

# Boletín 27

## MANUAL DE OPERACIÓN CONTROLADOR APM303 USADO EN GRUPOS ELECTRÓGENOS

Boletín técnico N°27  
PARTE 2  
Ing. Gregor Rojas

Caracas - Venezuela

## Manual de operación controlador APM303 usado en grupos electrógenos.

### Parte 2.

Por:

**Ing. Gregor Rojas**  
GERENTE NACIONAL  
MERCADEO Y VENTAS  
División materiales eléctricos







Para una mejor comprensión de lo expuesto en este boletín se debe haber asimilado previamente el contenido de la parte 1 del boletín publicado en enero 2019.

### 8. Eventos y anomalías.

#### 8.1 Eventos.

Un evento es un cambio en el estado del módulo APM303 (encendido), o la activación de uno de los 3 botones, o cualquier cambio en el estado del PLC (por ejemplo, el arranque).

La siguiente tabla muestra todos los eventos que se pueden registrar en memoria.

Símbolo	Descripción
	<b>El APM303 está encendido:</b> la unidad está encendida cuando la batería está conectada o cuando el interruptor del panel frontal está en la posición 1.
	<b>Arranque en modo MANUAL:</b> el grupo electrógeno se ha arrancado manualmente, después de presionar el botón <b>START</b> .
	<b>Arranque en modo AUTO:</b> el APM303 está en modo <b>AUTO</b> y el grupo generador se ha arrancado después de la activación de la entrada externa, terminal T10 (arranque / parada remota I02).
	<b>Parada en modo MANUAL:</b> el grupo electrógeno se ha detenido manualmente, después de presionar el botón <b>STOP</b> .
	<b>Parada en modo AUTO:</b> el APM303 está en modo <b>AUTO</b> y el grupo electrógeno se ha detenido después de la desactivación de la entrada externa, terminal T10 (arranque / parada remota I02).
	<b>Se ha activado el modo AUTO:</b> la unidad reconoce que se ha presionado el botón <b>AUTO</b> , la luz led <b>AUTO</b> está fija, el grupo electrógeno puede arrancarse al activar la entrada de "arranque / parada remotos" (terminal T10).

	<b>El modo AUTO se ha desactivado:</b> la unidad reconoce que se ha presionado el botón <b>AUTO</b> , el led <b>AUTO</b> está apagado, el grupo electrógeno no se puede arrancar al activar la entrada "arranque / parada remotos" (terminal T10).
	<b>Grupo electrógeno estabilizado (listo para generar):</b> este evento se registra si ha transcurrido el tiempo mínimo de estabilización y si los parámetros eléctricos U y F están dentro del rango de configuración.
	<b>Encendido automático cuando la batería está baja:</b> el APM303 está en modo <b>AUTO</b> , el grupo generador ha sido arrancado, ya que se ha detectado un bajo voltaje de la batería.
	<b>Apagado automático después de recargar la batería:</b> el APM303 está en el modo <b>AUTO</b> , el grupo generador se ha detenido, ya que ha transcurrido el retraso de la carga de la batería.
	<b>Orden de Modbus recibida:</b> el APM303 recibió una orden remota (consulte también el manual de Modbus).

#### 8.2 Anomalías.

Una anomalía podría ser una alarma o un error registrado en el módulo APM303.

Anomalía	Si el grupo electrógeno está parado	Si el grupo generador está operando	Estado del led ¡ALARMA!
<b>Alarma</b>	Es posible el arranque del grupo electrógeno	No hay apagado del grupo electrógeno	¡ALARMA! brillante
<b>Falla</b>	No es posible arranque del grupo electrógeno	Apagado inmediato del grupo electrógeno	¡ALARMA! brillante

##### 8.2.1 Aparición de una alarma.

- Si el led de ALARMA! está parpadeando.
- el símbolo de exclamación "!" parpadea en la esquina superior derecha de la pantalla "1-Main" (ver figura 16).

La alarma se registra en la memoria de eventos y anomalías (ver la parte 1 del boletín técnico 26 Eventos y anomalías, pantalla 6).

##### 8.2.2 Borrado de alarmas.

- Una alarma que está activa (o presente) no se puede borrar manualmente. Se desactiva automáticamente

cuando desaparece el problema que causó la alarma (por ejemplo, la sobrecarga del grupo generador desaparece cuando hay una reducción en la carga).



