

**MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN**  
**Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción**  
**Superintendencia de Electricidad y Combustibles**

**NCH. Elec.32/85. Electricidad. Sistemas De Medida Para Tarifas Horaria BT4.1. Caso Monofásico**

**1. OBJETIVO**

- 1.1 Esta Norma tiene por objeto fijar los requisitos mínimos que deberán cumplir los sistemas de medida adicional, en lo sucesivo llamados SIMA, que se instalarán anexos a los empalmes monofásicos, todo lo cual permitirá el registro y control de las variables que intervienen en la tarifa horaria BT4.1, de tal modo que la aplicación de ésta resulte factible para cualquier cliente, tanto desde el punto de vista económico como de confiabilidad.

**2. ALCANCE**

- 2.1 Las disposiciones de esta norma se aplicarán en la ejecución de los SIMA que controlen una potencia contratada que no exceda de 9 kW.
- 2.2 Esta norma se aplicará en caso que la empresa rechace los equipos y disposiciones que a su juicio no cuenten con el grado de confiabilidad requerido y el cliente apele de tal determinación al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, en adelante el Ministerio.
- 2.3 Complementan la aplicación de esta norma las disposiciones contenidas en la estructura tarifaria eléctrica vigente o en sus modificaciones posteriores, en lo que procedan.
- 2.4 De acuerdo a lo establecido en el D.F.L N°1, de 1982, del Ministerio de Minería, corresponde al Ministerio controlar la aplicación de esta norma, interpretar sus disposiciones y resolver los casos no contemplados en ella.

**3. REFERENCIAS**

- 3.1 Esta norma contiene referencias al Decreto N°272, de fecha 30 de octubre de 1984, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones posteriores. Estructura tarifaria eléctrica.

**4. TERMINOLOGÍA**

- 4.1 Para los efectos de aplicación de esta norma, los términos empleados tienen el significado que se indica.

❖ **Contactor De Potencia.**

Elemento del SIMA que complementa la acción del interruptor horario.

❖ **Demanda Máxima Contratada En Horas De Punta.**

Potencia máxima contratada por el cliente para su uso en las horas de punta.

❖ **Demanda Máxima Contratada.**

Potencia máxima contratada por el cliente para su uso en las horas fuera de punta.

❖ **Empresa.**

Empresa concesionaria de servicio público de distribución de energía eléctrica.

❖ **Interruptor Cambiador.**

Elemento del interruptor horario destinado a alimentar el consumo desde el empalme, ya sea directamente, en horas fuera de punta, o bien, a través del interruptor termomagnético que limita la demanda máxima contratada en horas de punta.

❖ **Interruptor Horario.**

Elemento destinado a controlar el período de horas de punta.

❖ **Placa De Conexión.**

Dispositivo destinado a poner fuera de servicio el SIMA durante los meses fuera de punta.

❖ **Sistema De Medida Adicional (SIMA).**

Sistema destinado a controlar la demanda máxima contratada en las horas de punta.

❖ **Tarifa Horaria BT4.1.**

Opción de tarifa contemplada en la estructura tarifaria que consta de un cargo fijo mensual, un cargo por energía, un cargo punta y un cargo mensual por demanda máxima contratada (en horas fuera de punta).

## **5. DISPOSICIONES GENERALES**

5.1 Los materiales y equipos usados en la construcción del SIMA deberán estar protegidos de acuerdo al medio ambiente en que sean instalados.

5.2 Todos los dispositivos y elementos que conforman el SIMA deberán ser ubicados en una caja para empalme monofásico, mostrada en la Hoja de Norma N°1, que se instalará anexa a la caja del empalme monofásico de la instalación. Eléctricamente, el SIMA deberá estar en serie con el empalme, aguas debajo de éste.

- 5.3 Todos los dispositivos y elementos que conforman el SIMA, además de la ubicación de éste en relación al empalme, deberán ser dispuestos en la forma señalada en las Hojas de Norma N°s 2, 3, 4, 5 y 6.
- 5.4 El interruptor horario del SIMA deberá ser instalado frente a la ventanilla de la caja de empalme de tal modo que pueda ser fácilmente visto.
- 5.5 El interruptor termomagnético del SIMA deberá ser instalado de manera tal que pueda ser operado sin tener que abrir la caja.
- 5.6 El SIMA y su instalación será de cargo del cliente. Podrá ser provisto e instalado por la empresa o por el cliente; en este último caso, la empresa podrá revisar la instalación y los equipos y rechazar el SIMA si no cumple con la presente norma y otras disposiciones vigentes sobre la materia.
- 5.7 El Ministerio podrá controlar la correcta ejecución, funcionamiento y operación del SIMA.
- 5.8 Una vez instalados todos los dispositivos del SIMA en la caja de empalme, ésta deberá ser sellada por la empresa.
- 5.9 Las configuraciones mostradas en esta norma podrán ser cambiadas por otras que implementen las empresas, siempre que cumplan con el objetivo y de común acuerdo con el cliente.
- 5.10 El SIMA limitará la demanda máxima contratada en las horas de punta.
- 5.11 Durante los meses fuera de punta de SIMA será puesto fuera de servicio a través de una conexión puente entre la entrada del empalme al SIMA y la salida hacia el consumo. Esta operación será efectuada por la empresa, sin costo para el cliente. Este puente especifica en la Hoja de Norma N°7.
- El modelo mostrado en dicha Hoja de Norma podrá ser reemplazado por otro siempre que cumpla con el objetivo.
- 5.12 En horas fuera de punta la energía será registrada por el medidor monofásico y la demanda máxima contratada será limitada por el interruptor termomagnético del empalme.
- 5.13 En horas de punta la energía será registrada por el medidor monofásico del empalme y la demanda máxima contratada en dichas horas será limitada por el interruptor termomagnético ubicado en el SIMA.
- 5.14 La función comando para determinar cual de los interruptores limitará la potencia se ubicará en el SIMA y será cumplida por un interruptor horario de precisión con reserva de marcha que será apoyado, en caso de ser necesario, por contactores de potencia.

