ESTABILIZADOR-REDUCTOR DE TENSIÓN, ILUEST serie NE.

Manual de instalación y operación.

EK462D00

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.

2.- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMATIVA.
2.1.- Calidad.
2.2.- Normativa.
2.3.- Seguridad y primeros auxilios.
2.4.- Política de la gestión medioambiental.

3.- PRESENTACIÓN.
3.1.- Vistas y leyendas.
3.1.1.- Leyendas correspondientes a las vistas del equipo.
3.1.2.- Vista Frontal.
3.1.3.- Control electrónico BM478*.
3.2.- Definición y estructura.
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.- Versiones.
3.4.- Opcionales.
3.4.1.- By-pass automático a contactores.
3.4.2.- By-pass manual.
3.4.3.- Programador horario.
3.4.4.- Reloj astronómico.
3.4.5.- Display LCD.
3.4.6.- Pack telegestión.
3.4.7.- Modem GSM.
3.4.8.- Descargador de gas.
3.4.9.- Tarjeta de comunicaciones extendidas.

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.- Montaje de las diferentes versiones.
4.4.- Puertos de comunicación.
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.- Conexionado de la alimentación.

4.6.2.- Conexión del control remoto (Orden de inicio de ahorro).
4.6.3.- Conexión de la salida.

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.- Indicaciones, selectores y ajustes del control electrónico BM478*.
5.2.1.- Indicaciones por fase.
5.2.3.- Selectores por fase.
5.2.4.- Ajustes por fase.

6.- MANTENIMIENTO, GARANTÍA Y SERVICIO.
6.1.- Guía básica de mantenimiento.
6.2.- Guía de problemas y soluciones (F.A.Q.).
6.3.- Condiciones de la garantía.
6.3.1.- Producto cubierto.
6.3.2.- Términos de la garantía.
6.3.3.- Exclusiones.
6.4.- Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.
6.5.- Red de servicios técnicos.

7.- ANEXOS.
7.1.- Características técnicas generales.
7.2.- 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 personal de SALICRU 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.

- En este manual se describen las principales características de instalación y operación del **ESTABILIZADOR-REDUCTOR**, pudiendo identificar todas las partes de conexión, maniobra, etc., de forma ordenada.

- Este **ESTABILIZADOR-REDUCTOR** 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 **«Notas de información»**.

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 recíclelo 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.**).

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 Medioambiente, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y Medioambiente que nos convierta en capaces de cumplir con los requisitos exigidos en la norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 y también por nuestros Clientes y Partes Interesadas.

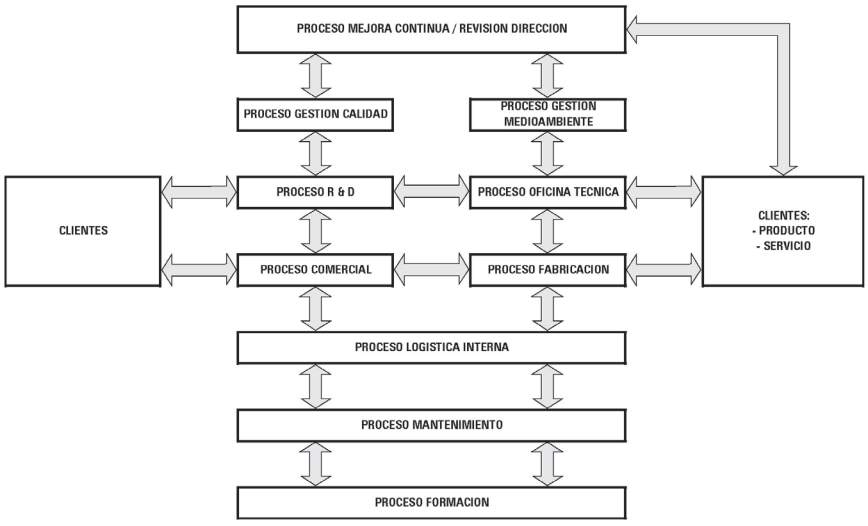
Así mismo, la Dirección de **SALICRU** está comprometida con el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad y Medioambiente, por medio de:

- 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 Medioambiente y la fijación de los objetivos de la Calidad y Medioambiente.
- La realización de revisiones por la Dirección.
- El suministro de los recursos necesarios.

Representante de la Dirección

La Dirección ha designado al Responsable de Calidad y Medioambiente como representante de la dirección, quien con independencia de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y autoridad para asegurar que los procesos del sistema de gestión de la calidad y medioambiente son establecidos y mantenidos; informar a la Dirección del funcionamiento del sistema de gestión de la calidad y medioambiente, incluyendo las necesidades para la mejora; y promover el conocimiento de los requisitos de los clientes y requisitos medioambientales a todos los niveles de la organización.

En el Siguiente MAPA DE PROCESOS se representa la interacción entre todos los procesos del Sistema de Calidad y Medioambiente de **SALICRU**:



2.2.- Normativa.

El producto **ILUEST** 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:

- **73/23/EEC** de Seguridad de Baja Tensión

- **89/336/EEC** de Compatibilidad Electromagnética (CEM)

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

- **EN 60950-1**: Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

- **EN 61000-6-3**: Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de emisión. Entorno residencial, comercial y de industria ligera.
- **EN 61000-6-2**: Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de inmunidad. Entorno industrial.

Cuando se utilice como componente un **ILUEST**para una instalación compleja o sistema, deberán aplicarse las Normas Genéricas o de Producto correspondientes a esta instalación o sistema específico.
Es posible que al añadir elementos, o al estar sujeto a los requerimientos de una normativa determinada, el conjunto deba someterse a correcciones para asegurar la conformidad a las Directivas Europeas y correspondiente legislación nacional. **Es responsabilidad del Proyectista y/o Instalador, el cumplimiento de la normativa**, dotando a la instalación de los elementos correctores necesarios para ello.
Además existe el fenómeno de la interferencia por corrientes armónicas en la entrada que, aunque no está regulado por la normativa, es necessario corregir en algunas instalaciones.
Según las condiciones de instalación del **ILUEST** deberán adoptarse o no las correcciones detalladas en el apartado **Compatibilidad Electromagnética**. Para todas las variantes y en lo referente a la Seguridad (norma **EN 60950-1**), deben tenerse en cuenta los aspectos del Producto detallados en el apartado de **INSTALACIÓN**.

2.3.- Seguridad y primeros auxilios.

- Junto con el equipo y este «Manual de instalación y operación» se suministra la información relativa a las «Instrucciones de seguridad» (Ver documento EK266*08). Antes de proceder a la instalación o puesta en marcha, comprobar que dispone de **ambas informaciones**; de lo contrario solicítelas. Es obligatorio el cumplimiento relativo a las «Instrucciones de seguridad», siendo legalmente responsable el usuario en cuanto a su observancia. Una vez leídas, guárdelas para futuras consultas que puedan surgir.

2.4.- Medioambiente.

Este producto ha sido diseñado para respetar el medioambiente y fabricado según norma ISO 14001.

Reciclado del ILUEST al final de su vida útil:
SALICRU 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.

Baterías:
Las baterías representan un serio peligro para la salud y el medio ambiente. La eliminación de las mismas deberá realizarse de acuerdo con las leyes vigentes.

