

## GUIA DE PRODUCTO



**SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)**

# **SLC ADAPT2**

**salicru**

## Índice general.

### 1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. PRINCIPALES PRESTACIONES.

### 2. NORMATIVA Y MEDIO AMBIENTE.

- 2.1. NORMATIVA.
- 2.2. MEDIO AMBIENTE.
  - 2.2.1. Reciclado del equipo al final de su vida útil.
  - 2.2.2. Embalaje.
  - 2.2.3. Baterías.

### 3. PROTECCIONES.

- 3.1. IMPULSOS TRANSITORIOS: PICOS (SPIKES) Y MUESCAS (NOTCHS).
- 3.2. MICROCORTE (DROPOUTS).
- 3.3. SOBRETENSIONES (SURGES) Y SUBTENSIONES (SAGS) TRANSITORIAS.
- 3.4. SOBRETENSIONES Y SUBTENSIONES DE LARGA DURACIÓN.
- 3.5. SUBTENSIONES GRADUALES Y PROLONGADAS (BROWNOUTS).
- 3.6. FALLOS DE SUMINISTRO (BLACKOUTS).
- 3.7. OSCILACIONES O PARPADEO (FLICKERS)
- 3.8. ARMÓNICOS DE CORRIENTE Y/O TENSIÓN
- 3.9. PERTURBACIONES DE ALTA FRECUENCIA.
- 3.10. VARIACIONES DE FRECUENCIA.

### 4. VERSIONES, NOMENCLATURAS Y ESQUEMA ESTRUCTURAL.

- 4.1. NOMENCLATURA.

### 5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EQUIPO.

- 5.1. DIAGRAMA DE BLOQUES.

### 6. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

- 6.1. RECTIFICADOR.
- 6.2. INVERSOR
- 6.3. CARGADOR DE BATERÍAS
  - 6.3.1. Funcionamiento con cargas no lineales.
  - 6.3.2. Sobrecarga.
- 6.4. MÓDULO DE MONITOREO Y BYPASS ESTÁTICO.
  - 6.4.1. Panel de Control.
    - 6.4.1.1. Display Digital.
  - 6.4.2. Comunicaciones.
    - 6.4.2.1. Puerto de Salidas a Relés.
    - 6.4.2.2. Puerto de Entradas.

- 6.4.2.3. Puerto de Comunicaciones.

- 6.4.3. Bypass híbrido.

- 6.5. BYPASS MANUAL.

### 7. MODOS DE FUNCIONAMIENTO

- 7.1. MODO NORMAL.
- 7.2. MODO BATERÍAS.
- 7.3. MODO BYPASS.
- 7.4. MODO MANTENIMIENTO O BYPASS MANUAL.
- 7.5. MODO ECO.
- 7.6. MODO ARRANQUE AUTOMÁTICO.
- 7.7. MODO CONVERTOR DE FRECUENCIA.
- 7.8. MODO LBS Y LBS PARALELO.
- 7.9. MODO SLEEP Y DEEP SLEEP.
- 7.10. MODO TEST (SIN NECESIDAD DE CARGA).

### 8. OPCIONALES.

- 8.1. OPCIONALES INCLUIDOS COMO ESTÁNDAR (AJUSTE EN FÁBRICA O POR SST).
  - 8.1.1. Eco-mode.
  - 8.1.2. Doble nivel de carga.
  - 8.1.3. Soft start.
  - 8.1.4. Arranque secuencial para sistemas paralelos.
  - 8.1.5. Convertidor de frecuencia.
- 8.2. OPCIONALES DISPONIBLES BAJO PEDIDO.
  - 8.2.1. Kit de paralelo.
  - 8.2.2. Línea de bypass independiente.
  - 8.2.3. Autotransformador para adaptar la tensión de entrada/salida.
  - 8.2.4. Descargador atmosférico.
  - 8.2.5. Tarjeta SNMP.
  - 8.2.6. Sonda de temperatura ambiente.
  - 8.2.7. Armarios de baterías.
  - 8.2.8. Protección de baterías en caja mural externa.
  - 8.2.9. Color especial.
  - 8.2.10. Protección antiretorno "Back-feed protection".
  - 8.2.11. BPME (Bypass Manual Externo).

## **9. INSTALACIÓN.**

### **10. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.**

- 10.1. MATERIALES.
- 10.2. ARMARIO.
- 10.3. CABLEADO.

### **11. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN**

### **12. APLICACIONES.**

- 12.1. TIER I.
- 12.2. TIER II.
- 12.3. TIER III.
- 12.4. TIER IV.

### **13. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

- 13.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECTIFICADOR.
- 13.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CARGADOR DE BATERÍAS.
- 13.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INVERSOR.
- 13.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BYPASS.
- 13.5. CARACTERÍSTICAS RENDIMIENTO DEL SISTEMA.
- 13.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Estas especificaciones describen los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI) SALICRU de la serie **SLC ADAPT2** como equipos que pueden funcionar independientes o bien conectados en paralelo sin necesidad de tener un bypass centralizado común. Los SAls serie **SLC ADAPT2** aseguran una óptima protección a cualquier carga crítica, manteniendo la red AC hacia las cargas entre los parámetros especificados, sin interrupción, durante el fallo, deterioración o fluctuaciones de la red comercial eléctrica y con el amplio abanico de modelos disponible: desde 10 kVA hasta 90 kVA en un solo armario, y hasta 450 kVA con hasta 5 armarios en paralelo, permitiendo adaptar el modelo a las necesidades del usuario final.

El diseño y construcción del SAI serie **SLC ADAPT2** se ha realizado siguiendo las normas internacionales (ver apartado x). Gracias a la tecnología utilizada, PWM (modulación de anchura de pulsos), los SAls serie **SLC ADAPT2** son compactos, fríos, silenciosos y con elevado rendimiento.

Un SAI de la serie **SLC ADAPT2** permite ser ampliado mediante la conexión de módulos adicionales de la misma potencia en paralelo dentro del mismo armario para obtener redundancia (Ej.: N+1) o incremento de la capacidad del sistema hasta un máximo de 30 módulos en paralelo.

Así, esta serie ha sido diseñada para maximizar la disponibilidad de las cargas críticas y para asegurar que su negocio sea protegido contra las variaciones de tensión, frecuencia, ruidos eléctricos, cortes y micro-cortes, presentes en las líneas de distribución de energía. Este es el primer objetivo de los SAls de la serie **SLC ADAPT2**.

### 1.1. PRINCIPALES PRESTACIONES.

- Tecnología On-line doble conversión con arquitectura modular.
- Módulos de 10, 15, 25 Y 50 kVA con control DSP y tecnología PWM.
- Sistemas de 2, 3, 4, 6, 8, 10 y 12 módulos (hasta 600 kVA por sistema).
- Posibilidad de funcionamiento en paralelo/redundante de hasta 1500 kVA.
- Módulos conectables y sustituibles en caliente, plug&play.
- Factor de potencia de entrada > 0,99.
- Distorsión de la corriente de entrada (THDi) <3%.
- Tensiones de entrada / salida trifásicas.
- Factor de potencia de salida = 1.
- Control y manejo mediante pantalla LCD táctil y LEDs.
- Eficiencia en modo On-line > 95%.
- Rendimiento del 99% en funcionamiento en Eco-mode.
- Canales de comunicación USB (2), RS-232, RS-485 y relés.
- Slots inteligentes para relés extendidos (2) y SNMP.
- Modo Sleep mode para optimizar el rendimiento del sistema. (2)
- Mejora del ROI (retorno de la inversión).
- Formato compacto para ahorrar superficie de ubicación.
- SLC Greenergy solution.

## 2. NORMATIVA Y MEDIO AMBIENTE.

### 2.1. NORMATIVA.

El producto SAI **SLC ADAPT2** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma EN ISO 9001 de Aseguramiento de la Calidad. El marcado indica la conformidad a las Directivas de la CEE mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **2014/35/EU.** - Seguridad de baja tensión.
- **2014/30/EU.** - Compatibilidad electromagnética -CEM-.
- **2011/65/EU.** - Restricción de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos -RoHS-.

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

- **EN-IEC 62040-1.** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 1-1: Requisitos generales y de seguridad para SAI utilizados en áreas de acceso a usuarios.
- **EN-IEC 60950-1.** Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- **EN-IEC 62040-2.** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 2: Requisitos CEM.
- **EN-IEC 62040-3.** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 3: Métodos para la especificación de prestaciones y requerimientos de test.

Asimismo, la serie es conforme a la normativa sísmica siguiente:

- **IEC 60068-3-3:2019/COR1:2021.** Parte 3-3: Documentación y directrices de apoyo. Métodos de ensayos sísmicos para equipos.
- **UBC1997 Zone3 & Zone 4 Ip 1.5:** Estándar bastidor sísmico UBC.



### 2.2. MEDIO AMBIENTE.

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

#### 2.2.1. Reciclado del equipo al final de su vida útil.

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

#### 2.2.2. Embalaje.

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

#### 2.2.3. 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. PROTECCIONES.

La red comercial eléctrica no puede garantizar una energía libre de perturbaciones. Por lo que el usuario debe tomar medidas para conseguir el funcionamiento correcto de sus equipos. Las consecuencias de estas perturbaciones pueden ser diversas:

- Avería de los equipos.
- Pérdidas de información (datos, aplicaciones, etc.).
- Interrupción del funcionamiento.
- Y un largo etc.

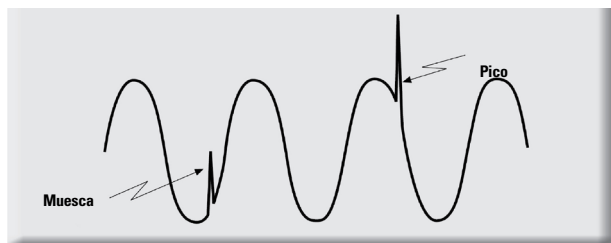
A pesar de la mejora sustancial en los últimos años de la red eléctrica todavía se producen una media de 300 minutos al año de suministro de baja calidad (o falta de suministro), lo que indica que los problemas eléctricos son la mayor causa de la pérdida de información en los Sistemas Informáticos (45%), frente a problemas como los virus (3%).

El 93% de estos problemas podrían evitarse mediante un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

En resumen, una pérdida de coste de oportunidad y disponibilidad que pueden generar unos gastos enormemente elevados. A continuación se citan los fenómenos de la red eléctrica causantes de las pérdidas de información:

#### 3.1. IMPULSOS TRANSITORIOS: PICOS (SPIKES) Y MUESCAS (NOTCHES).

- **Picos (Spike):** producidos por inducción de descargas atmosféricas (rayos) en las líneas aéreas.
- **Muecas (Notch):** producidos por variaciones bruscas de corrientes de carga o de cortocircuitos sobre las inductancias de las líneas y transformadores.

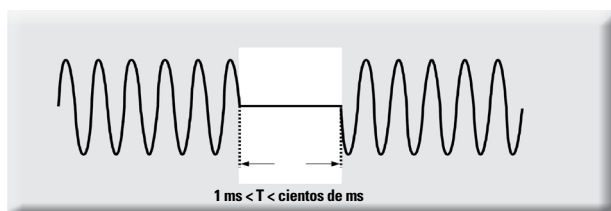


#### 3.2. MICROCORTES (DROPOUTS).

Son caídas de tensión profundas o totales, con una duración de unos pocos milisegundos.

Tienen por origen dos causas distintas:

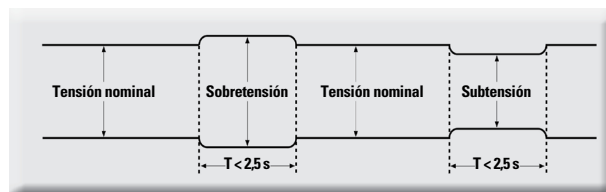
- Cortocircuitos cercanos al punto de consumo, liberados posteriormente por la protección correspondiente.
- Interrupciones en el suministro producidas por la conmutación de líneas.



#### 3.3. SOBRETENSIONES (SURGES) Y SUBTENSIONES (SAGS) TRANSITORIAS.

Las sobretensiones transitorias son aumentos de tensión de corta duración debidas a disminuciones de carga momentáneas en redes con regulación mediocre (alta impedancia).

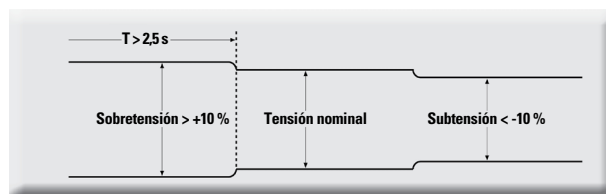
Las subtensiones transitorias son caídas de tensión de corta duración debidas a sobrecargas momentáneas en la red.