## 6. CONDICIONES DE USO

- 6.1 Los SIMA, se instalarán anexos a los empalmes monofásicos en baja tensión, tendrán las siguientes designaciones:
- 6.1.1 SIMA 11
  - 6.1.2 SIMA 11 A
  - 6.1.3 SIMA 11 B
  - 6.1.4 SIMA 12
  - 6.1.5 SIMA 12 A
- 6.2 El uso de los diferentes SIMA dependerá de las demandas máximas contratadas, tanto en horas de punta como en horas fuera de punta, como asimismo de las capacidades de los interruptores horarios que se utilicen en su implementación.
- 6.3 El monto de la potencia contratada en horas de punta que solicite el usuario será controlado por interruptores termomagnéticos, ciñiéndose a las capacidades disponibles en el mercado, de acuerdo a la fórmula 6.1.

### FORMULA 6.1

P= 0.2 In. En donde,  
P= Potencia contratada, en kW.  
In= Corriente nominal del interruptor termomagnética, en A.

## 7. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS

- 7.1 El SIMA 11 estará formado por un interruptor horario S1, que incluya un interruptor cambiador, y un interruptor termomagnético 02.
- 7.2 La configuración del SIMA 11 se muestra en la Hoja de Norma N°2.
- 7.3 En las horas fuertes de punta el interruptor horario S1 alimentará el consumo directamente desde el empalme a través del interruptor termomagnético 01, que limitará la demanda máxima contratada en horas fuera de punta.
- En las horas de punta el interruptor horario S1 hará circular la corriente a través del interruptor termomagnético 02, que limitará la demanda máxima contratada en horas de punta.
- 7.4 El SIMA 11 A estará formado por un interruptor horario S1, que incluya un interruptor cambiador, un interruptor termomagnético 02 y un contactor de potencia k1.
- 7.5 La configuración del SIMA 11 A se muestra en la Hoja de Norma N°3.
- 7.6 El SIMA 11 B estará formado por un interruptor horario S1, que incluya un interruptor cambiador, un interruptor termomagnético 02 y dos contactores de potencia k1 y k2.
- 7.7 La configuración del SIMA 11 B se muestra en la Hoja de Norma N°4.

- 7.8 Las configuraciones de los SIMA 11 A y 11 B serán iguales a la del SIMA 11, excepto que a esta última se le adicionarán contactores de potencia, según sea el caso, en el evento que el interruptor cambiador del interruptor horario S1 no sea capaz de conducir la corriente requerida por el consumo.
- 7.9 El principio de funcionamiento de los SIMA 11 A y 11 B, en dichas condiciones, será igual al del SIMA 11.
- 7.10 El SIMA 12 estará formado por un interruptor horario con contacto simple S2, un interruptor termomagnético O2 y una resistencia R1.
- 7.11 La configuración del SIMA 12 se muestra en la Hoja de Norma N°5.
- 7.12 En las horas de punta el contacto simple del interruptor horario S2 estará abierto y la corriente será limitada por el interruptor termomagnético O2.

En las horas fuera de punta el contacto simple del interruptor horario S2 estará cerrado y la corriente circulará tanto a través de la rama que contiene el contacto simple como por la rama que contiene la resistencia R1 y el interruptor termomagnético O2.

La resistencia R1 será un conductor de cobre aislado y su longitud  $l$  se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$l = \frac{0.256qp}{p/p} \text{ en donde,}$$

$l$  = Longitud del conductor, en m.

$q$  = Sección del conductor, en mm<sup>2</sup>.

$p$  = Potencia contratada, en kW.

$p/p$  = Potencia contratada en horas de punta, en kW.

- 7.12 El SIMA 12 A estará formado por un interruptor horario con contacto simple S2, un contactor de potencia K1, una resistencia R1 y un interruptor termomagnético O2.
- 7.13 El SIMA 12 A estará formado por un interruptor horario con contacto simple S2, un contactor de potencia K1, una resistencia R1 y un interruptor termomagnético O2.
- 7.14 La configuración del SIMA 12 A se muestra en la Hoja de Norma N°6.
- 7.15 La configuración del SIMA 12 A será igual a la del SIMA 12, excepto que a esta última se le adicionará un contactor de potencia para el caso en que el contacto simple del interruptor horario S2 no sea capaz de conducir la corriente requerida por el consumo.
- 7.16 El principio de funcionamiento del SIMA 12 A, en dichas condiciones, será igual al del SIMA 12.