**Aparición de una alarma en el módulo APM303**

**Figura 16**

- Cuando la alarma cambia a inactivo, el led de ¡ALARMA! se apaga, el símbolo del signo de exclamación "!" desaparece de la pantalla "1-main", la alarma permanece visible en la pantalla 6 de eventos y anomalías.

Descripción	Estado	Pantalla 6 "fallas y eventos" muestra	Estado del led ALARMA
Alarma	Activo	08 [!]	Destellante
Alarma	Inactivo	08 [!]	Apagado

### 8.2.3 Menú de alarmas.

La siguiente tabla enumera todas las alarmas que se pueden grabar en memoria.

Símbolo	Descripción
[!]	<b>Batería baja mal funcionamiento del cargador:</b> aparece cuando el voltaje de la batería está por debajo del umbral establecido después de un retraso fijo de 3 minutos. Este símbolo también aparece si hay un mal funcionamiento del alternador de carga.
[!]	<b>Batería descargada:</b> si el APM303 no puede arrancar el grupo generador (porque el voltaje de la batería está demasiado baja), esta alarma se activará, pero la secuencia de arranque no se bloquea.
[!]	<b>Nivel de combustible bajo:</b> aparece cuando el tanque de servicio diario alcanza el umbral de nivel de combustible bajo E11 y si el parámetro E15 está configurado en 1 (alarma).
[G] kW	<b>Sobrecarga del grupo electrógeno:</b> aparece cuando la salida en kW suministrada por el alternador excede el umbral establecido G07, después del retardo G08.
[G] !	<b>Rotación de fases del alternador:</b> puede aparecer en la puesta en marcha, si se detecta una rotación incorrecta de las fases como resultado de que la instalación se haya cableado incorrectamente.

[!]	<b>Entrada de alarma No. x (x = 1, 2 o 3):</b> aparece cuando la entrada configurada en "alarma x" está activa (x toma los valores 1, 2 o 3).
[!]	<b>Mantenimiento del grupo electrógeno vencido (no contractual):</b> aparece cuando se ha alcanzado el valor del parámetro E07, lo que significa que el mantenimiento se debe realizar (Ver ejemplo).

### 8.2.4 Aparición de fallas.

- Si el led de ¡ALARMA! está destellando.
- Cuando el símbolo de exclamación "!" parpadea en la esquina superior derecha de la pantalla "1-Main" (ver figura 17).






**Aparición de una falla en el módulo APM303**

**Figura 17**

### 8.2.5 Despejado de fallas.










- Una falla que esté activa (o presente) se puede eliminar manualmente presionando el botón **STOP**. Eliminar una falla significa que el usuario reconoce la falla. No cambia el hecho de que la falla permanece activa y no es posible reiniciar el grupo electrógeno.
- Cuando se borra la falla, el led de ¡ALARMA! se ilumina fijo, el símbolo de exclamación ya no parpadea, sino que permanece en la pantalla "1-main", la falla permanece visible en la pantalla 6 de eventos y anomalías.
- Para hacer que una falla esté inactiva, debe encontrar la causa de la raíz detrás de la aparición de la falla (por ejemplo, una parada de emergencia activada).
- Cuando la falla se vuelve inactiva, el led ¡ALARMA! se apaga, el símbolo de exclamación desaparece de la pantalla "1- principal", la falla permanece visible en la pantalla 6 eventos y anomalías.







Descripción	Estado	Pantalla 6 "fallas y eventos" muestra	Estado del led ALARMA
Falla	Activa No borrada	03 [!]	Destellante

Falla	Inactivo No borrada	 19397.0 ?	Destellante
Falla	Activo borrada	 19397.0 ✓	Fijo
Falla	Inactivo borrada	 19397.0 ✓	Apagado

### 8.2.6 Menú de fallas.

La siguiente tabla muestra enumera todas las fallas que se pueden grabar en memoria. La misma muestra el símbolo que se observara en la pantalla cuando ocurre la falla, de igual forma, se da la descripción de su significado.

