80 kVA en montaje estándar.

- Retirar los tornillos **(t₂)** que fijan la tapa frontal **(TF₂)**.

- Retirar la tapa frontal **(TF₂)**.

- Los bornes de conexión quedarán a la vista.


-  Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo con la tapa **(TF₂)** colocada y fijada mediante los tornillos **(t₂)**.

- Trifásico de 60 y 80 kVA con opcionales, y 100 kVA estándar o con opcionales.

- Retirar los tornillos **(t₃)** que fijan la tapa frontal **(TF₃)**.

- Retirar la tapa frontal **(TF₃)**.


- Los bornes de conexión quedarán a la vista.

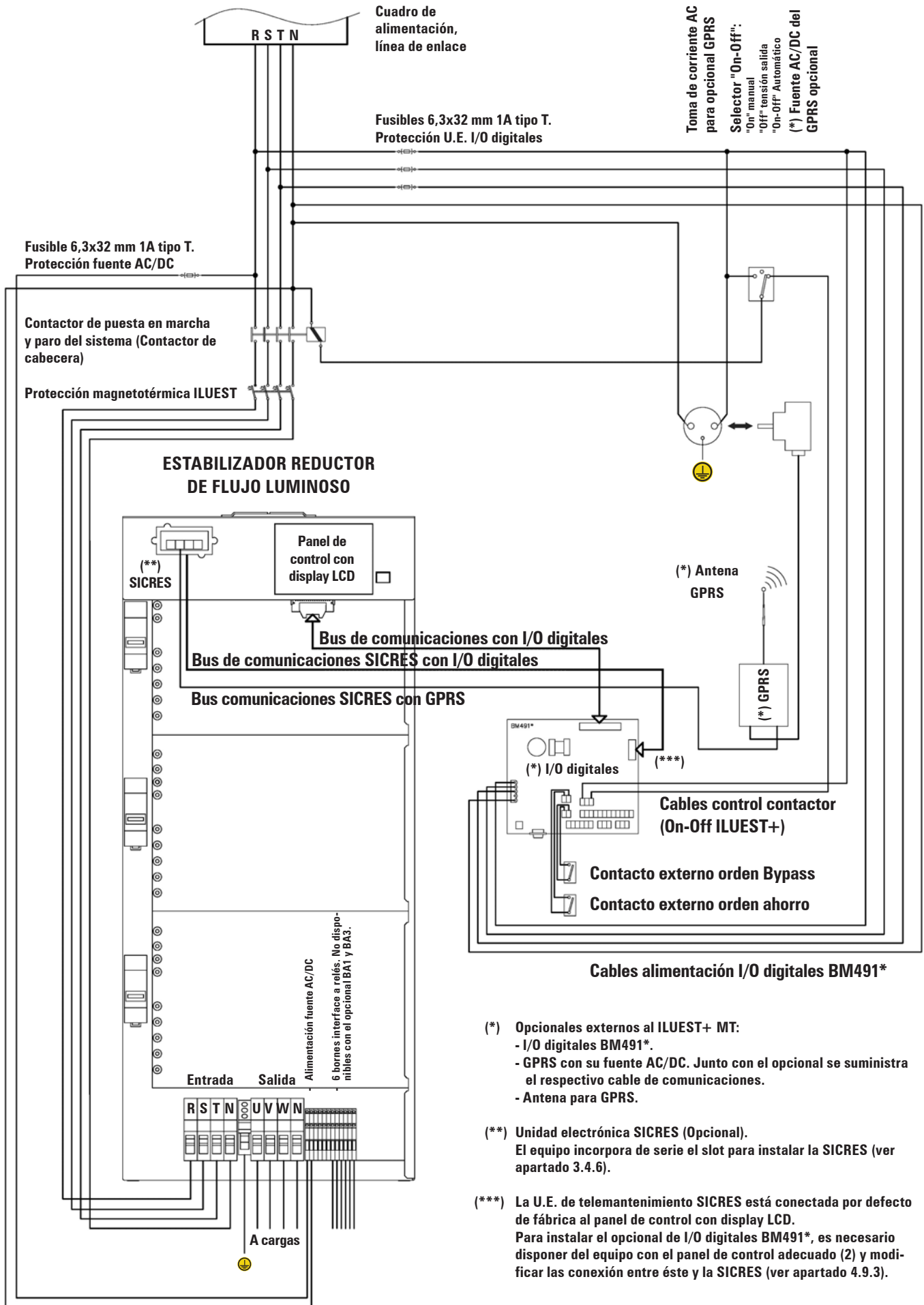
-  Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo con la tapa **(TF₃)** colocada y fijada mediante los tornillos **(t₃)**.

- Versión **(I)**:

- Abrir la puerta frontal **(Pf)** mediante la maneta **(Cl)**, desbloqueando previamente la cerradura con la llave triangular suministrada.

- Ya que básicamente esta versión no deja de ser un equipo trescuadro **(T)** en el interior de una caja intemperie, proceder conforme a los pasos indicados anteriormente según potencia y configuración.


-  Al finalizar las tareas de conexión, dejar el equipo en su estado original, colocar tapa y cerrar puerta o puertas **(Pf)** bloqueando la maneta **(Cl)** mediante la llave triangular.




- (*) Opcionales externos al ILUEST+ MT:
- I/O digitales BM491*.
- GPRS con su fuente AC/DC. Junto con el opcional se suministra el respectivo cable de comunicaciones.
- Antena para GPRS.
- (**) Unidad electrónica SICRES (Opcional).
El equipo incorpora de serie el slot para instalar la SICRES (ver apartado 3.4.6).
- (***) La U.E. de telemantenimiento SICRES está conectada por defecto de fábrica al panel de control con display LCD.
Para instalar el opcional de I/O digitales BM491*, es necesario disponer del equipo con el panel de control adecuado (2) y modificar las conexión entre éste y la SICRES (ver apartado 4.9.3).

Fig. 20. Esquema de conexionado instalación típica trifásica, con los opcionales externos normalizados I/O digitales BM491* y/o GPRS.

4.6.1. Conexión de la alimentación del equipo

-  Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra al borne identificado como (⊕), asegurándose que ello se realiza antes de suministrar tensión a la entrada del equipo.
- Conectar los cables provenientes del contactor de puesta en marcha del sistema, a los bornes de entrada:
 - (1_R) y (1_N) para equipos monofásicos.
 - (1_R), (1_S), (1_T) y (1_N), para equipos trifásicos.


Respetar el orden de la fase o fases y el neutro indicado en el etiquetado del equipo y en las figuras 1 a 4 y 6 a 8 de este manual.

 Es indispensable la conexión del neutro en todo sistema trifásico en estrella, reconociéndose inmediatamente en el etiquetado de los bornes con una «N».

4.6.2. Conexión de la salida a las cargas.

- Conectar la carga o grupo de cargas a los bornes de salida:
 - (2_R) y (2_N) para equipos monofásicos.
 - (2_R), (2_S), (2_T) y (2_N), para equipos trifásicos.

Respetar el orden de la fase o fases y el neutro indicado en el etiquetado del equipo y en las figuras 1 a 4 y 6 a 8 de este manual.

 Es indispensable la conexión del neutro en todo sistema trifásico en estrella, reconociéndose inmediatamente en el etiquetado de los bornes con una «N».

- Tanto si la instalación de iluminación ya existía al instalar el **ILUEST+ MT**, como si es nueva, deberá asegurarse la correcta distribución de la carga con el fin de minimizar en lo posible el desequilibrio de fases.
- Se recomienda sectorizar la salida de cada fase con cuatro interruptores magnetotérmicos unipolares. De esa forma un problema en un sector no afectará a la globalidad de la instalación.


4.6.3. Fuente de alimentación del panel de control con display LCD. Bornes (3).

- Conectar dos cables del tipo RZ1-K de 2,5 mm² de sección provenientes de la entrada del contactor de cabecera (fase R y neutro N), a los bornes (3) -fuente de alimentación para el panel de control con display LCD- respetando el esquema de conexionado de las figuras 19 y 20.


4.6.4. Conexión de la bobina del contactor de cabecera. Bornes (4).

- Conectar la bobina del contactor a los bornes (4) mediante cables de 2,5 mm² del tipo RZ1-K, respetando el esquema de conexionado de las figuras 19 y 20.

4.6.5. Conexión del control remoto, orden de ahorro. Bornes (5).

- Utilizar un contacto libre de potencial como por ejemplo un interruptor, a instalar por el cliente, entre los bornes (5) para cerrar el circuito e iniciar y permanecer en el nivel de ahorro.
-  **Jamás** deberá aplicar tensión a estos bornes, por tratarse de contactos libres de potencial.

- Aunque si bien todos los equipos disponen de una u otra forma de los bornes para aplicar la orden de ahorro a conveniencia, es recomendable y mucho más eficiente por la automatización del proceso, emplear todas las funcionalidades del panel de control con display LCD y especialmente la propia orden de ahorro a través del programador interno o reloj astronómico.
- Cuando se diponga de la unidad electrónica de entradas y salidas I/O digitales BM491*, se puede optar por aplicar la orden de ahorro desde la correspondiente regleta (CN10).

 En caso de requerir, se puede aplicar la orden de ahorro en los bornes (5) sobre el equipo o en el conector (CN10) de la unidad electrónica de I/O digitales BM491*, pero nunca desde ambos a la vez.

4.6.6. Interface a relés, bornes (CX_R), (CX_S), (CX_T).

- Todos los equipos estándar (sin opcionales BA1 o BA3), se suministran de serie con una regleta de bornes a modo de interface con el equipo, de 2 ó 6 terminales para equipos monofásicos o trifásicos respectivamente.

Cada pareja de pins corresponde al contacto normalmente cerrado -NC- del relé de "Bypass" de la unidad electrónica de control de cada fase. No aplicar tensión y/o corriente superior a 2A 250V AC o 30V DC.

Utilizar cables del tipo RZ1-K de 2,5 mm² de sección.

4.7. Selector alimentación contactor "On" manual / "Off" manual /On-Off automático.

- Si el accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

En las figuras 19 y 20 se puede observar un conmutador de tres posiciones como el requerido por el reglamento, para activar la función «On» manual (forzado manual de puesta en marcha del contactor), Off» manual (forzado manual de paro del contactor) u «On-Off» automático (el contactor se activará o desactivará según proceda el automatismo de control del mismo).

Este conmutador no se suministra con el equipo y formará parte de la propia instalación del usuario.

4.8. Puertos de comunicación. Conector (6).

- El panel de control con display LCD del **ILUEST+ MT**, dispone de serie un puerto de comunicación RS-232 a través del conector RJ45 de 8 pins (6) (ver figuras 1 a 8 y 21).

Referencia	Nº pins RJ 45
GND	4
TXD	5
RXD	6

RJ 45
pins

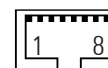


Fig. 21. Conector RJ45 para RS-232 (6).

- Además, en caso de instalaciones con el opcional I/O digitales (8), se dispone de un conector DB9 (CN12) en la U.E. BM491* (ver figura 22). Este conector suministra el puerto de comunicación RS-232, al igual que el conector de serie RJ45 (6), suministrado al lado del panel de control con display LCD.