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los componentes del SIMA deberán cumplir, a lo menos, las siguientes especificaciones técnicas.

### 8.1 Interruptor Horario.

Reserva de marcha mínima	48 horas
Tolerancia de tiempo de conmutación	$\pm 5$ minutos.
Rango de temperatura	-10°C a +50°C.

### 8.2 Interruptor Termomagnético.

Tensión Nominal	220 V
Frecuencia Nominal	50 Hz
Capacidad de ruptura mínima	Será tal que permita su correcta operación en el nivel de cortocircuito existente en el empalme correspondiente del usuario.
Factor de respuesta en 15 minutos	$1.3 I_n \pm 10\%$ .

### 8.3 Contactor de Potencia.

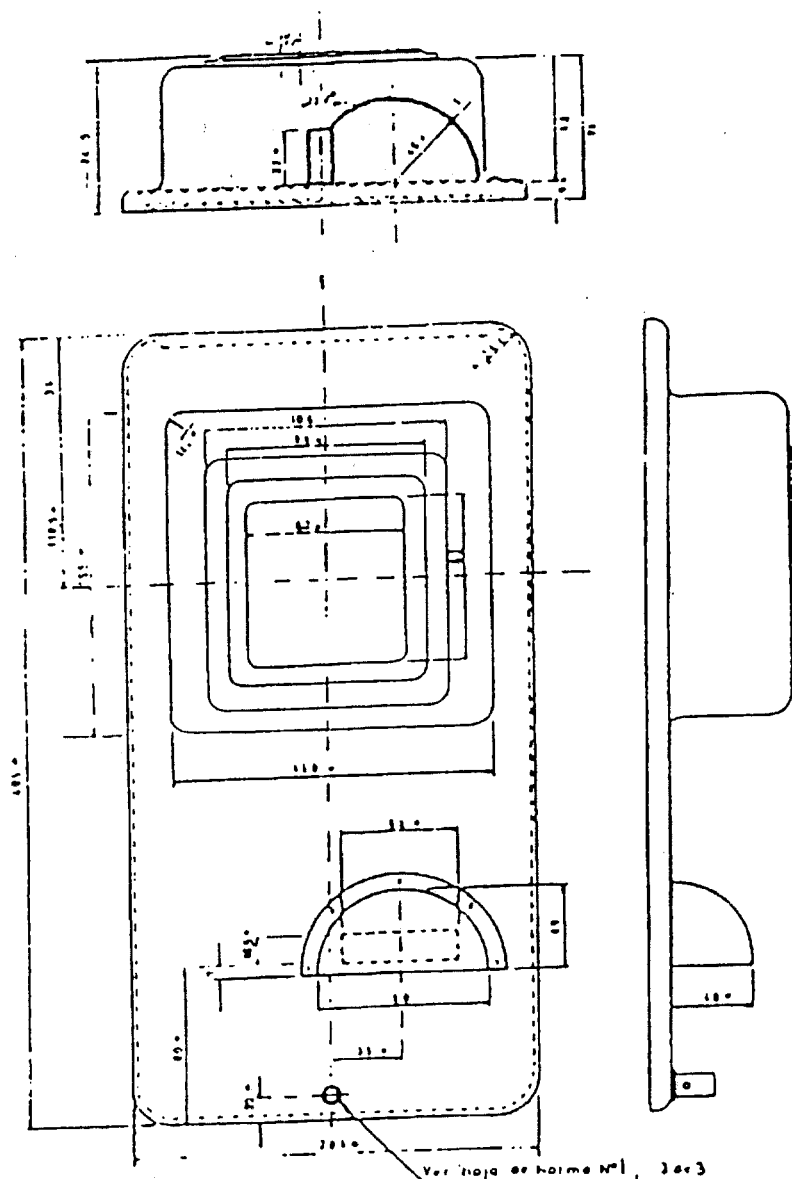
Tensión Nominal	220 V
Frecuencia Nominal	50 Hz
Rango de temperatura	-10°C a +40°C
Vida Mecánica Útil Mínima	50.000 operaciones.

### 8.4 Caja De Empalme.

Las especificaciones de la caja de empalme se indican en la Hoja de Norma N°1.

### 8.5 Placa De Conexión.

Las especificaciones de la placa de conexión se indican en la Hoja de Norma N°7.



**NOTAS:**

1.- Se podrá modificar el modelo básico manteniendo las cosas señaladas con  $\phi$  y las siguientes características.

- a) Intercambiabilidad con tapas existentes
- b) Asegurar cierre a prueba de lluvia
- c) Vidrio 92,5 x 92,5 x 2,5 mm.