Símbolo	Descripción
	<b>Parada de emergencia:</b> aparece cuando el usuario presiona el botón de parada de emergencia, ubicado en la consola central en el interior del gabinete, o en la parte externa del grupo electrógeno.
	<b>Nivel de combustible bajo:</b> aparece cuando el tanque de servicio diario alcanza el umbral de nivel de combustible bajo E11 y si el parámetro E15 está configurado en 2 (Falla).
	<b>Baja presión de aceite:</b> aparece si la presión de aceite del motor es demasiado baja (inferior o igual a 1 bar) o si la entrada binaria está activa.
	<b>Alta temperatura del refrigerante:</b> aparece si la temperatura del refrigerante del motor es demasiado alta (por encima del umbral de activación).
	<b>Sobrevelocidad:</b> aparece si el grupo electrógeno supera el 120% de la velocidad nominal. La función de seguridad se establece en 150% durante 5 segundos al iniciar el arranque del grupo electrógeno.
	<b>Baja velocidad:</b> aparece cuando, después de una puesta en marcha completa, el grupo electrógeno se detiene automáticamente después de funcionar correctamente durante al menos 5 segundos.
	<b>Máximo voltaje del alternador (59):</b> aparece cuando el voltaje del alternador alcanza o supera el umbral establecido (parámetro G01), después de un retraso de 3 segundos.
	<b>Mínimo voltaje del alternador (27):</b> aparece cuando el voltaje del alternador alcanza o cae por debajo del umbral establecido (parámetro G02), después de un retraso de 3 segundos.
	<b>Max. frecuencia del alternador (81H):</b> aparece si la frecuencia del alternador alcanza o supera el umbral establecido (parámetro G03), después de un retardo de 3 segundos.

	<b>Min. frecuencia del alternador (81):</b> aparece cuando la frecuencia del alternador alcanza o desciende por debajo del umbral establecido (parámetro G04), después de un retardo de 3 segundos.
	<b>Cortocircuito del alternador (50/51):</b> aparece si la corriente consumida por el alternador alcanza o supera el umbral establecido (parámetro G05), después del retardo G06 que se puede ajustar.
	<b>Fallo de arranque del grupo electrógeno:</b> aparece si el conjunto generador no se inicia después de una secuencia de inicio completa.
	<b>Falla de apagado del conjunto generador:</b> aparece después de una solicitud de apagado en modo <b>AUTOMÁTICO</b> o <b>MANUAL</b> , si la velocidad excede las 2 rpm, o si el voltaje excede los 10 V, o si la presión del aceite permanece más alta que 3 Bar, o si se inicia el grupo electrógeno cuando no hay La demanda inicial ha sido dada por el APM303. La característica de seguridad se tiene en cuenta después de un retardo fijo de 60 segundos.
	<b>Entrada de falla no. x (x = 1, 2 o 3):</b> aparece cuando la entrada configurada en "falla x" está activa (x toma los valores 1, 2 o 3).
	<b>La posición del interruptor automático es inconsistente:</b> aparece si hay una inconsistencia entre el comando motorizado del interruptor automático y la posición del interruptor automático (abierto, cerrado), después de un retraso de 5 segundos.

**Nota:** las cifras entre paréntesis (que pueden ir acompañadas de una letra) son los códigos ANSI para las características de seguridad (ANSI = American National Standards Institute).

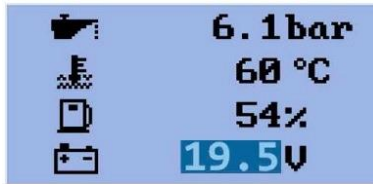
### 8.2.7 Otras visualizaciones de anomalías.

Una anomalía que se refiere a un valor mecánico o eléctrico se puede ver en las pantallas 1, 2, 3 o 4.

Por ejemplo: la alarma de "voltaje de batería baja" se muestra en la pantalla 4.

El parámetro E06 (voltaje mínimo de la batería) se establece en 20 voltios.

El valor del voltaje de la batería aparece con la luz de fondo invertida y es igual a 19.5 voltios.



Alarma mostrada en pantalla de medidas

Figura 18





## 9. Configuración.







### 9.1 Pantalla de inicio

La pantalla de inicio solo se muestra cuando el módulo APM303 está encendido. Esta pantalla solo se puede personalizar utilizando el software de configuración (consulte el manual de usuario / operador - software de configuración).

### 9.2 Acceso a la configuración (Menú principal)



Solo se puede acceder a la configuración si el APM303 está en modo Manual. El acceso a la configuración varía según se muestre o no la pantalla de inicio.

