



ENERKEEPER

c/ Marqués de Monteagudo, 22
28028 Madrid
España
Tel.: + 00 34 913 568 205

Documento N°: 15030463-002
Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
Referencia: EKS 34 630
N° Pedido Cliente:
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2
Cliente Final:

Alimentación: 400Vac 50Hz
Tensión de Mando: 230Vac 50Hz
Año de Fabricación: 2015
Lugar de Instalación:

REVISIÓN - ÍNDICE

1-1

INDICE DE PÁGINAS

Instalación	Lugar de montaje	Página	Descripción de función	Descripción de página
DOC		0	DOCUMENTACION	PORTADA
		1	DOCUMENTACION	INDICE DE PÁGINAS
		2	DOCUMENTACION	RECOMENDACIONES DE INSTALACION
		3	DOCUMENTACION	PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO
		4	DOCUMENTACION	NORMATIVAS
		5	DOCUMENTACION	CONEXIONADO MOTORES
		6	DOCUMENTACION	SEGUIMIENTO DE PLANOS
		7	DOCUMENTACION	GRUPOS FUNCIONALES
01	A1	1		ACOMETIDA
	A1	2		CONMUTACION
	A1	3		MANIOBRA
	A1	4		MANIOBRA
BOR		1	BORNEROS	RESUMEN BORNEROS
		2	BORNEROS	CONEXION BORNEROS
MAT		1	MATERIALES	LISTA DE ARTÍCULOS
		2	MATERIALES	LISTA DE ARTÍCULOS
MAN		0	MANUALES EQUIPOS	MANUALES EQUIPOS ELECTRÓNICOS

Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: DOCUMENTACION
 INDICE DE PÁGINAS

Documento nº: **15030463-002**

Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2

Referencia: EKS 34 630

= DOC

+

◀ 0

Hoja nº

1

▶ 2

INSTRUCCIONES TÉCNICAS

RECOMENDACIONES INSTALACIÓN

- De acuerdo con el REBT vigente, es necesario proteger la línea de tensión que alimenta al cuadro contra contactos directos e indirectos, en su cabecera.
- Las secciones de las líneas trifásicas son recomendadas para cables de Cu con tensión nominal de aislamiento de 1000V y su longitud no debe ser superior a 100 m.
- Realizar un mallado único (todo debe ser la misma tierra) de todas las partes metálicas en la sala máquinas, bancadas, cuadros eléctricos, canaletas metálicas, chasis motores, etc. Dichas conexiones nunca deben conectarse en estrella. Todas las conexiones se deberán de realizar con trenzas o barras, nunca con cable.
- Las líneas de señales especiales y control, principalmente señales analógicas procedentes de sensores y en general cualquier conductor apantallado representado en los esquemas eléctricos, deben separarse de las demás líneas, sobre todo de las de potencia, discurrendo por conductos o bandejas diferentes. Los conductores apantallados empleados para las señales especiales pueden agruparse en una misma canalización, estando ésta separada del resto de canalizaciones al menos de 300 mm. En este tipo de manguera se utilizaran pares trenzados apantallados. Las mangueras de reserva se conectarán a masa por los 2 extremos.
- Las canaletas de distribución de mangueras deben de ser metálicas y perfectamente ventiladas, entre ellas deben de estar perfectamente conectadas eléctricamente y a la red de masa en sus extremos.
- Las mangueras de campo conectadas al cuadro de control deben de estar perfectamente identificadas para facilitar su conexionado y detección de averías.
- Conectar las mangueras de conexión antes en los elementos de campo que en el cuadro con el fin de evitar cortocircuitos y daños en los elementos del cuadro eléctrico.
- Durante la operación de conexionado en el cuadro hay que dejar un pequeño bucle en las mangueras por futuras ampliaciones y para facilitar su manipulación.
- El armario debe permanecer cerrado cuando no se trabaje en él.
- Bajo ningún concepto, esté o no instalado y conectado a la red, se debe colocar el armario eléctrico a la intemperie, en condiciones extremas de temperatura o humedad, o en las proximidades de cualquier elemento inflamable, corrosivo, etc.
- En instalaciones con comunicaciones, en la sala que esté instalado el ordenador prever varias tomas de corriente a 230 Vac, de las cuales, al menos 2, deben ser de un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).
- Es conveniente disponer de otra línea de SAI para abastecer los elementos de control del C. Eléctrico (Autómata, PC, etc.).

INSTALACIONES CON CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

En el montaje de un convertidor de frecuencia para la regulación de motores se recomienda unos mínimos criterios del cableado entre el cuadro y la máquina, por cuanto este dispositivo, por su propia filosofía de trabajo, emite a la red perturbaciones generadas por bajas frecuencias (armónicos) y altas frecuencias (EMI).

Para poder corregir estos problemas se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos que a continuación se detallan:

- Los cables a motores deben de pasar lo más alejado posible de cualquier otro cable.
- Los cables a motores, si se tienen que cruzar con otros cables, lo deben hacer en ángulo de 90°.
- Los cables a motores deben de ser apantallados (manguera por motor), y la pantalla conectada a tierra por los 2 extremos, así como en puntos intermedios o en cada interrupción.
- Los cables deben resistir como mínimo una temperatura de +60°C.
- Reducir lo más posible la superficie de los bucles de masa.
- Cuando la distancia máquina / cuadro control es mayor de unos 30 m, se recomienda multiplicar las conexiones intermedias a masa (una conexión cada 10-15 m).
- En las conexiones al cuadro se conectarán sus tres fases a sus bornes correspondientes y la tierra a la borna de tierra situada al lado. La malla deberá conectarse mediante una brida metálica que hará contacto 360° con ésta, e irá roscada a la placa.
- En las conexiones al motor se conectarán a los bornes de alimentación del motor y la tierra a la correspondiente borna de tierra. La malla se conectará a la carcasa del motor, siendo su longitud máxima de 2 cm.
- Utilizar dispositivos de disparo diferencial diseñados para funcionar correctamente bajo este tipo de perturbaciones y evitar disparos intempestivos (comúnmente denominados “superimmunizados”).