**MATERIAL:** Metálico o plástico.

**CARACTERISTICAS:** Resistente al impacto y a la intemperie; plástico autoextingiente HC - HILO corriente (Whitworth).

HOJA DE NORMA  
N° 1

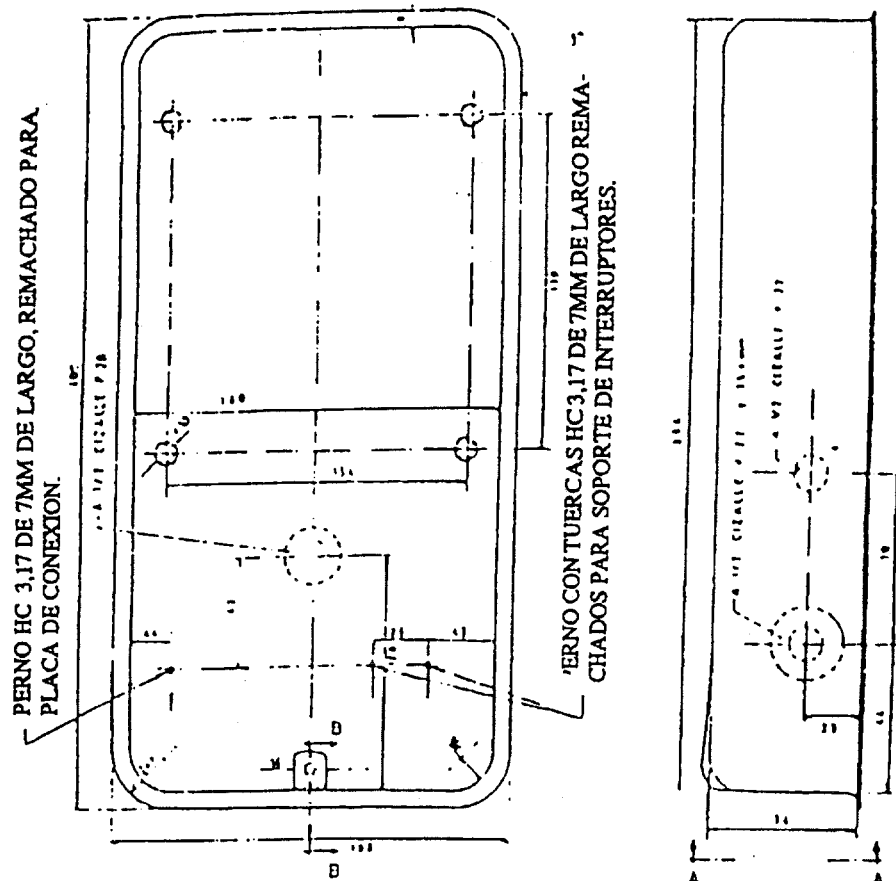
LAMINA : 1 DE 3

ESCALA :

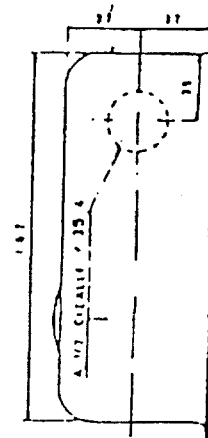
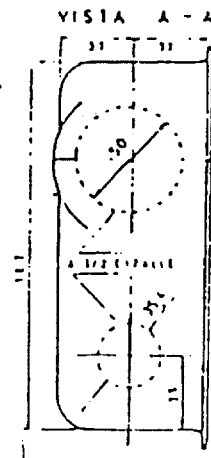
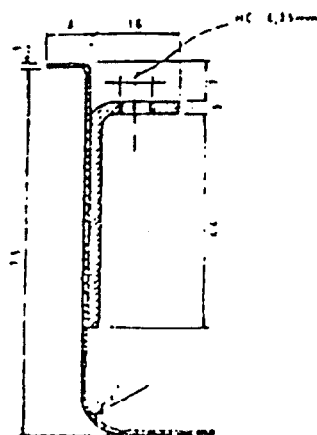
TAPA PARA CAJA MODELO BASICO

NCH Elec. 32/ 85

DIBUJO



CORTE B-B  
BROCHE SOLDADO A LA CAJA



NOTA: Para fijar la caja se harán 4 perforaciones en el lugar más apropiado del fondo de ésta.

HOJA DE NORMA  
Nº 1

LAMINA : 2 DE 3

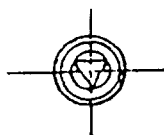
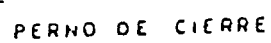
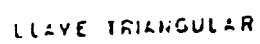
ESCALA :