Sin pantalla de inicio (aplicación estándar)	
1	Presionar y mantener
2	Presionar y mantener  + Presionar 
3	Presionar y mantener  + Presionar 

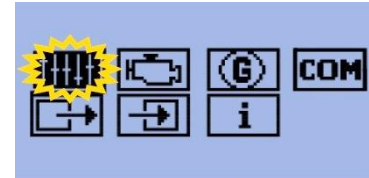
Con pantalla de inicio (aplicación personalizada)	
1	Presionar y mantener
2	Presionar y mantener  + Presionar 
3	Presionar y mantener  + Presionar 
4	Presionar y mantener  + Presionar 

Los 3 led de "¡ALARM!", "AUTO" y "RUN" se encienden fijos, el APM303 cambia automáticamente al modo de configuración y se muestra el "menú principal" a continuación (ver figura 19).

Se puede acceder a las 7 pantallas diferentes usando 7 iconos. El primer icono destella de forma predeterminada. Para seleccionar un icono:

- Presione uno de los 2 botones  o , hasta que el icono requerido parpadee.

- Presione el botón **START** para entrar en la pantalla seleccionada.
- Presione el botón **STOP** para salir de la pantalla seleccionada y volver al menú principal.










Menú principal

Figura 19

- Presione nuevamente el botón **STOP** para salir del menú principal. Aparece la pantalla "Información diversa" y los 3 led destellan, el módulo APM303 se reinicia automáticamente. Después de 6 segundos, vuelve automáticamente a la pantalla "1-main".
- Es posible evitar este retardo de 6 segundos presionando nuevamente el botón **STOP**, cuando se muestra la pantalla "Información diversa". En este caso, la pantalla "1 principal" se muestra automáticamente.

### 9.3 Pantallas disponibles.

Icono	Descripción de pantalla	Contenido y detalle	Como modificar un parámetro
	Ajustes básicos	sección de pantalla configuración básica	Sección principio de configuración en otras pantallas
	Protección del motor y parámetros	Sección de pantalla características seguridad del motor y parámetros	Sección principio de configuración en otras pantallas
	Protección del alternador	Sección de pantalla características de seguridad alternador	Sección principio de configuración en otras pantallas
	Parámetros de comunicación Modbus	Sección de pantalla comunicación Modbus	Sección principio de configuración en otras pantallas

	Configuración de salidas	Sección de pantalla configuración de salidas	Sección selección de una salida y confirmación de la salida
	Configuración de entradas	Sección de pantalla configuración de entradas	Sección selección de una entrada y confirmación de la entrada
	Información de misceláneos	Sección de pantalla información de misceláneos	

#### 9.4 Pantalla de configuraciones básicas.

Los parámetros disponibles en la pantalla "Configuración básica" se enumeran en la tabla a continuación:

N°	Descripción	Configuración	Por defecto
B01	Voltaje nominal fase-neutro (*)	Desde 80V a 480V incrementos de 1V	230
B02	Voltaje nominal fase-fase (*)	Desde 80V a 480V incrementos de 1V	400
B03	Frecuencia nominal	1=50Hz, 2=60Hz	1
B04	Tipo de conexión	1=1Ph+N, 2=2Ph+N, 3=3Ph, 4=3Ph+N	4
B05	Formato de unidades	1=Bar y °C, 2=PSI y °F	1
B07	modo de consumo cero	Desde 0 a 360 min incrementos 1min	0
B09	Corriente nominal	Desde 1 a 5000A incrementos de 1A	50
B10	Primario de TC	Desde 1 a 5000A	50
B11	Velocidad nominal	De 100 a 4000rpm incrementos 1rpm	1500
B12	Potencia nominal	De 1 a 3000 KW incrementos 1KW	100
B13	Desplazamiento automático de pantalla	1 = activo, 2 = inactivo	1
B14	Detección automática de voltaje y frecuencia	1= inactivo, 2=activo	1
B15	tipo de válvula solenoide combustible	1=diesel, 2=gas	1
B16	selección del modo de prioridad	1=MANUAL, 2=AUTO	1

A los parámetros señalados con (\*) se les aplica las siguientes consideraciones:

- Para el caso de B01 solo se muestra si B04 está conectado con se indica en 1, es decir, que el tipo de conexión sea únicamente 1=1Ph+N
- Para el caso de B02 solo se muestra si B04 está conectado como se indica en 2, 3 o 4, es decir, que el tipo de conexión sea realizada como en 2=2Ph+N, o realizado como en 3=3Ph, o por ultimo como en 4=3Ph+N.

#### 9.5 Características de seguridad del motor y pantalla de parámetros.

Los parámetros disponibles en la pantalla "Características y parámetros de seguridad del motor" se enumeran en la tabla a continuación.