#### 3.4. SOBRETENSIONES Y SUBTENSIONES DE LARGA DURACIÓN.

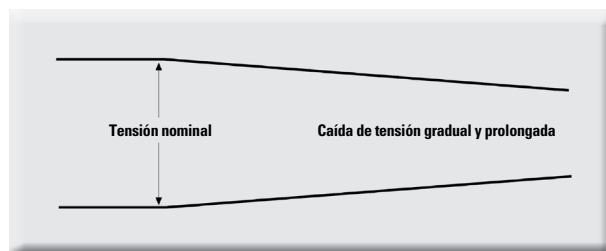
Las sobretensiones de larga duración tienen el mismo origen que las transitorias, pero en condiciones de régimen permanente.

Las subtensiones de larga duración tienen el mismo origen que las transitorias, pero en condiciones de régimen permanente.



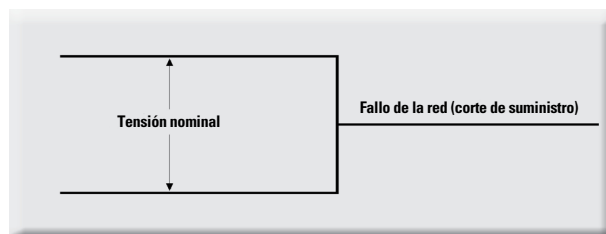
#### 3.5. SUBTENSIONES GRADUALES Y PROLONGADAS (BROWNOUTS).

Caída progresiva durante varios segundos, que suele terminar con un fallo total del suministro. Se producen cuando existen fuertes perturbaciones en la explotación de las redes y centrales productoras de energía. (Falta de potencia, pérdida de sincronismo, etc.).



#### 3.6. FALLOS DE SUMINISTRO (BLACKOUTS).

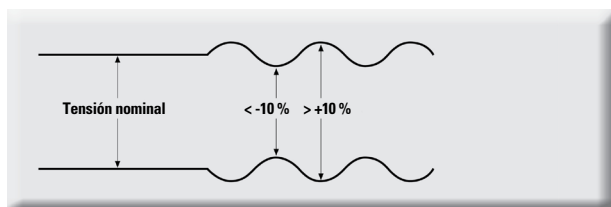
Fallo total debido generalmente al accionamiento intempestivo de una protección de la red de distribución.



### 3.7. OSCILACIONES O PARPADEO (FLICKERS)

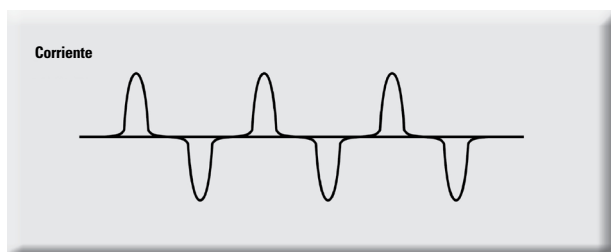
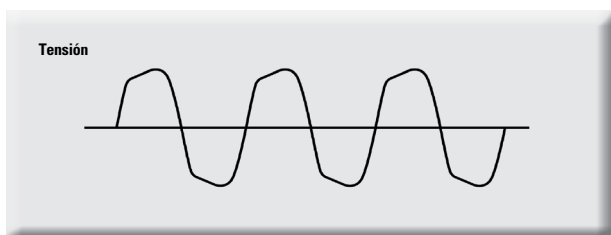
Consiste en una modulación de la amplitud del valor de la tensión, que en instalaciones de iluminación se hace apreciable a la vista humana. Su origen suele ser debido a caídas de tensión pulsantes en las líneas, originadas por:

- Resonancias inerciales de grandes motores o alternadores.
- Cargas pulsantes (bombas y compresores a pistón, etc.).
- Reguladores inestables.



### 3.8. ARMÓNICOS DE CORRIENTE Y/O TENSIÓN

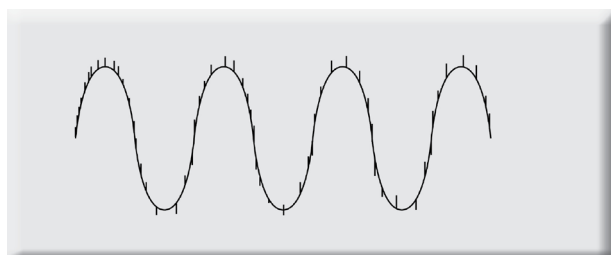
Ciertos receptores consumen cargas no lineales, es decir, corrientes armónicas. Estas corrientes producen caídas de tensión armónicas que modifican la onda de tensión sinusoidal producida en el origen (en los alternadores de las centrales).



### 3.9. PERTURBACIONES DE ALTA FRECUENCIA.

Son señales de alta frecuencia superpuestas a la tensión de alimentación. Pueden consistir en señales de cualquier frecuencia definida o de banda ancha; estacionaria, a ráfagas o a impulsos repetitivos.

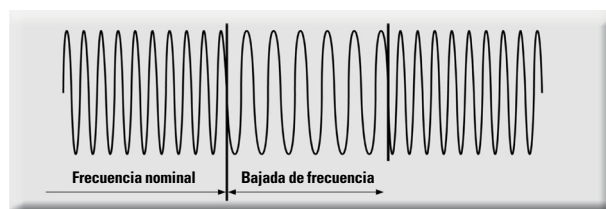
Son el resultado de acoplos indeseados de las líneas de la red comercial con aparatos que emplean tecnologías de alta frecuencia o de conmutación. Según el tipo de acoplo pueden presentarse en forma de modo común o modo diferencial.



### 3.10. VARIACIONES DE FRECUENCIA.

Las redes comerciales continentales interconectadas (como lo son la mayoría de las de Europa) suministran una frecuencia prácticamente invariable y muy próxima a la nominal. Ello es así porque se controla en un megasistema que incluye un número elevadísimo de máquinas síncronas, con una potencia global enorme y una inercia que tiende al infinito.

Por el contrario, en muchas islas y otras zonas aisladas, o en instalaciones independientes provistas de pequeñas centrales eléctricas (o grupos electrógenos) se producen a menudo importantes variaciones de frecuencia. Las variaciones son prácticamente inevitables cuando hay conexiones o desconexiones de potencia comparable a la potencia total del sistema.



#### 4. VERSIONES, NOMENCLATURAS Y ESQUEMA ESTRUCTURAL.

#### 4.1. NOMENCLATURA.

2 SLC-1+1/2B-ADAPT2 20 T1 D2 E3 0/F10H J43 DY1 B1 C D B L P Z SB RB DA CD W BF BA CO A EE666502



EE*	Especificaciones especiales cliente.
A	Bajo voltaje.
CO	Certificado de origen.
BA	Bacs.
BF	Protección Backfeed.
W	Marca blanca.
CD	Mando a distancia.
DA	Descargador atmosférico.
RB	Relés a bornes.
SB	Stacks baterías.
Z	Tropicalizado.
P	Material necesario para paralelar subrack/armarios.
	Equipo trifásico de entrada - trifásico de salida.
L	Equipo monofásico de entrada - monofásico de salida.
M	Equipo monofásico de entrada - trifásico de salida (obligatorio incluir línea de bypass independiente).
N	Equipo trifásico de entrada - monofásico de salida (obligatorio incluir línea de bypass independiente).
B	Línea de bypass independiente (omitir en descripción del código en equipos M y N).
D	Filtro de protección de transitorios.
C	Subrack montado sobre del MOD BAT tipo caja (las baterías se suministrarán montadas desde fábrica).
B1	Subrack/armario con baterías externas.
DY1	Idioma display (ver Tab.6).
J43	IP (ver Tab.5).
F10H	Baterías (ver Tab.2).
O/	Baterías no incluidas.
E3	Ruedas / Pies (ver Tab.3).
D2	Tipo de protección (ver Tab.2).
T1	Entrada de cables / posicionamiento de bornes (ver Tab.1).
20	Potencia total del subrack.
ADAPT2	Serie del SAI.
	Sin armario / formato subrack.
A	AM262 900 x 640 x 1105.
B	AM261 900 x 640 x 1615.
C	AM263 900 x 640 x 2015.
2	Cantidad de slots total del subrack / armario.
1	Cantidad de módulos redundantes (omitir si no hay).
1	Cantidad de módulos instalados en el subrack / armario sin tener en cuenta la redundancia.
2	Cantidad de subracks / armarios en paralelo.

Tabla 1	
Entrada cables / bornes	
T0	Inferior posterior (Omitir en descripción código)
T1	Inferior frontal
T2	Superior posterior
T3	Superior frontal
T4	Borns posterior inferior
T5	Borns posterior superior
T6	Borns frontal inferior

Tabla 3	
Pies / Ruedas	
E0	Pies del mismo perfil (Omitir en descripción código)
E1	Pies sismicos/marítimos
E2	Ruedas giratórias
E3	Ruedas giratórias frontales
E4	Ruedas giratórias posteriores

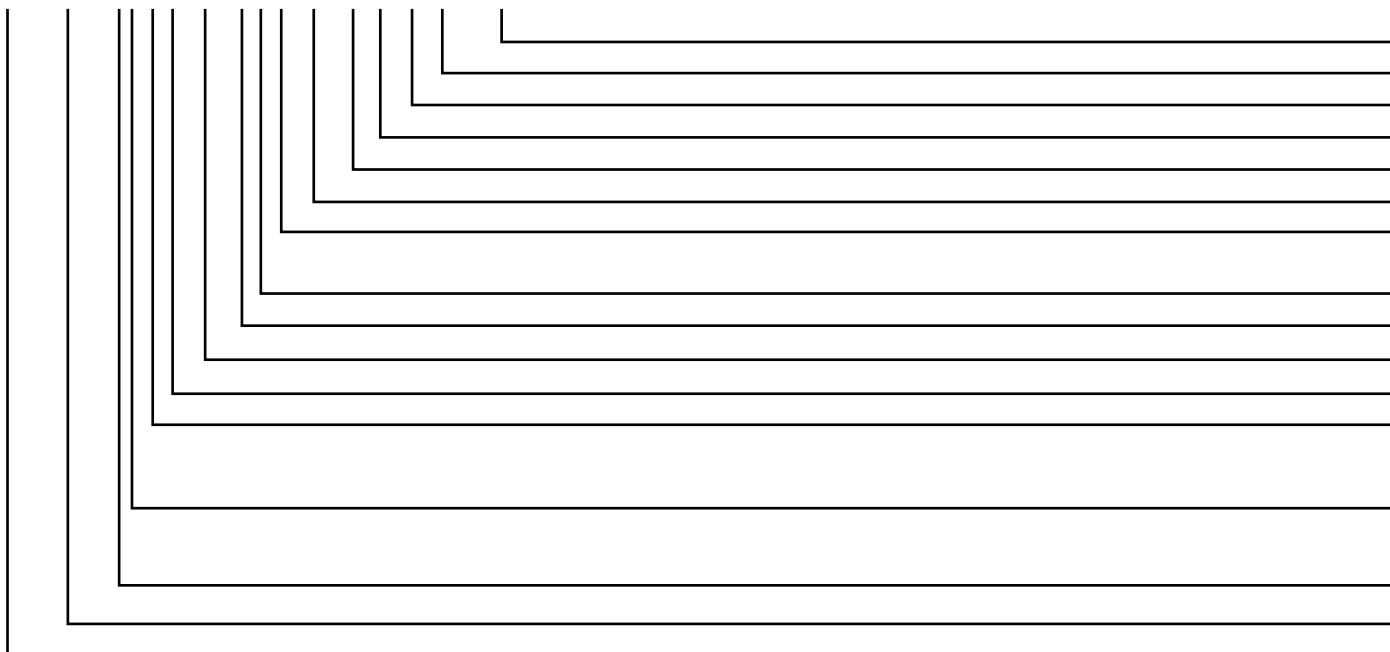


Tabla 2	
Protecciones / seccionadores	
<b>D0</b>	Sin protecciones (Omitir en descripción código)
<b>D1</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM
<b>D2</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM
<b>D3</b>	MCB IN/OUT/BM + SECC BAT
<b>D4</b>	MCB IN/OUT/BM + SECC BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D5</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM + PROT. INDIV. BRANCA BAT
<b>D6</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL)
<b>D7</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM + PROT. INDIV. BRANCA BAT
<b>D8</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL)
<b>D9</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT + PROT. INDIV. BRANCA BAT
<b>D10</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL)
<b>D11</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT + PROT. INDIV. BRANCA BAT
<b>D12</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL)
<b>D13</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D14</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D15</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT
<b>D16</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D17</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM + PROT. INDIV. BRANCA BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D18</b>	MCB IN/BAT/OUT/BM + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL) Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D19</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM + PROT. INDIV. BRANCA BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D20</b>	SECC IN/BAT/OUT/BM + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL) Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D21</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT + PROT. INDIV. BRANCA BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D22</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL) Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D23</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT + PROT. INDIV. BRANCA BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D24</b>	SECC IN/OUT/BM + PF BAT + (PROT. INDIV. BRANCA BAT + SECC GENERAL) Dimensionado para la potencia máxima del subrack
<b>D25</b>	FUS MOD BAT (solo para módulos de baterías)
<b>D26</b>	MCB MOD BAT (solo para módulos de baterías)
<b>D27</b>	FUS REDUNDANT MOD BAT (solo para módulos de baterías)
<b>D28</b>	MCB REDUNDANT MOD BAT (solo para módulos de baterías)
<b>D29</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT
<b>D30</b>	MCB IN/OUT/BM + PF BAT Dimensionado para la potencia máxima del subrack