No es posible utilizar las dos conexiones RS-232 al mismo tiempo ya que este canal no es multiconexión.

Referencia	Nº pins DB9
CD	1
RXD	2
TXD	3
DTR	4
GND	5
RTS	7
CTS	8
RI	9

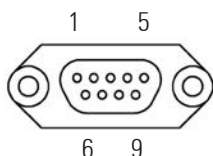


Fig. 22. Conector DB9 (CN12) para RS-232 en BM491*.

- En la misma tarjeta BM491* del opcional, se dispone de otro puerto, un RS-485 mediante un conector RJ10 (CN13) de 4 pins (ver figura 23).

Referencia	Nº pins RJ 10
EXT-DO/RI	2
EXT-DO/RI	3
100R-GNDC	4

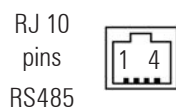



Fig. 23. Conector RJ10 (CN13) para RS-485 en BM491*.

4.9. Opcionales.

- Los opcionales normalizados de los ILUEST+ MT están concebidos para su ensamblaje en fábrica, salvo aquellos que no afecten a la estructura propia del equipo, como la unidad electrónica SICRES.
- En este apartado únicamente se describe la conexión con los opcionales normalizados internos o externos, que impliquen intervención para modificar el equipo y/o sus conexiones
-  Todas las conexiones o actuaciones sobre un equipo se harán siempre sin tensión.

4.9.1. Tarjeta SICRES CARD. A instalar en el equipo.



- La tarjeta de telemantenimiento SICRES, se suministrará por separado del equipo y será el instalador quien deberá realizar las acciones necesarias para dejarla operativa.

Proceder del siguiente modo para su instalación:


- Desembalar la tarjeta SICRES.
- Todos los equipos disponen de una caja plástica (14) próxima al panel de control con display LCD (12), que incorpora un slot preconectado de fábrica con el equipo, para alojar la tarjeta SICRES (7).

- Insertar la tarjeta hasta engastar con el slot del fondo.
- Fijarla mediante los dos tornillos suministrados (t₄).
- Para la conexión de comunicaciones de la SICRES ver la documentación suministrada en el CD (manual EK764*).

4.9.2. Módem GPRS, externo al equipo.

- El módem se suministrará embalado por separado del equipo, con su fuente AC/DC y antena de comunicación.
-  No instalar jamás a la intemperie. En caso de requerir montarlo en una caja con grado de protección adecuado.
 - Desembalar el módem.
 - Verificar que junto al mismo se suministra la antena, una fuente AC/DC, un cable con conectores RJ en ambos extremos y los tornillos de fijación.
 - Fijar el módem a partes sólidas y mediante sus tornillos.
 - Fijar su antena, atendiendo a la única limitación impuesta por la propia longitud del cable.
 -  No mecanizar la caja del propio ILUEST+ MT para fijar el módem o su antena, ya que existe riesgo elevado de perforar partes internas del mismo durante la operatoria y la consecuente avería o destrucción al ponerlo en marcha.
 - Conectar el cable de la antena al módem GPRS.
 - Alimentar el GPRS mediante la fuente AC/DC suministrada, tipo encapsulado con clavija (similar al de un cargador de batería celular).
 - La fuente deberá de conectarse a una toma de corriente derivada de la entrada AC del contactor de cabecera e insertar el otro extremo del cable con el jack de salida DC, en el conector del módem identificado como "POWER" o DC.
 - Interconectar mediante el cable suministrado con conectores RJ en los extremos, la SICRES (conector RS-232 B) y el módem GPRS.

4.9.3. Tarjeta de comunicaciones con I/O digitales BM491*.

- La instalación y conexión del opcional con el equipo está reservado únicamente a personal del (S.S.T.) o autorizado, ya que implica modificaciones internas del equipo de mayor o menor alcance en función del equipo disponible.
- La unidad electrónica con entradas y salidas I/O digitales, se suministra en el interior de una caja metálica, embalada por separado del equipo.
-  No instalar jamás a la intemperie. En caso de requerir su instalación a la intemperie, montarlo en una caja con grado de protección adecuado.
- Operar del siguiente modo para su instalación:
 - Desembalar el opcional.
 - Verificar que junto al mismo se suministran dos buses de cables de conexión de 1,8 m (flat cable), uno de de 10 vías y otro de 34, con los respectivos conectores insertados en los extremos.
 - La caja del opcional se suministra con los soportes (SGD) acoplados. Estos soportes permiten fijar la caja sobre una guía para carril DIN.
 - De no disponer de carril DIN, se pueden retirar los dos so-

portes (**SGD**) y fijar la caja metálica directamente a la pared o sobre algún soporte, mediante unos tornillos a través de los orificios (**t₁**).

El opcional deberá situarse muy próximo al **ILUEST+ MT**, ya que los buses de conexión suministrados para interconectar ambos es de unos 1,8 m de longitud y hay que en cuenta el trazado del cable por el interior en toda la altura del equipo.

- ❑ Para proceder a la conexión de la I/O digitales BM491*, es necesario retirar los tornillos (**t₅**) que sujetan la tapa (**TF₅**).
- ❑ La caja dispone dos escotaduras (**TC**) que permiten y facilitan el paso de cables hacia los puntos de conexión.
- ❑ Los conectores y pin-out de la tarjeta de comunicaciones BM491*, están descritos y relacionados en el apartado 3.1.4 y el pin-out de los puertos de comunicación en el apartado 4.8. Realizar las conexiones necesarias:
 - CN5. Control del contactor. Esta función se realiza habitualmente en el equipo a través de los bornes (**4**).
 - CN6. 4 salidas digitales.
 - CN8. 2 entradas analógicas.
 - CN9. Orden de Bypass. Para forzar el equipo a bypass.
 - CN10. Orden de ahorro. Esta función puede activarse también sobre el equipo a través de los bornes (**5**).
 - CN11. 5 entradas digitales.
 - CN12. Puerto RS-232 en conector DB9.
 - CN13. Puerto RS-485 en conector RJ.

• Requisitos necesarios referentes al panel de control.

- ❑ Deberá disponer de un equipo con el panel de control adecuado para su conexión con el opcional I/O digitales. De no ser así, será necesario sustituirlo del siguiente modo:
 - Retirar los tornillos (**t₁**) que fijan la tapa frontal (**TF₁**) del panel de control y la tapa.
 - Retirar los tornillos (**t₂**) que fijan la tapa frontal (**TF₂**).
 - Retirar los tornillos (**t₃**) que fijan la tapa frontal (**TF₃**), si procede (equipos con modulo de opcionales o > 80 kVA).
 - Retirar las conexiones de la (**BM484***) -ver figura 5-.
 - Retirar los tornillos de fijación del conjunto panel de control.
 - Sustituir el panel de control por uno apto y fijarlo mediante los mismos tornillos previamente retirados en el paso anterior.
 - Volver a conectar la (**BM484***) tal y como estaba, excepto la conexión sobre el conector (**CN2**) de la (**BM547***) -ver figura 5-.
 - El panel de control se ha sustituido correctamente.

- ❑ Para los equipos que dispogan del panel de control apto para su conexión con el opcional de I/O digitales, originalmente de fábrica o porque se ha realizado la adaptación.

La diferencia de conexiones se pueden ver comparando la figura 19 y 20, ya que en el primero está conectado la SICRES con el panel de control y en el segundo ambos están conectados a la tarjeta I/O digitales BM491*.


Proceder del siguiente modo para dejar la conexión tal y como es necesaria:

- Retirar el adaptador de conexiones de 34 a 10 vías (**BM547***), que está insertado en el conector (**CN1**) de la (**BM484***) -ver figura 5-.

- Tomar el bus de conexiones - flat cable de 34 vías-. Insertar el conector de uno de sus extremos en el conector (**CN1**) de la (**BM484***) y el otro extremo en el conector (**CN2**) de la BM491* del opcional.
- Retirar el bus de 10 vías conectado en la parte posterior del slot de la caja (**14**) para la SICRES.
- Tomar el segundo bus de conexiones - flat cable de 10 vías-. Insertar el conector de uno de sus extremos en el conector del slot de la SICRES del punto anterior y el otro extremo en el conector (**CN4**) de la BM491* del opcional.
- La salida de los buses de conexión -flat cable- al exterior, están previstos a través de la misma ranura que los cables de conexión de potencia. Colocarlos correctamente para que no queden aprisionados con alguna de las tapas frontales (**TF₁**).
- Colocar la tapa frontal (**TF₁**) del panel de control y los tornillos (**t₁**) que la fijan.
- Colocar la tapa frontal (**TF₂**) y fijarla con los tornillos (**t₂**).
- Colocar la tapa frontal (**TF₃**) y fijarla con los tornillos (**t₃**) (equipos con modulo de opcionales o > 80 kVA).
- Colocar la tapa (**TF₅**) de la caja del opcional de I/O digitales y fijarla con los tornillos (**t₅**).
- Las adaptaciones y conexiones se han completado. Verificar el correcto funcionamiento de **ILUEST+ MT** y del opcional.

En caso contrario contactar con el (**S.S.T.**).

4.9.4. Bypass manual externo.

- Permite seguir alimentando las cargas directamente de la red comercial durante los periodos de mantenimiento preventivo o cuando el **ILUEST+** está averiado. Es notoriamente de utilidad en la iluminación de túneles y/o interiores en donde no conviene apagar las luminarias, ni tan siquiera en caso de intervención para revisión, reparación o sustitución. El tipo de Bypass es sin solapado, por lo que se producen cortes de alimentación durante la transferencia de **ILUEST+** a Bypass y viceversa.
-  Al pasar el conmutador del Bypass a Manual a **posición «2» (Modo Bypass)**, las lámparas se alimentarán directamente de la red, independientemente de la posición del interruptor magnetotérmico de entrada de cada fase del **ILUEST+ MT**. Si no quiere que las lámparas estén operativas, accione previamente las protecciones del cuadro de cabecera a posición «Off».
- La funcionalidad es la misma, tanto si el Bypass está integrado, como si se trata de un cuadro de Bypass manual externo. En ambos casos se utilizan conmutadores de tres posiciones bipolares o tetrapolares, según sean equipos monofásicos o trifásicos.

Sin embargo los trabajos de instalación son distintos. Mientras que para un Bypass manual integrado en el equipo no se requieren de conexiones adicionales, para un cuadro de Bypass manual externo es necesario realizar las interconexiones entre ambos componentes (ver figura 16).

- ❑ Conectar los bornes pertenecientes al común del cuadro de Bypass a la línea de distribución que alimentará las cargas.
- ❑ Conectar los bornes pertenecientes a uno de los contactos del conmutador, a los bornes de salida del **ILUEST+ MT**.
- ❑ Y finalmente, conectar los bornes pertenecientes a los segundos contactos del conmutador, directamente a la red comercial.