N°	Descripción	Configuración	Por defecto
E01	Retardo de precalentado	Desde 0 a 600s incrementos de 1s	10
E02	Retardo en intento de arranque	Desde 0 a 60s incrementos de 1s	5
E03	Retardo de enfriamiento	Desde 0 a 3600s incrementos de 1s	180
E04	Umbral de falla presión de aceite	Desde 0 a 10Bar	1 (3s)
E05	Umbral de falla temperatura del refrigerante	Desde 0 a 150°C	90 (3s)
E06	Umbral de voltaje mínimo de la batería	Desde 0 a 40V	11,5 (3min)
E07	Umbral de alarma mantenimiento	Desde 0 a 10000h	9999
E08	Arranque parado por presión del aceite	1= inactivo, 2=activo	1
E10	Retardo en estabilización	Desde 1 a 300s	5
E11	Umbral de anomalía por bajo nivel combustible	De 0 a 80%	20 (10s)
E12	Retardo de mantenimiento de precalentamiento (*)	Desde 0 a 3600s	30

E13	Arranque automático cuando el voltaje de la batería es mínimo	1= activo, 2=inactivo	1
E14	Retardo de recarga por voltaje mínimo batería	Desde 1 a 240 min	60
E15	Anomalía por bajo nivel de combustible	1= <b>alarma</b> , 2= <b>falla</b>	1

El parámetro señalado E12 con (\*) aplica cuando se inicia el grupo electrógeno (utilizado para países fríos).

Nota: ciertos valores están asociados con un retardo fijo, dado entre paréntesis.

### 9.6 Pantalla de características de seguridad del alternador.

Los parámetros disponibles en la pantalla "Características de seguridad del alternador" se enumeran en la tabla a continuación:

N°	Descripción	Configuración	Por defecto
G01	Falla por voltaje máximo	Desde G02 a 200% incrementos de 1% (*)	110 (3s)
G02	Falla por voltaje mínimo	Desde 0 a G01% incrementos de 1% (*)	70 (3s)
G03	Falla por frecuencia máxima	Desde G04 a 130% incrementos de 1% (**)	110 (3s)
G04	Falla por frecuencia mínima	Desde 0 a G03% incrementos de 1% (**)	85 (3s)
G05	Falla por corto circuito	Desde 100 a 500% incrementos de 1% (***)	150 (G06)
G06	Retardo corto circuito	Desde 0 a 10s incrementos de 1s	0
G07	Alarma sobrecarga	Desde 70 a 130% incremento de 1% (****)	110 (G08)
G08	Retardo sobrecarga	Desde 0 a 300s incrementos de 1%	10

A los parámetros señalados con asteriscos entre paréntesis tienen ciertos valores que están asociados con un retardo fijo o variable y se les aplicara las siguientes consideraciones:

- (\*) El porcentaje de U nominal (parámetro B01 o B02)
- (\*\*) El porcentaje de F nominal (parámetro B03)
- (\*\*\*) El porcentaje nominal I (parámetro B09)
- (\*\*\*\*) El porcentaje de P nominal (parámetro B12)

### 9.7 Pantalla de comunicación modbus.

Ing. Gregor Rojas

Los parámetros disponibles en la pantalla "Comunicación Modbus" se enumeran en la tabla a continuación:

N°	Descripción	Configuración	Por defecto
M01	velocidad (en baudios / s)	1 = 9600, 2 = 19200, 3 = 38400, 4 = 57600	1
M02	Bit parada	1 = 1 bit de parada, 2 = 2 bits de parada	1
M03	Paridad	1 = no, 2 = par, 3 = impar	1
M04	Dirección	Desde 1 a 247	5

Para obtener más información sobre la comunicación Modbus, consulte el manual del operador de Modbus.


### 9.8 Pantalla de ajustes de salida

Las salidas configurables están marcadas T07 a T09. A cada salida se le puede asignar un "código de salida". Cada "código de salida" realiza una función específica. La siguiente tabla enumera estas funciones:

Código salida	Función	Tipo de salida	Cableado a
O00	No utilizado		
O03	Control de parada del solenoide	Binaria	
O04	informe general de fallas y alarmas	Binaria	Terminal T09
O05	Control apertura y cierre GCB (Interruptor generador)	Binaria	
O07	informe "listo para generar"	Binaria	Terminal T08
O08	Control de precalentamiento de aire	Binaria	Terminal T07
O10	Comando de arranque	Binaria	
O11	Control precalentamiento de bujías	Binaria	
O12	informe de alarma nivel bajo combustible	Binaria	
O13	Válvula control de cierre	Binaria	
O14	Informe de alarma general	Binaria	
O15	informe general de fallos	Binaria	

#### 9.8.1 Seleccionando una salida

- En la fila desplegada T07 T08 T09, la salida de T07 destella.