BASE PARA CAJA

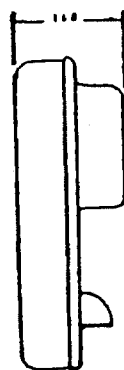
NCH Elec. 32 85

DIBUJO





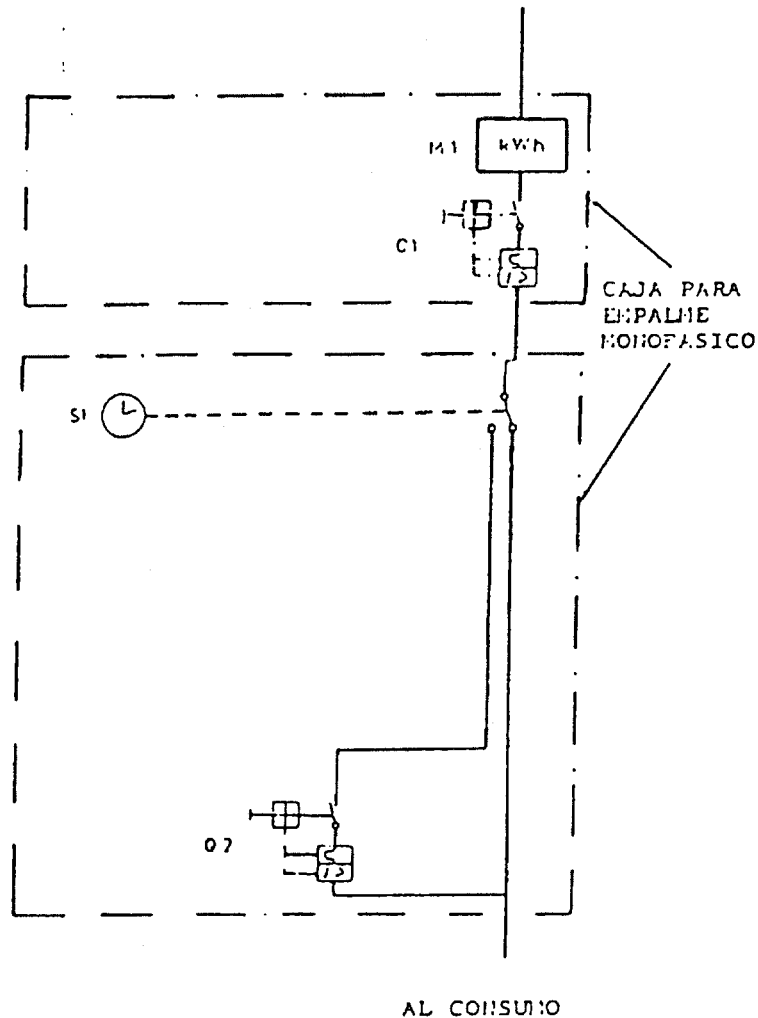
MATERIAL: METALICO



VISTA DE CONJUNTO CALA ARMADA

HOJA DE NORMA Nº 1	ACCESORIOS PARA TAPAS DE CAJAS	NCH Elec. 32/85
LAMINA : 3 DE 3		
ESCALA :		DIBUJO

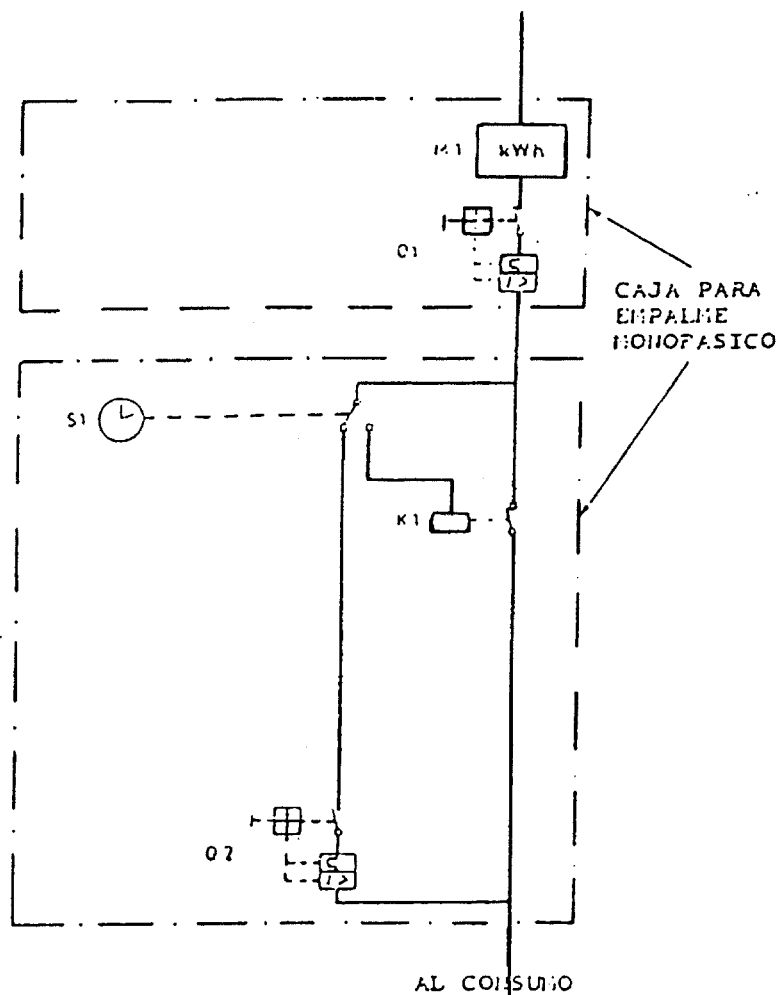
ESQUEMA  
UNILINEAL  
DEL EMPALME  
MONOFASICO



SIMA 11

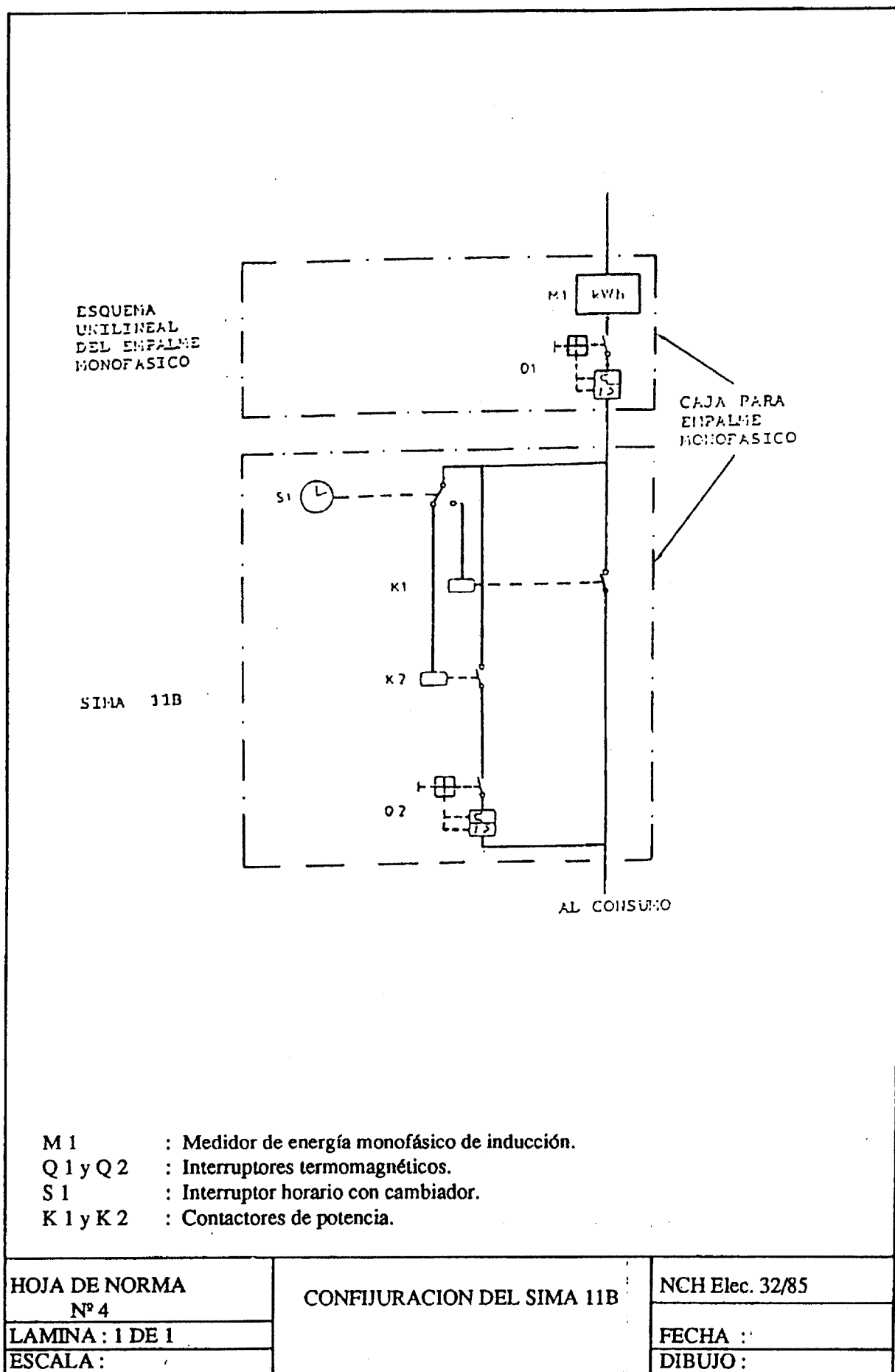