5. Operación.

5.1. Puesta en marcha y paro.

5.1.1. Controles antes de la puesta en marcha.

Antes de proceder a la puesta en marcha del sistema, existen una serie de ajustes y comprobaciones que es preciso realizar:


- Verificar la correcta conexión de la alimentación al equipo y a las cargas, según los procedimientos descritos en el capítulo anterior. Se aconseja realizar la primera puesta en marcha del equipo sin las cargas conectadas.
- En caso de existir algún dispositivo opcional instalado, verificar su correcta conexión y configuración antes de proceder a la puesta en marcha del equipo (ver manuales específicos relativos).
- Verificar que el selector manual, situado en el cuadro o centro de mando de la instalación, esté en posición "Automático".

5.1.2. Puesta en marcha.



- El equipo y luminarias (si están conectadas), se ponen en marcha al cerrar el contactor de cabecera y se paran al abrirlo. Este contactor puede ser gobernado por el propio equipo, a través del panel de control con display LCD o por algún elemento externo y ajeno al equipo (célula fotoeléctrica, programador horario, reloj astronómico, conmutador para el control manual, ...).

No obstante la puesta en marcha descrita seguidamente, se realiza a partir del primer supuesto, siendo consecuente con los esquemas de las figuras 19 y 20 (control sobre el contactor a través del propio panel de control del equipo).





- Conectar la tensión de alimentación al equipo (accionar las protecciones de entrada del cuadro de mando), con las protecciones de entrada (**9_R**) para equipos monofásicos o (**9_R**), (**9_S**) y (**9_T**) para trifásicos, en posición "0" u "Off", y con las cargas desconectadas. Verificar la tensión de las fases en los bornes de entrada del contactor, si es correcta, el display LCD del panel de control estará activo.

-  El **ILUEST** se suministra por defecto de fábrica con el programador horario desactivado "Off" para permitir arrancar el equipo en su primera puesta en marcha y verificar el correcto funcionamiento del mismo.

Verificar la configuración mediante las siguientes instrucciones:

- Partiendo de la pantalla 0.1, pulsar las veces necesarias la tecla de avance () hasta llegar a la pantalla 9.1 «PROGRAMADOR HORARIO» y pulsar una vez la tecla () para acceder a la pantalla 9.2. «Activar Prog. Horario (NO)».
- Cuando está activado el programador horario (con el (SI) seleccionado), el equipo se pondrá en marcha y se parará automáticamente según la programación de éste. Si se está en el horario de funcionamiento, el equipo activará el contactor y si se está fuera del horario, lo desactivará.
- En esta situación (con el controlador horario activado pero en una hora fuera de programación de puesta en

marcha), si se activa manualmente el contactor mediante el selector "On-Off", el **ILUEST** se alimentará pero se mantendrá en Bypass.

- Si se desactiva el programador horario seleccionando (NO), se activará el contactor de entrada.
- Para seleccionar (SI) o (NO), partiendo de la pantalla 9.1 «PROGRAMADOR HORARIO», pulsar la tecla () con lo que el indicador (NO) o (SI) parpadeará y se podrá modificar mediante la tecla () para cambiar de (SI) a (NO) y la tecla () para cambiar de (NO) a (SI) y () para validar la selección.

- Accionar las protecciones de entrada (**9_R**) para equipos monofásicos o (**9_R**), (**9_S**) y (**9_T**) para trifásicos, a posición "I" u "On".
- Activar el programador horario y realizar una carencia de programación de prueba para que cumpla un ciclo de trabajo (puesta en marcha, orden de ahorro, vuelta a nominal y paro), antes de introducir la programación definitiva y respetando el procedimiento establecido en el capítulo 6 de este manual.



Verificar previamente que la hora indicada en el display es la actual. En caso contrario, corregir.

Introducir unos tiempos próximos al actual (incluir unos minutos de decalaje en la programación, los suficientes como para poder cerrar el proceso). Conectar el interruptor general del cuadro de distribución. Esperar a que se active la orden programada de puesta en marcha y el contactor de cabecera se activará.

- Parar el interruptor general del cuadro de distribución y conectar las cargas.
- Accionar de nuevo el interruptor general del cuadro de distribución a posición "I" u "On".

Cuando está activado el programador horario (con el (SI) seleccionado), el equipo se pondrá en marcha y se parará automáticamente según la programación de éste. Si se está en el horario de funcionamiento, el equipo activará el contactor y si se está fuera del horario, lo desactivará, y consecuentemente las luminarias.

- Una vez finalizado el ciclo de prueba programado y verificado el correcto funcionamiento del sistema, se recomienda introducir la programación definitiva en el programador horario o en el reloj astronómico según casos. Las secuencias programadas se repetirán cotidianamente según se establezca, no siendo necesaria ninguna operatoria añadida.



Se puede modificar cualquier automatización prevista cuando se desee, cambiando de posición el conmutador requerido.

5.1.3. Paro completo del equipo.

- El paro completo y manual del equipo sólo tendrá sentido ante **un mantenimiento correctivo (avería) o preventivo del equipo, ya que en condiciones normales el paro será totalmente automático y desatendido a través del contactor de cabecera situado en el cuadro de mando.**
- Accionar las protecciones de entrada (**9_R**) para equipos monofásicos o (**9_R**), (**9_S**) y (**9_T**) para trifásicos, a posición "0" u "Off".
- Parar todas las protecciones del cuadro de mando.

5.2. Definición de los leds de los controles BM535*/BM536*/BM542* y selector de dirección (SW4).

- Para acceder al control o controles electrónicos dependiendo de si el equipo es monofásico o trifásico, es necesario retirar la tapa frontal (**TF₂**) en ambos casos. Esta tapa está sujeta mediante los tornillos autorroscantes (**t₂**) situados en la cara frontal del equipo.

Es necesario retirar todos los tornillos para poder quitar la tapa.



Al finalizar el conexionado, colocar nuevamente la tapa de protección y fijarla mediante los tornillos (**t₂**).

5.2.1. Indicaciones ópticas a led BM535* / BM536*/BM542*.

En la figura 11 podemos ver la disposición de los indicadores ópticos a led incluidos en la unidad electrónica de control BM535* / BM536*/BM542* y que se repite para cada una de las fases.

- (LD3) Led color rojo, indicador relé de Bypass activado.
- (LD5÷11) Leds de color amarillo. Indica el número de interruptor de estado sólido que está conduciendo en un determinado momento.
- (LD12) Led color verde. Fuente de alimentación analógica 5V, en funcionamiento.
- (LD13) Led color verde. Fuente de alimentación digital 5V, en funcionamiento.
- (LD14) Led color rojo, indicador de alarma. Se activa por sobrecarga, fallo y Bypass.
Si queda encendido permanentemente, contactar con el Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**). La fase afectada quedará en Bypass. En el caso de equipos trifásicos, la fase de la unidad electrónica con el led iluminado no estabilizará, ni regulará a nivel de ahorro.
- (LD15) Led color verde. Indica el modo de trabajo del equipo:
 - Nominal, led activo.
 - Ahorro, led apagado.
 - En rampa de ascenso o descenso, parpadeando.
- (LD16) Led color rojo de Bypass. Se activa por Bypass activado, por fallo, sobre carga, sobretemperatura, por activación manual o software del Bypass.
- (LD17) Led color amarillo. Comunicaciones "TxD".
- (LD18) Led color amarillo. Comunicaciones "RxD".
- (LD19) Led color amarillo. Orden de ahorro activada.
- (LD20) Led color amarillo. Orden de Bypass activada.

5.2.2. Modificación de la dirección, para las comunicaciones del control (SW4).

Cada unidad electrónica de control BM535*/BM536*/BM542* tiene una determinada dirección para establecer las comunicaciones con el panel de control con display LCD, seleccionable mediante su micro-switch (**SW4**).

Por defecto la dirección asignada en un equipo trifásico es correlativamente 1-2-3 para las fases R-S-T (ver tabla 3), ordenadas de arriba

hacia abajo o de izquierda a derecha, dependiendo de la potencia del equipo. Para un equipo monofásico la dirección es la 1.

Dirección	SW4-1	SW4-2
1 (fase R)	OFF	OFF
2 (fase S)	ON	OFF
3 (fase T)	OFF	ON

Tabla 3. Asignación de dirección para controles.

5.3. Ajustes.

- Los ajustes para el usuario son los parámetros del **ILUEST+ MT**. Para ver o cambiar los predefinidos de fábrica para adaptarlos a la instalación, ir a la pantalla 13.1 (0000) NORMAL e introducir la clave de acceso de usuario. Para ello operar como sigue:
 - Partiendo de la pantalla 0.1, pulsar las veces necesarias la tecla de avance (**↵**) hasta llegar a la pantalla 13.1.
 - Pulsar (**ENT**).
 - Los caracteres quedarán en modo intermitente.
 - Pulsar las teclas (**↵**) o (**↶**) para cambiar las cifras y las de (**➡**) o (**⬅**) para cambiar de dígito hasta entrar la clave (0500).
 - Pulsar (**ENT**) para validar.
- Una vez entrada la clave correcta, (0500) PROGR., se puede acceder a cambiar los parámetros del **ILUEST+ MT**. Para ello y partiendo de la pantalla 0.1, pulsar las veces necesarias la tecla de avance (**↵**) hasta llegar a la pantalla 5.1 «PARAMETROS ILUEST» (ver mapa de pantallas display LCD en la figura 26).
- Pulsar la tecla (**➡**) para acceder a la pantalla 5.2 «TIPO DE AJUSTE». Desde ésta se puede seleccionar que los ajustes sean (GLOBAL), mismo ajuste para las tres fases o (INDIVIDUAL), ajuste para cada una de las fases.
Para seleccionar (GLOBAL) o (INDIVIDUAL) pulsar la tecla (**ENT**) desde la pantalla 5.2 «TIPO DE AJUSTE», con lo que el (GLOBAL) o (INDIVIDUAL) parpadeará. Para modificar la selección emplear la tecla (**➡**) o (**⬅**) para saltar de uno a otro y (**ENT**) para validar la selección.
En caso de optar por (INDIVIDUAL), debe seleccionarse la fase a programar (1 (R), 2 (S) o 3 (T)). Para ello pulsar (**ENT**) para entrar en el modo de selección de fase, escoger el número de fase mediante las teclas (**↵**) o (**↶**) y validar la selección con la tecla (**ENT**). Modificar o realizar los ajustes necesarios sobre la fase seleccionada y seguidamente repetir el proceso y ajustes para las fases restantes.
- Al seleccionar un tipo de lámpara en la pantalla 5.3. se ajustarán todos los parámetros del **ILUEST** preprogramados de fábrica para ese tipo de lámpara. Una vez escogido un tipo de lámpara se puede modificar cualquiera de dichos parámetros (tensión de arranque, duración estado de arranque, tensión nominal, tensión de ahorro1, tensión de ahorro2) y particularizarlos a la instalación.

6. Panel de control con display LCD.

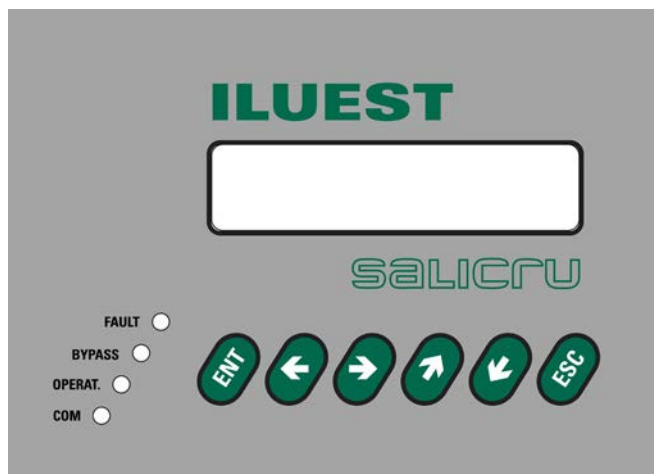


Fig. 24. Panel de control con display LCD.