- Seleccione la salida que se requiere programar, presionando el botón .
- Confirme la salida seleccionada, presionando el botón **START**.

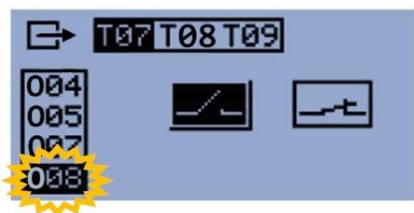


**Selección de una salida**

**Figura 20**

### 9.8.2 Seleccionando el "código de salida"



- En la columna que muestra 004 005 007 008, el "código de salida" programado en la salida seleccionada anteriormente (por ejemplo, 008) parpadea.
- Seleccione el "código de salida" deseado, presionando el botón  o  (consulte "Pantalla de configuración de salida" para ver los posibles códigos de salida).
- Confirme el "código de salida" seleccionado presionando el botón **START**.



**Selección de un código de salida**

**Figura 21**

### 9.8.3 Selección del tipo de acción de salida

- Seleccione el tipo de acción de salida presionando el botón  o .
- Confirme el "tipo de acción de salida" seleccionada presionando el botón **START**.



**seleccionado**

**No seleccionado**

Tipo de acción "contacto normalmente abierto"



**seleccionado**


**No seleccionado**

Tipo de acción "contacto normalmente cerrado"

**Selección del tipo de acción de salida**

**Figura 22**

### 9.8.4 Confirmando la salida

- Confirme toda la función programada (número de salida, función, tipo de acción), presionando el botón **START** otra vez.
- Para realizar cambios en la programación (antes de confirmar), presione el botón  y luego el botón **START** para cancelar la programación. Regrese a la sección "Selección de una salida" para escoger una nueva salida.



**Confirmación de salida**

**Figura 23**

### 9.9 Pantalla de configuración de entrada



Las entradas configurables están marcadas T10 a T15. A cada entrada se le puede asignar un "código de entrada". Cada "código de entrada" realiza una función específica. La siguiente tabla enumera estas funciones:

Código entrada	Función	Tipo de entrada	Cableado a
100	No utilizado		
102	Orden de arranque remota	Binaria	Terminal T10
104	Bloqueo del APM303	Binaria	
107	Retorno a la posición del interruptor	Binaria	
110	Alarma externa N° 1	Binaria	
111	Alarma externa N° 2	Binaria	
112	Alarma externa N° 3	Binaria	
113	Falla externa N° 1	Binaria	Terminal T11
114	Falla externa N° 2	Binaria	
115	Falla externa N° 3	Binaria	



I20	Bajo nivel combustible	Binaria	
I21	Nivel combustible	Analógica	Terminal T13
I22	Baja presión aceite	Binaria	
I23	Presión de aceite	Analógica	Terminal T15
I24	Alta temperatura refrigerante	Binaria	Terminal T12
I25	Temperatura refrigerante	Binaria	Terminal T14



### 9.9.1 Seleccionando una entrada

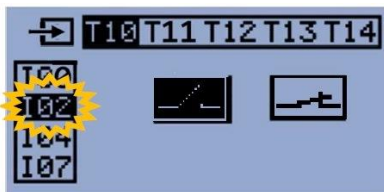
- En la fila que muestra T10 T11 T12 T13 T14, la entrada T10 parpadea.
- Seleccione la entrada a programar presionando el botón  o .
- Confirme la entrada seleccionada, presionando el botón **START**.



**Selección de un código de entrada**  
**Figura 24**



### 9.9.2 Seleccionando el "código de entrada"

- En la columna que muestra I00 I02 I04 I07, el "código de entrada" programado en la entrada seleccionada previamente (por ejemplo, I02) parpadea.
- Seleccione el "código de entrada" deseado, presionando el botón  o  (consulte la sección "Pantalla de configuración de entrada" para ver los posibles códigos de entrada).
- Confirme el "código de entrada" seleccionado presionando el botón **START**.