EE*	Especificaciones especiales cliente.
CO	Certificado de origen.
BA	Bacs.
BF	Protección Backfeed.
W	Marca blanca.
100A	Calibre de la protección.
Q	La protección individual de cada rama tiene el calibre total de descarga. Si se omite la Q, el calibre de la protección se deberá dividir por la cantidad de ramas. Solo aplica en equipos con protección individual por rama de baterías.
2	Indica la cantidad de protecciones necesarias según ramas. Omitir si solo es una general.
Y	Baterías de 10Y.
F10H	Baterías (ver Tab.4).
2x	Cantidad de ramas de baterías en paralelo. Omitir para una sola rama.
O/	Módulo de baterías sin baterías pero con armario y accesorios necesarios para instalarlas.
A	AM262 900 x 640 x 1105.
B	AM261 900 x 640 x 1615.
C	AM263 900 x 640 x 2015.
D	AM264 900 x 840 x 2015.
3	Cantidad de armarios. Omitir si es uno.
ADAPT2	Serie del SAI.
MB	Módulo de baterías.

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
<b>F0</b>	Sin baterías (Omitir en descripción código)	No aplica
<b>F1A</b>	1x32AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1B</b>	2x32AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1C</b>	3x32AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1D</b>	4x32AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1E</b>	5x32AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1F</b>	1x36AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1G</b>	2x36AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1H</b>	3x36AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1I</b>	4x36AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1J</b>	5x36AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1K</b>	1x40AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1L</b>	2x40AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1M</b>	3x40AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1N</b>	4x40AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1O</b>	5x40AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1P</b>	1x44AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1Q</b>	2x44AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1R</b>	3x44AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1S</b>	4x44AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F1T</b>	5x44AB314 4,5Ah	No disponible
<b>F2A</b>	1x32AB302 7Ah	1x32AB341 7Ah
<b>F2B</b>	2x32AB302 7Ah	2x32AB341 7Ah
<b>F2C</b>	3x32AB302 7Ah	3x32AB341 7Ah
<b>F2D</b>	4x32AB302 7Ah	4x32AB341 7Ah
<b>F2E</b>	5x32AB302 7Ah	5x32AB341 7Ah
<b>F2F</b>	1x36AB302 7Ah	1x36AB341 7Ah
<b>F2G</b>	2x36AB302 7Ah	2x36AB341 7Ah
<b>F2H</b>	3x36AB302 7Ah	3x36AB341 7Ah
<b>F2I</b>	4x36AB302 7Ah	4x36AB341 7Ah

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
F2J	5x36AB302 7Ah	
F2K	1x40AB302 7Ah	1x40AB341 7Ah
F2L	2x40AB302 7Ah	2x40AB341 7Ah
F2M	3x40AB302 7Ah	3x40AB341 7Ah
F2N	4x40AB302 7Ah	4x40AB341 7Ah
F2O	5x40AB302 7Ah	5x40AB341 7Ah
F2P	1x44AB302 7Ah	1x44AB341 7Ah
F2Q	2x44AB302 7Ah	2x44AB341 7Ah
F2R	3x44AB302 7Ah	3x44AB341 7Ah
F2S	4x44AB302 7Ah	4x44AB341 7Ah
F2T	5x44AB302 7Ah	5x44AB341 7Ah
F3A	1x32AB265 9Ah	1x32AB315 9Ah
F3B	2x32AB265 9Ah	2x32AB315 9Ah
F3C	3x32AB265 9Ah	3x32AB315 9Ah
F3D	4x32AB265 9Ah	4x32AB315 9Ah
F3E	5x32AB265 9Ah	5x32AB315 9Ah
F3F	1x36AB265 9Ah	1x36AB315 9Ah
F3G	2x36AB265 9Ah	2x36AB315 9Ah
F3H	3x36AB265 9Ah	3x36AB315 9Ah
F3I	4x36AB265 9Ah	4x36AB315 9Ah
F3J	5x36AB265 9Ah	5x36AB315 9Ah
F3K	1x40AB265 9Ah	1x40AB315 9Ah
F3L	2x40AB265 9Ah	2x40AB315 9Ah
F3M	3x40AB265 9Ah	3x40AB315 9Ah
F3N	4x40AB265 9Ah	4x40AB315 9Ah
F3O	5x40AB265 9Ah	5x40AB315 9Ah
F3P	1x44AB265 9Ah	1x44AB315 9Ah
F3Q	2x44AB265 9Ah	2x44AB315 9Ah
F3R	3x44AB265 9Ah	3x44AB315 9Ah
F3S	4x44AB265 9Ah	4x44AB315 9Ah
F3T	5x44AB265 9Ah	5x44AB315 9Ah
F4A	1x32AB303 12Ah	1x32AB340 12Ah
F4B	2x32AB303 12Ah	2x32AB340 12Ah
F4C	3x32AB303 12Ah	3x32AB340 12Ah
F4D	4x32AB303 12Ah	4x32AB340 12Ah
F4E	5x32AB303 12Ah	5x32AB340 12Ah
F4F	1x36AB303 12Ah	1x36AB340 12Ah
F4G	2x36AB303 12Ah	2x36AB340 12Ah
F4H	3x36AB303 12Ah	3x36AB340 12Ah
F4I	4x36AB303 12Ah	4x36AB340 12Ah
F4J	5x36AB303 12Ah	5x36AB340 12Ah
F4K	1x40AB303 12Ah	1x40AB340 12Ah
F4L	2x40AB303 12Ah	2x40AB340 12Ah
F4M	3x40AB303 12Ah	3x40AB340 12Ah
F4N	4x40AB303 12Ah	4x40AB340 12Ah
F4O	5x40AB303 12Ah	5x40AB340 12Ah
F4P	1x44AB303 12Ah	1x44AB340 12Ah
F4Q	2x44AB303 12Ah	2x44AB340 12Ah

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
F4R	3x44AB303 12Ah	3x44AB340 12Ah
F4S	4x44AB303 12Ah	4x44AB340 12Ah
F4T	5x44AB303 12Ah	5x44AB340 12Ah
F5A	1x32AB335 12HAh	1x32AB258 12HAh
F5B	2x32AB335 12HAh	2x32AB258 12HAh
F5C	3x32AB335 12HAh	3x32AB258 12HAh
F5D	4x32AB335 12HAh	4x32AB258 12HAh
F5E	5x32AB335 12HAh	5x32AB258 12HAh
F5F	1x36AB335 12HAh	1x36AB258 12HAh
F5G	2x36AB335 12HAh	2x36AB258 12HAh
F5H	3x36AB335 12HAh	3x36AB258 12HAh
F5I	4x36AB335 12HAh	4x36AB258 12HAh
F5J	5x36AB335 12HAh	5x36AB258 12HAh
F5K	1x40AB335 12HAh	1x40AB258 12HAh
F5L	2x40AB335 12HAh	2x40AB258 12HAh
F5M	3x40AB335 12HAh	3x40AB258 12HAh
F5N	4x40AB335 12HAh	4x40AB258 12HAh
F5O	5x40AB335 12HAh	5x40AB258 12HAh
F5P	1x44AB335 12HAh	1x44AB258 12HAh
F5Q	2x44AB335 12HAh	2x44AB258 12HAh
F5R	3x44AB335 12HAh	3x44AB258 12HAh
F5S	4x44AB335 12HAh	4x44AB258 12HAh
F5T	5x44AB335 12HAh	5x44AB258 12HAh
F6A	1x32AB155 26Ah	1x32AB338 26Ah
F6B	2x32AB155 26Ah	2x32AB338 26Ah
F6C	3x32AB155 26Ah	3x32AB338 26Ah
F6D	4x32AB155 26Ah	4x32AB338 26Ah
F6E	5x32AB155 26Ah	5x32AB338 26Ah
F6F	1x36AB155 26Ah	1x36AB338 26Ah
F6G	2x36AB155 26Ah	2x36AB338 26Ah
F6H	3x36AB155 26Ah	3x36AB338 26Ah
F6I	4x36AB155 26Ah	4x36AB338 26Ah
F6J	5x36AB155 26Ah	5x36AB338 26Ah
F6K	1x40AB155 26Ah	1x40AB338 26Ah
F6L	2x40AB155 26Ah	2x40AB338 26Ah
F6M	3x40AB155 26Ah	3x40AB338 26Ah
F6N	4x40AB155 26Ah	4x40AB338 26Ah
F6O	5x40AB155 26Ah	5x40AB338 26Ah
F6P	1x44AB155 26Ah	1x44AB338 26Ah
F6Q	2x44AB155 26Ah	2x44AB338 26Ah
F6R	3x44AB155 26Ah	3x44AB338 26Ah
F6S	4x44AB155 26Ah	4x44AB338 26Ah
F6T	5x44AB155 26Ah	5x44AB338 26Ah
F7A	1x32AB336 34Ah	no disponible
F7B	2x32AB336 34Ah	no disponible
F7C	3x32AB336 34Ah	no disponible
F7D	4x32AB336 34Ah	no disponible
F7E	5x32AB336 34Ah	no disponible
F7F	1x36AB336 34Ah	no disponible

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
F7G	2x36AB336 34Ah	no disponible
F7H	3x36AB336 34Ah	no disponible
F7I	4x36AB336 34Ah	no disponible
F7J	5x36AB336 34Ah	no disponible
F7K	1x40AB336 34Ah	no disponible
F7L	2x40AB336 34Ah	no disponible
F7M	3x40AB336 34Ah	no disponible
F7N	4x40AB336 34Ah	no disponible
F7O	5x40AB336 34Ah	no disponible
F7P	1x44AB336 34Ah	no disponible
F7Q	2x44AB336 34Ah	no disponible
F7R	3x44AB336 34Ah	no disponible
F7S	4x44AB336 34Ah	no disponible
F7T	5x44AB336 34Ah	no disponible
F8A	1x32AB337 40Ah	No aplica
F8B	2x32AB337 40Ah	No aplica
F8C	3x32AB337 40Ah	No aplica
F8D	4x32AB337 40Ah	No aplica
F8E	5x32AB337 40Ah	No aplica
F8F	1x36AB337 40Ah	No aplica
F8G	2x36AB337 40Ah	No aplica
F8H	3x36AB337 40Ah	No aplica
F8I	4x36AB337 40Ah	No aplica
F8J	5x36AB337 40Ah	No aplica
F8K	1x40AB337 40Ah	No aplica
F8L	2x40AB337 40Ah	No aplica
F8M	3x40AB337 40Ah	No aplica
F8N	4x40AB337 40Ah	No aplica
F8O	5x40AB337 40Ah	No aplica
F8P	1x44AB337 40Ah	No aplica
F8Q	2x44AB337 40Ah	No aplica
F8R	3x44AB337 40Ah	No aplica
F8S	4x44AB337 40Ah	No aplica
F8T	5x44AB337 40Ah	No aplica
F9A	1x32AB257 56Ah	No aplica
F9B	2x32AB257 56Ah	No aplica
F9C	3x32AB257 56Ah	No aplica
F9D	4x32AB257 56Ah	No aplica
F9E	5x32AB257 56Ah	No aplica
F9F	1x36AB257 56Ah	No aplica
F9G	2x36AB257 56Ah	No aplica
F9H	3x36AB257 56Ah	No aplica
F9I	4x36AB257 56Ah	No aplica
F9J	5x36AB257 56Ah	No aplica
F9K	1x40AB257 56Ah	No aplica
F9L	2x40AB257 56Ah	No aplica
F9M	3x40AB257 56Ah	No aplica
F9N	4x40AB257 56Ah	No aplica
F9O	5x40AB257 56Ah	No aplica