6.1. Definición de las teclas, indicaciones a led y su funcionalidad.

(12) Panel de control con display LCD (ver figura 24).

- (ENT) Tecla «ENTER».
- (ESC) Tecla «ESC».
- (↶) Tecla cursor desplazamiento hacia arriba (retroceso).
- (↷) Tecla cursor desplazamiento hacia abajo (avance).
- (→) Tecla cursor desplazamiento hacia derecha.
- (←) Tecla cursor desplazamiento hacia izquierda.

Indicaciones ópticas a led (ver figura 24).

- (a) Led color rojo "FAULT".
- (b) Led color amarillo "BYPASS".
- (c) Led color verde "OPERAT.".
- (d) Led color amarillo "COM.".

6.1.1. Indicaciones ópticas a led.

En la figura 24 podemos ver la disposición de los indicadores ópticos a led incluidos en el panel de control con display LCD, y que se iluminan cuando se activa la función.

- (a) Indicación led de color rojo "FAULT". Se enciende por activación del Bypass de una o más fases del equipo, por avería, sobrecarga, activación manual por software o paso a modo de Bypass Manual. También se activa por alarma de sobretemperatura y por tensión de entrada y salida, alta o baja.

- (b) Indicación led de color amarillo "BYPASS". Se ilumina cuando alguna o algunas de fases del equipo están en Bypass.
- (c) Indicación led de color verde "OPERAT.". Se ilumina cuando el equipo está calibrado y en estado normal de trabajo.
- (d) Indicación led de color amarillo "COM.". Permanece intermitente mientras tanto tenga establecidas las comunicaciones con el control de cada fase.

6.2. Funciones básicas de las teclas.

- Mediante las teclas de avance (↷) y retroceso (↶), se accede a las pantallas de los diferentes menús del display LCD, pudiendo desplazarse libremente de uno a otro con las mismas.
- Mediante las teclas derecha (→) o izquierda (←), se accede a las pantallas de los diferentes submenús del display LCD, pudiendo desplazarse libremente de uno a otro con las mismas.
- La tecla (ENT), tiene distintas finalidades dependiendo del menú en que nos encontremos:
 - Entrada a los submenús. Pulsar la tecla (ENT) para activar la función de modificar, los valores en pantalla parpadean. Con las teclas (→) - (←) se selecciona el carácter a modificar y con las teclas (↷) - (↶) se selecciona el valor o bien con las teclas (→) - (←) se seleccionan las opciones según cada caso. Para validar pulsar (ENT). El próximo campo parpadeará, para seguir modificando operar del mismo modo descrito o pulsar (ESC) para salir.
 - Validación de medidas o parámetros.
- Al pulsar la tecla (ESC) desde cualquier punto de los submenús se retorna directamente a la pantalla de inicio (Pantalla 0.1), salvo que nos encontremos dentro de alguna pantalla del menú de «Parámetros» modificando uno de ellos, en que deberemos de pulsar una primera vez la tecla (ESC) para que el parámetro que está en modo intermitente deje de estarlo y una segunda vez para volver a la pantalla inicial.
- Notas relativas a las pantallas de la figura 26 y resumidas a modo de ejemplo en la figura 25:
 - En algunas pantallas aparecen un número determinado de caracteres «-». Cada uno de ellos corresponde a un dígito y por tanto la longitud máxima del campo vendrá determinada por el número de ellos.
 - Cada una de ellas se identifica mediante una numeración situada en la base derecha de cada pantalla y sólo se incluye a modo de referencia y correlacional para su posterior descripción o aclaración.
 - Otra anotación (*1), indica las pantallas ocultas de programación mediante la introducción del password (0500) en la «pantalla 13.1». Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación.



Fig. 25. Anotaciones de referencia sobre las pantallas.

6.3. Descripción de las pantallas.

6.3.1. Menú pantalla «Inicial».

Pantalla 0.1

Pantalla básica que aparece al poner el equipo en marcha y en la que se visualiza la hora, fecha y estado del equipo.

También es la pantalla que aparece al pulsar (ESC) para salir de cualquiera de los restantes menús o submenús del panel de control con display LCD.

Pantalla 0.2

Permite activar o desactivar la función de Ahorro y/o Paro manual (Paro M.), por lo que modifica el estado del equipo.

Pantalla 0.3

Muestra el estado de las comunicaciones para cada control BM535*/BM536*/BM542* y por fase:

- 0 = No comunica.
- 1 = Comunica.
- y el número de la fase con la que se comunica, se indica en el margen inferior derecho (1 fase R, 2 fase S y 3 fase T).

6.3.2. Menú «Medidas» (Pantalla 1.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 1 vez la tecla de avance (⏩). Mediante la tecla (➡) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (➡) o (⬅).

La cifra que aparece en el margen superior derecho en cada submenú, indica el número de la fase a la que pertenecen las medidas visualizadas. A cada uno le corresponde una fase determinada: 1 fase R, 2 fase S y 3 fase T.

Para activar la visualización de las medidas de una fase determinada pulsar (ENT), seleccionar el número de la fase (1-2-3 para R-S-T) mediante las teclas (⏩) o (⏪) y validar con (ENT). A continuación pulsar (ESC) para salir y pulsar (⏩) para volver al menú «Medidas».

Pantalla 1.2

Submenú tensión y frecuencia de entrada.

Pantalla 1.3

Submenú tensión y corriente de salida suministrada a la carga.

Pantalla 1.4

Submenú potencia aparente (kVA) y activa (kW) suministrada a la carga, así como el carácter de ésta (Resistiva, L = Inductiva, C = Capacitiva) con su factor de potencia.

Pantalla 1.5

Submenú porcentaje de carga y ahorro que está realizando el equipo en función de las tensiones de entrada y salida.

Pantalla 1.6

Submenú temperatura disipador (DIS), transformador de tomas (T) y (B) transformador booster.

Pantalla 1.8

Submenú versión del firmware del control de cada fase.

Pantalla 1.9

Submenú temperatura ambiente interna del equipo en °C.

6.3.3. Menú «Alarmas» (Pantalla 2.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 2 veces la tecla de avance (⏩). Mediante la tecla (➡) se puede ver la alarma activa más reciente, pudiendo desplazarse libremente dentro del listado de alarmas y de una a otra, mediante las teclas (➡) o (⬅).

Si no hay alarmas no será posible avanzar con la tecla (➡).

En la figura 26 se representa únicamente una sola alarma a modo de ejemplo, pero en la práctica se pueden visualizar varias, las que estén activas y ordenadas por orden de aparición. En tabla 4 figuran todas las posibles alarmas visualizables en el display LCD.

Representación en display LCD	Descripción
SOBRECARGA	Alarma sobrecarga salida
BYPASS	Alarma Bypass
V.ENTRADA BAJA	Alarma tensión de entrada baja
V.ENTRADA ALTA	Alarma tensión de entrada alta
V.SALIDA BAJA	Alarma tensión de salida baja
V.SALIDA ALTA	Alarma tensión de salida alta
TEMP. 1 ALTA	Alarma temperatura 1 alta (disipador)
TEMP. 2 ALTA	Alarma temperatura 2 alta (inductor)
P. DEVICE ERR. 1	Fallo 1 del semiconductor
P. DEVICE ERR. 2	Fallo 2 del semiconductor
FALLO BYPASS	Alarma fallo Bypass
ALARMA BLOQUEO	Alarma equipo bloqueado
BYPASS MANUAL	Alarma Bypass manual
ALARMA GENERAL	Alarma general
CORRIENTE DE FUGAS ALTA	Alarma corriente de fugas > a programada
ALARMA DIGITAL 1 ACTIVADA	Alarma disparo interruptor salida 1
ALARMA DIGITAL 2 ACTIVADA	Alarma disparo interruptor salida 2
ALARMA DIGITAL 3 ACTIVADA	Alarma disparo interruptor salida 3
ALARMA DIGITAL 4 ACTIVADA	Alarma disparo interruptor salida 4
ALARMA DIGITAL 5 ACTIVADA	Alarma disparo interruptor salida 5

Tabla 4. Listado de alarmas visualizables en display LCD.

Pantalla 2.2

Ejemplo: Alarma activa y número de la fase en la que está activa.

6.3.4. Menú «Histórico» (Pantalla 3.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 3 veces la tecla de avance (⏩). Mediante la tecla (➡) se accede hasta la primera pantalla de registros de incidencias empezando por el más reciente del histórico (máximo de 200 registros) y pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (⏩) o (⏪).

Si no hay registros no será posible avanzar con la tecla (⏩).

Pantalla 3.2

Permite borrar el histórico de eventos.

Pantalla 3.3

Ejemplo de registros de incidencias del equipo: día (dd/mm), si la alarma se ha activado o desactivado (ACT/DES), número de fase afectada (M:), hora alarma (hh:mm) y código alarma - referencia.

6.3.5. Menú «Parámetros generales» (Pantalla 4.1).

Algunas pantallas de este menú permanecen ocultas por defecto y debe de introducirse el password (0500) en la «pantalla 13.1» para realizar cualquier modificación. Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación establecida.

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 4 veces la tecla de avance (⏩). Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas de parámetros generales, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

Pantalla 4.2

Referente al reloj del equipo. Se debe poner en hora considerando su estructura de (hh:mm:ss), ajustar al horario de verano (DST) o fuera del horario de verano (--), ajustar el día (dd:mm:aa) y día de la semana. Para que el equipo funcione autónomamente con el reloj astronómico interno, es necesario introducir previamente todos los datos relativos al reloj y el GMT (valor pantalla 10.4), durante el proceso de instalación o posteriormente a la intervención del servicio técnico, según el caso. El sistema funcionará de modo autónomo al tener los datos de referencia, pero no registrará automáticamente en pantalla los cambios de horario verano-invierno ni viceversa. Si va a utilizar el programador horario interno para la puesta en marcha del equipo, será necesario actualizar el reloj (horario verano o invierno).

Pantalla 4.3

Se puede modificar el contraste del display para una óptima visualización.

Pantalla 4.4

Cambio de idioma: Español, Inglés, Francés, Húngaro.

Pantalla 4.5

Referente a los parámetros de las comunicaciones con las fases del ILUEST.

Pantalla 4.6

Referente a los parámetros de las comunicaciones externas mediante RS-232.

Pantalla 4.7

Referente a los parámetros de las comunicaciones externas mediante RS-485.

Pantalla 4.8

DST (Daylight Saving Time) para Europa, AUTOMATICO/MANUAL y representado en pantalla como AUTO/MAN..