PUESTA EN SERVICIO

- Muy importante: antes de realizar cualquier manipulación, es imprescindible desconectar la tensión de alimentación al producto.
- Al recibir el producto se debe verificar que se halla sin golpes y con todo el aparellaje debidamente ubicado. Cualquier detalle que haga sospechar algún maltrato, debe ser puesto en nuestro conocimiento inmediatamente.
- En el momento de la ubicación del producto, es muy importante tener en cuenta que se debe resguardar de los agentes climáticos, así como, una vez en su ubicación definitiva, no obstruir los sistemas de ventilación (si se dispone de ellos).
- Verificar que la acometida coincida con los datos del suministro eléctrico: corriente, tensión y frecuencia. En caso de utilizar grupos autónomos para alimentación (provisional o no) del cuadro, se deberán tomar las precauciones necesarias (filtros de red, estabilizadores de tensión, etc.) para evitar su mal funcionamiento e incluso daños irreversibles en los equipos.

- Verificar el correcto apriete de las conexiones eléctricas con el fin de evitar contactos deficientes, ya que debido al transporte pueden haber conexiones cuyo contacto no sea correcto.
- Realizar una inspección visual con el fin de detectar posibles piezas sueltas o cuerpos extraños sobre el aparellaje o conexiones.
- Bajo ningún concepto, esté o no instalado y conectado a la red, se debe colocar el armario eléctrico cerca de cualquier elemento inflamable, corrosivo, etc.
- Se debe contrastar que los elementos exteriores al producto (motores, válvulas, etc.) se corresponden con las especificaciones existentes en los esquemas.
- Las protecciones contra sobrecargas han sido ajustadas al consumo real.
- Los temporizadores, tanto los de arranque de motores, como los de cualquier otra maniobra, se encuentran ajustados.
- Las secciones, tanto la de acometida, como las de conexión con los elementos exteriores (motores, válvulas, etc.), son las correctas para el consumo indicado.
- No existen objetos extraños sobre el aparellaje, canales o embarrados: herramientas, restos de conductores, etc.
- El interior del armario y en general todo el aparellaje se encuentra limpio de polvo y libre de humedad.
- Todo el aparellaje y componentes se encuentran sujetos en sus alojamientos.
- Todas las conexiones están correctas y firmemente apretadas (borries, contactores, embarrados, seccionador general, etc.).
- Los conductores de protección se encuentran conectados.
- Ha sido probado el aislamiento de las líneas de potencia exteriores.
- Los conductores exteriores no realizan esfuerzo mecánico sobre los regleteros de conexiones.
- Existe un espacio de seguridad limpio y sin obstáculos alrededor del cuadro eléctrico.
- Se han tomado las medidas de seguridad oportunas en la maquinaria o proceso a controlar.
- Una vez que se ha dado tensión y funcionan los elementos de campo se debe verificar que:
 - No se producen chispas ni arcos eléctricos.
 - No se producen vibraciones en relés o contactores.
 - No se producen sobrecalentamientos en: cables, contactores, dispositivos de protección, transformadores, etc.
 - Los dispositivos de ventilación y extracción de aire del armario no se encuentran obstruidos.
 - Tras unas horas de funcionamiento se debería realizar un reapriete de todas las conexiones de potencia.

MANTENIMIENTO

- El armario eléctrico debe permanecer siempre cerrado y su llave controlada por personal autorizado.
- Verificar las acumulaciones de polvo: limpiarlas SIN SOPLAR a ser posible ASPIRANDO y estando el cuadro SIN TENSIÓN.
- Limpiar mensualmente los filtros (si los hubiere) de los dispositivos de ventilación, verificar su funcionamiento y sus controles de puesta en marcha (micros, magnetotérmicos, termostatos, etc.).
- Verificar el envejecimiento y/o desgaste de los contactores de gran potencia.
- Verificar mensualmente los controles de maniobra (relés, temporizadores, equipos electrónicos, etc.).
- Reapretar periódicamente, y al menos una vez al año, los puntos de conexión de potencia.
- Por seguridad tanto de las personas, como de las máquinas, realizar una comprobación mensualmente de los dispositivos de protección (disyuntores, magnetotérmicos, diferenciales).
- Verificar anualmente las canaletas del armario, para comprobar si se han producido recalentamientos y/o grietas en los cables producidas por elementos externos, sobre todo por roedores.
- Es conveniente disponer de los repuestos más básicos (fuentes alimentación, transformadores, equipos electrónicos, etc.) para poder hacer uso de los mismos en caso de una avería.
- En caso de paros prolongados del cuadro eléctrico en el momento de su puesta en servicio de nuevo, ésta se debe considerar como una primera puesta en marcha.

NORMATIVAS

Sobre la construcción cuadro eléctrico (Normas de referencia)

- Directiva 2006/42/CE
- Directiva 2004/108/CEE
- Directiva 2006/95/CE

Para lo cual y de acuerdo a la transposición de las normas armonizadas, dentro del ámbito de las directivas mencionadas se aplica:

- Norma UNE-EN 60439-1
- Norma UNE-EN 60439-2
- Norma UNE-EN 60439-3
- Norma UNE-EN 60439-4/A2
- Norma UNE-EN 60204-1
- Norma UNE-EN 418
- Norma UNE-EN 61000-6-1
- Norma UNE-EN 61000-6-3
- Norma UNE-EN 61000-6-4

Además se aplica lo indicado en:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (RBT) de 2002 e ITCs
- Especificaciones particulares de su firma

Sobre la documentación técnica (Normas de referencia)

- Norma UNE-EN 61082-3
- Norma UNE-EN 61082-4
- Norma UNE-EN 61082-2
- Norma UNE-EN 60848
- Norma UNE-EN 61082-1
- Norma UNE-EN 61082-1/A1
- Norma UNE-EN 61082-1/A2
- Norma UNE-EN 61346-1
- Norma DIN 40719-11
- Norma DIN V 40719-1000
- Norma UNE-EN 60446