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
F9P	1x44AB257 56Ah	No aplica
F9Q	2x44AB257 56Ah	No aplica
F9R	3x44AB257 56Ah	No aplica
F9S	4x44AB257 56Ah	No aplica
F9T	5x44AB257 56Ah	No aplica
F10A	1x32AB247 69Ah	No aplica
F10B	2x32AB247 69Ah	No aplica
F10C	3x32AB247 69Ah	No aplica
F10D	4x32AB247 69Ah	No aplica
F10E	5x32AB247 69Ah	No aplica
F10F	1x36AB247 69Ah	No aplica
F10G	2x36AB247 69Ah	No aplica
F10H	3x36AB247 69Ah	No aplica
F10I	4x36AB247 69Ah	No aplica
F10J	5x36AB247 69Ah	No aplica
F10K	1x40AB247 69Ah	No aplica
F10L	2x40AB247 69Ah	No aplica
F10M	3x40AB247 69Ah	No aplica
F10N	4x40AB247 69Ah	No aplica
F10O	5x40AB247 69Ah	No aplica
F10P	1x44AB247 69Ah	No aplica
F10Q	2x44AB247 69Ah	No aplica
F10R	3x44AB247 69Ah	No aplica
F10S	4x44AB247 69Ah	No aplica
F10T	5x44AB247 69Ah	No aplica
F11A	1x32AB219 93Ah	No aplica
F11B	2x32AB219 93Ah	No aplica
F11C	3x32AB219 93Ah	No aplica
F11D	4x32AB219 93Ah	No aplica
F11E	5x32AB219 93Ah	No aplica
F11F	1x36AB219 93Ah	No aplica
F11G	2x36AB219 93Ah	No aplica
F11H	3x36AB219 93Ah	No aplica
F11I	4x36AB219 93Ah	No aplica
F11J	5x36AB219 93Ah	No aplica
F11K	1x40AB219 93Ah	No aplica
F11L	2x40AB219 93Ah	No aplica
F11M	3x40AB219 93Ah	No aplica
F11N	4x40AB219 93Ah	No aplica
F11O	5x40AB219 93Ah	No aplica
F11P	1x44AB219 93Ah	No aplica
F11Q	2x44AB219 93Ah	No aplica
F11R	3x44AB219 93Ah	No aplica
F11S	4x44AB219 93Ah	No aplica
F11T	5x44AB219 93Ah	No aplica
F12A	1x32AB317 105Ah	No aplica
F12B	2x32AB317 105Ah	No aplica
F12C	3x32AB317 105Ah	No aplica
F12D	4x32AB317 105Ah	No aplica

Tabla 4		
	Baterías 3-5Y	Baterías 10Y
	Sin letra "Y"	Con letra "Y"
<b>F12E</b>	5x32AB317 105Ah	No aplica
<b>F12F</b>	1x36AB317 105Ah	No aplica
<b>F12G</b>	2x36AB317 105Ah	No aplica
<b>F12H</b>	3x36AB317 105Ah	No aplica
<b>F12I</b>	4x36AB317 105Ah	No aplica
<b>F12J</b>	5x36AB317 105Ah	No aplica
<b>F12K</b>	1x40AB317 105Ah	No aplica
<b>F12L</b>	2x40AB317 105Ah	No aplica
<b>F12M</b>	3x40AB317 105Ah	No aplica
<b>F12N</b>	4x40AB317 105Ah	No aplica
<b>F12O</b>	5x40AB317 105Ah	No aplica
<b>F12P</b>	1x44AB317 105Ah	No aplica
<b>F12Q</b>	2x44AB317 105Ah	No aplica
<b>F12R</b>	3x44AB317 105Ah	No aplica
<b>F12S</b>	4x44AB317 105Ah	No aplica
<b>F12T</b>	5x44AB317 105Ah	No aplica

Tabla 5	
IP	
<b>J0</b>	IP20* (Omitir en descripción código)
<b>J20</b>	IP20 armario baterías puerta abierta
<b>J21</b>	IP21
<b>J30</b>	IP30
<b>J31</b>	IP31
<b>J43</b>	IP43

Tabla 6	
L	
<b>LA</b>	Castellano (Omitir en descripción código)
<b>LE</b>	Inglés
<b>LF</b>	Francés
<b>LC</b>	Catalán
<b>LP</b>	Portugués
<b>LG</b>	Alemán



## 5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EQUIPO.

El SAI serie **SLC ADAPT2** es un Sistema de Alimentación Inin- terrumpida basado en el modo de operación VFI (Tensión y Frecuencia Independientes). Este SAI ha sido desarrollado bajo la tecnología de doble conversión mediante IGBT y control DSP, que permite obtener importantes ahorros en los costes de funcionamiento e instalación mientras ofrece una protección de máximo nivel a las cargas conectadas.

### 5.1. DIAGRAMA DE BLOQUES.

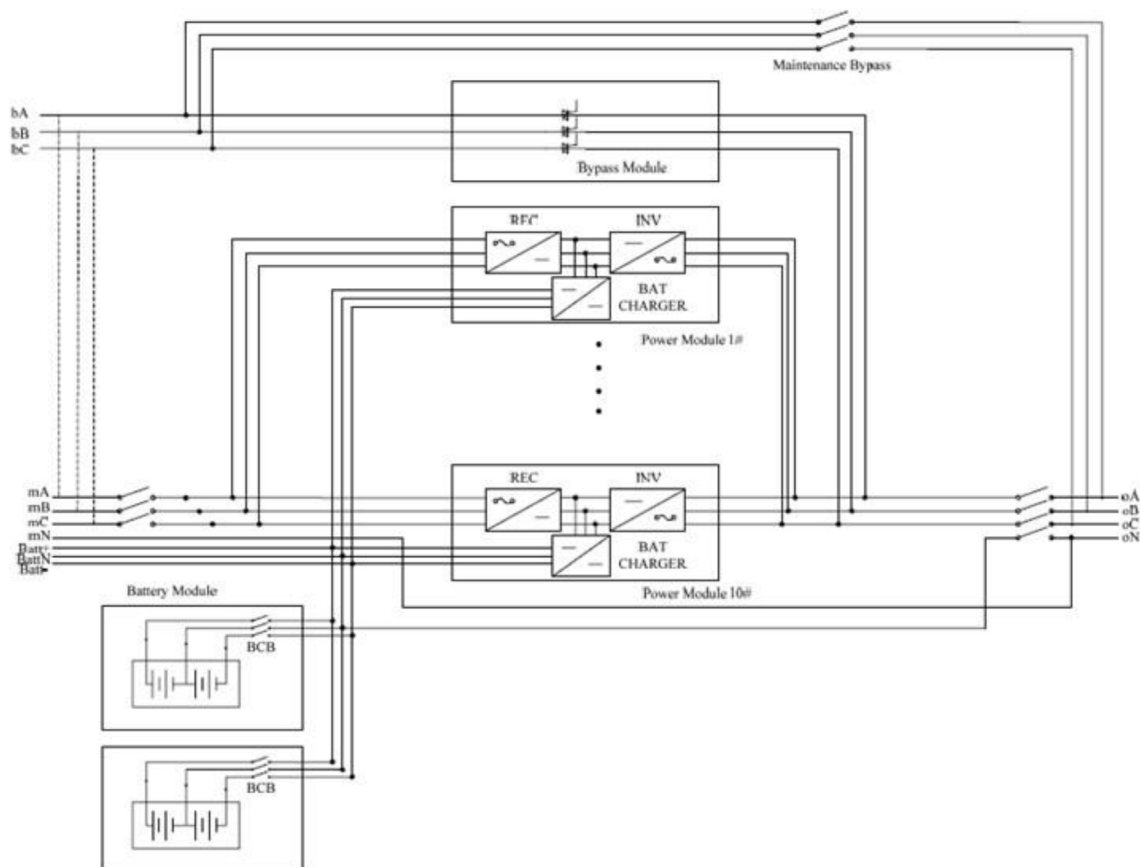


Fig. 1. Esquema unilinar del diagrama de bloques de un sistema SLC ADAPT2.



## 6.2. INVERSOR

El inversor convierte la tensión continua DC que procede del rectificador o de la batería en tensión alterna AC, estabilizada en valor y frecuencia. El inversor está realizado con una configuración de puente completo con IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) para trabajar con una frecuencia elevada de conmutación de 40 KHz.

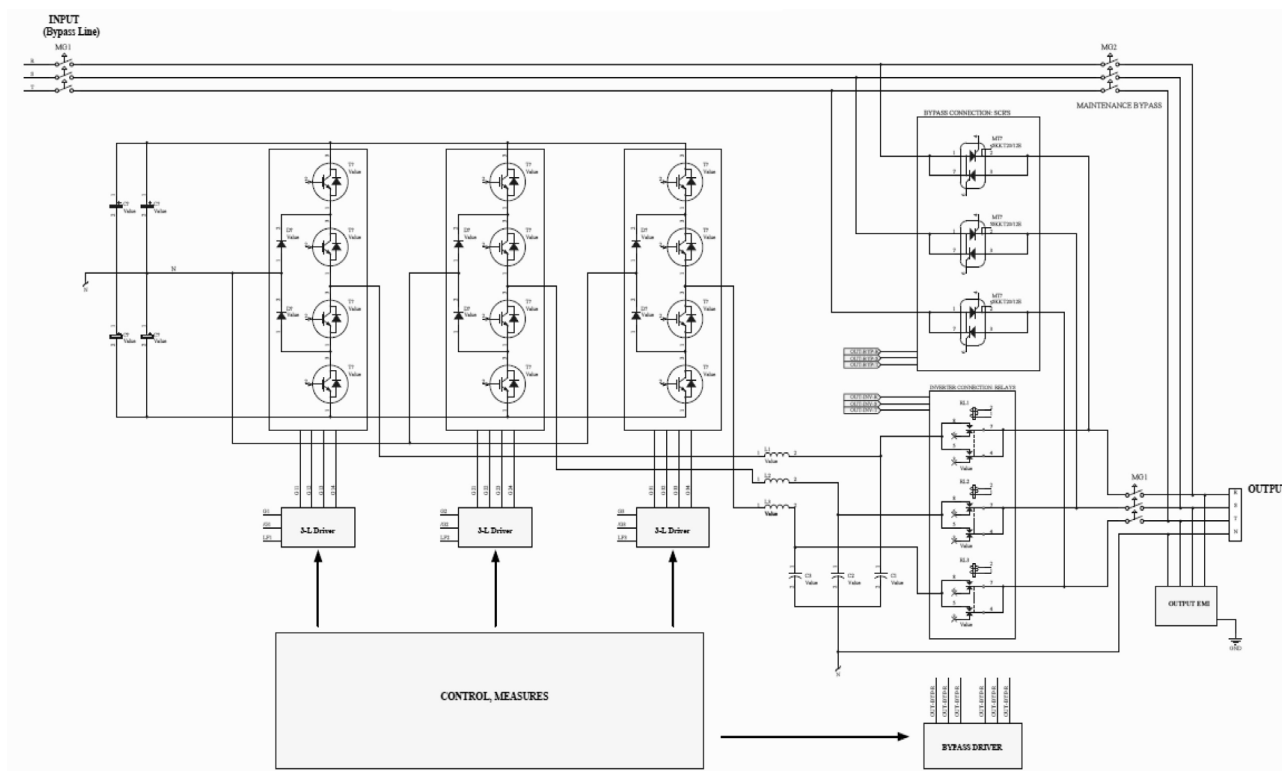


Fig. 3. Diagrama de bloques del Inversor de uno de los módulos.

El inversor transformará la tensión del bus DC a una tensión AC trifásica de salida a cargas de 3x380+N, 3x400+N o 3x415+N. También puede configurarse para dar salida monofásica de 220+N, 230+N o 240+N.

Estará diseñado con una topología en IGBT de tres niveles tipo NPC (Neutral Point Clamped) que optimizará el rendimiento para dar valores > 97%.

El control del inversor dispondrá de un Procesador de Señales Digitales (DSP) que gestionará las señales para proporcionar una tensión constante de salida según especificado.

La forma de onda de la tensión de salida será sinusoidal, trifásica y libre y con una distorsión armónica de la tensión < 1% con cargas lineales.

La precisión de salida del ondulator será del  $\pm 1\%$  en régimen estático y  $\pm 1.5\%$  en régimen dinámico.

La potencia máxima de salida de cada módulo inversor será de 10, 15, 25 o 50 kVA con un factor de potencia de 1.