Con esta selección se puede activar o no, el cambio a horario de verano sobre el equipo de forma AUTOMática para la región de Europa, añadiendo el DST en verano y quitándolo en invierno. Con la opción activada en AUTO, que por defecto es la de fábrica, permite elegir si el PROGRAMador Horario se rige por el horario OFICIAL o el SOLAR.

- En horario OFICIAL, cuando cambia de horario de invierno a horario de verano o viceversa (activa o desactiva el DST), las horas programadas en el programador horario no cambian, de forma que respecto al horario solar quedan desplazadas juntamente con el horario oficial.
- Si se selecciona que se rija por el horario SOLAR, cuando cambia de horario de invierno a horario de verano o viceversa (activa o desactiva el DST), las programaciones del programador horario aparecen con una hora adelantada o atrasada respecto a lo que había antes del

cambio del DST, de forma que respecto al horario solar quedan igual como estaban antes del cambio de horario oficial.

6.3.6. Menú «Parámetros ILUEST» (Pantalla 5.1).

Todas las pantallas de este menú permanecen ocultas por defecto y debe de introducirse el password (0500) en la «pantalla 13.1» para realizar cualquier modificación. Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación establecida.

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 5 veces la tecla de avance (⏩). Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas de parámetros programables del ILUEST+ MT, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

Pantalla 5.2

Se puede seleccionar entre un ajuste GLOBAL para las tres fases a la vez o INDIVIDUAL fase a fase. Cuando se selecciona el ajuste GLOBAL, se actúa sobre el programa del panel de control LCD y al seleccionar INDIVIDUAL se actúa sobre el programa residente en el control de cada fase del equipo.

Pantalla 5.3

Parámetros prefijados para cada tipo de lámpara (sodio alta presión HP, sodio baja presión LP, mercurio alta presión HP, mercurio baja presión LP (fluorescentes) y halogenuros metálicos). Al seleccionar un tipo de lámpara, implícitamente se seleccionan unos valores prefijados de tensión de arranque nominal y ahorro.

Pantalla 5.4

Tensión y duración del estado de arranque. Se puede modificar individualmente cualquiera de los parámetros, para adaptarlos a la instalación concreta.

Pantalla 5.5

Tensión nominal y de ahorro. Se puede modificar individualmente cualquiera de los parámetros, para adaptarlos a la instalación concreta.

Pantalla 5.6

Nivel (tensión) de ahorro 2. Se puede modificar el parámetro, para adaptarlo a la instalación concreta.

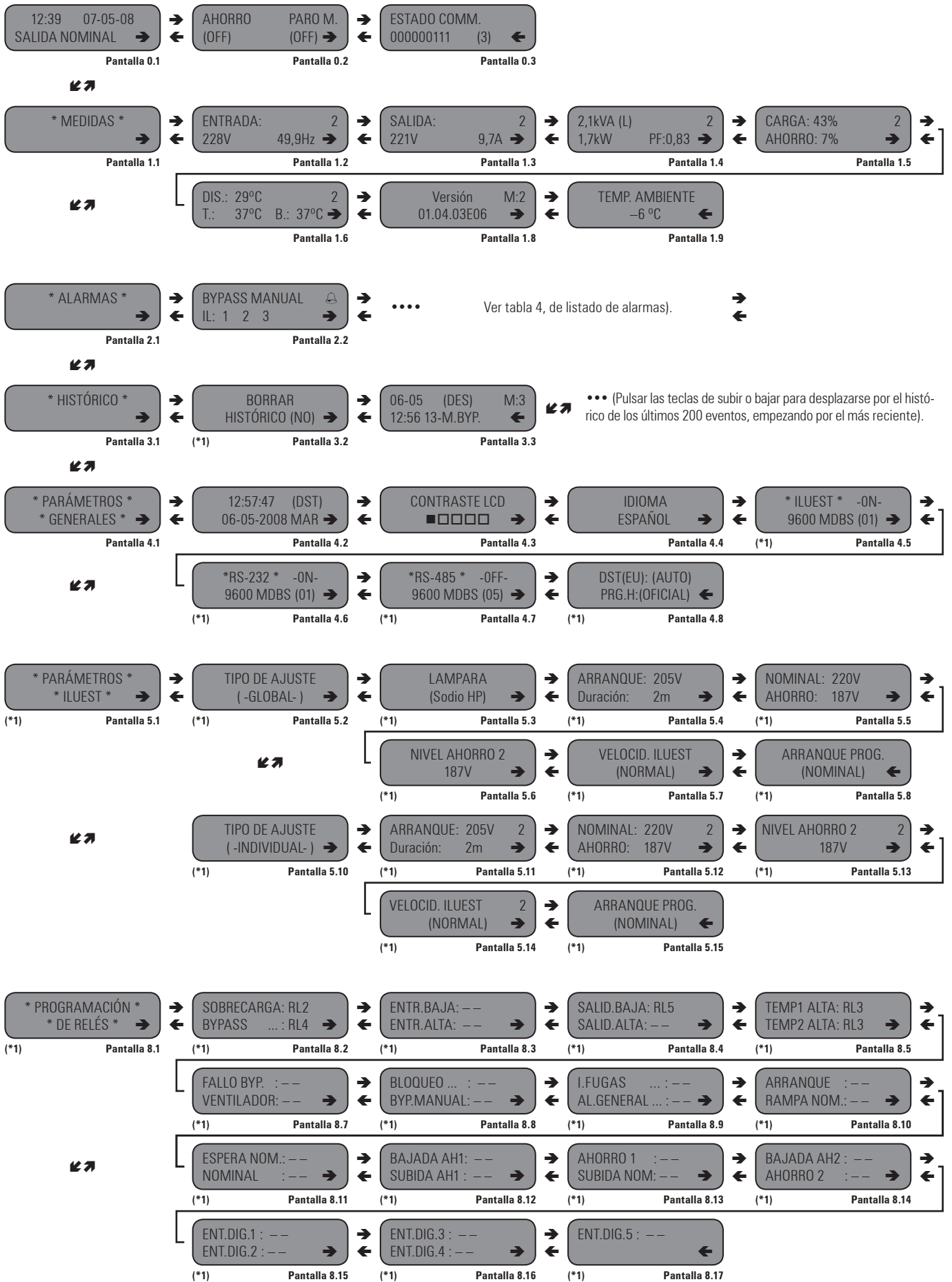
Pantalla 5.7

Velocidad del ILUEST. Se puede seleccionar velocidad normal de trabajo o velocidad rápida de prueba, para no tener que esperar periodos tan largos en los estados del ILUEST para hacer los ajustes y verificaciones.

Pantalla 5.8 y 5.15

Permite prefijar la tensión de arranque del equipo, mediante la selección de uno de los niveles predefinidos: NOMINAL (por defecto), AHORRO 1, AHORRO 2 o solamente ARRANQUE representado en pantalla como "----".

Esta última opción está prevista para instalaciones peculiares, en que al tener activado el reloj astronómico del equipo o bien disponer de un sensor lumínico, se desplaza respectivamente el horario de puesta en marcha en función del día del año en que nos encontremos y de la situación geográfica, o bien en función de las condiciones lumínicas del día. Con la opción "----" seleccionada, la orden de arranque del equipo usará la programación que corresponda al tramo horario actual, sin efectuar ningún cambio de nivel hasta nueva orden del programador horario.



Continúa en la siguiente página (ver pantalla 9.1).

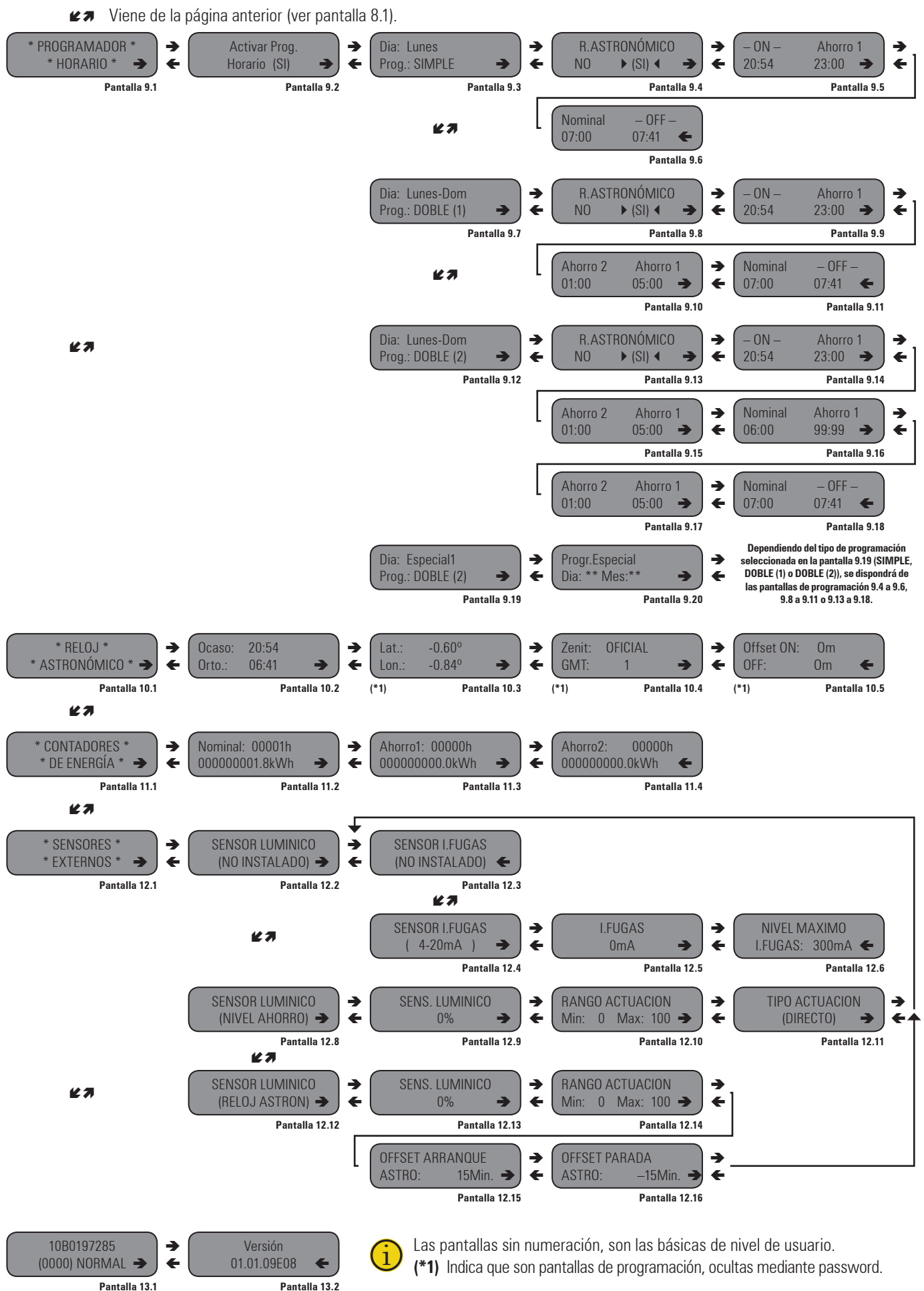


Fig. 26. Mapa de pantallas del sinóptico con display LCD.