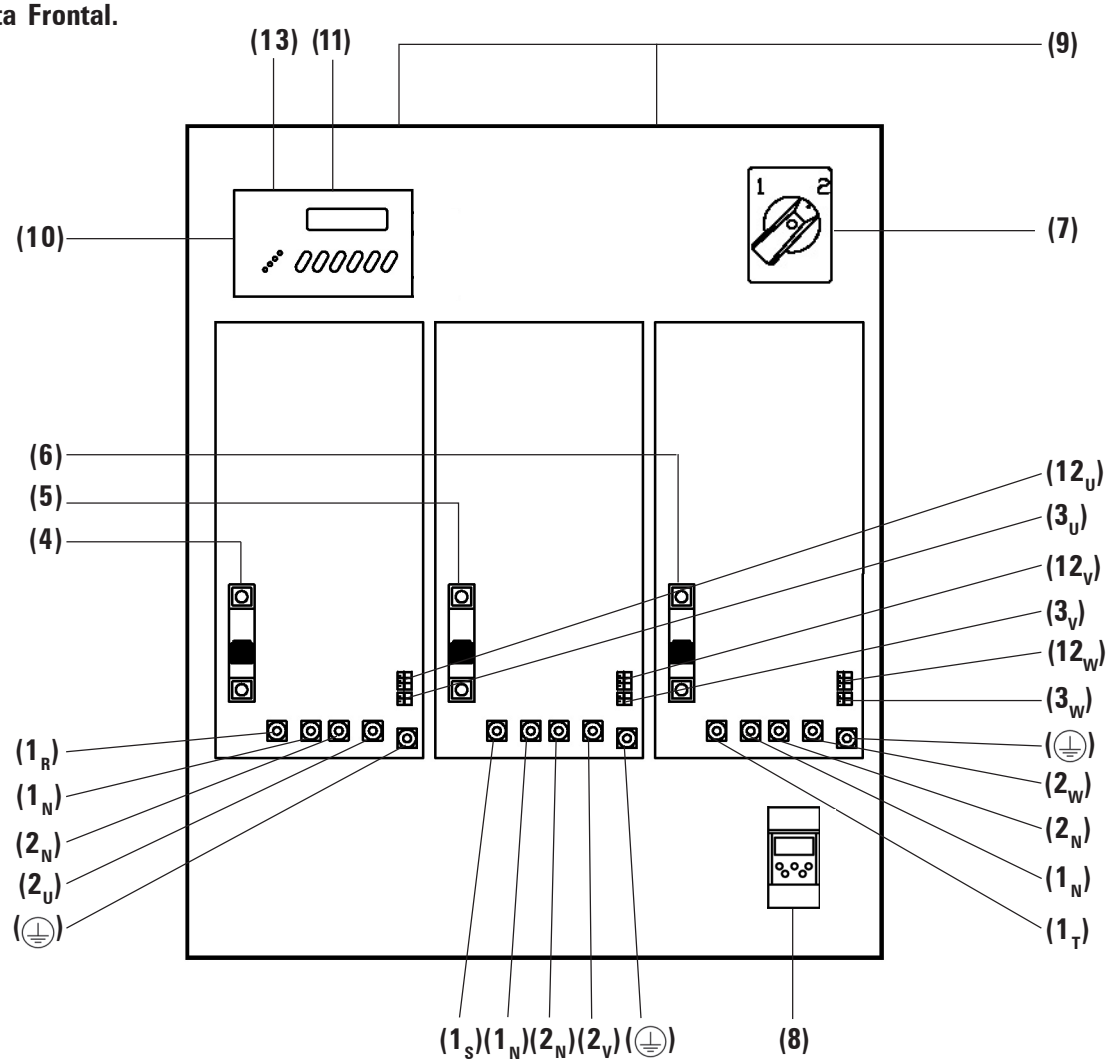
3.- PRESENTACIÓN.

3.1.- Vistas y leyendas.

3.1.1.- Leyendas correspondientes a las vistas del equipo.

- **(1_N)** Borne neutro N de entrada.
- **(1_R)** Borne fase R de entrada.
- **(1_S)** Borne fase S de entrada.
- **(1_T)** Borne fase T de entrada.
- **(2_N)** Borne neutro N de salida.
- **(2_U)** Borne fase U de salida.
- **(2_V)** Borne fase V de salida.
- **(2_W)** Borne fase W de salida.
- **(3_U)** Borne para control remoto fase U.
- **(3_V)** Borne para control remoto fase V.
- **(3_W)** Borne para control remoto fase W.
- **(4)** Magnetotérmico de entrada fase R.
- **(5)** Magnetotérmico de entrada fase S.
- **(6)** Magnetotérmico de entrada fase T.
- **(7)** Conmutador By-pass manual (Opcional).
- **(8)** Programador horario, orden inicio ahorro (Opcional).
- **(9)** Ventiladores.
- **(10)** Pack telegestión / Display LCD (Opcionales).
- **(11)** Conector RJ45 para conexión GSM / PC portátil (Opcional).
- **(12_U)** Borne para control contactor fase U (Opcional).
- **(12_V)** Borne para control contactor fase V (Opcional).
- **(12_W)** Borne para control contactor fase W (Opcional).
- **(13)** Regleta entradas / salidas digitales (Opcional).
- **(⏚)** Borne de toma de tierra.

3.1.2.- Vista Frontal.



3.1.3.- Control electrónico BM478*

Vista del control electrónico BM478*. Ver explicación de los controles en el apartado 5.2.