Cada uno de los inversores estará diseñado para soportar el 100% de la carga nominal permanentemente, así como estará preparado para soportar sobrecargas puntuales producidas en la salida del UPS. En el caso que se detecte una sobrecarga el inversor será capaz de soportarla siempre y cuando esta no supere los siguientes valores:

- 110% durante 60 minutos
- 125% durante 10 minutos
- 150% durante 60 segundos
- >150% durante 200ms

En el caso que se superen los valores anteriores, el inversor se desconectará de las cargas para que se transfieran las cargas a la línea de bypass.

Además, el inversor dispondrá de un limitador de corriente por hardware que tendrá un valor del 310% de su corriente nominal.

El factor de cresta admitido será de 3:1.

El circuito de control del inversor permitirá la sincronización de la tensión generada por el inversor y la red de bypass, siempre y cuando ésta esté en el margen de Frecuencia nominal  $\pm 5\text{Hz}$ .

En el caso que la frecuencia esté fuera de rango o el equipo esté funcionando en modo baterías, la frecuencia de salida se mantendrá dentro del  $\pm 0.1\%$  de su valor nominal.

Además, cada módulo dispondrá de un bypass híbrido entre el propio módulo y el Módulo de monitoreo y Bypass, permitiendo la conexión a cargas incluso sin el Módulo de monitoreo conectado.

El reparto de cargas entre los módulos de un mismo sistema será gobernado por cada uno de los módulos mediante el bus CAN de paralelo.

### 6.3. CARGADOR DE BATERÍAS

Formado por un convertidor DC/DC encargado de adaptar la tensión del bus DC a la tensión necesaria para poder cargar las baterías.

El convertidor DC/DC tiene una tipología Buck para adaptar la tensión del bus DC a una tensión de  $\pm 192$  V DC,  $\pm 216$  V DC,  $\pm 240$  V DC o  $\pm 264$  V DC según la configuración de baterías.

La frecuencia de conmutación de los IGBT será de 40kHz.

Todos los parámetros de salida del convertidor DC/DC estarán supervisados a través de la función Batt-watch incorporada en el propio módulo de potencia.

La función Batt-watch asegura un rizado de tensión en bornes de las baterías  $\leq 1\%$  y un rizado de corriente  $\leq 5\%$ , así como la regulación del nivel de carga de baterías y de la corriente de carga de las mismas.

La corriente de carga de baterías se ajusta al 20% de de su capacidad (0.2C) para configuraciones estándar y para ampliaciones de autonomía de hasta 30 minutos durante la puesta en marcha del equipo.

La función Bat-watch permitirá configurar dos niveles de voltaje para la carga de las baterías: Flotación y carga rápida, en función del tipo de baterías utilizadas: VRLA, AGM, GEL, NiCd o Litio.

La curva de carga de baterías será del tipo I/U (corriente constante, tensión constante).

El cargador de baterías permitirá una entrada analógica de temperatura para proporcionar una tensión de flotación compensada en función de la temperatura ajustable de 0 a -5 mV/°C/celda. El cargador de baterías permitirá realizar ciclos de carga rápida de forma automática y manual mediante el panel de control del sistema, así como realizar test de batería para determinar el buen estado de las mismas.

El valor de tensión de baterías puede ajustarse para realizar la carga a uno o dos niveles, permitiendo cargar baterías de tipo Plomo estanco y baterías de Plomo abierto y NiCd.

La curva de carga de baterías es del tipo I/U, corriente constante – tensión constante según DIN 41773.

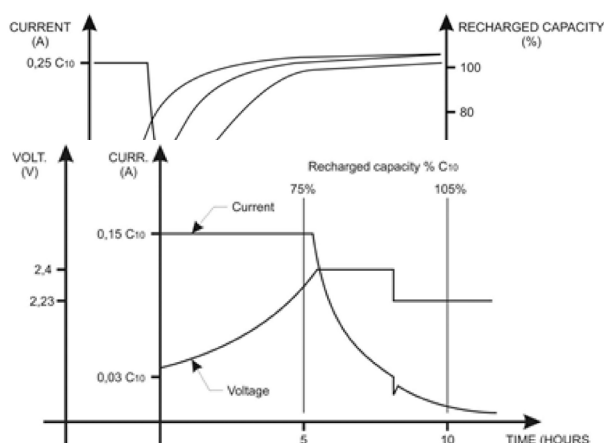


Fig. 5. Gráfica de tensión y corriente de carga de baterías con dos niveles de tensión.

#### 6.3.1. Funcionamiento con cargas no lineales.

Un carga no lineal se caracteriza por tener un elevado pico de corriente en relación a su valor eficaz que, en condiciones normales, provoca una distorsión en la forma de tensión de salida del inversor.

El controlador del inversor de la serie **SLC ADAPT2** es capaz de variar el ancho de los pulsos generados de la tensión de salida en función de del tipo de onda de corriente absorbida por las cargas. Con esta prestación el ondulator es capaz de mantener un THDv de salida inferior al 5% con formas de onda con un factor de cresta de hasta 3:1.

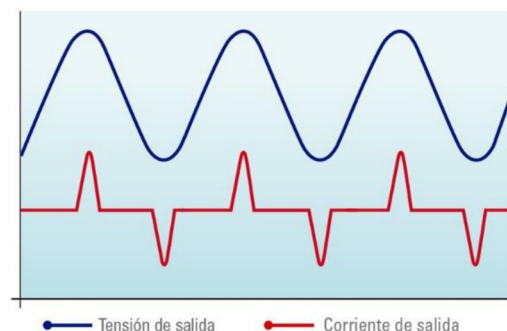


Fig. 6. Gráfica evolución de la tensión y corriente de salida con carga no lineal.

#### 6.3.2. Sobrecarga.

El diseño de los inversores permite suministrar de forma permanente el 100% de su capacidad nominal, al mismo tiempo que se permiten sobrecargas de hasta el 110% durante 60 minutos, hasta el 125% durante 10 minutos y de hasta el 150% durante un minuto. Para sobrecargas mayores, el inversor se bloqueará en un tiempo de 200 ms.

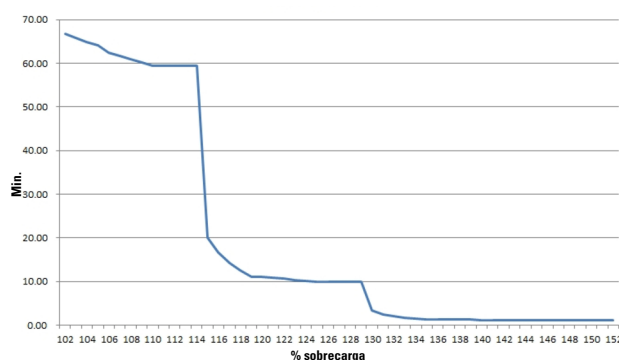


Fig. 7. Evolución del % de sobrecarga vs tiempo.

Por lo tanto, durante una sobrecarga, el ondulator alimentará las cargas durante todo el tiempo establecido. Cuando se supere el tiempo máximo, las cargas serán transferidas a la línea de bypass sin interrupción.

En el caso que la línea de bypass no esté disponible una vez llegados a los valores límites de sobrecarga, el ondulator se bloqueará para evitar daños irreversibles a los componentes internos del SAI. En el momento en que la red de bypass se restablezca, las cargas serán alimentadas por la red auxiliar.

## 6.4. MÓDULO DE MONITOREO Y BYPASS ESTÁTICO.

El módulo de monitoreo y bypass será el encargado de supervisar el correcto funcionamiento de todos los componentes del sistema, permitir una comunicación exterior con el usuario y gestionar la transferencia de las cargas a la red de bypass.

Los principales componentes del módulo serán:

- Panel de control.
- Comunicaciones.
- Bypass híbrido.

### 6.4.1. Panel de Control.

El sistema dispondrá de un panel de Control general del sistema en el frontal del equipo, necesario para visualizar el estado y parámetros del sistema así como realizar las gestiones necesarias al equipo.

Dicho panel estará formado por los siguientes elementos:

#### 6.4.1.1. Display Digital.

Será de tipo pantalla táctil LED RGB de 7". En los equipos instalados en armario, el display irá en la puerta, sin embargo, si el equipo es en formato subrack, el display irá en el propio módulo de bypass.

El display mostrará en su pantalla de inicio el estado de funcionamiento del SAI. Dispondrá de conexión mediante conector enchufable, para facilitar su sustitución al personal de mantenimiento.

A través de dicho display, el usuario podrá operar y controlar el SAI, visualizar las medidas y parámetros así como el banco de baterías y registro de alarmas.

Para ello incorporará de un completo menú, barra de estado, display y indicación alarmas activadas.

Permitirá almacenar un mínimo de 100 eventos por módulo SAI instalado, registrando la fecha exacta del evento: día/Mes/Año y Hora/Minuto de cada uno.

Dicha pila de eventos deberá ser ordenada de manera cronológica.

Entre otras, el display dispondrá de las siguientes funciones e información:

Identificadores y descripción de los eventos del sistema:

Nº	NOMBRE ALARMA
1	ALM_EPO
2	ALM_BYPASS_SEQUENCE_ERROR
3	ALM_BYPASS_SCR_FAIL_OPEN
4	ALM_BYPASS_SCR_FAIL_SHORTED
5	ALM_BYPASS_OVER_LOAD_TOUT
6	ALM_OUTPUT_SHORT_CIRCUIT
7	ALM_BATTERY_EOD
8	ALM_RECTIFIER_FAIL
9	ALM_INVERTER_FAIL
10	ALM_RECTIFIER_OVER_TEMP
11	ALM_FAN_FAIL
12	ALM_OUTPUT_OVER_LOAD
13	ALM_INVERTER_OVERLOAD_TOUT
14	ALM_INVERTER_OVER_TEMP
15	ALM_ON_UPS_INHIBITED
16	ALM_BATTERY_REVERSE
17	ALM_INVERTER_PROTECT
18	ALM_INPUT_NEUTRAL_LOST
19	ALM_BYPASS_FAN_FAIL
20	ALM_PARALLEL_CABLE_ERROR
21	ALM_REC_CAN_FAIL
22	ALM_INV_IO_CAN_FAIL
23	ALM_INV_DATA_CAN_FAIL
24	ALM_SYNC_PULSE_FAIL
25	ALM_BATTERY_VOLT_DETECT_FAIL
26	ALM_OUTPUT_VOLT_FAIL_R
27	ALM_OUTPUT_VOLT_FAIL_S
28	ALM_OUTPUT_VOLT_FAIL_T
29	ALM_INV_BRIDGE_FAIL
30	ALM_INPUT_CURR_UNBALANCE
31	ALM_REC_SOFT_START_FAIL
32	ALM_RELAY_CONNECT_FAIL
33	ALM_RELAY_SHORT_CIRCUIT
34	ALM_PWM_SYNC_FAIL
35	ALM_INPUT_OVER_CURR_TOUT
36	ALM_NO_INLET_TEMP_SENSOR
37	ALM_NO_OUTLET_TEMP_SENSOR
38	ALM_BYPASS_CAN_FAIL
39	ALM_FIRMWARE_ERROR
40	ALM_SYSTEM_SETTING_ERROR
41	ALM_MODULE_ID_DUPLICATE
42	ALM_INV_IGBT_OVERCURRENT
43	ALM_REDUNDANT_OVL_TOUT
44	ALM_NO_OUTPUT
45	ALM_MAINT_BYPASS

Tab. 1. Tabla de alarmas del sistema.

Nº	NOM DE L'ALARME
1	WRN_BATTERY_NOT_CONNECTED
2	WRN_MODULE_ON_LESS
3	WRN_UTILITY_ABNORMAL
4	WRN_BYPASS_VOLT_ABNORMAL_R
5	WRN_BYPASS_VOLT_ABNORMAL_S
6	WRN_BYPASS_VOLT_ABNORMAL_T
7	WRN_BYPASS_MODULE_OVER_LOAD_R
8	WRN_BYPASS_MODULE_OVER_LOAD_S
9	WRN_BYPASS_MODULE_OVER_LOAD_T
10	WRN_BYF_FREQ_OVER_TRACK
11	WRN_EXCEED_TX_TIMES_LMT
12	WRN_BATTERY_VOLT_LOW
13	WRN_LOST_N_X_REDUNDANT
14	WRN_BATTERY_TEST_FAIL
15	WRN_BATTERY_MAINTENANCE_FAIL
16	WRN_AMBIENT_OVER_TEMP
17	WRN_INPUT_VOLT_DETECT_FAIL
18	WRN_OUTLET_TEMP_ERROR
19	WRN_DC_BUS_OVER_VOLT
20	WRN_INLET_OVER_TEMP
21	WRN_BATTERY_OVER_TEMP
22	WRN_BYPASS_FAN_EXPIRED
23	WRN_CAPACITOR_EXPIRED
24	WRN_FAN_EXPIRED
25	WRN_OUTLET_DELTA_TEMP
26	WRN_BATTERY_EXPIRED
27	WRN_DUST_FILTER_EXPIRED
28	WRN_BYPASS_OVER_TEMP
29	WRN_RTC_BATT_LOW

Tab. 2. Tabla de warnings del sistema.