Sobre los colores de cables utilizados en el armario

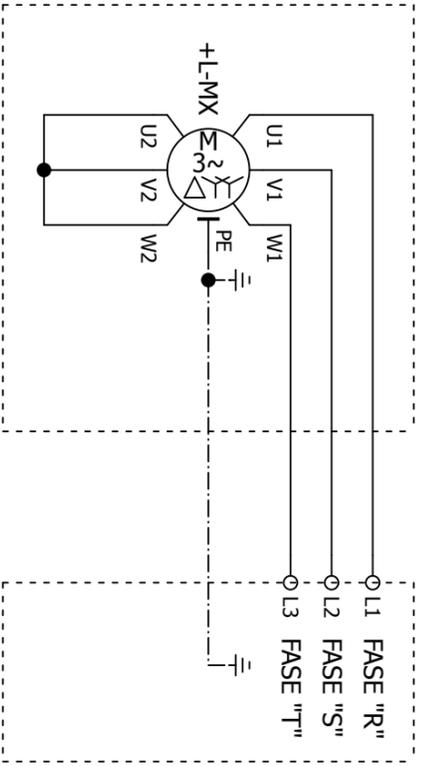
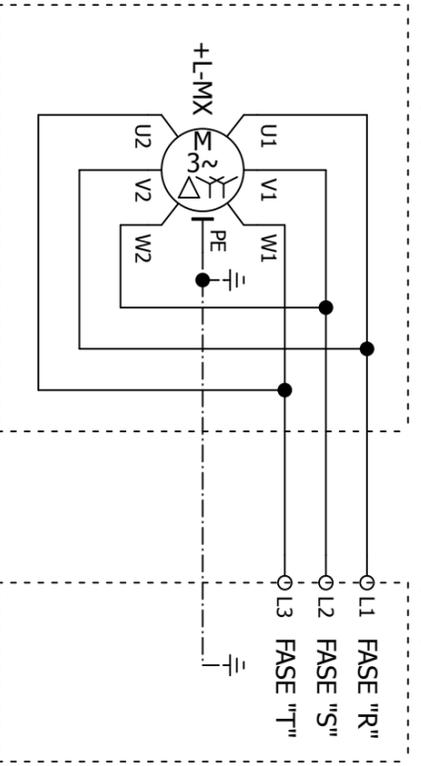
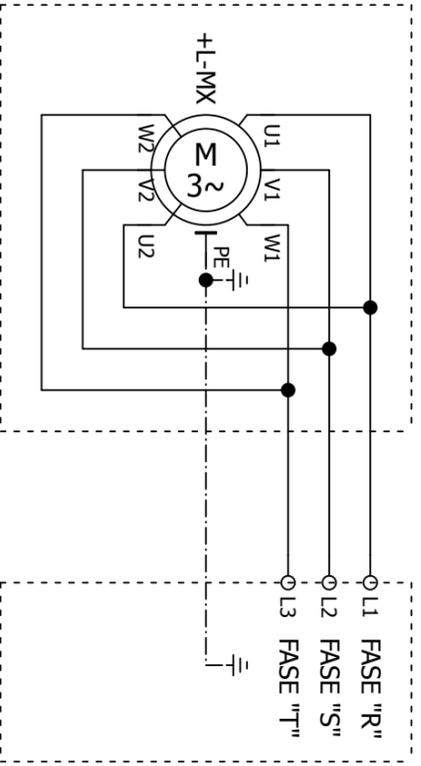
- En corriente alterna VAC
- Fase R Negro
- Fase S Marrón
- Fase T Gris
- Neutro Azul
- Mando (fase) Rojo
- Secundarios transformadores Negro

- En corriente continúa VDC
- Positivo Marrón
- Negativo (0V) Verde
- Tierra Verde/amarillo

Otras especificaciones, particulares de su firma.

