

CENTRAL CEM7

Manual Profesional versión 1.0



HIMOINSA®
THE ENERGY



HIMOINSA®
THE ENERGY

Warning on the intellectual property

© 2008 HIMOINSA s.l. All rights reserved.

HIMOINSA s.l is the owner and reserve all rights of ownership on any text or graphic image exposed in this manual. The permission to reproduce all or a part of this manual must be obtained by HIMOINSA s.l via written document.

Unauthorised use of the information given in this manual, its resale and/or the damage to the Intellectual Property or Industrial rights will entail the responsibilities legally established.

HIMOINSA s.l and HIMOINSA logo are HIMOINSA trademarks in Spain and other countries.

Unload and limitation of legal responsibility

Information given in the manual, including texts, date and/or pictures, are supplied in their current status by HIMOINSA s.l in order to facilitate the access to products to its dealers and clients. HIMOINSA s.l is not responsible for the errors and/or omissions that may occur in this manual and kindly recommends the commissioning and use of the products to be carried out only by qualified personnel.

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN 6
- 2. FRONTAL DEL MÓDULO DE VISUALIZACIÓN 8
 - 2.1. PULSADORES DE LA CENTRAL 9
 - 2.1.a. Pulsadores de modos de trabajo de la central 9
 - 2.1.b. Pulsadores de comando de la central 9
 - 2.1.c. Pulsadores del display 9
 - 2.1.d. Pulsadores de contactores (sólo módulo CEM7P) 10
 - 2.2. LEDS DE ESTADO 10
 - 2.2.a Leds de estado del MOTOR. 10
 - 2.2.b. Leds de ALARMAS. 11
 - 2.2.c. Leds de estado de los CONTACTORES (CEM7 + CEA7CC2). 11
 - 2.3. CONTRASEÑAS 11
- 3. MODOS DE FUNCIONAMIENTO 12
 - 3.1. Modo manual. 12
 - 3.2. Modo automático. 13
 - 3.3. Bloqueo de modo de función. 13
- 4. OPERATIVA 14
 - 4.1. Arranque de motor. 14
 - 4.2. Parada de motor. 17
 - 4.3. Bomba de trasiego. 19
 - 4.4. Caldeo. 20
 - 4.5. Alternador de carga batería. 20
 - 4.6.1. Modo alternador. 20
 - 4.6.2. Modo dinamo. 21
 - 4.7. Llave de arranque/paro. 21
 - 4.8. Arranque por demanda de carga (sólo expansión CEA7CC2). 21
 - 4.9. Protección electrónica. 22
 - 4.10. Modo motobomba. 22
- 5. ENTRADAS Y SALIDAS DE LA CENTRAL CEM7 23
 - 5.1. Entradas digitales. 25
 - 5.2. Entradas programables 25
 - 5.3. Entradas analógicas. 27
 - 5.4. Entrada de pickup (PKC1, PKC2) 28
 - 5.5. Salidas digitales programadas. 28
 - 5.6. Salidas programables. 30
 - 5.7. Salidas programables expansión. 32
- 6. ALARMAS DE LA CENTRAL CEM7 33
 - 6.1. LISTADO DE ALARMAS 36
 - 6.1.a. Alarmas de motor. 36
 - 6.1.b. Alarmas de generador. 37
 - 6.1.c. Alarmas a entradas programables 37
- 7. MANTENIMIENTO 50
 - 7.1. Contadores de funcionamiento. 50
 - 7.2. Contadores mantenimiento. 51
 - 7.3. Histórico de errores. 51
 - 7.4 Listado de equipos. 52
 - 7.4.a. Información del listado de equipos. 52
 - 7.4.b. Operativa de asignación de identificadores. 52
 - 7.5 Puesta a cero de las medidas de intensidad. 52
 - 7.6 Programación de curva de sensores analógicos. 52
 - 7.7 Programación de curva de respuesta de aforador. 53
- 8. OPCIONES. (Expansiones) 54
 - 8.1. Pantalla visualizadora (repetitiva) 54
 - 8.2. Reloj programador. 54
 - 8.3. Teleseñal. 55