Pantalla 5.10

Mediante esta pantalla se puede seleccionar el modo INDIVIDUAL de los ajustes, lo que permite modificar cada uno de los parámetros para cada uno de los controles (1-2-3) correspondientes a las fases R-S-T:

- Tensión de arranque y duración del mismo (Pantalla 5.11).
- Tensión nominal y de ahorro (Pantalla 5.12).
- Nivel (tensión) de ahorro 2 (Pantalla 5.13).
- Velocidad del **ILUEST+ MT** (Pantalla 5.14).

6.3.7. Menú «Programación relés» (Pantalla 8.1).

Todas las pantallas de este menú permanecen ocultas por defecto y debe de introducirse el password (0500) en la «**pantalla 13.1**» para realizar cualquier modificación. Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación establecida.

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance (⏩) las veces necesarias hasta acceder a la pantalla 8.1. Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas de programación de relés de la tarjeta concentradora BM491*, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

Pantallas 8.2 a 8.17

A cada una de las alarmas o estados se le puede asociar uno de los relés de la tarjeta BM491*, de forma que cuando se activa la alarma o estado, se excita el relé asociado.

6.3.8. Menú «Programador horario» (Pantalla 9.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance (⏩) las veces necesarias hasta acceder a la pantalla 9.1. Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas del programador horario, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅). Se puede activar el programador horario para que automatice la puesta en marcha y paro diario del equipo, así como los pasos a ahorro y nominal. La programación horaria se puede realizar para todos los días de la semana y se puede particularizar para el día de la semana que se desee.

También se puede seleccionar que la puesta en marcha y paro sean activados por el reloj astronómico, de forma que no sea a una hora fija sino que dependa de la época del año (el reloj astronómico calcula la hora de salida y puesta del sol para cada día del año, dadas unas coordenadas geográficas).

Todos valores de los campos horarios del programador horario están establecidos por defecto de fábrica como 99:99. Si posteriormente a una programación se requiere inhibir alguna de las fases programadas, todos los campos de la pantalla o pantallas implícitas se deberán establecer como 99:99, a excepción lógicamente de una desactivación genérica del programador

Pantalla 9.2

Se puede seleccionar entre activar (SI) o no (NO) el programador horario. Al seleccionar SI, el equipo arranca y para, así como pasa a ahorro y nominal.

Pantalla 9.3

Es posible seleccionar los días de la semana que actuarán sobre una programación determinada: cada uno de los días de la semana, de lunes a viernes, sábado y domingo, lunes a domingo, y 10 días especiales. Se puede seleccionar a que días de la semana + 10 días especiales afecta la programación que se hace. El tipo de ciclo de

funcionamiento es SIMPLE, o sea, On (puesta en marcha a Nominal) - Ahorro 1 - Nominal - Off (fuera de servicio).

Pantalla 9.4, 9.8 y 9.13

Se puede activar el reloj astronómico (SI/NO) para que la puesta en marcha y paro sean variables según la duración del día y de acuerdo con la época del año.

Pantalla 9.5, 9.9 y 9.14

Hora a la que se pondrá en marcha (en caso de que NO esté activo el reloj astronómico) y hora a la que pasará de Nominal a Ahorro 1.

Pantalla 9.6, 9.11 y 9.18

Hora a la que pasará de Ahorro 1 a Nominal y hora a la que parará (en caso de que NO esté activo el reloj astronómico).

Pantalla 9.7

Es posible seleccionar los días de la semana que actuarán sobre una programación determinada, cada uno de los días de la semana, de lunes a viernes, sábado y domingo, lunes a domingo, y 10 días especiales. Se puede seleccionar a que días de la semana + 10 días especiales afecta la programación que se hace. El tipo de ciclo de funcionamiento es DOBLE (1), o sea, On (puesta en marcha a Nominal) - Ahorro 1 - Ahorro 2 - Ahorro 1 - Nominal - Off (fuera de servicio).

Pantalla 9.10

Hora a la que pasará de Ahorro 1 a Ahorro 2 y hora a la que pasará de Ahorro 2 a Ahorro 1.

Pantalla 9.12

Es posible seleccionar los días de la semana que actuarán sobre una programación determinada: cada uno de los días de la semana, de lunes a viernes, sábado y domingo, lunes a domingo, y 10 días especiales. Se puede seleccionar a que días de la semana + 10 días especiales afecta la programación que se hace. El tipo de ciclo de funcionamiento es DOBLE (2), o sea, reproduce dos veces consecutivas el programa DOBLE (1) sin paso por Off.

Pantalla 9.15

Hora a la que pasará de Ahorro 1 a Ahorro 2 y hora a la que pasará de Ahorro 2 a Ahorro 1.

Pantalla 9.16

Hora a la que pasará de Ahorro 1 a Nominal y hora a la que pasará de Nominal a Ahorro 1.

Pantalla 9.17

Hora a la que pasará de Ahorro 1 a Ahorro 2 y hora a la que pasará de Ahorro 2 a Ahorro 1.

Pantalla 9.19

Es posible seleccionar los días de la semana que actuarán sobre una programación determinada, cada uno de los días de la semana, de lunes a viernes, sábado y domingo, lunes a domingo, y 10 días especiales. Se puede seleccionar a que días de la semana + 10 días especiales afecta la programación que se hace. El micro permite guardar un máximo de 10 programas "ESPECIAL*", cada una de ellos con su día y mes determinado y en donde "*" indica el número del programa de 1 a 10.

Pantalla 9.20

Día y mes del año para cada programación especial.

6.3.9. Menú «Reloj astronómico» (Pantalla 10.1).

Algunas pantallas de este menú permanecen ocultas por defecto y debe de introducirse el password (0500) en la «pantalla 13.1» para realizar cualquier modificación. Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación establecida.

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance (⏩) las veces necesarias hasta acceder a la pantalla 10.1. Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas del reloj astronómico, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

Pantalla 10.2

Hora de puesta del sol (Ocaso) y salida del sol (Orto). Datos calculados por el reloj astronómico, dependiendo de la situación geográfica en donde está instalado el equipo (valores introducidos en la pantalla 10.3), el día del año y el GMT (valor pantalla 10.4).

Pantalla 10.3

Situación geográfica de la ciudad o población donde se instala el ILUEST. Las coordenadas geográficas de latitud y longitud en grados, décimas y centésimas de grado se pueden obtener de un GPS, un mapa, internet,.... e introducirlas en esta pantalla.

Pantalla 10.4

Zona horaria respecto al Meridiano de Greenwich. Seleccionar zenit: OFICIAL, CIVIL, NÁUTICO o ASTRONÓMICO.

GMT (Tiempo Medio de Greenwich): En España, por ejemplo, el horario referido a GMT es el GMT+1 / GMT+2 (invierno / verano), excepto en las Islas Canarias.

Pantalla 10.5

Offset (retardo en positivo o negativo) para la hora de puesta en marcha «On» y paro «Off» del ILUEST. Se puede introducir el valor conveniente para adelantar o retrasar un número determinado de minutos, para el arranque y/o paro del equipo y en consecuencia, de la iluminación.



Relativa al zenit: Oficial, civil, náutico o astronómico.

Orto y Ocaso generalmente se refieren al momento en el que la parte superior del disco solar está justo sobre el horizonte. Así, debemos también considerar el semidiámetro del disco solar, el cual tiene 16 minutos de arco.

Así, orto y ocaso ocurren cuando el sol tiene una altitud de $-0^{\circ} 50'$ ($34'$ para refracción, y otros $16'$ para el semidiámetro del disco). Esto corresponde con el **crepúsculo oficial**.

Mientras la atmósfera refleja la luz del sol, el cielo no se oscurece instantáneamente en el ocaso, es el período del crepúsculo. Durante el **crepúsculo civil**, hay todavía bastante luz para llevar a cabo actividades exteriores; esto es así hasta que la altitud del sol es de -6° .

Durante el **crepúsculo náutico**, hay suficiente oscuridad para ver las estrellas más brillantes, pero suficiente luz para ver el horizonte, activando los navegadores para medir las altitudes estelares; esto es así hasta que la altitud del sol es de -12° .

Durante el **crepúsculo astronómico**, en el cielo existe todavía demasiada luz para realizar observaciones astronómicas fiables; esto es así hasta que la altitud del sol es de -18° .

Una vez el sol está por debajo de los 18° respecto al horizonte, se habla de **oscuridad astronómica**. El mismo esquema de crepúsculos se repite, a la inversa, hasta el Orto.

En verano, el crepúsculo astronómico se prolonga durante toda la noche en aquellos lugares cuya latitud supere los 49° .

Recomendación: Para un normal uso del Reloj Astronómico del ILUEST+ MT, recomendamos activar la opción «Zen» a «Off» (Oficial).

6.3.10. Menú «Contadores de energía» (Pantalla 11.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance (⏩) las veces necesarias hasta acceder a la pantalla 11.1. Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas del contador de energía, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

A través de este menú se pueden verificar las horas de funcionamiento en cada estado (Nominal, Ahorro 1 y Ahorro 2), así como los consumos acumulados en kWh en cada uno de ellos.

Pantalla 11.2

Número de horas y kWh acumulados con el equipo en estado Nominal.

Pantalla 11.3

Número de horas y kWh acumulados con el equipo en estado Ahorro 1.

Pantalla 11.4

Número de horas y kWh acumulados con el equipo en estado Ahorro 2.

6.3.11. Menú «Sensores externos» (Pantalla 12.1).

Para acceder desde la pantalla inicial, pulsar la tecla de avance (⏩) hasta acceder al menú de la pantalla 12.1. Mediante la tecla (➡) se accede a las distintas pantallas de los sensores externos, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (➡) o (⬅).

Pantallas 12.2, 12.8 y 12.12

Selección de sensor luminoso. Seleccionar entre No instalado (12.2), Nivel de ahorro (12.7) o Reloj astronómico (12.11).

Al escoger nivel de ahorro, el sensor luminoso actuará sobre el propio nivel de ahorro según los parámetros preestablecidos en las pantallas vinculadas o bien lo hará sobre el reloj astronómico si se ha seleccionado esta opción y bajo los ajustes prefijados en las pantallas relacionadas.

Pantallas 12.3 y 12.4

Selector sensor corriente de fugas. Opciones: No instalado o 4-20 mA (como por ejemplo un sensor RMA25 de la marca Afeisa).

La entrada del sensor a la unidad electrónica para entradas y salidas digitales BM491*, se aplica entre los pins 1 y 3 del conector CN8, considerando el terminal 3 como el negativo.

Pantalla 12.5

Pantalla de lectura del sensor de corriente de fugas.

Pantalla 12.6

Pantalla ajuste nivel de alarma, corriente de fugas. Por defecto 300 mA.

Pantallas 12.9 y 12.13

Lectura sensor lumínico en % (como por ejemplo sensor FF-LESA13B2 marca HONEYWELL Cometa de 1000 - 100 000 Lux).

La entrada del sensor a la unidad electrónica para entradas y salidas digitales BM491*, se aplica entre los pins 2 y 3 del conector CN8, considerando el terminal 3 como el negativo.