CONEXIONADO DE MOTORES ASÍNCRONOS TRIFÁSICOS

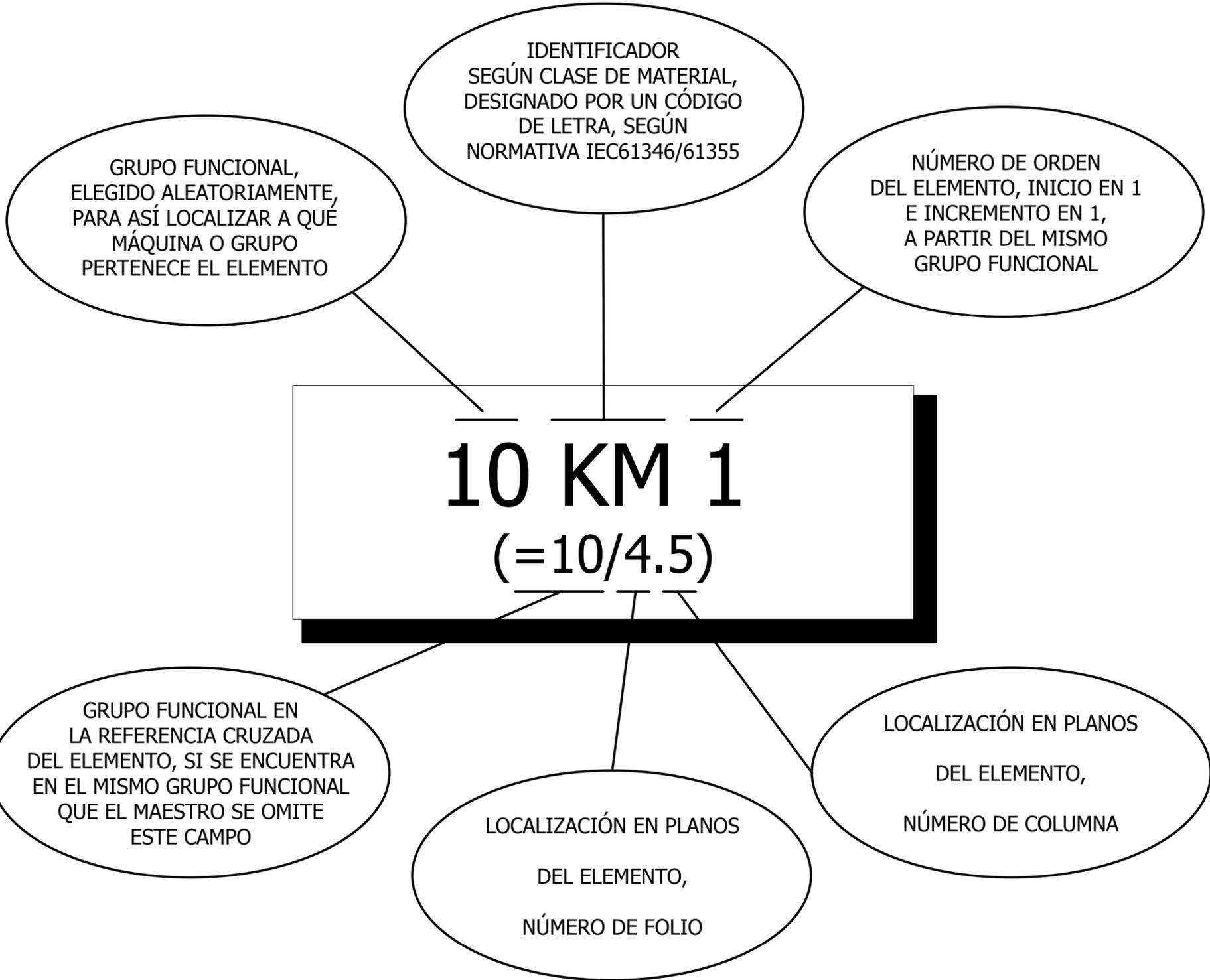
- Tabla donde se indica el acoplamiento de los motores según características eléctricas del motor y tensión de alimentación al mismo, para el arranque de motores con sistemas de potencia mediante arrancadores electrónicos o convertidores de frecuencia.

Conexión motor en estrella (Y)		
<p>CAJA BORNES MOTOR (+L)</p>  <p style="text-align: center;">+L-MX</p> <p style="text-align: center;">U1 V1 W1 U2 V2 W2</p>	<p>CUADRO GENERAL (+Ax)</p> <p>○L1 FASE "R" ○L2 FASE "S" ○L3 FASE "T" ⏏</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplo nº1 Tensión alimentación: 3/N/PE ~ 400/230V 50Hz Motor: 230/400V
Conexión motor en triángulo (Δ)		
<p>CAJA BORNES MOTOR (+L)</p>  <p style="text-align: center;">+L-MX</p> <p style="text-align: center;">U1 V1 W1 U2 V2 W2</p>	<p>CUADRO GENERAL (+Ax)</p> <p>○L1 FASE "R" ○L2 FASE "S" ○L3 FASE "T" ⏏</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplo nº1 Tensión alimentación: 3/N/PE ~ 400/230V 50Hz Motor: 400/690V • Ejemplo nº2 Tensión alimentación: 3/PE ~ 230V 50Hz Motor: 230/400V
Conexión motor en part-winding		
<p>CAJA BORNES MOTOR (+L)</p>  <p style="text-align: center;">+L-MX</p> <p style="text-align: center;">U1 V1 W1 U2 V2 W2</p>	<p>CUADRO GENERAL (+Ax)</p> <p>○L1 FASE "R" ○L2 FASE "S" ○L3 FASE "T" ⏏</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplo nº1 Tensión alimentación: 3/N/PE ~ 400/230V 50Hz Motor: 400V (devanado partido)

¡ ADVERTENCIA !

- Las conexiones y el cableado deben ser realizados por un electricista cualificado y siguiendo los estándares de instalación y la normativa de seguridad.
- Antes de manipular el motor espere un tiempo (ver especificaciones del fabricante del arrancador o convertidor), además de desconectar el seccionador de potencia del motor en el panel eléctrico general.

ETIQUETADO DEL APARELLAJE EN EL CUADRO ELÉCTRICO, GUÍA DE SEGUIMIENTO



Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
Concepto: DOCUMENTACION SEGUIMIENTO DE PLANOS

Documento nº: **15030463-002**
 Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2
 Referencia: EKS 34 630

RESUMEN DE GRUPOS FUNCIONALES

Designación completa	Descripción de estructura
Lugar de montaje	
+A1	ARMARIO ELECTRICO
+L	CAMPO
Instalación	
=DOC	DOCUMENTACION
=01	
=COM	COMUNICACION
=BOR	BORNEROS
=MAT	MATERIALES
=MAN	MANUALES EQUIPOS

Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: DOCUMENTACION
 GRUPOS FUNCIONALES