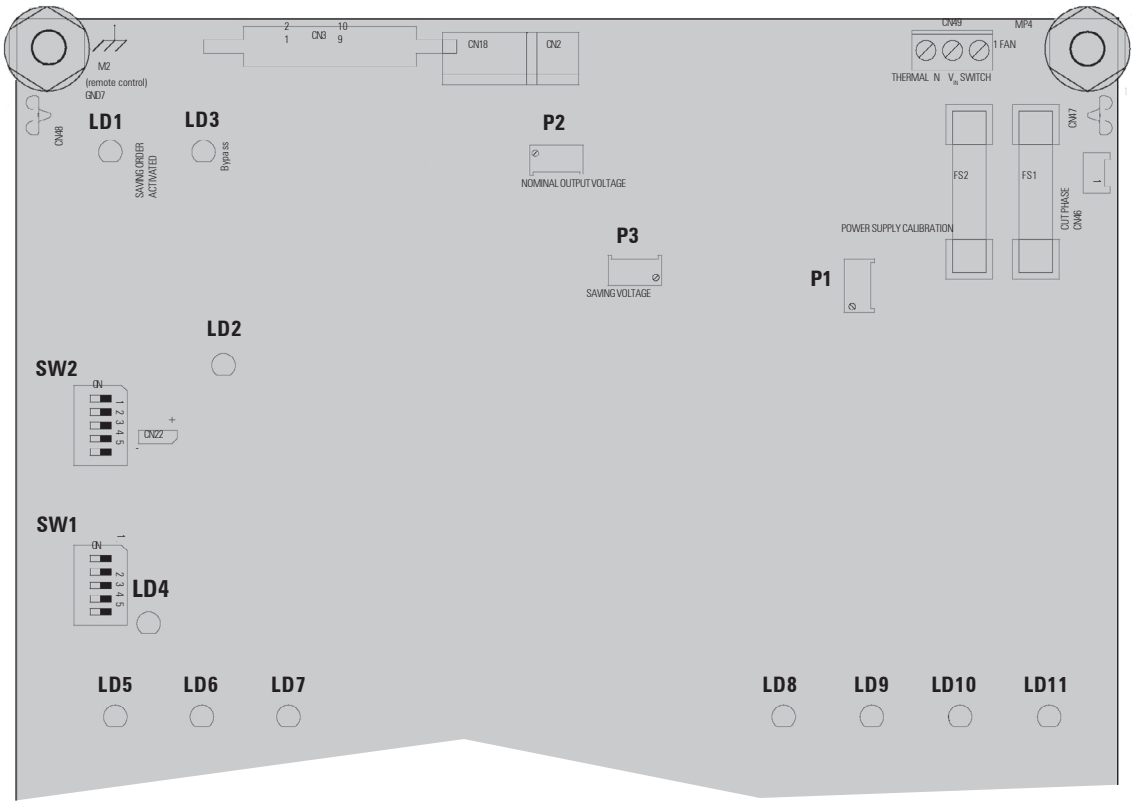


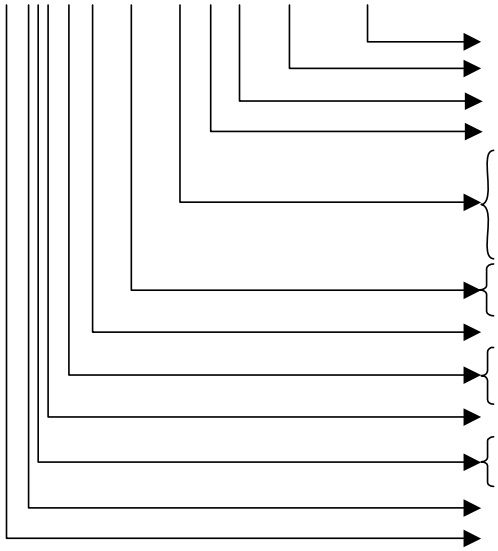
Fig. 1. Vista del control electrónico BM478*.

3.2.- Definición y estructura.

3.2.1.- Nomenclatura.

Serie ILUEST monofásico

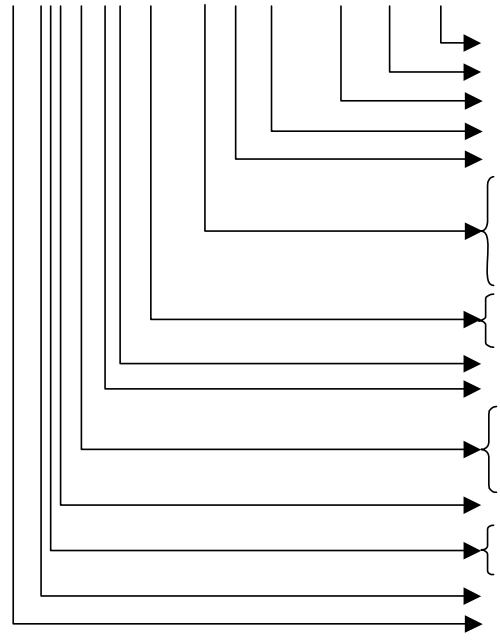
NE 10-2ISBMD-COM "AC" I 220V 60Hz "EE84526"



	Equipo especial "EE"
	Frecuencia si no es 50Hz
	Tensión si no es 230Vac
I	Interface a reles
"AC"	Equipo especial con control BM158
"AC-BCN"	Equipo especial. Magnetotérmico de entrada tripolar con control BM158
"AR"	Equipo especial amb control BM503
"AR-BCN"	Equipo especial. Magnetotérmico de entrada tripolar con control BM503
COM	Tarjeta de comunicaciones
LCD	Display LCD
D	Descargador atmosférico de 6,5 kA
BM	Bypass manual
BA1	Bypass automático
S	ILUEST a 180V (omitir si es ILUEST estándar)
I	Intemperie
T	Trascuadro
	Primer digito de la tensión
	Potencia del equipo en kVA

Serie ILUEST trifásico

NET 10-3ISBMDV-COM "AC" I 3x380V 60Hz T/T "EE84526"



	Equipo especial "EE"
T/T	Triangulo/Triangulo
	Frecuencia sino es 50Hz
	Tensión sino es 3x400Vac
I	Interface a reles
"AC"	Equipo especial con control BM158
"AC-BCN"	Equipo especial. Magnetotérmico de entrada tripolar con control BM158
"AR"	Equipo especial con control BM503
"AR-BCN"	Equipo especial. Magnetotérmico de entrada tripolar con control BM503
COM	Tarjeta de comunicaciones
LCD	Display LCD
V	Formato vertical (sólo equipos hasta 45 kVA).
D	Descargador atmosférico de 6,5 kA
BM	Bypass manual
BA1	Bypass automático común para todo el equipo
BA3	Bypass automático independiente para cada una de les fases
S	ILUEST a 180V (omitir si es ILUEST estándar)
I	Intemperie
T	Trascuadro
	Primer digito de la tensión
	Potencia del equipo en kVA

- Las primeras letras indican, además de la denominación del equipo, su naturaleza eléctrica: NET para los equipos trifásicos y NE para los monofásicos.

3.2.2.- Esquema estructural.

Los Estabilizadores-Reductores de flujo, serie **ILUEST**, se fabrican con transformador compensador o Booster (Fig.2).