Pantalla 12.10 y 12.14

Debido a que no puede darse una oscuridad total, ni una iluminación infinita, se puede ajustar un rango de actuación del sensor en % entre un mínimo 0 y un máximo 100, correlacional con la salida analógica de 4-20 mA respectivamente.

Si el **ILUEST+ MT** está en Nominal, el sensor no actuará al ser este el nivel máximo. Si está en Ahorro 1 o en Ahorro 2, cualquiera de ellos será el nivel mínimo según cada caso. Por lo tanto los niveles máximos y mínimos serán respectivamente Nominal-Ahorro1 o Nominal-Ahorro 2.

Pantalla 12.11

Tipo de actuación, seleccionable entre opciones de Directo o Inverso. Esta función permite realizar los ajustes de tensión necesarios para conseguir una mayor o menor iluminación en función de la lectura del sensor. Así por ejemplo con la opción Directo activada, se consigue una mayor iluminación en el interior de un túnel de la red viaria, en función de una mayor iluminación del exterior minimizando el efecto de deslumbramiento al entrar o salir del mismo. La iluminación máxima se dará al alimentar las luminarias a tensión nominal.

Con la opción Inverso activada se consigue el efecto contrario, de este modo cuanto mayor iluminación capte el sensor, menor será la tensión de alimentación de las luminarias para conseguir un efecto de contraste. La iluminación mínima se obtendrá a tensión de Ahorro 2.

Pantalla 12.15 y 12.16

Offset de arranque y parada del reloj astronómico variable en función del sensor luminoso. En exteriores, cuando hay más luz, interesa encender más tarde y apagar antes. Así:

- Ocaso ON, introducir un valor offset variable de signo +.
- Orto OFF, introducir un valor offset variable de signo –.

Si desea no retrasar el encendido y/o no adelantar el apagado del equipo como consecuencia de una mayor luz natural, se puede introducir un valor de offset fijo (pantalla 10.5) del mismo valor que el variable (pantallas 12.15 y 12.16) pero de signo contrario.

6.3.12. Menú «Nº de serie y Password» (Pantalla 13.1).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance (**➡**) las veces necesarias hasta acceder a la pantalla 13.1, donde se indica el Nº de serie del equipo y se introduce el «Password» de seguridad. Mediante la tecla (**➡**) se accede a la próxima pantalla de este menú, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas (**➡**) o (**⬅**).

Para acceder a la programación o modificación de datos restringidos (pantallas con la referencia (*1) indicada debajo de las mismas en la figura 26), entrar la clave de acceso «Password» (0500).

Pantalla 13.2

Versión del firmware del display.

7. Mantenimiento, garantía y servicio.

7.1. Guía básica de mantenimiento.

Las principales directrices para un correcto mantenimiento se asemejan a las que nuestro Servicio y Soporte Técnico aplican en la modalidad de mantenimiento **Preventivo** (ver apartado 7.4).

7.2. Guía de problemas y soluciones (F.A.Q.).

Ante un mal funcionamiento del equipo, y antes de ponerse en contacto con el Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), el usuario puede intentar resolver el problema por sus propios medios, si los síntomas son alguno de los siguientes:

7.2.1. Si el equipo no se pone en marcha.

Verificar que:

- Se han realizado correctamente todas las conexiones según se describe en el capítulo 4.
- Las protecciones del cuadro de mando (interruptor magnetotérmico y diferencial) están accionados a posición "I" u "On".
- La tensión de entrada en bornes del contactor de cabecera es correcta (comprobar las tensión entre fases y entre fase/s y neutro).
- El selector "On-Off" del cuadro de mando (a instalar por el usuario y de su propiedad) está en posición "Automático".
- El programador horario del panel de control con display LCD está establecido en OFF, de lo contrario el equipo no se pondrá en marcha hasta la hora programada.

Si todos los puntos verificados hasta el momento son correctos, el contactor de cabecera deberá estar activado.

- La tensión de entrada en bornes del **ILUEST+ MT** es correcta (tensiones entre fases $(1_R)-(1_S)-(1_T)$ y entre fases y neutro $(1_R)-(1_S)-(1_T)-(1_N)$).
- Los interruptores magnetotérmicos (9_R) para equipos monofásicos o (9_R), (9_S) y (9_T) para equipos trifásicos, están en posición "I" u "On".
- Los fusibles (**FS1**) y (**FS2**) de cada unidad electrónica están en buen estado.

7.2.2. Si el equipo se pone en Bypass.

Verificar que:

- No está en «On» «Paro M.» en el display.
- Si existe alguna alarma interna activa (sobrecarga en la salida).

7.3. Condiciones de la garantía.

La garantía limitada suministrada por **nuestra compañía** se aplica sólo a productos que Ud. adquiriera para uso comercial o industrial en el normal desarrollo de sus negocios.

7.3.1. Producto cubierto.

Estabilizador-reductor de flujo luminoso, modelo **ILUEST**.

7.3.2. Términos de la garantía.

Garantizamos el producto contra todo defecto de materiales y/o mano de obra por un periodo de 12 meses a contar desde su puesta en marcha por personal de **nuestra empresa** u otro expresamente autorizado, o por 18 meses desde su salida de fábrica, lo primero que se alcance. En caso de fallo del producto dentro del período de la presente garantía, deberemos reparar, en nuestras instalaciones y sin coste, la parte o partes defectuosas. Los gastos de transporte y embalajes serán a cuenta del beneficiario.

Avalamos durante un periodo no inferior a los 10 años, la disponibilidad de materiales y piezas de recambio, tanto de hardware como de software, así como una asistencia completa en lo que compete a reparaciones, sustitución de componentes y puesta al día de softwares.

7.3.3. Exclusiones.

Nuestra compañía no estará obligada por la garantía si aprecia que el defecto en el producto no existe o fue causado por un mal uso, negligencia, instalación y/o verificación inadecuadas, tentativas de reparación o modificación no autorizados, o cualquier otra causa más allá del uso previsto, o por accidente, fuego, rayos u otros peligros. Tampoco cubrirá en ningún caso indemnizaciones por daños o perjuicios.

7.4. Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.

A partir de la finalización de la garantía y adaptándonos a las necesidades de los clientes, disponemos de diferentes modalidades de mantenimiento:

Preventivo.

Garantizan una mayor seguridad para la conservación y buen funcionamiento de los equipos mediante una visita Preventiva anual, durante la cual técnicos especializados de **nuestra empresa** realizan una serie de verificaciones y ajustes en los sistemas:

- Medir y anotar las tensiones y corrientes de entrada y salida entre fases.
- Comprobar las alarmas registradas (caso Pack Telegestión opcional).
- Verificar y comprobar las lecturas del display digital.
- Display digital: tensión e intensidad de entrada, salida y temperaturas.
- Otras mediciones.
- Verificar el estado de los ventiladores.
- Verificar el nivel de carga.
- Comprobar el idioma seleccionado.
- Verificar la ubicación correcta del equipo.
- Realizar limpieza general del equipo.

De esta forma se garantiza el perfecto funcionamiento y se evitan posibles averías en el futuro.

Estas actuaciones habitualmente se realizan sin parar los equipos.

En aquellos casos en que se juzgue conveniente su paro, se acordará día y hora con el cliente para realizar la intervención.

Esta modalidad de mantenimiento cubre, dentro del horario laboral, la totalidad de los gastos de desplazamiento y mano de obra.

Correctivo.

Al sobrevenir algún fallo en el funcionamiento de los equipos, y previo aviso a nuestro Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**) en el que un técnico especializado establecerá el alcance de la avería y determinará un primer diagnóstico, se pone en marcha una acción correctiva.

Las visitas necesarias para su correcta solventación son ilimitadas y están incluidas dentro de las modalidades de mantenimiento. Esto quiere decir que revisaremos los equipos en caso de avería tantas veces como sea necesario.

Además, dentro de estas dos modalidades, es posible determinar los **horarios de actuación y tiempos de respuesta** con el fin de adaptarse a las necesidades de los clientes:

- **LV8HLS.** Atención al cliente de Lunes a Viernes de 9 h. a 18 h. Tiempo de respuesta máxima dentro del mismo día o, máxime, en las 24 horas siguientes a la notificación de la avería.
- **LS14HLS.** Atención al cliente de Lunes a Sábado de 6 h. a 20 h. Tiempo de respuesta dentro del mismo día o, máxime, a primera hora del siguiente día hábil.
- **LD24HLS.** Atención al cliente de Lunes a Domingo 24 h., 365 días al año. Tiempo de respuesta dentro de las dos o tres horas siguientes a la notificación de la avería.

Disposiciones adicionales: 1-m-cb.

- **Índice 1.** Indica el número de visitas **Preventivas** anuales. Incluidos los gastos de desplazamiento y mano de obra dentro del horario establecido para cada modalidad de mantenimiento, así como todas las visitas **Correctivas** necesarias. Excluidos los materiales y las baterías en caso de reparación.
- **Índice m.** Indica la inclusión de los **materiales**.

7.5. Red de servicios técnicos.

La cobertura, tanto nacional como internacional, de los puntos de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), pueden encontrarse en nuestra Web.

8. Anexos.

8.1. Características técnicas generales.

ENTRADA	
Tensión	Monofásica 120, 220, 230, 240 V (3 hilos: 1 fases + N + TT). Trifásica 3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 V (5 hilos: 3 fases + N + TT).
Margen de regulación	+33% / -8% U _{nominal} + 4% / -29% U _{reducida 1'} + 10% / -24% U _{reducida 2'}
Frecuencia	48 ÷ 63 Hz.
Protección	Magnetotérmica unipolar por fase / electrónicas por temperatura, sobrecarga, avería y varistores entrada.
SALIDA	
Potencia	Ver tabla 6.
Tensión	Monofásica 120, 220, 230, 240 V (3 hilos: 1 fases + N + TT). Trifásica 3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 V (5 hilos: 3 fases + N + TT).
Precisión de regulación	> ± 2%
Tensión de arranque suave	Preseleccionada según tipo de lámpara y ajustable.
Tensión mínima de nivel de ahorro	180 V (entre fase y neutro). Ajustable para VM, VSAP, HM y fluorescente.
Velocidad de rampas	Desde 1 V/minuto hasta 6 V/minuto.
Velocidad de corrección	< 100 ms.
Regulación	Independiente por fase.
Desequilibrio entre fases	Admisible 100 %.
Rendimiento	> 97 %.
Sobrecarga admisible	120 % > 1 min., 150 % durante 30 seg.
Distorsión armónica	Nula.
Selección tensión reducida 1 ó 2	Con panel de control con display LCD. Con Pack de Telegestión SICRES.
Factor de potencia admisible	De 0,5 inductivo a 0,5 capacitivo.
BYPASS	
Tipo	Estático y sin corte en la transferencia.
Características	Automático e independiente por fase.
Criterio de actuación	Sobretensión, sobrecarga, avería, fallo salida, activación manual.
Rearme	Automático por desaparición de la situación de alarma. Número de reintentos: 5; Tiempo entre reintentos: 2 min..
COMUNICACIÓN	
Puertos	RS-232 y RS-485 (con opcional)
Interface a relés de serie, excepto con opcional BA1 o BA3	Relé independiente para cada control. Tensión y corriente máx. aplicable de 2A 250V AC o 30V DC.
Monitorización	Pack de Telegestión SICRES (opcional).