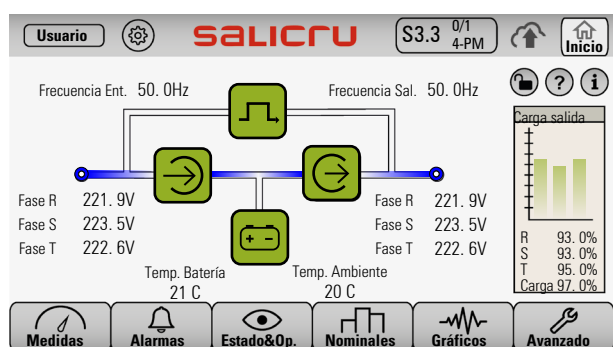


Fig. 8. Display para equipos con módulos de 10-15kVA.

## Listado de Alarmas:

Se dispondrá de un menú de alarmas y eventos del sistema, los cuales serán grabados a través de la pila de eventos que dispone el equipo.

Como mínimo serán los siguientes:

- Funcionamiento normal.
- Funcionamiento en Modo Bypass.
- Sistema sin tensión de salida.
- Carga Rápida Activada.
- Carga de Flotación Activada.
- Descarga de baterías.
- Batería conectada.
- Batería desconectada.
- Interruptor de Bypass activado.
- Interruptor de Bypass desactivado.
- EPO activado.
- Alimentación de entrada fuera de margen.
- Tensión de Bypass incorrecta.
- Fallo de Bypass.
- Sobrecarga en Bypass.
- Tiempo superado en estado de sobrecarga de Bypass.
- Frecuencia de ByPass fuera de sincronismo.
- Nº de conmutaciones a ByPass superado.
- Cortocircuito en salida.
- Final de descarga de baterías.
- Test de baterías superado.
- Mantenimiento de batería correcto.
- El módulo "N" está conectado.
- El módulo "N" está desconectado.
- El módulo "N" tiene el rectificador en fallo.
- El módulo "N" tiene el inversor en fallo.
- El módulo "N" tiene el rectificador en sobretemperatura.
- El módulo "N" tiene fallo de ventilador.
- El módulo "N" está en sobrecarga.
- El módulo "N" ha superado el tiempo en sobrecarga.
- El módulo "N" tiene el inversor en sobretemperatura.
- Transferencia a ondulator inhibida.
- Paso a ByPass de manera manual.
- Transferencia de ByPass a inversor manualmente.
- Baja tensión en baterías.
- Inversión polaridad de baterías.
- Protección de módulo inversor.
- Fallo de neutro de alimentación.
- Alimentación del módulo "N" desconectada.
- Fallo de ventiladores de ByPass.
- Paro manual del módulo "N".

### 6.4.2. Comunicaciones.

Cada Módulo SAI que forman el sistema estará compuesto por un bloque rectificador-cargador y a continuación se detallan los diferentes elementos de Control y comunicaciones que deberá disponer el sistema modular.

#### 6.4.2.1. Puerto de Salidas a Relés.

El sistema dispondrá de un bornero de alarmas general del sistema ubicado en el frontal del equipo, necesario para informar a distancia el estado básico de funcionamiento.

Estará formado por 4 relés configurables, que irán por defecto con las siguientes indicaciones:

- Bypass de mantenimiento cerrado.
- Tensión de entrada anormal o Baterías en descarga.
- Batería no conectada o batería baja.
- SAI en bypass.

Cada alarma será suministrada en el bornero general en estado de contacto abierto (NA) y contacto cerrado (NC).

#### 6.4.2.2. Puerto de Entradas.

El sistema dispondrá de un bornero de entradas digitales ubicado en el frontal del equipo.

Estará formado por 4 bornes configurables, que irán por defecto con las siguientes indicaciones:

- Shutdown.
- Entrada de grupo electrógeno.
- Entrada contacto auxiliar interruptor Bypass de mantenimiento.
- Entrada contacto auxiliar interruptor de salida.

#### 6.4.2.3. Puerto de Comunicaciones.

- RS-232 y RS-485: El Sistema estará dotado de un puerto con conector SUB-DB9 para conexiones serie tipo RS-232 o paralelo tipo RS-485.
- USB: Además el sistema incorporará un puerto de comunicaciones USB.

Adicionalmente, el sistema estará equipado con dos slots de comunicaciones destinados a la inserción, en caso de ser requerido, de una tarjeta de red SNMP o bien una tarjeta de ampliación de contactos libres de potencial.

### 6.4.3. Bypass híbrido.

El bypass híbrido incluido en el módulo de monitoreo y bypass será el encargado de alimentar las cargas a partir de la línea de bypass cuando no se disponga de tensión proveniente del inversor o cuando se haya transferido la carga automáticamente o manualmente a la línea de bypass.

El bypass distribuido tendrá un amplio rango de entrada de hasta el +15% / -40%.

Su capacidad de sobrecarga permitirá una sobrecarga del 125% de forma permanente y de hasta el 1000% durante 1s.

Las cargas se podrán transferir a bypass de forma manual mediante el panel de control o bien de forma automática.

### 6.5. BYPASS MANUAL.

El sistema SAI estará equipado con un conmutador de bypass manual incorporado en el mismo armario que los módulos de potencia, que permitirá realizar las tareas de mantenimiento y servicio.

El bypass manual permitirá aislar eléctricamente todos los componentes del SAI. Se podrá adquirir, como opcional, un bypass de mantenimiento externo tipo "Make- before-break".



## 7. MODOS DE FUNCIONAMIENTO

- Modo Normal
- Modo baterías
- Modo Bypass
- Modo Mantenimiento ( o Bypass Manual)
- Modo ECO
- Modo de Autoarranque
- Modo Conversor de Frecuencia
- Modo LBS y LBS paralelo
- Modo Sleep y Deep Sleep
- Modo test (sin necesidad de carga)

### 7.1. MODO NORMAL.

En este modo de trabajo los inversores de los módulos de potencia están continuamente alimentando las cargas. El rectificador/cargador deriva potencia desde la entrada al módulo de baterías y al inversor simultáneamente manteniendo el estado de flotación o carga de las mismas.

En la figura siguiente se puede ver el flujo de energía de los diferentes convertidores.

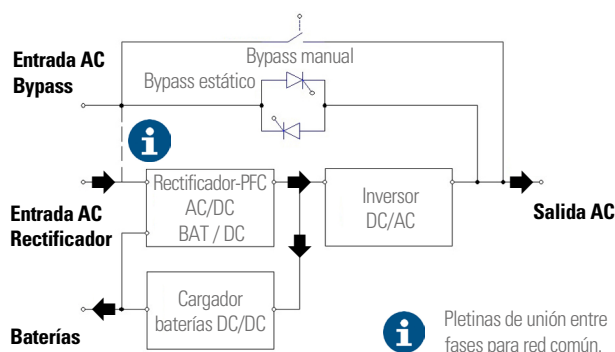


Fig. 9. Diagrama de flujo en modo Normal.

### 7.2. MODO BATERÍAS.

Este modo se activa ante cualquier fallo de la entrada. El inversor suministra energía a las cargas a través de bus de continua desde las baterías. Esta transición a modo baterías se realiza sin ningún tipo de interrupción hacia las cargas del sistema.

Una vez se recupera la entrada, el modo Normal se restablece automáticamente sin necesidad de ninguna intervención.

Gracias a la función Cold Start incluida en todos los modelos, la serie **SLC ADAPT2** permite arrancar el inversor directamente desde las baterías, sin tensión de entrada.

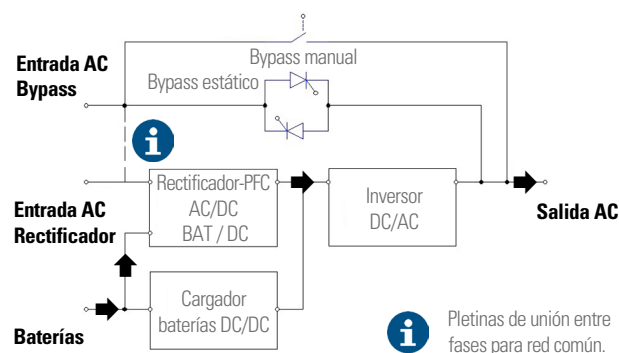


Fig. 10. Diagrama de flujo en modo Baterías.

### 7.3. MODO BYPASS.

En caso de que se supere la capacidad de sobrecarga del inversor en modo normal, o en casos en que el inversor no pueda suministrar energía a las cargas por cualquier motivo, el modo bypass se activará automáticamente sin interrupción de servicio a la salida. En caso de que el inversor no esté sincronizado con el bypass esta transición se va a realizar con una interrupción de la salida. Esta maniobra se realiza para evitar la aparición de picos de corriente debido al paralelo de fuentes de energía de alterna no sincronizadas. El tiempo de esta interrupción es programable, siendo el valor típico menos de  $\frac{3}{4}$  partes del ciclo de señal de entrada (menos de 15 ms en caso de 50 Hz y 12.5 ms en caso de 60 Hz).

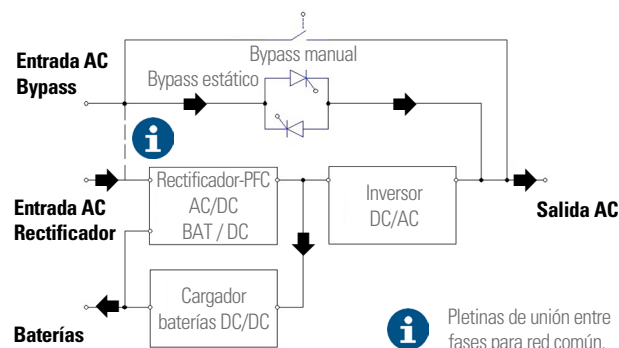


Fig. 11. Diagrama de flujo en modo Bypass.

### 7.4. MODO MANTENIMIENTO O BYPASS MANUAL.

En el modo de trabajo sobre bypass manual por mantenimiento preventivo, avería o reparación, el SAI quedará fuera de servicio y la carga o cargas se alimentarán directamente de la línea del bypass manual. Dependiendo de si la alimentación de esta línea proviene de una compañía suministradora (misma que la red principal que alimenta el rectificador o una segunda compañía eléctrica), o bien de un grupo electrógeno, la calidad del suministro variará y consecuentemente las incidencias derivadas en la alimentación de la carga o cargas.

Es aconsejable realizar de vez en cuando una prueba de funcionalidad del bypass manual para garantizar el correcto funcionamiento en futuros trabajos de mantenimiento o reparación.



Las maniobras del seccionador de bypass manual para su transferencia a bypass de mantenimiento y el retorno a funcionamiento normal, se realizarán respetando los pasos establecidos en el respectivo capítulo de este documento. El usuario será el único responsable de las eventuales averías causadas al SAI, cargas y/o instalación, por acciones incorrectas.

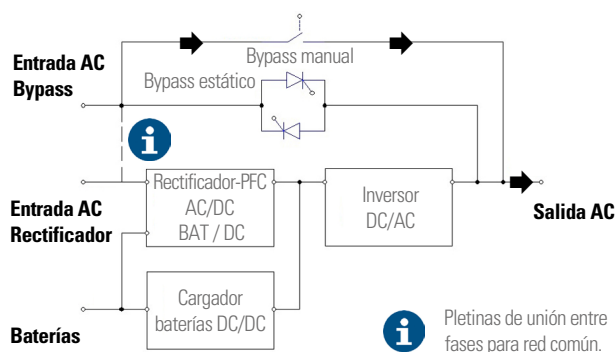


Fig. 12. Diagrama de flujo en modo Mantenimiento o Bypass manual.

## 7.5. MODO ECO.

Para mejorar el rendimiento global del sistema SAI modular, existe el modo ECO donde el flujo de energía es igual al modo bypass pero el inversor está en standby. Cuando existe un fallo de entrada, el SAI pasa a modo baterías automáticamente y el inversor alimenta las cargas con una mínima interrupción del servicio.

Con este modo se llega a rendimientos de hasta el 99%, con un tiempo de retransferencia de 4-5 ms.