Documento nº: **15030463-002**

Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2

Referencia: EKS 34 630

= DOC

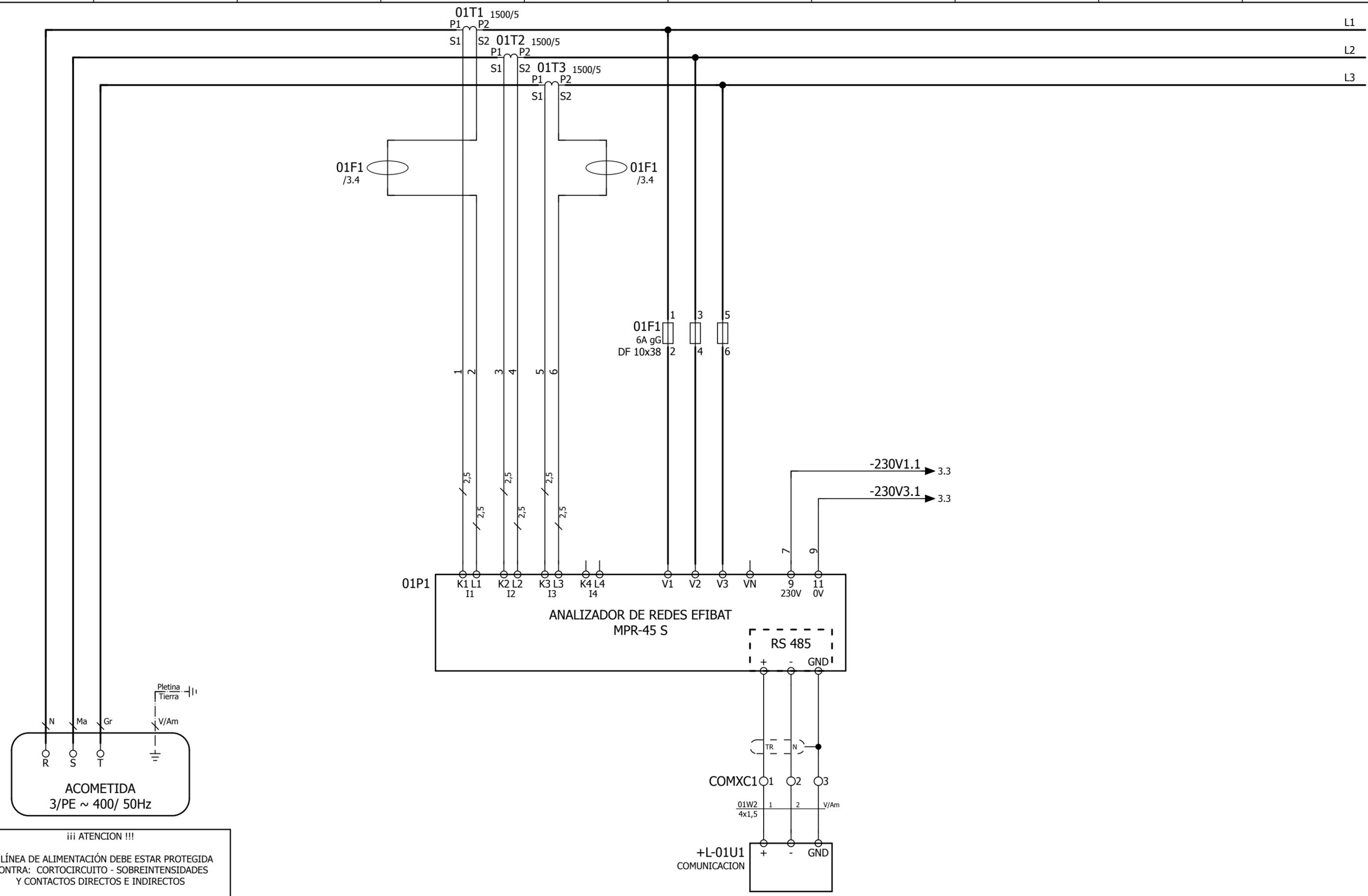
+

◀ 6

Hoja nº

7

=01/1 ▶



!!! ATENCION !!!

LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEBE ESTAR PROTEGIDA CONTRA: CORTOCIRCUITO - SOBREENTENSIDADES Y CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

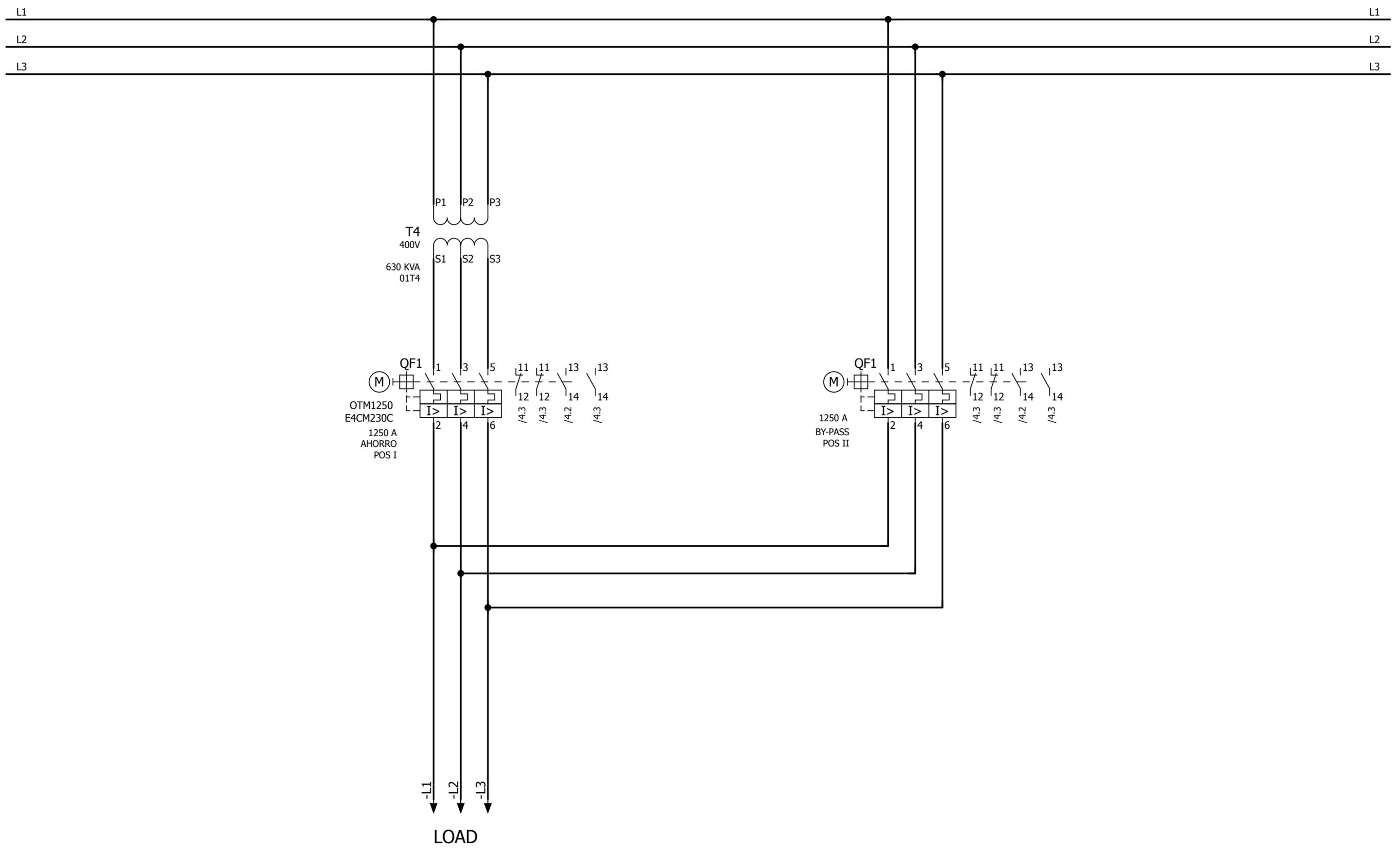
EN SALA DE MAQUINAS QUE APLIQUE LA IF-07 DEL RSIF, SE DEBERÁ INSTALAR UN INTERRUPTOR DE EMERGENCIA QUE PERMITA DESCONECTAR LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.

Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: ACOMETIDA

Documento nº: 15030463-002	= 01	Hoja nº
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+ A1	1
Referencia: EKS 34 630	◀ =DOC/7	2 ▶

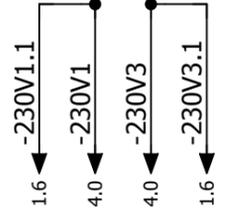
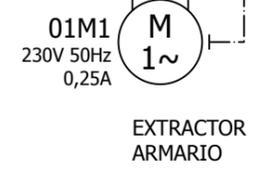
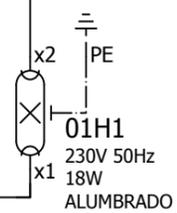
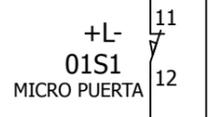
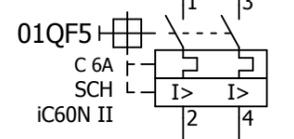
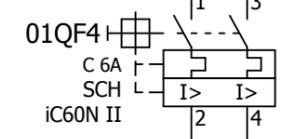
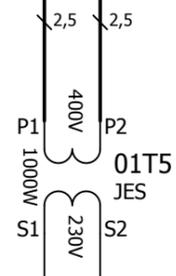
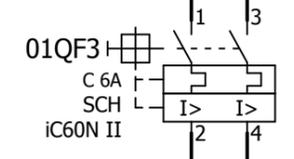
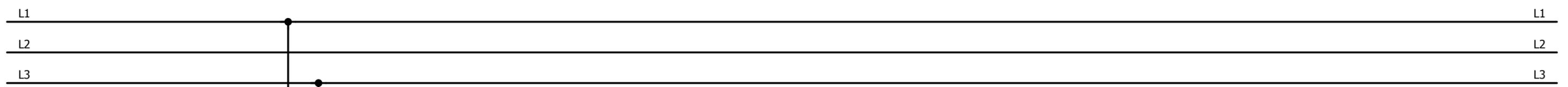


Creación		Revisión - Índice Fecha			
Nombre	Fecha				
Dibujado F.Caballero	24/03/2015				
Aprobado					



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: CONMUTACION

Documento nº: 15030463-002	= 01	Hoja nº
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+ A1	2
Referencia: EKS 34 630	◀ 1	3 ▶