INDICACIONES LUMINISCENTES	
Ópticas a led en el panel de control con display LCD	Fault, Bypass, Operat. y Com..
Ópticas a led en cada unidad electrónica de control BM535*/BM536*/BM542*	Relé Bypass activo, nº de interruptor de estado sólido conduciendo (7), alimentación analógica 5 V, alimentación digital 5 V, alarma, modo trabajo (nominal, ahorro y en rampa), Bypass, comunicaciones TxD y RxD, orden ahorro, orden Bypass.
GENERALES	
Ventilación	Forzada (ver caudales en tabla 1).
Temperatura de funcionamiento	-40°C a +55°C (reducir 4% de la potencia por cada °C > 45°C)
Humedad relativa	Hasta el 95%, sin condensación.
Altitud de trabajo	< 2.400 m.s.n.m.
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	60.000 horas.
Tiempo medio de reparación (MTTR)	30 minutos.
Ruido acústico a 1 metro	< 35dBA (con carga típica).
EJECUCIÓN Y PROTECCIÓN	
Trascuadro (T) con grado de protección IP20	Montado dentro de un chasis de acero laminado al carbono en frío, con taladros para fijar al suelo.
Intemperie (I) con grado de protección IP54	Equipo trascuadro ensamblado dentro de caja o armario de poliéster.
OPCIONALES NORMALIZADOS	
Ensamblado de fábrica con el equipo	Bypass Manual, Bypass tipo BA1 o BA3, Descargadores atmosféricos.
Para instalar en el equipo	Unidad de telegestión SICRES.
Para instalar externo al equipo	Bypass Manual, I/O digitales, Módem GPRS.
Comunicaciones tarjeta I/O digitales BM491*	
Entradas	1 para orden de ahorro. 1 para orden de Bypass. 5 digitales.
Salidas	5 a relés (se suministra un contacto conmutados para cada relé).
Puerto comunicación	RS485 por conector DB9. RS232 por conector RJ de 4 pins.
Comunicaciones tarjeta SICRES	
Unidad de telegestión SICRES	Interface de comunicación para redes Ethernet con protocolo TCP-IP y SNMP, módem GPRS, módem RTC.
Bypass manual, interno o externo	
Tipo sin solapado	Conmutador bipolar o tetrapolar de 3 posiciones (1-0-2).
NORMATIVA	
Seguridad	EN-60950-1.
Compatibilidad electromagnética (EMC)	EN-61000-6-2; EN61000-6-3.
Funcionamiento	UNE AENOR EA 0033-2007.
Marcado	CE.
Gestión de calidad ambiental.	ISO 9001 e ISO 14001 TÜV.

Tabla 5. Características técnicas generales.

8.2. Características técnicas particulares.

MODELO	Potencia (kVA)	Dimensiones máx. (mm) (Fondo x Ancho x Alto)	Peso (kg)	
TRASCUADRO	NA+ 3,5-2 T	3,5	245 x 350 x 380 (*)	42
	NA+ 5-2 T	5		43
	NA+ 7,5-2 T	7,5		45
	NA+ 10-2 T	10		46
	NA+ 15-2 T	15		50
	NA+ 20-2 T	20		67
INTEMPERIE	NA+ 3,5-2 I	3,5	320 x 520 x 1348	72
	NA+ 5-2 I	5		73
	NA+ 7,5-2 I	7,5		75
	NA+ 10-2 I	10		76
	NA+ 15-2 I	15		80
	NA+ 20-2 I	20		105
TRASCUADRO	NAT+ 7,5-4 T	7,5	245 x 350 x 800 (**)	60
	NAT+ 10-4 T	10		80
	NAT+ 15-4 T	15		81
	NAT+ 20-4 T	20		82
	NAT+ 25-4 T	25		90
	NAT+ 30-4 T	30		95
	NAT+ 45-4 T	45		139
	NAT+ 60-4 T	60	355 x 350 x 1100	181
	NAT+ 80-4 T	80	350 x 653 x 1070	204
	NAT+ 100-4 T	100	350 x 653 x 1070	214
INTEMPERIE	NAT+ 7,5-4 I	7,5	320 x 520 x 1348	94
	NAT+ 10-4 I	10		116
	NAT+ 15-4 I	15		117
	NAT+ 20-4 I	20		118
	NAT+ 25-4 I	25		125
	NAT+ 30-4 I	30		130
	NAT+ 45-4 I	45		173
	NAT+ 60-4 I	60	420 x 520 x 1348	221
	NAT+ 80-4 I	80	420 x 770 x 1348	244
	NAT+ 100-4 I	100	420 x 770 x 1348	254

(*) El módulo de opcionales para los modelos monofásicos incrementa la altura del equipo en 200 mm.
 (**) El módulo de opcionales para los modelos trifásicos incrementa la altura del equipo en 300 mm.

Tabla 6. Dimensiones y pesos.

8.3. Glosario.

Arranque suave.

Tipo de arranque o encendido del alumbrado. Se realiza con el fin de evitar el estrés mecánico que sufren las lámparas y la sobrecarga que representa cuando se arrancan a tensión nominal.

Bypass.

Sistema que conecta directamente la salida con la entrada del equipo en el momento en que se presenta un problema en el propio equipo o en las cargas. Evita el apagado del alumbrado.

Centro de mando.

Cuadro eléctrico destinado a alimentar, distribuir, proteger, etc., las instalaciones de alumbrado.

Compatibilidad electromagnética.

Tiene por objeto establecer los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones para su posterior comercialización y puesta en servicio.

Contactos libres de potencial.

Los contactos eléctricos son los elementos de mando que conectarán o desconectarán a nuestros receptores (bobinas, luces, motores, etc.). Dichos contactos están alojados en las cámaras de contactos y son accionados por diversos sistemas, p.e. pulsadores, interruptores, relés, etc.

Corrientes armónicas.

Corrientes añadidas a la frecuencia fundamental de una determinada forma de onda senoidal. Se denominan de este modo cuando estas armónicas aparecen por diversas causas distorsionando la forma de onda original.

Equipo a incorporar.

Equipo consistente en un chasis que soporta todos los componentes, no disponiendo de ninguna protección específica contra los choques eléctricos.



En este caso la protección contra los choques eléctricos deberá proporcionarla una envolvente adicional en la que se monte el equipo en la instalación final.

Equipos de variación continua.

Equipo en los que la tensión de salida varía de forma continua o en escalones inferiores al 0,3 % de la tensión nominal.



Se caracterizan habitualmente, porque la etapa de potencia está constituida por un autotransformador variable y motorizado. La tensión aplicada a la carga se obtiene directamente del autotransformador a través del sistema de escobillas deslizantes, o en combinación con un transformador sumador comúnmente denominado «booster»; o bien la variación de la tensión se obtiene por componentes de potencia puramente estáticos.

Equipos de variación escalonada.

Equipo en los que la tensión de salida varía en escalones superiores o iguales al 0,3 % de la tensión nominal.



Se caracterizan habitualmente, porque la etapa de potencia está constituida por un autotransformador con diversas tomas. La tensión aplicada a la carga se obtiene directamente del autotransformador, o en combinación con un transformador sumador comúnmente denominado «booster». La conmutación entre los diferentes escalones puede obtenerse mediante elementos estáticos, electromecánicos o dinámicos.

Equipos dinámicos.

Equipo que para realizar las funciones de estabilización de tensión y reducción de flujo luminoso, utilizan en el circuito principal o de potencia, elementos o componentes con movimiento motorizado (transformadores variables motorizados, escobillas, etc.).

Equipos estático.

Equipo que para realizar las funciones de estabilización de tensión y reducción de flujo luminoso, únicamente utilizan en el circuito principal o de potencia, elementos o componentes estáticos (tiristores, triacs, etc.).

Equipo independiente.

Equipo ubicado en una envolvente cerrada por todas las caras, salvo eventualmente sobre la superficie de montaje, de forma que asegure un grado de protección de acuerdo con su marcado.

Intemperie.

Denominación empleada para designar la capacidad de un envolvente, debido a su grado de protección, a alojarse al aire libre.

Interface a relés.

Puerto de comunicación del equipo con el exterior, formado habitualmente por una serie de contactos libres de potencial.

Interruptor de estado sólido.

Eléctricamente hablando, es un interruptor electrónico sin movimiento físico basado en una pastilla de silicio con un dopaje particular.

IP20 / IP54.

Grado de protección adecuado para resistir las inclemencias del tiempo.

Marcado CE.

Certificación que deben superar todos los equipamientos eléctricos en Europa. Todo fabricante tiene capacidad para su autocertificación.

Pack Telegestión.

Pack opcional concebido para establecer comunicación local y/o remota con el **ILUEST**. Consta de placa, instalación en el equipo y software de gestión.

Programador horario.

Reloj con capacidad de temporizar la actuación de uno o varios relés.

Reloj astronómico.

Reloj dotado de un algoritmo que es capaz de, previa programación de la latitud y longitud de un punto geográfico determinado, guardar en sus tablas las horas del orto y el ocaso de todos los días del año. Habitualmente se utiliza para encender y apagar el alumbrado de una forma más precisa.

Trascuadro.

Denominación empleada para designar la ubicación del equipo dentro de un cuadro o centro de mando ya existente.



SALICRU

Avda. de la Serra, 100
 08460 Palautordera
 BARCELONA
 Tel. +34 93 848 24 00
 902 48 24 00 (Solo para España)
 Fax. +34 94 848 11 51
 salicru@salicru.com
 Tel. (S.S.T.) +34 93 848 24 00
 902 48 24 01 (Solo para España)
 Fax. (S.S.T.) +34 93 848 22 05
 sst@salicru.com
 SALICRU.COM

DELEGACIONES Y SERVICIOS Y SOPORTE TÉCNICO (S.S.T.)

BARCELONA	PALMA DE MALLORCA
BILBAO	PAMPLONA
GIJÓN	SAN SEBASTIÁN
LA CORUÑA	SEVILLA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALENCIA
MADRID	VALLADOLID
MÁLAGA	ZARAGOZA
MURCIA	

SOCIEDADES FILIALES

CHINA	MÉXICO
FRANCIA	PORTUGAL
HUNGRÍA	REINO UNIDO
MARRUECOS	SINGAPUR

RESTO DEL MUNDO

ALEMANIA	JORDANIA
ARABIA SAUDÍ	KUWAIT
ARGELIA	MALASIA
ARGENTINA	PERÚ
BÉLGICA	POLONIA
BRASIL	REPÚBLICA CHECA
CHILE	RUSIA
COLOMBIA	SUECIA
CUBA	SUIZA
DINAMARCA	TAILANDIA
ECUADOR	TÚNEZ
EGIPTO	UEA
FILIPINAS	URUGUAY
HOLANDA	VENEZUELA
INDONESIA	VIETNAM
IRLANDA	

Gama de productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI)
 Estabilizadores - Reductores de Flujo Luminoso (ILUEST)
 Fuentes de Alimentación
 Onduladores Estáticos
 Inversores fotovoltaicos
 Estabilizadores de Tensión y Acondicionadores de Línea