N 1 : Medidor de energía monofásico de inducción.  
Q 1 y Q 2 : Interruptores termomagnéticos.  
S 1 : Interruptor horario con cambiador.

HOJA DE NORMA. Nº 2	CONFIGURACION DEL SIMA 11	NCH Elec. 32/85
LAMINA : 1 DE 1		FECHA :
ESCALA :		DIBUJO :



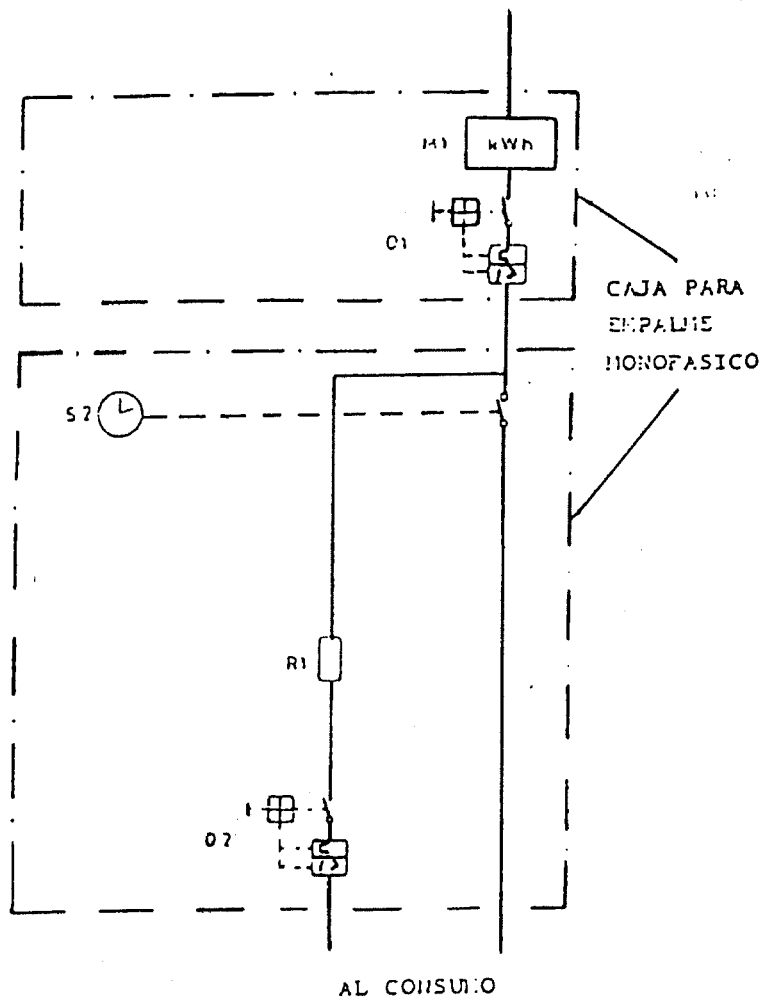
M 1 : Medidor de energía monofásico de inducción.  
Q 1 y Q 2 : Interruptores termomagnéticos.  
S 1 : Interruptor horario con cambiador.  
K 1 : Contactor de potencia.