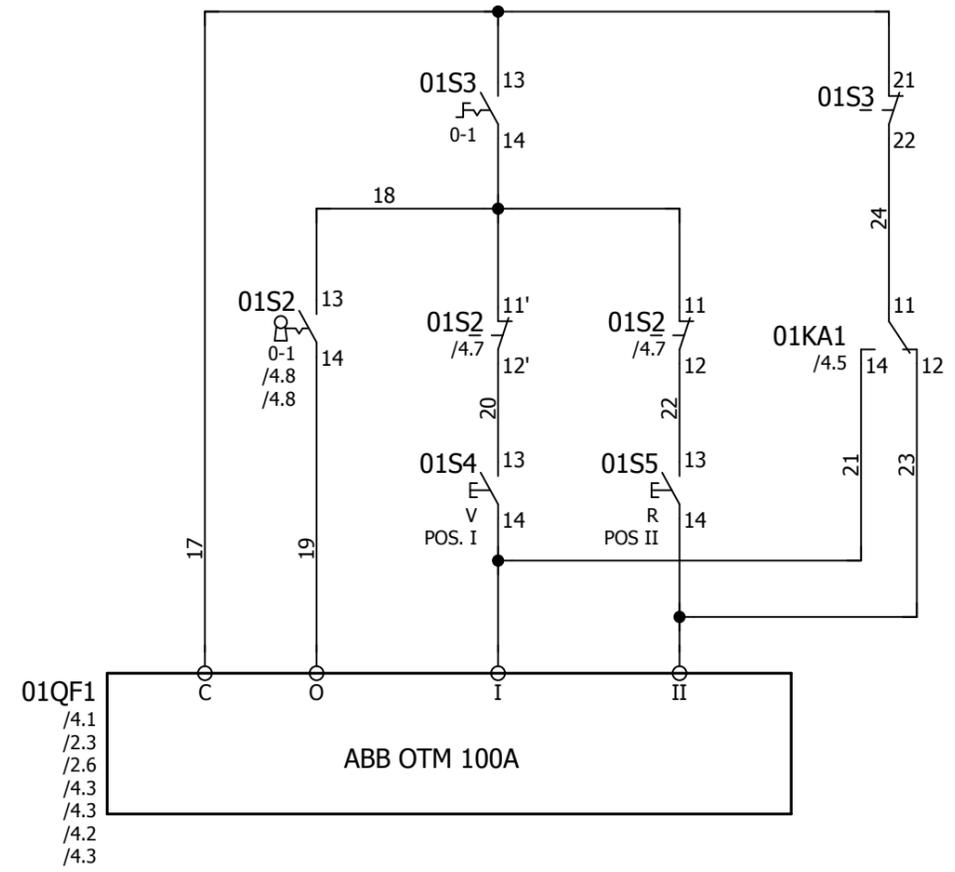
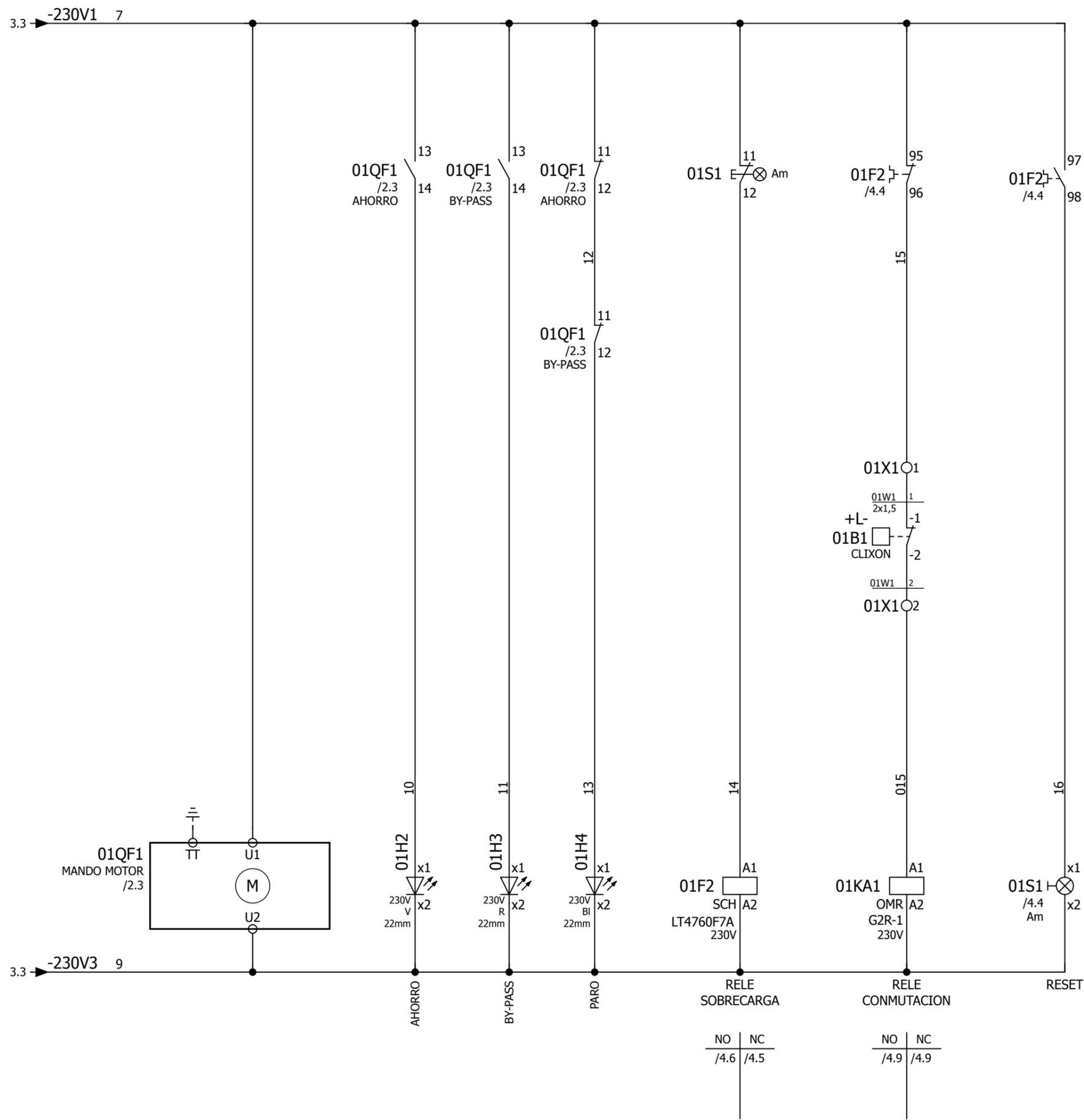


Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			

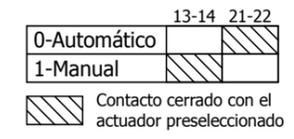


Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: MANIOBRA

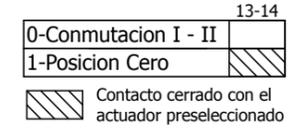
Documento nº: 15030463-002	= 01	Hoja nº
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+ A1	3
Referencia: EKS 34 630	◀ 2	4 ▶



Selector Modo Funcionamiento



Selector Posicion Zero



Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA

Concepto: MANIOBRA

Documento nº: 15030463-002	= 01	Hoja nº
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+ A1	4
Referencia: EKS 34 630	◀ 3	=BOR/1 ▶

RESUMEN DE BORNEROS

NOMBRE BORNERO		DESCRIPCION	Nº DE BORNAS			PÁGINA CONEXIONADO EXTERNO BORNERO
			Primera	Última	Total	
01X1	+A1	CLIXON TRANSFORMADOR	1	2	2	=BOR/2
01XCD1	+A1	CONEXION DIRECTA CARGA	1	3	3	=BOR/2
COMXC1	+A1	COMUNICACION	1	3	3	=BOR/2

Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: BORNEROS
 RESUMEN BORNEROS