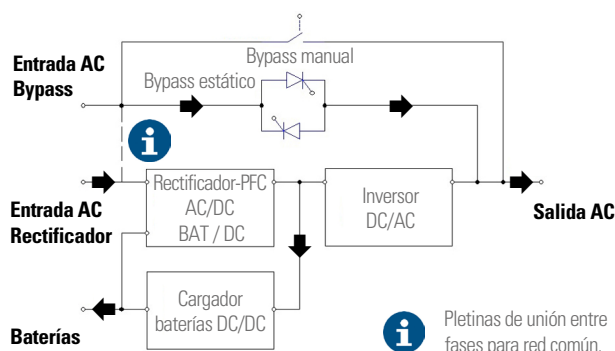


Fig. 13. Diagrama de flujo en modo ECO.

## 7.6. MODO ARRANQUE AUTOMÁTICO.

Cuando el sistema SAI trabaja en modo baterías hasta el final de su autonomía, el inversor se apagará. Si el sistema está programado en este modo, se va a activar automáticamente ante un retorno de la tensión de entrada. Esta activación del sistema SAI se va a realizar después de un delay time o retardo programado. Este modo y su retardo sólo podrán ser activados con los permisos de usuario pertinentes.

## 7.7. MODO CONVERSOR DE FRECUENCIA.

Este modo conversión de frecuencia, va a fijar la frecuencia de salida a un valor fijo (50 Hz o 60 Hz) y el bypass no va a estar disponible.

## 7.8. MODO LBS Y LBS PARALELO.

El modo LBS permite sincronizar 2 UPS independientes que van conectados a un STS, permitiendo una reducción del tiempo de transferencia.

El modo LBS paralelo sería el mismo concepto pero con seis conectados en paralelo entre ellos.

## 7.9. MODO SLEEP Y DEEP SLEEP.

Para resolver el problema de sobredimensionado de muchos SAI y aumentar la eficiencia del sistema se pueden activar uno de los dos modos «Sleep» disponibles, en fábrica o, posteriormente, por el **S.S.T.**: «Smart Sleep».

- Normal Sleep mode: El inversor de los módulos está activo pero en standby, con su salida desconectada de la carga. De esta forma, conectar los módulos "durmientes" a la carga dilatará sólo pocos segundos, sin tiempo de transferencia alguno si el Bypass puede suministrar la sobrecarga durante este tiempo.
- Deep Sleep mode: Todos los convertidores de potencia de los módulos están completamente apagados y con la salida desconectada de la carga. El tiempo de activación es de algunos minutos, sin tiempo de transferencia alguno si el Bypass puede suministrar la sobrecarga durante este tiempo.

«Ciclado»: Para obtener un envejecimiento equitativo de todos los módulos se pueden alternar los módulos parados con los que están en marcha.

## 7.10. MODO TEST (SIN NECESIDAD DE CARGA).

Modo test, la energía fluye a través del rectificador, ondulador, bypass y retorna a la red. El % carga se puede ajustar por software.

Permite probar el SAI al 100% de la potencia consumiendo sólo el 5%, ya que el 95% recircula por el propio equipo.

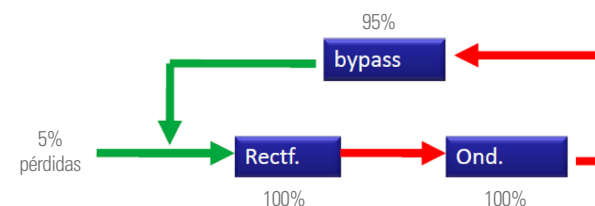


Fig. 14. Flujo de energía en Modo Test.

## 8. OPCIONALES.

### 8.1. OPCIONALES INCLUIDOS COMO ESTÁNDAR (AJUSTE EN FÁBRICA O POR SST).

Las siguientes funciones están incluidas de serie en todos los equipos, pero para su activación se requiere del Software de Test. Por lo tanto, se deben solicitar en el pedido o bien podrá ser ajustado por SST que configurará el equipo durante la puesta en marcha.

- Eco-mode.
- Doble nivel de carga.
- Soft start.
- Convertidor de frecuencia.

#### 8.1.1. Eco-mode.

Para cargas menos sensibles a las fluctuaciones de la red comercial, éstas pueden ser alimentadas directamente por el conmutador de bypass estático mientras éste se encuentre dentro de los márgenes de tensión y frecuencia aceptables. El ondulador estará funcionando con la salida desconectada, pero manteniendo sus parámetros de tensión y fase iguales a las de la red de bypass. De esta forma sólo se producirán las pérdidas del propio bypass más las de los convertidores trabajando en vacío, lo que nos permitirá alcanzar un rendimiento superior al 99%.

En caso de fallo de red, el ondulador tomará el relevo, alimentado por las baterías y conectando su salida a las cargas a través del conmutador de bypass estático.

#### 8.1.2. Doble nivel de carga.

Este tipo de carga, según DIN71773, es habitualmente utilizado para baterías ácidas abiertas o baterías de NiCd con un gran margen de voltaje.

Para el correcto dimensionado del grupo de baterías, se deben tener en cuenta los valores máximos de tensión y corriente del rectificador/ cargador.

#### 8.1.3. Soft start.

La función de rampa suave de arranque del rectificador permite modificar la rampa de la tensión DC generada por el puente de tiristores y el valor fijado para la carga de baterías o tensión de flotación. Juntamente con el tiempo de retardo para arrancar el rectificador, permiten reducir las perturbaciones ocasionadas por el SAI al grupo electrógeno que los alimenta.

Los rango de valores a los que puede ajustarse la rampa es de 0/3/5/30s.

#### 8.1.4. Arranque secuencial para sistemas paralelos.

El arranque secuencial de los rectificadores es útil cuando distintos SAI en paralelo están alimentados por el mismo grupo electrógeno, ya que se evita sobrecargar el grupo durante el rearranque de los rectificadores. Los rectificadores arrancarán cada uno con el retardo programado.

El rango de valores a los que se puede ajustar el arranque secuencial es de 1 a 300s.

#### 8.1.5. Convertidor de frecuencia.

El modo convertidor de frecuencia permite suministrar una frecuencia de salida de 60Hz, mientras que en la entrada es de 50Hz, o viceversa. Cuando esta función está activada, el bypass queda automáticamente deshabilitado, ya que no es posible la sincronización entre las dos tensiones.

### 8.2. OPCIONALES DISPONIBLES BAJO PEDIDO.

Adicionalmente, la serie ADAPT2 puede subministrarse con otros opcionales, no incluidos en los equipos estándar, que permiten adaptarse a las necesidades más exigentes.

- Kit de paralelo.
- Línea de bypass independiente.
- Autotransformadores de entrada y salida.
- Descargador atmosférico.
- Tarjeta SNMP.
- Sonda de temperatura ambiente.
- Armarios de baterías.
- Protección baterías en caja mural externa.
- Color especial.
- Protección antiretorno "back-feed protection".
- BPME (Bypass manual externo).

#### 8.2.1. Kit de paralelo.

Este opcional incluye todos los elementos para la conexión en paralelo de dos o tres armarios.

#### 8.2.2. Línea de bypass independiente.

Este opcional incluye bornes adicionales para conectar una red auxiliar distinta a la entrada del rectificador que se utilizará como línea de bypass estático.

#### 8.2.3. Autotransformador para adaptar la tensión de entrada/salida.

En el caso que las tensiones de entrada o salida sean distintas a las nominales de los equipos, es posible suministrar autotransformadores para adaptar las tensiones de salida a las requeridas por las cargas o bien para adaptar las tensiones de red a la nominal de entrada del equipo.

En el caso que se requiera aislamiento galvánico, también se pueden suministrar transformadores de aislamiento.

#### 8.2.4. Descargador atmosférico.

La entrada del rectificador podrá estar protegida contra transitorios en la red de entrada mediante un supresor contra sobretensiones que minimizarán los daños al SAI en caso que existan transitorios superiores a los del calibre del supresor

### 8.2.5. Tarjeta SNMP.

El equipo incorpora de serie el slot para insertar una tarjeta SNMP para la integración del SAI en la red informática LAN o WAN del cliente.

Existen distintas modalidades de tarjetas SNMP disponibles en función de las necesidades del cliente. En todas ellas, el protocolo interno del UPS se convierte a protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) y es posible la monitorización del estado y valores del SAI.

También es posible configurar la tarjeta SNMP como RCCMD (Remote Console ComManD) para inicial el proceso de apagado de uno o varios PC/servidores cuando el SAI está próximo a su final de autonomía o bien tiene algún problema. Para ello, es necesario un pequeño software en cada PC. La propia tarjeta SNMP incluye una licencia. En caso de requerir más unidades, se pueden adquirir separadamente.

### 8.2.6. Sonda de temperatura ambiente.

Como opcional, puede suministrarse una sonda de temperatura para el monitoreo de la temperatura ambiente en la sala donde está ubicado el equipo.

### 8.2.7. Armarios de baterías.

Las baterías, en configuración de 32/36/40/44 bloques 12Vdc, se suministran siempre en armario externo con grado de protección IP20.

Las baterías incluidas como estándar son baterías tipo VRLA (Valve Regulated Lead Acid). Bajo pedido, se pueden suministrar otro tipo de baterías (NiCd, Gel, Litio, etc).

Los armarios de baterías y baterías se envían en bultos por separado y su ensamblaje se realiza durante la puesta en marcha. Consulte condiciones de montaje a su distribuidor.

Los armarios de batería incluyen protección con seccionador + fusibles integrados en el mismo armario de baterías.

Bajo pedido, también se pueden suministrar bancadas de baterías con grado de protección IP00. Consulte a su distribuidor para más información.

La longitud del cableado de baterías es de 3.5m. Consulte a su distribuidor para longitudes distintas.

### 8.2.8. Protección de baterías en caja mural externa.

Como opcional, se puede solicitar la protección de baterías en una caja mural externa al equipo. Esta opción es particularmente útil cuando el cliente ya tiene las baterías y solo requiere de la protección.

Esta opción no incluye cableado entre el SAI y la caja de protecciones ni entre la caja y el grupo de baterías. Consulte a su distribuidor para más información.

### 8.2.9. Color especial.

Los equipos se pueden suministrar con las tapas pintadas de cualquier color RAL, bajo pedido y con modificación del plazo de entrega.

### 8.2.10. Protección antiretorno "Back-feed protection".

Este opcional evita el riesgo derivado de un retorno de tensión aguas arriba debido a un fallo en los tiristores de bypass. Esta opción será siempre externa al equipo y debe suministrarse con el BPME.

### 8.2.11. BPME (Bypass Manual Externo).

La finalidad de este opcional es la de aislar eléctricamente el equipo de las redes de entrada y salida sin necesidad de cortar la alimentación, de forma que se puedan realizar operaciones de mantenimiento o reparación sin interrupciones en el suministro de energía al sistema protegido, a la vez que se evitan riesgos innecesarios al personal técnico,

La diferencia básica entre este opcional y el bypass manual integrado en el propio equipo, reside en una mayor operatividad, ya que permite la total desconexión del SAI de la instalación.

## **9. INSTALACIÓN.**

Es obligatorio el cumplimiento relativo a todas las instrucciones de seguridad indicadas en el manual de usuario que se envía con el equipo, siendo legalmente responsable el usuario en cuanto a su observancia. Lea atentamente las mismas y siga los pasos indicados por el orden establecido. Las normativas eléctricas locales y diferentes restricciones en el lugar del cliente, pueden invalidar algunas recomendaciones contenidas en los manuales. Donde existan discrepancias, el usuario debe cumplir las normas locales pertinentes.

## 10. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.

### 10.1. MATERIALES.

Todos los materiales de la serie **ADAPT2** son los actuales en fabricación, de alta calidad y no han sido utilizados previamente (completamente nuevos), exceptuando lo requerido durante la verificación del equipo. Todos los componentes del equipo son de estado sólido.

### 10.2. ARMARIO.

El conjunto de rectificador, cargador, baterías, inversor, bypass distribuido, bypass de mantenimiento y panel de control, etc. están ubicados dentro de un armario compartimentado, construido en chapa de acero.

La serie **ADAPT2** está montada en armarios con grado de protección IP20 según la norma UNE 60529 y autosoportantes. Éste está pintado con pintura tipo Epoxy de color RAL-9005

La ventilación del armario es forzada para asegurar que todos los componentes del SAI se encuentran entre los márgenes de temperatura adecuados. El equipo dispone de sensores de temperatura para monitorizar las temperaturas más importantes. El armario de la serie **ADAPT2** está estructuralmente diseñado para ser transportado mediante grúa de horquilla.

En los siguientes diagramas se pueden ver las medidas de todos los equipos más utilizadas.