HOJA DE NORMA Nº 3	CONFIJURACION DEL SIMA 11 - A	NCH Elec. 32/85
LAMINA : 1 DE 1		FECHA :
ESCALA :		DIBUJO :



ESQUEMA  
UNILINEAL  
DEL EMPALME  
MONOFASICO

SIMA 12



- M 1 : Medidor de energía monofásico de inducción.  
 Q 1 y Q 2 : Interruptores termomagnéticos.  
 S 2 : Interruptor horario con contacto simple.  
 R 1 : Resistencia.

HOJA DE NORMA  
Nº 5

LAMINA : 1 DE 1

ESCALA :

CONFIGURACION DEL SIMA 12

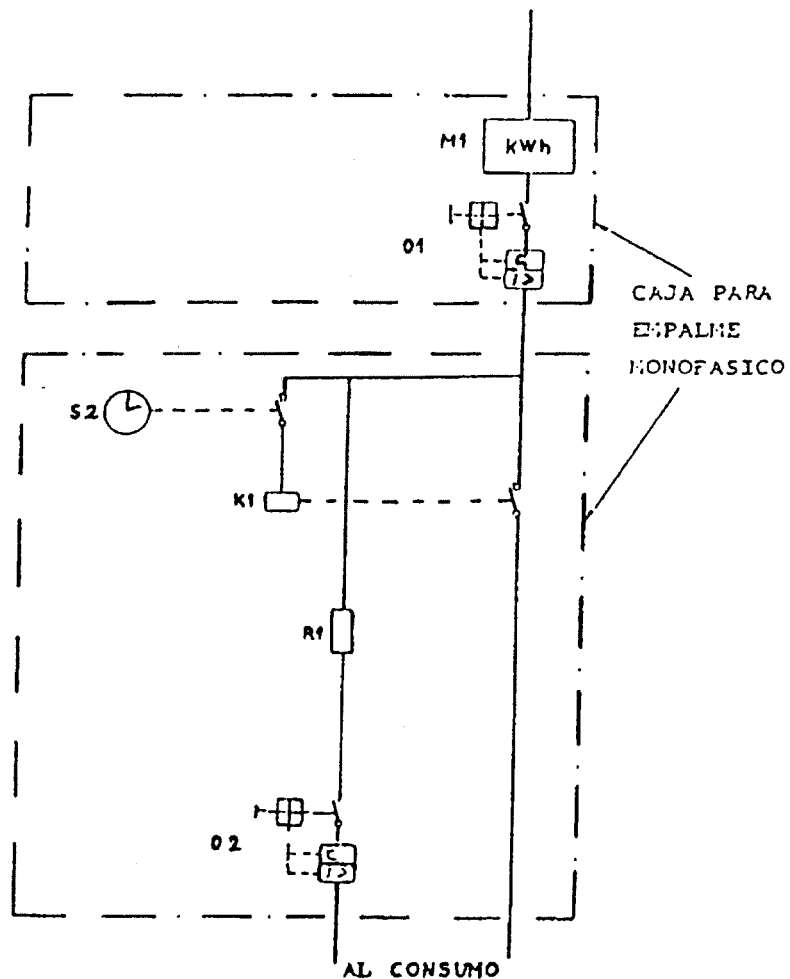
NCH Elec. 32/85

FECHA :

DIBUJO :

**ESQUEMA  
UNILINEAL  
DEL EMPALME  
MONOFASICO**

**SIMA 12A**



- M 1 : Medidor de energía monofásico de inducción.
- Q 1 y Q 2 : Interruptores termomagnéticos.
- S 2 : Interruptor horario con contacto simple.
- K 1 : Contactor de potencia.
- R 1 : Resistencia.