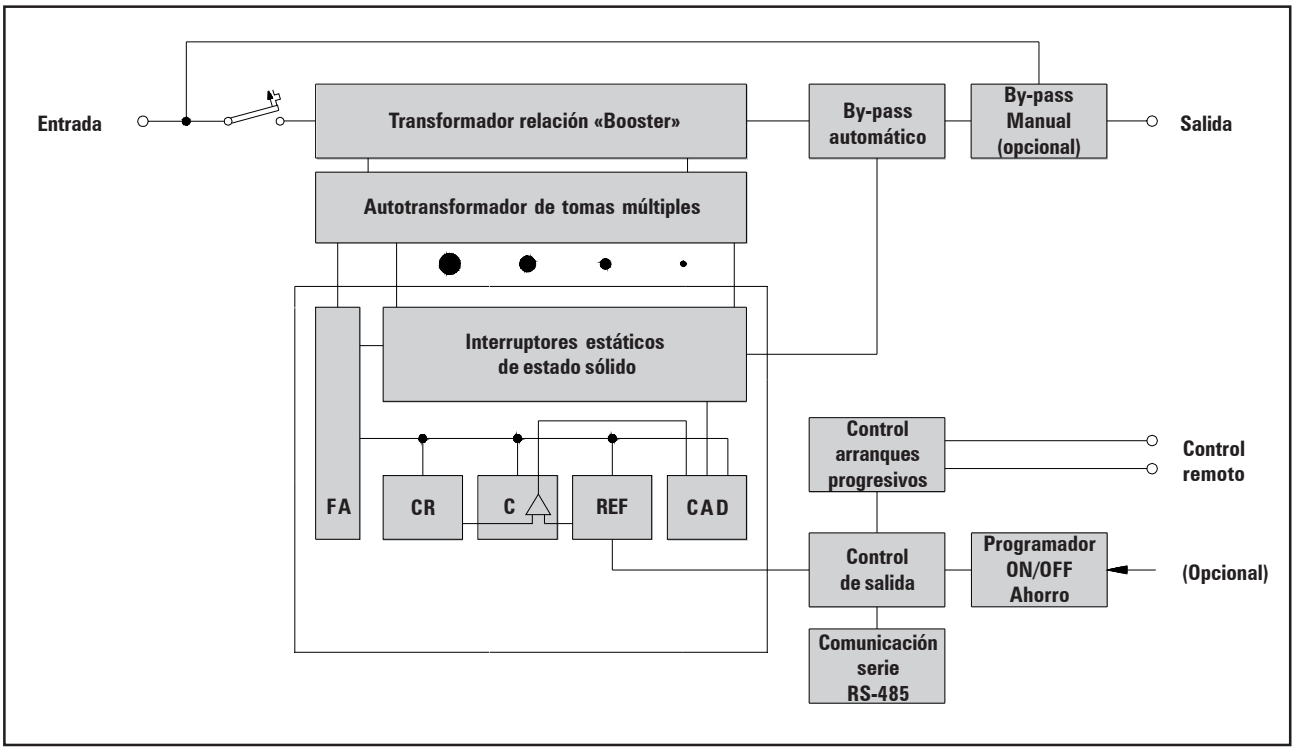


Fig. 2. Diagrama de bloques ILUEST con booster.

3.3.- Descripción del sistema.

3.3.1.- Introducción.

La nueva gama de estabilizadores-reductores de tensión serie **ILUEST** 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 ± 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** 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.

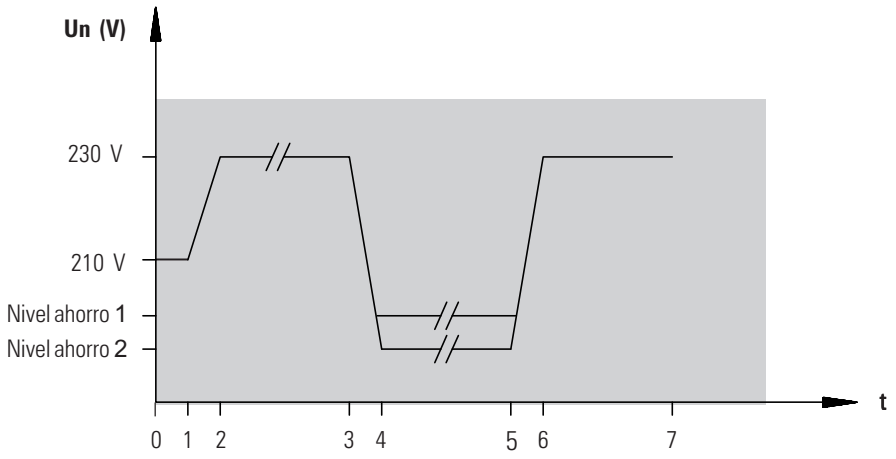
Los principales elementos constructivos son (ver fig.2):

- Autotransformador de tomas múltiples por fase.
- Transformador booster por fase.
- Control electrónico con microprocesador por fase.
- Bypass automático de estado sólido por fase
- Arranque progresivo mediante control remoto.
- Canal de comunicación RS-485.
- Programador horario de control de nivel de ahorro (Opcional).
- Bypass manual (Opcional).

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 2, 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 fig.11 «Esquema de conexionado de instalación típica»).
En el momento que el equipo recibe tensión, empieza el ciclo de puesta en funcionamiento diario (ver fig.3), produciéndose un "arranque suave" de la instalación, partiendo de 210 V y manteniéndose a este nivel durante 2' 30", pasados los cuales empieza la rampa de subida hasta llegar a los 230 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 que se reciba la orden de reducir el flujo. Esta orden provendrá del dispositivo exterior elegido (programador horario, reloj astronómico, control remoto, accionamiento manual, ...), el cual estará conectado a los bornes indicados en el equipo como «Remote control». Entonces 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 del sistema.
1.- Inicio de "Rampa suave" de encendido.
2.- Llegada a nivel nominal.
3.- Orden de entrada en nivel de ahorro reducido. Inicio de descenso en "Rampa suave"
4.- Llegada al nivel de ahorro, dependiendo del tipo de lámparas.
5.- Fin de funcionamiento en nivel reducido y vuelta (o no) al nivel nominal, también en rampa progresiva de ascenso.
6.- Funcionamiento en tensión nominal hasta la desconexión.
7.- Desconexión diaria.

Fig. 3. Ciclo de funcionamiento.

3.3.4.- Versiones.

Los **ILUEST** se presentan en dos versiones.

- Versión trascuadro **(T)**.
  Destinados a instalar en los propios cuadros de distribución, protección y mando, jamás a la intemperie. El grado de protección es IP20.

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

- Versión intemperie **(I)**.
  Diseñados para ser instalados a la intemperie, no requiriendo de envolventes adicionales ya que el grado de protección propio es el IP54.

  Importante: No ubicar el equipo en áreas expuestas o con posibilidad de inundación.

Constructivamente la versión **(T)** se realiza con envolvente metálico en acero galvanizado y la versión **(I)** en caja de poliester en color gris o bien en caja metálica de acero con tratamiento de alta resistencia (cataforesis) y pintada con epoxi en color RAL-7032.

3.4.- Opcionales.

3.4.1.- By-pass automático a contactores.

Opcionalmente podemos añadir, al Bypass automático y estático de serie, otro Bypass automático a contactores, común para todo el equipo (BA1) o independiente para cada una de las fases (BA3).

3.4.2.- By-pass manual.

Opcionalmente el **ILUEST** se suministra con un conmutador de Bypass manual de 2 posiciones, que permite seleccionar la alimentación de salida bien directamente de la red comercial **(posición 1),** bien del propio **ILUEST (posición 2)**.
Si el **ILUEST** incorpora este opcional adicionalmente se suministra el respectivo «Manual de instrucciones EK203*». Lea el mismo para su correcta utilización.

3.4.3.- Programador horario.

Cuando el **ILUEST** se solicite con este opcional, la programación del mismo se realizará según se describe en la hoja adjunta del propio programador.

3.4.4.- Reloj astronómico.

Cuando el **ILUEST** se solicite con este opcional, la programación del mismo se realizará según se describe en la hoja adjunta del propio reloj.

3.4.5- Display LCD.

Con el fin de dotar al equipo de un práctico y potente visualizador, opcionalmente se puede adquirir un sinóptico LCD. Lea el manual específico del mismo (EK437*05).

3.4.6.- Pack telegestión.

Con la finalidad de dotar de comunicaciones a distancia al equipo, opcionalmente se puede instalar el Pack Telegestión, que consite en una tarjeta electrónica que se ubica en el propio **ILUEST** y que permite la comunicación local y/o remota del equipo con un centro de control. Para su correcta operación lea el manual específico del mismo (EK381*00).

3.4.7.- Modem GSM.