SISTEMAS	CÓDIGO	Nº MÓDULOS (#)	POTENCIA MÓDULO (VA/W)	POTENCIA MÁXIMA (VA/W)	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (Kg)
SLC-#2 ADAPT2 30	694RA000221	1 a 2 x 10 kVA/1 a 2 x 15 kVA	10000 / 10000 a 15000 / 15000	30000 / 30000	612 x 485 x 309	57
SLC-#3 ADAPT2 45	694RA000222	1 a 4 x 10 kVA/1 a 3 x 15 kVA	10000 / 10000 a 15000 / 15000	45000 / 45000	612 x 485 x 485	66
SLC-#6 ADAPT2 90	694RA000223	1 a 6 x 10 kVA/1 a 6 x 15 kVA	10000 / 10000 a 15000 / 15000	90000 / 90000	751 x 485 x 1033	100
SLC-#8 ADAPT2 200	694RA000249	1 a 8	25000 / 25000	200000 / 200000	916 x 482 x 1550	178
SLC-#12 ADAPT2 300	694RA000250	1 a 12	25000 / 25000	300000 / 300000	1100 x 650 x 2000	230
SLC-#10 ADAPT2 500	694RA000251	1 a 10	50000 / 50000	500000 / 500000	1100 x 1300 x 2000	945
SLC-#12 ADAPT2 600	694QQ000125	1 a 12	50000 / 50000	600000 / 600000	1100 x 1300 x 2000	945

### 10.3. CABLEADO.

El cableado interno del equipo cumple con la normativa del marcado CE. Todas las conexiones eléctricas están apretadas hasta el par requerido y marcado con un indicador visual.

El cableado está dispuesto en mangueras de cables unipolares de cobre flexible y en cada final dispone de un terminal apretado con un sistema anticizallante e inaflojable.

La entrada de cables hacia la parte interior del armario es por la parte inferior-frontal o por la parte superior como opcional.

## 11. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El protocolo de comunicación incluido de serie en todos los modelos **ADAPT2** es privado y es utilizado para la comunicación serie con el software de controla la programación y control del SAI.

También se puede suministrar el protocolo MODBUS por RS485 o bien mediante conexión Ethernet, que permite la comunicación del SAI con otros dispositivos. Puede solicitar el mapa MODBUS a su distribuidor.

## 12. APLICACIONES.

En función de la instalación y las características requeridas de seguridad, podemos encontrar distintas configuraciones para la serie ADAPT2.

### 12.1. TIER I.

En este tipo de configuración, no hay redundancia de módulos de potencia.

Todos los módulos están instalados en un mismo armario. Existe una sola red entrada, común para rectificador y bypass

### 12.2. TIER II.

En este tipo de configuración, existe una redundancia N+1 en los módulos de potencia.

Todos los módulos están instalados en un mismo armario. Existe una sola red entrada, común para rectificador y bypass.

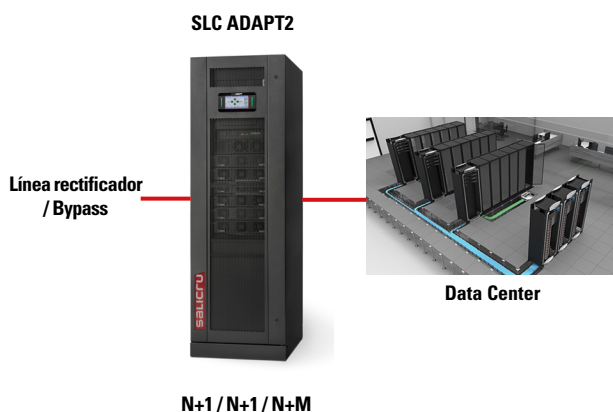


Fig. 15. Tier I / Tier II.

### 12.3. TIER III.

En este tipo de configuración, existe una redundancia N+1 en los módulos de potencia.

Todos los módulos están instalados en un mismo armario.

Existe una línea independiente para el rectificador y otra para el bypass.

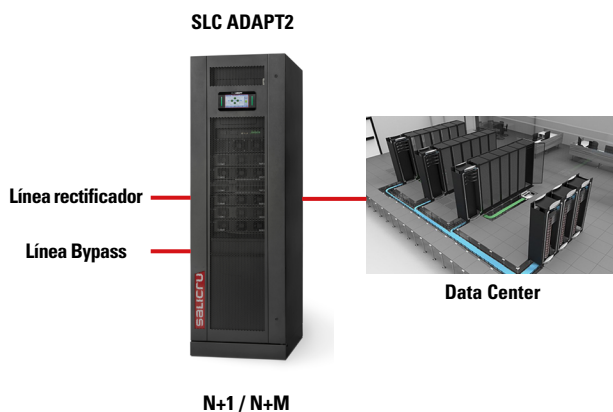


Fig. 16. Tier III.

### 12.4. TIER IV.

Esta configuración está formada por un mínimo de dos equipos.

La configuración de redundancia de los módulos de potencia en cada uno de los equipos es de N+1.

Todos los módulos están instalados en armarios independientes.

Existe una línea independiente para el rectificador y otra para el bypass.

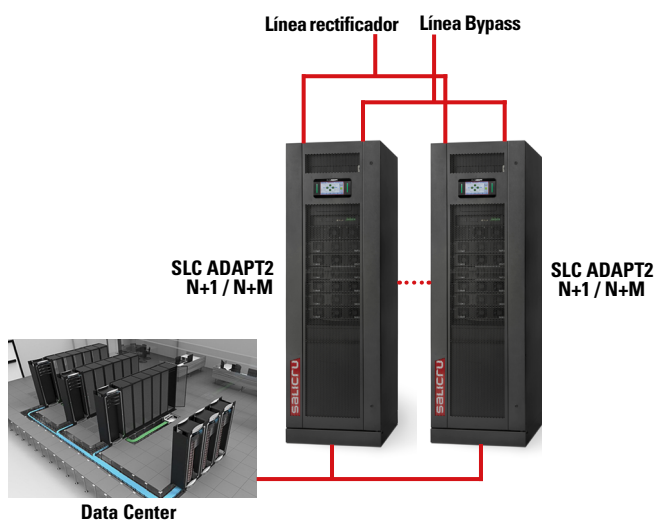


Fig. 17. Tier IV.

## 13. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

### 13.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECTIFICADOR.

Característica	Valor
<b>Tipo de Red</b>	3 Fases + Neutro + Tierra Neutro compartido con la red de Bypass
<b>Tensiones Nominales</b>	380 / 400 / 415 Vac
<b>Frecuencia Nominal</b>	50/60 Hz
<b>Margen de Tensión de entrada</b>	-20% a +25% (10 kVA/15 kVA/50 kVA) al 100% carga -40% <sup>(1)</sup> a +25% (10 kVA/15 kVA/50 kVA) al 75% carga -20% a +25% (25 kVA) al 100% carga -27% <sup>(2)</sup> a +25% (25 kVA) al 75% carga
<b>Margen de Frecuencia de entrada</b>	De 45 a 65 Hz
<b>Factor de Potencia de entrada (PF)</b>	> 0, 99%
<b>Distorsión armónica (THDI)</b>	<3% (con carga lineal)

Notas:

<sup>(1)</sup> Porcentaje lineal de reducción de carga de -20% a -40%

<sup>(2)</sup> Porcentaje lineal de reducción de carga de -20% a -27%

### 13.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CARGADOR DE BATERÍAS.

Característica	Valor
<b>Tensión Nominal del cargador</b>	± 480Vdc
<b>Margen de Tensión baterías</b>	De 198 a 288 Vdc
<b>Tensión de Igualación</b>	2,4 Vdc (Ajustable entre 2,3 Vdc – 2,45 Vdc/ celda) Modo de carga con Tensión y corriente constantes)
<b>Tensión de final de descarga</b>	1,65 Vdc (Ajustable entre 1,6 Vdc – 1,75 Vdc/ celda) @ 0,6C corriente de descarga. 1,75 Vdc (Ajustable entre 1,65 Vdc – 1,8 Vdc/ celda) @ 0,15C corriente de descarga.
<b>Corriente de carga Máxima</b>	Hasta 20% de la potencia activa del módulo. (Configurable del 0 – 20% de la capacidad).
<b>Configuración de Baterías</b>	32/36/40y 44 Monobloques de 12Vdc
<b>Tensión de Flotación por celda</b>	2,25Vdc (Ajustable entre 2,2 Vdc – 2,35 Vdc/ celda) Modo de carga con Tensión y corriente constantes).
<b>Compensación por Temperatura</b>	-3 mv /celda ( Ajustable ente 0 – -5 mV).
<b>Rizado de tensión</b>	≤ 1%
<b>Rizado de corriente</b>	≤ 5%

### 13.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INVERSOR.

Característica	Valor
<b>Tipo de Red</b>	3 Fases + Neutro + Tierra. (4 Hilos)
<b>Tensiones Nominales</b>	380 / 400 / 415 Vac. (Configurable). 3 Fases con Neutro común con el Bypass.
<b>Frecuencia Nominal</b>	50/60Hz.

Característica	Valor
<b>Potencia total instalada</b>	15-500 kVA
<b>Cantidad de módulos instalados</b>	1-6
<b>Configuración de módulos</b>	N – (N-n)
<b>Sobrecarga</b>	Hasta 105% durante 30 minutos. Hasta 110% durante 10 minutos. Hasta 125% de carga, durante 1 minuto. Hasta 150% de carga durante 30s. >150% durante 200ms
<b>Limitación de corriente máxima</b>	340% durante 200ms.
<b>Funcionamiento con carga no lineal</b>	100% de carga. (Según EN50091-3 (1.4.58 Factor de cresta 3:1)
<b>Corriente del Neutro</b>	170% de corriente Nominal.
<b>Precisión de tensión</b>	± 1% (con carga equilibrada) ±1,5% (con carga desequilibrada)
<b>Respuesta transitorios</b>	±5%.
<b>THDv</b>	<1,5% (Carga lineal) <5% (Carga No lineal)
<b>Margen de Sincronismo de Frecuencia</b>	±2Hz (Configurable entre ±1 a ±5Hz)
<b>Velocidad de sincronismo</b>	1Hz/seg. (Configurable de 0,5 a 5 Hz/seg.)
<b>Margen de tensión de salida</b>	±5%.

### 13.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BYPASS.

Característica	Valor
<b>Tipo de Red</b>	3 Fases + Neutro + Tierra Neutro compartido con la red de Bypass.
<b>Tensiones Nominales</b>	380 / 400 / 415 Vac
<b>Frecuencia Nominal</b>	50/60 Hz
<b>Sobrecarga</b>	≤ 110%, permanente. ≤ 130% durante 1 hora. ≤ 150% durante 1 min. > 150%, durante 5 s.
<b>Corriente del Neutro</b>	170% de corriente Nominal
<b>Tiempo de conmutación</b>	≤1ms.
<b>Margen de tolerancia de tensión</b>	+20% (Configurables +10 / +15 / +20%) -20% (Configurables -10 / -20 / -30%)
<b>Margen de Tolerancia de Frecuencia</b>	±10% ( Configurables ±2,5 / ±5 / ±10%)
<b>Margen de Sincronismo de Frecuencia</b>	±2Hz (Configurable entre ±1 a ±5Hz)



### 13.5. CARACTERÍSTICAS RENDIMIENTO DEL SISTEMA.

Característica	Valor
<b>Funcionamiento Normal (Doble Conversión)</b>	95%
<b>Funcionamiento de ECO- Mode</b>	99%.
<b>Funcionamiento en modo baterías (descarga)</b>	95% Considerando una situación de plena carga y conectando en la salida una carga lineal.

### 13.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA.

Característica	Valor
<b>Temperatura de trabajo</b>	0°C -40°C
<b>Humedad relativa</b>	Hasta 95% sin condensación
<b>Altitud de trabajo</b>	2.400m.s.n.m.
<b>Ruido acústico</b>	<65 dB(A) / <72 dB(A) * según módulo
<b>Redundancia</b>	N+n
<b>Potencia módulo</b>	10, 15, 25 o 50 kVA
<b>MTBF</b>	250.000h
<b>MTTR</b>	30 min.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the first line below the icon and continuing down to the last line above the footer.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the first line below the icon and continuing down to the last line above the footer.

# SALICRU

Avda. de la Serra 100

08460 Palautordera

**BARCELONA**

Tel. +34 93 848 24 00

sst@salicru.com

**SALICRU.COM**



La red de servicio y soporte técnico (S.S.T.), la red comercial y la información sobre la garantía está disponible en nuestro sitio web:

**[www.salicru.com](http://www.salicru.com)**

## Gama de Productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI/UPS)

Inversores Solares

Variadores de Frecuencia

Sistemas DC

Transformadores y Autotransformadores

Estabilizadores de Tensión

Regletas protectoras

Baterías