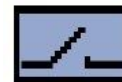
**Selección de un código de entrada**  
**Figura 25**

### 8.9.3 Selección del tipo de acción de entrada

- Seleccione el tipo de acción de entrada presionando el botón  o .
- Confirme el "código de entrada" seleccionado presionando el botón **START**.



**seleccionado**

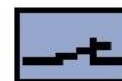


**No seleccionado**

Tipo de acción "contacto normalmente abierto"



**seleccionado**




**No seleccionado**

Tipo de acción "contacto normalmente cerrado"

### Selección del tipo de acción de entrada

**Figura 26**

### 9.9.4 Confirmando la entrada

- Confirme la función completa programada (número de entrada, función, tipo de acción), presionando el botón **START** otra vez.
- Para realizar cambios en la programación (antes de confirmar), presione el botón  y luego el botón **START** para cancelar la programación. Regrese a la sección "Selección de una entrada" para seleccionar una nueva entrada.



### Confirmación de entrada

**Figura 27**

### 9.10 Pantalla de información miscelánea





Esta pantalla muestra información general sobre el grupo electrógeno y el módulo APM303.

Esta pantalla corresponde a la pantalla 0 descrita en la sección "INIT, pantalla 0".

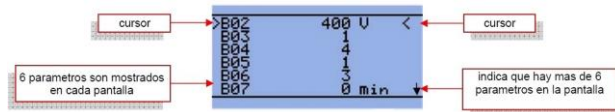
### 9.11 Principio de configuración en otras pantallas

Esta sección explica cómo acceder y modificar un parámetro en las pantallas de enfrente.

Las explicaciones a continuación se refieren a la pantalla de "configuración básica", pero también son válidas para las otras tres pantallas.





Icono	Descripción de la pantalla
	Configuraciones básicas
	Protección del motor y parámetros.
	Protección alternador
	Parámetros de comunicación Modbus

El cursor se posiciona en el primer parámetro (B01 o B02 dependiendo de la configuración de B04). Un máximo de 6 parámetros aparecen en la pantalla.




**Principio de configuración**  
**Figura 28**




Para **seleccionar** un parámetro proceda como sigue:

- Presione el botón  o  el cursor se desplazara hacia arriba o hacia abajo.
- Presionando  en la parte superior de la pantalla no funciona.
- Presionando  en la parte inferior de la pantalla no funciona.

Para **acceder** a un parámetro proceda como sigue:

- Presione el botón **START**, el valor del parámetro aparece en un cuadro oscuro (retro iluminación invertida). Por ejemplo: con **B02** seleccionado, se muestra .

Para **modificar** un parámetro proceda como sigue:

- Presione los botones  o  para cambiar el valor del parámetro, presione tantas veces como sea necesario o presione y mantenga oprimido el botón hasta que se muestre la configuración deseada. Por ejemplo: con **B02** (400V) seleccionado, presione 10 veces el botón  para obtener 410V.

Para **confirmar** el cambio de un parámetro proceda como sigue:

Presione el botón **START**, para confirmar el valor del parámetro cambiado.

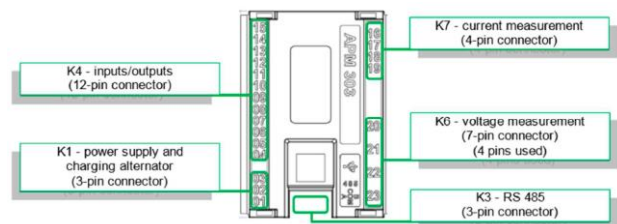
Para **salir** de la pantalla proceda como sigue:

Presione el botón **STOP**, para retornar a la pantalla menú principal.

### 10 Conexiones.

#### 10.1 Conexiones de la parte posterior del panel.

En la siguiente figura se podrá observar las conexiones de este equipo, se debe destacar que las mismas son hechas con regletas conectables, cada una de estas regletas tienen una serie de pines de conexión según sea su aplicación.