En el caso de que el **ILUEST** se solicite con el Pack telegestión, es posible adquirir el/los model GSM para su comunicación remota con el centro de control. Lea detenidamente las instrucciones del fabricante del mismo adjuntas al propio modem.

3.4.8.- Descargador de gas.

En aquellas instalaciones que se requiera (grandes oscilaciones de tensión de entrada debidas a frecuente aparato eléctrico), es posible su instalación en la entrada del equipo.

3.4.9.- Tarjeta de comunicaciones extendidas.

Esta tarjeta permitirá que el **ILUEST** acepte señales analógicas (0-20mA, +5V -5V, etc.) de autómatas programables (PLC's), sondas lumínicas, etc., y posibilitará varios niveles de ahorro.

4.- INSTALACIÓN.

4.1.- Importantes instrucciones de seguridad.

- Revisar las "Instrucciones de seguridad" (ver documento EK266*08).

- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.

- Ambas versiones del **ILUEST** disponen de 4 taladros para su fijación a una base sólida nivelada, a efecto de inmovilizar el equipo. Es necesario realizar esta operación mecánica antes de proseguir con la instalación.

- La ubicación será, aireada y de fácil acceso y en el caso de la versión trascuadro **(T)**, **jamás** a la intemperie. Para esta versión se tendrá en cuenta el siguiente enunciado.

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

- Nunca se obstruirán los taladros de ventilación.

- El interruptor **(4)** o interruptores **(4)**, **(5)**, y **(6)** de entrada del equipo deberán de estar en posición "0" u "Off".

- Es necesario retirar los tornillos **(t)** que fijan la tapa **(a)** para acceder a los bornes de conexión en los **ILUEST** versión **(T)** o abrir la puerta **(b)** mediante la cerradura **(c)** en la versión **(I)**.

- Los equipos disponen de orificios con pasamuros, ubicados en la base de la caja o chasis para la introducción de los cables de conexión. Jamás debe realizarse esta operación, ni la propia conexión con los bornes del **ILUEST**, con red eléctrica presente.

- Las secciones de los cables de entrada, salida y toma de tierra estarán en consonancia con la corriente nominal de la placa de características, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión local.

- La conexión del **ILUEST** se realizará a la cabecera del suministro. En la figura 12, y a título de ejemplo, podemos ver su ubicación en una instalación trifásica.

- En el caso de precisar la instalación de un Bypass manual exterior, seguir las siguientes recomendaciones:
  El Bypass debe evitar la entrada de tensión por la salida del equipo, tanto para evitar daños al equipo (el equipo no está protegido contra la conexión de tensión a la salida) como para poder manipular los bornes de salida del equipo sin tensión y sin riesgo. Por tanto, el Bypass debe desconectar la salida del equipo en el instante en que se conecte. La mejor opción es un conmutador de dos posiciones con el común conectado a la carga, un contacto a la salida del equipo y el otro a la fuente alternativa para caso de avería.
  Por tanto, la mejor opción consiste en un conmutador de doble circuito y dos posiciones.

4.2.- Recepción del equipo.

4.2.1.- Desembalaje y comprobación del contenido.

Para el correcto desembalaje del equipo, ver figuras 4 a 9 y actuar en consecuencia. Aunque las fotografías muestran un equipo en su versión intemperie (**I**), proceder de la misma forma para la versión trascuadro (**T**).

- 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 caraterísticas adherida

Documentación (Manual de instalación y operación).

Cartón inferior.

Palet madera.

Fig. 4.

Funda plástico.

Fig. 5.

Embalaje cartón.

Fig. 6.

4 cantoneras EPS.

2 placas laterales EPS.

Fig. 7.

Cartón superior.

Fig. 8.

4 fleje poliester.

8 cantoneras-guía para fleje.

Etiqueta embalaje.

Fig. 9.

Figs. 4 a 9. Proceso de desembalaje.

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 nº 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 según casos, cantoneras de poliestileno expandido (EPS) o espuma de polietileno (PE), funda de polietileno y fleje de poliester. 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.

- Hasta el instante de su instalación definitiva, es conveniente no bajar el equipo de su palet de madera con el fin de facilitar su movilidad.

- Verificar que, junto con el equipo, se adjunta el 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, agentes químicos o temperatura excesiva.

ⓘ En el caso de apilamiento, no exceder las dos unidades de altura.

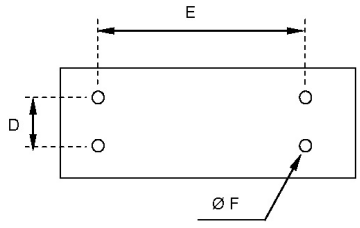
4.2.3.- Emplazamiento.

El emplazamiento del equipo dependerá de la versión.

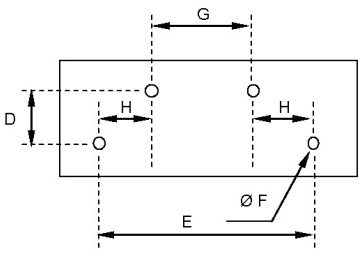
En el caso de versión intemperie (**I**), el equipo deberá ser ubicado sobre una peana de obra y firmemente anclado a ella mediante tornillería. Gracias a su grado de protección IP54, podrá ser ubicado a la intemperie.

En el caso de versión trascuadro (**T**), el equipo, debido a su grado de protección IP20, deberá ser ubicado en el interior de un centro de mando existente, **jamás a la intemperie**.

4.3.- Montaje de las diferentes versiones.



TIPO 1 - TIPO 2 - TIPO 3 - TIPO 7



TIPO 4 - TIPO 5 - TIPO 6

Según la versión sea intemperie (**I**) o trascuadro (**T**), el esquema de fijación de la base del equipo será de tipo:

Tipos 1,2 y 3: para todos los ILUEST versión trascuadro (**T**).

Tipos 4, 5, 6 y 7: para todos los ILUEST versión intemperie (**I**).

NOTA: Las distancias entre taladros D, E, G, H y Φ se reflejan en la siguiente tabla:

TIPO	VERSIÓN ILUEST	FIJACIONES				
		D	E	Ø F	G	H
Tipo 1	T -monofásico-	160	240	10,5	-	-
Tipo 2	T -trifásico ≤ 45 kVA-	100	615	11	-	-
Tipo 3	T -trifásico > 45 kVA-	100	623	11	-	-
Tipo 4	I -monofásico-	223	380	14	195	157,5
Tipo 5	I -trifásico ≤ 60 kVA-	186	630	14	295	167,5
Tipo 6	I -trifásico 80-100 kVA-	286	630	14	295	167,5
Tipo 7	I -trifásico 120 kVA-	350	500	11	-	-

Fig. 10. Plano de fijaciones.

4.4.- Puertos de comunicación.

El ILUEST dispone de 3 puertos serie RS485, uno por fase, los cuales permiten la conexión de los opcionales:

- Display LCD.
- La tarjeta Pack Telegestión.
- La tarjeta de comunicaciones extendidas.

4.5.- Órganos de protección y secciones de cables recomendados.

4.5.1.- Protecciones recomendadas.

Instalar las protecciones contra sobreintensidades (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.

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: ITC-BT-07 - REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN, en el caso de instalación en España, o de las pertinentes reglamentaciones locales en el caso de instalación fuera de España.

4.5.3.- Planos de instalación.