HOJA DE NORMA  
Nº 6

LAMINA : 1 DE 1

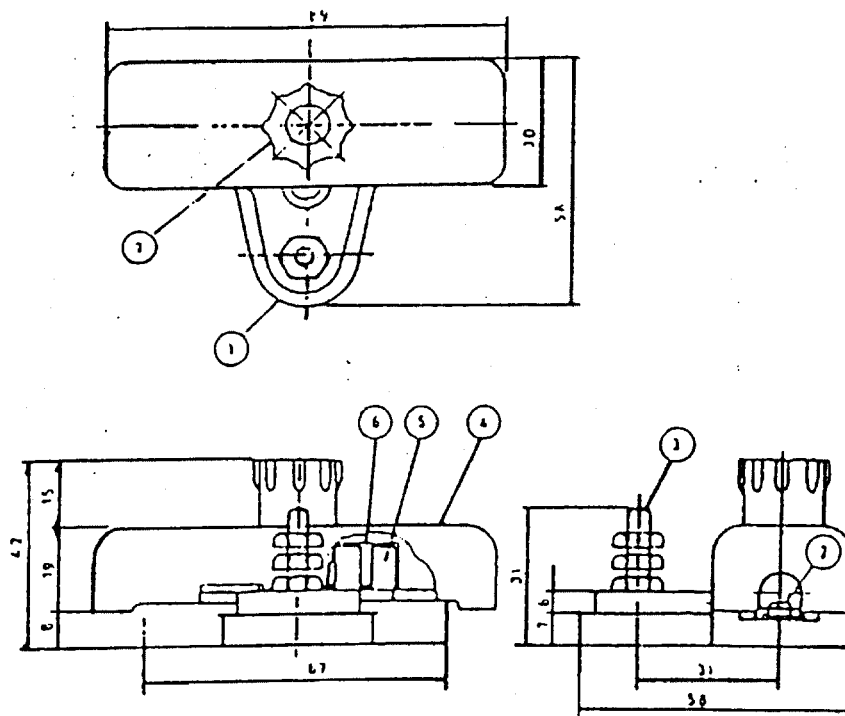
ESCALA :

CONFIJURACION DEL SIMA 12A

NCH Elec. 32/85

FECHA :

DIBUJO :

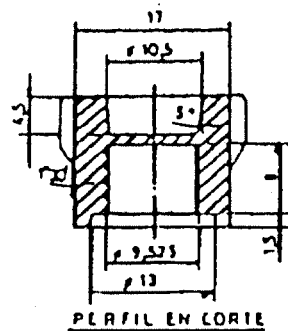
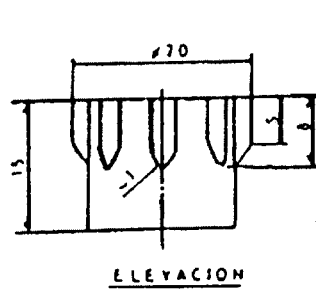
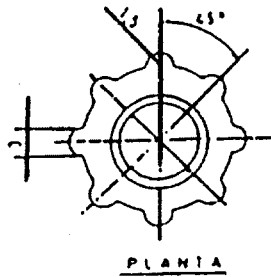
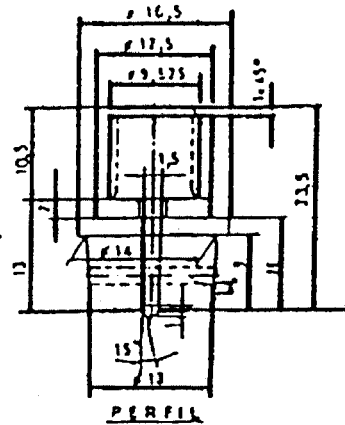
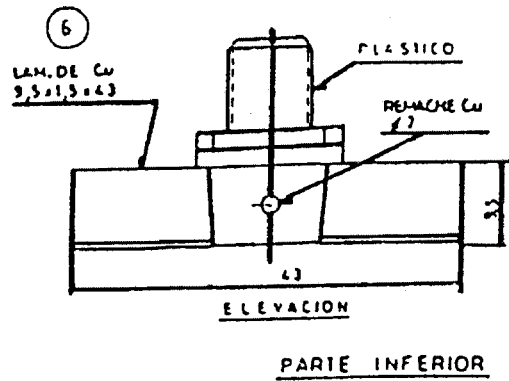
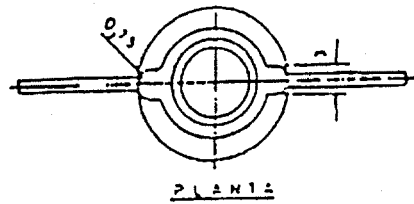


- 1.- Base de plástico.
- 2.- Perno de sujeción cable. Material : latón.
- 3.- Perno de sujeción neutro. Material : latón.
- 4.- Tapa de plástico.
- 5.- Contactos. Material : Bronce fosfórico 1 mm de espesor, extra duro.

**NOTA :**

El modelo y sus medidas podrán ser reemplazadas por otras de características similares como alternativa, siempre que cumplan el objetivo.

HOJA DE NORMA Nº 7	PLACA DE CONEXION	NCH Elec. 32/85
LAMINA : 1 DE 2		FECHA :
ESCALA :		DIBUJO :



7

PARTE SUPERIOR

PUENTE

MAT: PLASTICO

HOJA DE NORMA  
Nº 7

LAMINA : 2 DE 2

ESCALA :

PLACA DE CONEXION

NCH Elec. 32/85

FECHA :

DIBUJO :