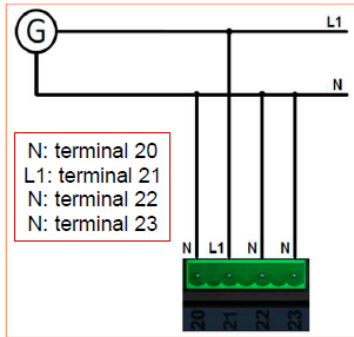


**Parte posterior del panel y conexiones**

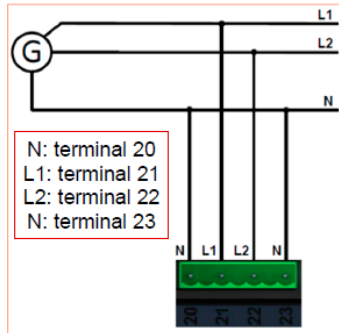
**Figura 29**

#### 10.2 Conector K6 / medida de voltaje.

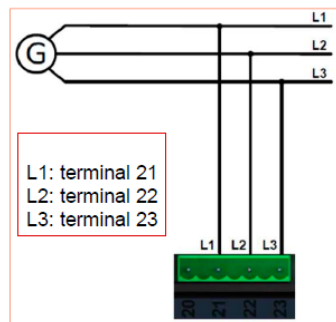
Dependiendo del tipo de instalación, la conexión de medición de voltaje en el conector de 7 pines K6 será diferente. En las siguientes figuras veremos estas diferencias:



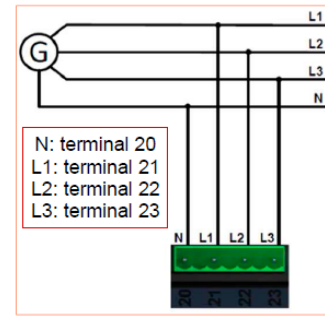
**Conexión 2 hilos 1 fases más neutro**  
**Figura 30**



**Conexión 3 hilos 2 fases más neutro**  
**Figura 31**



**Conexión 3 hilos 3 fases**  
**Figura 32**



**Conexión 4 hilos 3 fases más neutro**  
**Figura 33**

## 11 Especificaciones técnicas.

### Unidad de control

Dimensiones	Largo 118, alto 108 y 40 de profundo
índice de protección	IP54 en el panel frontal, IP20 en la parte posterior, conectores laterales
Peso sin embalaje	200 gramos
Corte para montaje	94 x 94 mínimo (+/- 1 mm)
Par de apriete	de 15 a 20cNm

### Ambiente

Temperatura de funcionamiento	-20 ° C a + 70 ° C
Temperatura de almacenamiento	-30 ° C a + 80 ° C
Humedad	95% a 45 ° C, 70% a 50 ° C, 50% a 60 ° C

### Fuente de alimentación

Terminales T01 (batería 0 V) y T03 (batería +) (en conector de 3 pines)	Voltaje nominal 12Vcc o 24Vcc Rango de voltaje de 8 a 36Vdc
---	--

### Entradas binarias

6 entradas binarias, terminales T10, T11, T12, T13, T14 y T15 (en conector de 12 pines)	no aislado conectado a 0Vdc
---	--------------------------------

### Entrada de parada de emergencia

1 entrada binaria, terminal T04 (en conector de 12 pines)	no aislado conectado a + batería
---	-------------------------------------

### Salidas binarias

5 salidas binarias, terminales T05, T06, T07, T08, T09 (en conector de 12 pines)	No aislado Rango de operación de 8 a 36Vcc. Diodo de retorno requerido para carga inductiva Función de seguridad que protege contra: cortocircuito, sobrecarga, picos de sobretensión no protegido contra la inversión de polaridad
--	---

### Entradas analógicas

3 entradas analógicas,	No aislado
------------------------	------------

terminales T13, T14, T15      Rango de medida: de 0 a 2500 ohm  
(en conector de 12 pin)

### **Medida de voltaje**

1 entrada, terminales      Verdadero valor RMS  
T20, T21, T22, T23      Rango de tensión: de 80 a 480Vac  
(en el conector de 7 pin)      entre fases  
con 1 de las 2 pines no      De 50 a 277Vac entre fase y neutro  
utilizados      No aislado

### **Medida de frecuencia**

1 entrada, terminal T21 (Fase 1)      Medida sobre lo fundamental  
(en el conector de 7 pines)

### **Medida de corriente**

1 entrada, T16, T17,      Verdadero valor RMS  
T18, T19 (en conector de      Rango de medición: de 100mA a 6A  
4 pines)      (TC secundaria)  
No aislado

### **Comunicación**

USB (en conector tipo B)      Tipo de dispositivo  
En el modulo

### **Interfaz RS485**

1 entrada / salida, 3 terminales (A, COM, B)      Tipo RS485  
(en conector de 3 pines)      En el modulo