En la figura 11 se aprecia el esquema de una instalación típica del **ILUEST**. Es importante hacer cumplir siempre las siguientes características:

- El **ILUEST** debe instalarse **SIEMPRE** en cabecera de línea del alumbrado.
- Es muy recomendable instalarlo aguas abajo del contactor de alumbrado, ya que, de esta forma, garantizamos que, durante las horas en que el alumbrado está apagado, el equipo permanecerá sin tensión, evitando sobrecalentamientos y consumos innecesarios.

4.6.- Conexionado.

El esquema típico de conexionado del **ILUEST** se puede apreciar en la figura 11.

4.6.1.- Conexión de la alimentación.

- ⚠ Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra (⏚), asegurándose que ello se realiza antes de suministrar tensión a la entrada del equipo.

- Conectar los bornes de entrada (1), los cables provenientes del contactor de puesta en marcha del sistema, respetando el orden de la fase o fases y neutro indicado en el etiquetado del equipo y en las figuras 12 y 13 de este manual.

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

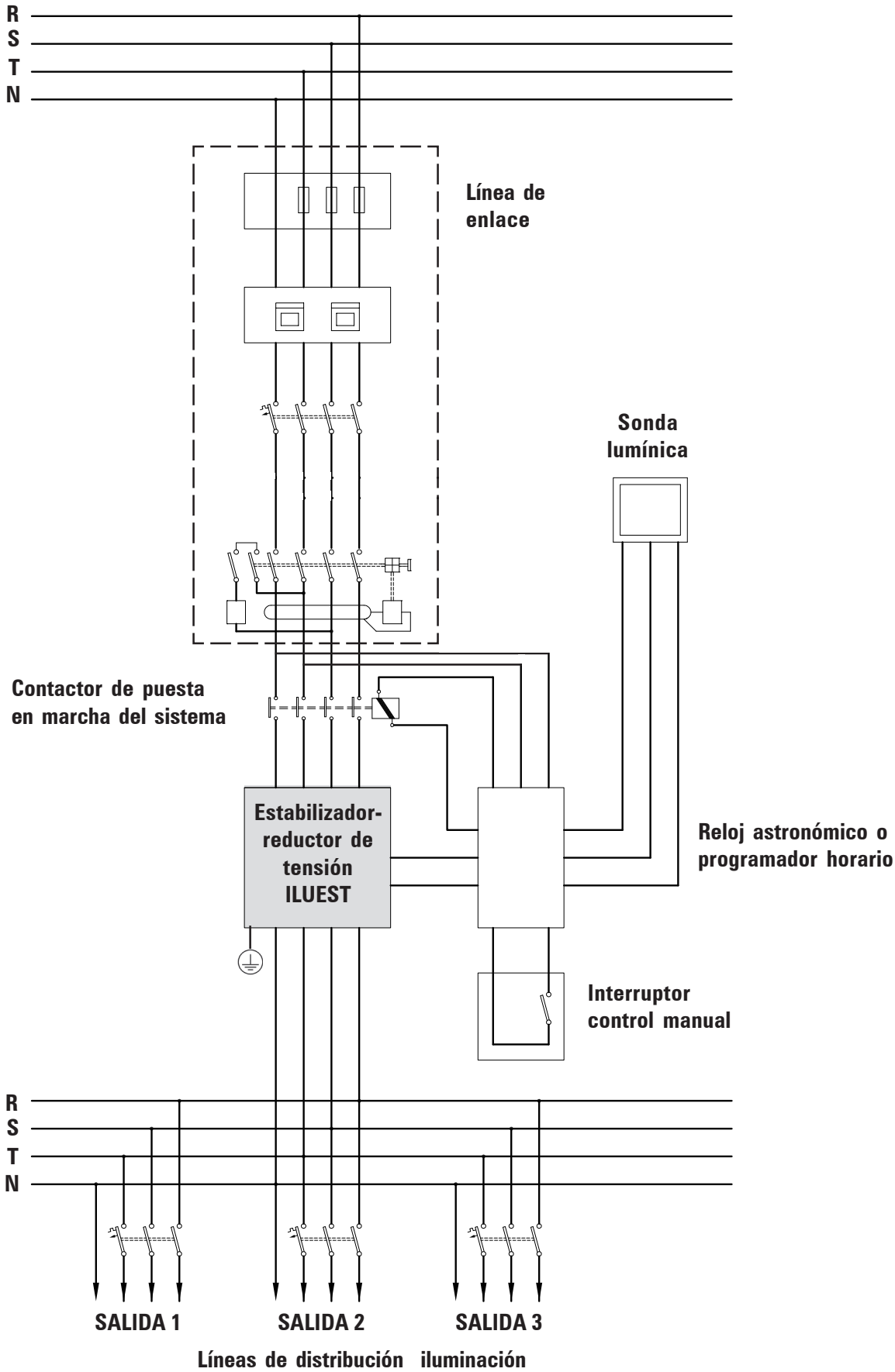


Fig. 11. Esquema conexionado en instalación típica trifásica, con Estabilizador-reductor de tensión ILUEST.

4.6.2.- Conexión del control remoto (Orden de ahorro).

- Independientemente de la estructura, versión y potencia del equipo, a efectos de conexionado se dispone de tres grupos de dos bornes, destinados al control remoto u orden de ahorro, etiquetados en el equipo como «Remote Control».

- Para ordenar la reducción de flujo: Conectar a los bornes uno de los contactos normalmente abiertos de un reloj astronómico o programable. El inicio y permanencia a nivel de ahorro se realizará cerrando este contacto, a instalar por el cliente. **JAMÁS** deberá aplicar tensión a estos bornes, por tratarse de contactos libres de potencial.

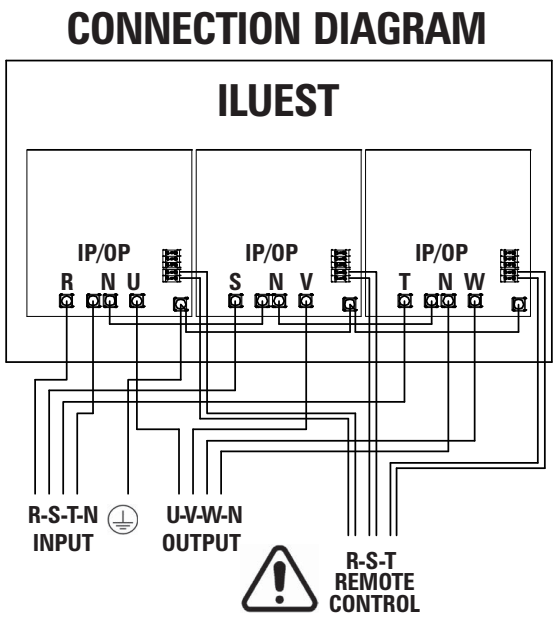


Fig. 12 Conexión ILUEST trifásico con BM478*

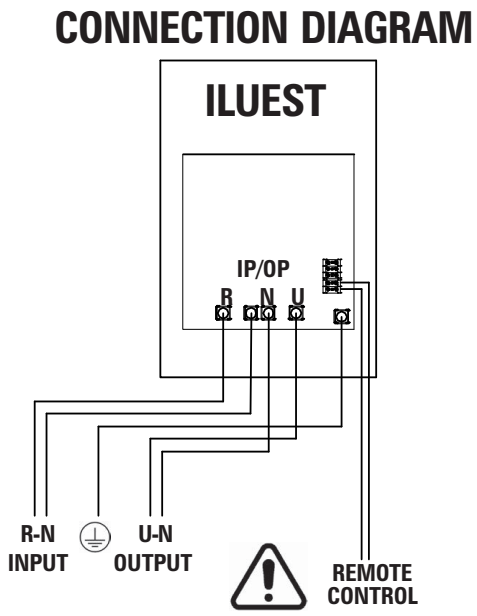


Fig. 13 Conexión ILUEST monofásico con BM478*

4.6.3.- Conexión de la salida.