Documento nº: **15030463-002**

Cliete: ENERKEEPER BENALUP 2

Referencia: EKS 34 630

= BOR

+

◀ =01/4

Hoja nº

1

▶ 2

Bornero: +A1 01XCD1
CONEXION DIRECTA CARGA

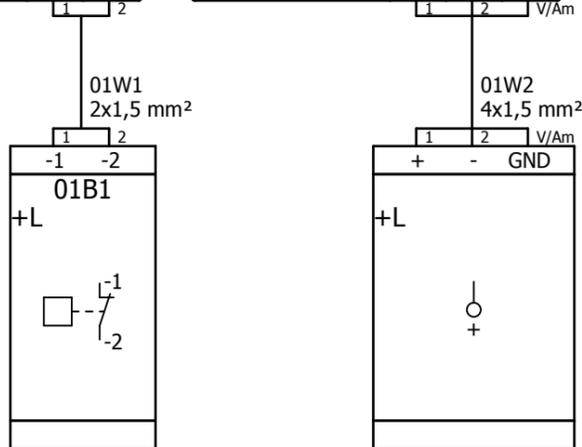
Página	2	2	2
Columna	3	3	3
Nº hilo			
Borne	1	2	3

Bornero: +A1 01X1
CLIXON TRANSFORMADOR

Página	4	4
Columna	5	5
Nº hilo	15	015
Borne	1	2

Bornero: +A1 COMXC1
COMUNICACION

Página	1	1	1
Columna	5	5	6
Nº hilo			8
Borne	1	2	3



Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
Concepto: BORNEROS
CONEXION BORNEROS

Documento nº: 15030463-002	= BOR
Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+
Referencia: EKS 34 630	◀ 1

LISTA DE ARTÍCULOS

Fabricante	Referencia	Modelo	Cod. Autrial	Cantidad	Designación
			XXX0021222	1	
			ABB0020627	1	
			ABB0000360	2	
			ABB0021229	2	
			JES0000015	1	
ABB METRON	1SFA619402R5232	CL-523G	ABB0002005	2	PILOTO COMPACTO 22mm LED VERDE 230V
ABB METRON	1SFA619402R5235	CL-523W	ABB0002007	1	PILOTO COMPACTO 22mm LED BLANCO 230V
ABB METRON	1SDA060268R1	T6N PR221DS-LS/I III	ABB0020365	1	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO T6N III X 800A , TMAX T6N,PR221DS-LS/I , 36KA
ABB METRON	1SFA611100R1103	MP1-11Y	ABB0002028	1	CABEZA PULSADOR LUMINOSO AMARILLO
ABB METRON	1SFA611605H1100	MCBH-00	ABB0002010	4	SOPORTE PULSANTERIA
ABB METRON	1SFA611621R1073	MLBL-07Y	ABB0002036	1	BLOQUE CON.C/LED AMARILLO 230V
ABB METRON	1SFA611610H1001	MCB-10	ABB0002011	4	BLOQUE CONT.PULSANTERIA NA
ABB METRON	1SFA611280R1001	M2SSK1-101	ABB0002033	1	CABEZA SELECTOR LLAVE P-M
ABB METRON	1SFA611100R1001	MP1-10R	ABB0002022	1	CABEZA PULSADOR ROJO
ABB METRON	1SFA611100R1002	MP1-10G	ABB0002023	1	CABEZA PULSADOR VERDE
DF ELECTRIC	480332	PMF 3P	DF00020018	1	BASE PORTAFUSIBLES III DE 10X38MM (32A)
DF ELECTRIC	420006	Fus gL 6A (T-0)	DF00020019	3	FUSIBLE CILINDRICO GL 10X38MM 6A
GENERAL ELECTRIC	215403	P9XS....	AGU0000070	1	CABEZA SELECTOR 2 POS.
GENERAL ELECTRIC	215069	P9XS....	AGU0000072	1	BLOQUE DE CONTACTO 1NA
GENERAL ELECTRIC	187001	P9B01VN	AGU0001207	1	BLOQUE DE CONTACTO 1NC
OMRON	G2R1-1-SNI-230VAC	G2R1	OMR0000100	1	RELÉ AUXILIAR DE 1 CONTACTO 230VAC 10A, CON LED INDIC.
OMRON	P2RF-05-E	P2RF05E	OMR0008000	1	ZÓCALO DE CONEXIÓN PARA RELÉ 1 POLO
SCHNEIDER	LC1E0610M5	LC1E0610M5	TEE0020117	1	CONTACTOR EASYPACT III 6A, 220VAC 50Hz, 1NA
SCHNEIDER	A9F79206	iC60N II	MER0000744	3	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II X 6A
SCHNEIDER	NSYDCM20	NSYDCM20	HIM0020273	1	FINAL DE CARRERA (MICRO DE PUERTA)
SUNLIT	10007	TUBO FLUOR. 13w	LAM0020091	1	REGLETA ELECTRONICA 13W + ECOR

Creación		Revisión - Índice Fecha			Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA Concepto: MATERIALES LISTA DE ARTÍCULOS	Documento nº: 15030463-002	= MAT	Hoja nº
Nombre	Fecha					Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2	+	1
Dibujado	F.Caballero	24/03/2015				Referencia: EKS 34 630	◀ =BOR/2	2 ▶

LISTA DE ARTÍCULOS

Fabricante	Referencia	Modelo	Cod. Autrial	Cantidad	Designación
ZAIGER	IBR-1-1500/5	IBR-1-1500/5	ZAI0000048	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 1500/5

Creación		Revisión - Índice Fecha	
Nombre	Fecha		
Dibujado F.Caballero	24/03/2015		
Aprobado			



Proyecto: CUADRO EFICIENCIA ENERGETICA
 Concepto: MATERIALES
 LISTA DE ARTÍCULOS

Documento nº: **15030463-002**

Cliente: ENERKEEPER BENALUP 2

Referencia: EKS 34 630

= MAT

+

◀ 1

Hoja nº

2

=MAN/0 ▶

MANUALES EQUIPOS ELECTRÓNICOS