- Conectar los cables con destino a las líneas de distribución a los bornes de salida (2*), respetando el orden de la fase o fases y neutro indicado en el etiquetado del equipo y en las figuras 12 y 13 de este manual.

- Tanto si la instalación de iluminación ya existía al instalar el ILUEST, como si es nueva, debe asegurarse de la correcta distribución de la carga con el fin de minimizar en lo posible el desequilibrio de fases.

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.
- Verificar que las tensiones de salida del equipo han sido ajustadas correctamente, conforme al apartado 5.2.3.:
  - Tensión nominal: ajustada al valor nominal deseado (230Vac por defecto).
  - Tensión de ahorro: ajustada según el tipo de lámparas a alimentar (VSAP, VM, HM, etc.) y la caída de tensión de las líneas de alumbrado, con el fin de evitar eventuales apagados de final de línea.
- Verificar que la tensión reducida 1 o 2 ha sido seleccionada mediante los microinterruptores de las tarjetas de control BM478 en cada una de las fases (tabla 1).
- Verificar que existe un dispositivo exterior que sea capaz de dar la orden de ahorro al equipo (reloj astronómico, reloj programador, pack telegestión, PLC, etc.) y que esté correctamente conectado (ver manuales específicos).
- 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).

5.1.2.- Puesta en marcha.

- Conectar la tensión de entrada Vin al equipo con el interruptor magnetotérmico (**4**) o (**4**), (**5**) y (**6**), respectivamente, si el **ILUEST** es monofásico o trifásico, en posición «0» u «Off» y desconectar las cargas. Verificar la correcta tensión de entrada Vin.
- Accionar el interruptor magnetotérmico (**4**) o (**4**), (**5**) y (**6**), respectivamente, si el **ILUEST** es monofásico o trifásico, a posición «I» u «On». Verificar la correcta tensión de salida Vout.
- Parar, accionando el interruptor magnetotérmico (**4**) o (**4**), (**5**) y (**6**), respectivamente, si el **ILUEST** es monofásico o trifásico, en posición «0» u «Off», conectar las cargas y poner en marcha de nuevo accionando el interruptor magnetotérmico (**4**) o (**4**), (**5**) y (**6**), respectivamente, si el **ILUEST** es monofásico o trifásico, a posición «I» u «On».
- En este instante se está suministrando tensión a las cargas. La puesta en marcha y paro del sistema se efectúa al cerrar o abrir, respectivamente, el contactor de puesta en marcha del sistema en la instalación, no siendo necesaria ninguna operatoria cotidiana, ya que el funcionamiento es automático: cada día se pondrá en marcha o se apagará al cerrarse o abrirse el contactor principal del alumbrado, y se activará o cancelará la orden de ahorro según programación externa de tiempos del reloj astronómico o programador,según se ha descrito en los puntos 4.6.2 y 4.6.3.

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 principal del control de mando.**

- Accionar el interruptor magnetotérmico (**4**) o (**4**), (**5**) y (**6**), respectivamente, si el **ILUEST** es monofásico o trifásico, a posición «0» u «Off».

5.2.- Indicaciones, selectores y ajustes de los controles electrónicos BM478*.

En la figura 1 del apartado 3.1.3. podemos ver la disposición de los diferentes indicadores.

5.2.1.- Indicaciones por fase.

- **LD1**. Orden de ahorro activada. (Amarillo).

- **LD2**. Alarma acústica activa. (Rojo).
  Si se enciende este led, avisar al Servicio y Soporte Técnico **(S.S.T.)**. El equipo puede seguir conectado, aunque la fase correspondiente al led iluminado no estabiliza ni realiza ninguna de las funciones de regulación. Este led va acompañado de una alarma acústica.

- **LD3**. El equipo está en Bypass. (Rojo).
  Si se enciende este led, avisar al Servicio y Soporte Técnico **(S.S.T.)**. El equipo puede seguir conectado, aunque la fase correspondiente al led iluminado no estabiliza ni realiza ninguna de las funciones de regulación. Este led va acompañado de una alarma acústica.

- **LD4**. Estado del ILUEST con LD2 inactivo. (Verde).
  - LD4 inactivo. Estado de AHORRO.
  - LD4 activo. Estado de ARRANQUE o NOMINAL.
  - LD4 intermitente. RAMPA tensión de salida. De tensión de ARRANQUE a NOMINAL, de tensión de salida NOMINAL a tensión de AHORRO o de AHORRO a NOMINAL.

  Causa del Bypass con LD2 intermitente (equipo en Bypass). (Verde).
  - LD4 inactivo. Triac abierto.
  - LD4 activo. Triac en cortocircuito.

- **LD5 ÷ 11**. Indica el número de interruptor de estado sólido que está conduciendo. (Rojo).

5.2.2.- Selectores por fase.

- **SW1**. Grabación EEPROM o trabajo normal. Seleccionado de fábrica. **No tocar**.

- **SW2**. Velocidad trabajo / ajuste, ver tabla 1.

ON	OFF	FUNCIÓN
-	1-2-3-4-5	-
1	2-3-4-5	Tensión reducida 1 y velocidad normal
2	1-3-4-5	Tensión reducida 2 y velocidad normal
3	1-2-4-5	Tensión reducida 1 y velocidad rápida
4	1-2-3-5	Tensión reducida 2 y velocidad rápida
5	1-2-3-4	-

Tabla 1. Selector por fase SW2 para control BM478*.

- **SW1 + SW2.** Selección tensión de arranque. Por defecto el **ILUEST** tiene el arranque programado a tensión inferior a la nominal (210Vac); para programar el arranque a tensión nominal es necesario seguir los siguientes pasos:

- Situar el pin nº4 de SW1 y de SW2 a ON. El resto a OFF.
- Dar tensión. El equipo pasa a bypass y emite un pitido. El micro ha sido grabado.
- Parar el equipo.
- Seleccionar los pines de SW1 y SW2 a la posición deseada de trabajo conforme la tabla 1 y arrancar de nuevo.

Nota: Esta operación ha de hacerse en último lugar, ya que si situamos el pin nº5 del SW1 a ON haremos que vuelva a arrancar a tensión inferior a la nominal.

5.2.3.- Ajustes por fase.

- **P1**. Ajuste tensión alimentación para la tarjeta de control. Ajustado de fabrica. **No tocar**.
- **P2**. Ajuste tensión de salida nominal.
- **P3**. Ajuste tensión de ahorro.

Nota 1: P2 y P3 pueden ajustarse con el equipo en marcha. El ajuste de P3 en el sentido de bajar la tensión de ahorro y cuando el equipo trabaja en velocidad normal, debe hacerse lentamente ya que lo contrario provocará el «Reset» del equipo.

Nota 2: Si la tensión de ahorro por defecto no es la adecuada, el ajuste se realiza de la siguiente forma:

SW2-1 o SW2-3 a ON y ajustar con el potenciómetro P3.

6.- MANTENIMIENTO, GARANTÍA Y SERVICIO.

6.1.- 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 6.4).

6.2.- Guía de problemas y soluciones (F.A.Q.).

Ante un malfuncionamiento 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:

1. Si el control permanece apagado,
   - Verificar los fusibles FS1 y FS2.
   - Verificar conducción entre terminales CN46.
   - Si no, es necesario cambiar tarjeta de control. Avisar al Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).
2. Si el equipo se pone en bypass y suena la alarma, verificar los fusibles FS3 a FS7 (tensión en extremos de cada fusible = 0V AC).
   - Si algún fusible resulta fundido, parar equipo y reponer fusible por otro de las mismas características.
   - Rearrancar equipo y esperar un ciclo completo a ahorro. Ver si se repite la alarma de bypass.
   - Si se repite, es necesario cambiar tarjeta de control. Avisar al Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).

6.3.- Condiciones de la garantía.

La garantía limitada suministrada por **SALICRU, S.A.** se aplica sólo a productos que Ud. adquiera para uso comercial o industrial en el normal desarrollo de sus negocios.

6.3.1.- Producto cubierto.

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

6.3.2.- Términos de la garantía.

SALICRU garantiza 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 **SALICRU** 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, **SALICRU** deberá reparar, en sus instalaciones y sin coste, la parte o partes defectuosas. Los gastos de transporte y embalajes serán a cuenta del beneficiario.

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

6.3.3.- Exclusiones.

SALICRU no estará obligado 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.

6.4.- Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.

A partir de la finalización de la garantía, **SALICRU**, adaptándose a las necesidades de los clientes, dispone 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 **SALICRU** 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.

7.- ANEXOS.

7.1.- Características técnicas generales.

ENTRADA

Tensión monofásica	120V, 220V, 230V, 240V.
Tensión trifásica	208V, 220V, 230V, 240V, 380V, 400V, 415V+N+T.
Margen de regulación	+33% / -8% tensión nominal. +4% / -29% tensión reducida 1. +10% / -24% tensión reducida 2.
Frecuenciade	48 a 63Hz.
Protección por fase	Magnetotérmica unipolar.

SALIDA

Tensión monofásica	120V, 220V, 230V, 240V.
Tensión trifásica	208V, 220V, 230V, 240V, 380V, 400V, 415V+N+T.
Precisión	mejor que ±2%
Tensión de arranque suave	210V.
Tensión mínima de nivel de ahorro	180V (entre fase y neutro). Ajustable.
Regulación	Independiente por fase.
Distorsión armónica	Nula.
Rendimiento	>97%.
Factor de potencia admisible	de 0,5 inductivo a 0,7 capacitivo.
Desequilibrio entre fases	Admisible 100%.
Selección tensión reducida 1 o 2	Mediante microinterruptores por fase o, con Pack Telegestión, con display LCD o solfware de PC.

BYPASS

Automático de estado sólido incorporado e independiente por fase	Sí.

AMBIENTALES

Temperatura de funcionamiento	de -40ºC a +45ºC.
Humedad relativa	hasta el 95%, no condensada.
Altitud máxima 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	<35dB.

INDICACIONES

Ópticas (por fase)	Proceso «Mode» Órden de ahorro activada «Saving ON». Toma seleccionada. Bypass automático de estado sólido. Alarma Bypass automático de estado sólido.
Acústicas (por fase)	Alarma Bypass automático de estado sólido.

ENVOLVENTES

Los equipos se presentan en las versiones: .....

- Versión Trascuadro montados dentro de un chasis de acero al carbono bicromatado, con base de cuatro taladros para fijar en el suelo del armario donde se instalará.

- Versión Intemperie instalados en armarios metálicos de acero al carbono, y tratamiento de cateforesis. O bien armarios de poliéster.

OPCIONALES

- Pack telegestión.
- Modem GSM.
- Descargadores de gas,
- Bypass manual o automático a contactores.
- Programador horario / Reloj astronómico.
- Display LCD.
- Tarjeta de comunicaciones extendidas.

7.2.- 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.

- **Autotransformador** — Tipo de transformador de entrada del equipo que se caracteriza por no presentar aislamiento galvánico.

- **Booster** — O transformador compensador, se utiliza con el fin de posibilitar la regulación mediante una muestra de la intensidad total de entrada.

- **Borne** — Conector apropiado para la conexión de cable pelado de dimensiones importantes.

- **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.

- **Contactor** — El contactor se utiliza para la conexión de elementos de potencia y nos permitirá la automatización de nuestras maniobras. Básicamente es un interruptor trifásico que en lugar de accionarlo manualmente lo podemos hacer a distancia, con menor esfuerzo físico y mayor seguridad a través de una bobina.

- **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 aparacen por diversas causas distorsionando la forma de onda original.

- **Estrella** Tipo de conexionado habitual en los transformadores trifásicos, el cual contempla un conductor que hace las veces de neutro.

- **Fase** Cada una de las que está formado un sistema trifásico: R, S y T, o monofásico: R.

- **Intemperie** Denominación empleada para designar la capacidad de un envolvente, debido a su grando de protección, a alorjarse 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.

- **IP54** Grado de protección adecuado para resistir las inclemencias del tiempo.

- **Led** Tipo de diodo que irradía luz al ser polarizado de una forma determinada.

- **Magnetotérmico** Es la combinación de un interruptor magnético y térmico, el cual será capaz de abrirse por la combinatoria de ámbas magnitudes.

- **Marcado CE** Certificación que deben superar todos los equipamientos eléctricos en Europa. Todo f a - bricante tiene capacidad para su autocertificación.

- **Neutro** Es el punto de un sistema polifásico que en las condiciones de funcionamiento previstas, presenta la misma diferencia de potencial, con relación a cada uno de los polos o fases del sistema.

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

- **Pin** Habitualmente, contacto numerado en los circuitos integrados.

- **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.

- **RS485** Sistema de transmisión de la comunicación en la que dos hilos trenzados serán capaces de establecer la comunicación hacia una dirección previamente establecida.

- **Serie RE2** — Serie de Estabilizadores Estáticos de tensión para aplicaciones industriales que **SALICRU** desarrolló y obtuvo patente mundial en los años setenta.

- **Triac** — El triac es un dispositivo semiconductor de tres terminales que se usa para controlar el flujo de corriente promedio a una carga, con la particularidad de que conduce en ambos sentidos y puede ser bloqueado por inversión de la tensión o al disminuir la corriente por debajo del valor de mantenimiento. El triac puede ser disparado independientemente de la polarización de puerta, es decir, mediante una corriente de puerta positiva o negativa.

- **Tomas** — Cada uno de los contactos que se extraen del secundario del autotransformador de en trada del equipo.

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

salicru.com

08460 Palautordera
Tel. +34 93 848 24 00
sat@salicru.com