8.4. CCJ1939/CEM7J.....	55
8.5. CC/LAN.....	56
8.6. Supresión Segundo Cero.....	56
8.7. Panel anunciador.....	56
8.8. MODBUS CC/LAN.....	56
8.9. MODBUS CCRS485.....	56
8.10. CCRS232.....	56
8.11. Expansión entradas analógicas PT100.....	56
ANEXO I: TABLA PARÁMETROS.....	58
TABLA DE TIEMPOS.....	58
TABLA DE MEDIDAS.....	59
TABLA DE REGULACIONES.....	60
TABLA DE UMBRALES.....	63
TABLA DE ALARMAS.....	65
TABLA DE PROGRAMACIONES (I/O).....	71
TABLA DE SELECTOR DE JUEGO DE PARAMETROS.....	76
TABLA DE J1939.....	77
TABLA PANTALLA.....	78
ANEXO II: PANTALLAS DE LA CENTRAL CEM7.....	79
1. Estado de la central.....	79
1.a. Pantallas de medidas de generador.....	79
1.b. Pantalla de estado del motor.....	79
1.c. Pantalla de estado de la central.....	80
1.d. Pantalla de potencia y energía.....	80
1.e. Listado de errores.....	81
1.f. Temperaturas por sondas PT100 (sólo si expansión módulo sondas PT100).....	81
2. Mantenimiento de la central.....	81
2.a. Introducción de contraseña.....	82
2.b. Menú principal.....	82
3. Programación de la central.....	89
3.a. Textos.....	92
3.b. Personalización de texto de las alarmas programables.....	92
3.c. Personalización de pantalla fabricante.....	92
3.d. Pantalla.....	93
3.e. Listado de errores J1939.....	93
3.f. Listado de arranques (sólo expansión CCJ1939).....	93
4. Acceso a menús.....	94
ANEXO III: DIMENSIONES, CONEXIONADO Y MECANIZADO.....	95
1. Módulo de medidas PHG7.....	95
2. Módulo de visualización CEM7.....	103
3. Módulo de medidas PHG7J.....	107
4. Módulo de visualización: CEM7.1.....	115
5. Generalidades, características e instalación del equipo.....	118
ANEXO IV: Comunicaciones CAN.....	119
1. Introducción.....	119
2. Topología.....	119
3. Cableado.....	120
4. Diagramas de conexionado.....	121
ANEXO V: TELESEÑAL: OPCIÓN DE COMUNICACIONES POR SALIDAS DIGITALES.....	123
1. Introducción.....	123
2. Componentes de la opción Telesignal.....	123
3. Programación de la opción Telesignal.....	123
4. Funcionamiento.....	124
5. Conexionado de la opción Telesignal.....	125
6. Dimensiones y conexionado.....	126
ANEXO VI: CCRS: OPCIÓN DE COMUNICACIONES POR MODEM.....	130
1. Introducción.....	130
2. Instalando la opción CCrs.....	130

2.a. Requisitos del sistema 130
2.b. Estableciendo la comunicación con la central. 130
ANEXO VII: CALIBRACIÓN DE LA CENTRALITA. 131



1. INTRODUCCIÓN.

La central CEM7 es un equipo de supervisión y control de alimentación a través de grupo electrógeno. La central está compuesta de 2 módulos distintos:

- **Módulo de visualización.** El *módulo de visualización* se encarga de realizar las tareas informativas del estado del dispositivo, así como de permitir la actuación del usuario; a través del *módulo de visualización* el usuario puede comandar la central, así como programar y configurar su funcionamiento.
A través del *módulo de visualización*, se accede a un histórico de los últimos 10 errores registrados de la central.
- **Módulo de medidas.** El *módulo de medidas* se encarga de realizar las tareas de supervisión y control de la central. Dicho módulo se sitúa a fondo de panel para disminuir el cableado y así aumentar la inmunidad de la central frente a ruido electromagnético. Todas las señales, sensores y actuadores se cablean al módulo de medidas. (ver ilustraciones del anexo III)

NOTA: Al *módulo de medidas* se le puede añadir como **opción** un [módulo de Reloj Programador](#) que le permite ejecutar funciones de **arranque**, **bloqueo** y **mantenimiento programado**. Asimismo, el *módulo de Reloj Programador* permite ampliar la capacidad del [histórico de errores](#).

- **Módulo de medidas**

El *módulo de medidas* proporciona las siguientes **características de la señal eléctrica**, tanto de la generada como de la propia red:

- Tensión fase-neutro.
- Tensión fase-fase.
- Intensidad fase.
- Frecuencia.
- Potencias activa, aparente y reactiva.
- Factor de potencia.
- Energía instantánea (kWh) y acumulada (día, mes y año) con la opción reloj programador.
- THD (distorsión armónica) de tensiones e intensidades.
- Cálculo de armónicos hasta orden 20.

El *módulo de medidas* proporciona las siguientes **características del motor**:

- **Entradas de alarma de motor:**
 - Reserva de combustible.
 - Presión de aceite.
 - Temperatura de agua.
 - Nivel de agua.
 - Parada de emergencia (seta de paro).
- **Entradas analógicas del motor:**
 - Nivel de combustible.
 - Presión.
 - Temperatura.
 - Entrada configurable (Temperatura aceite).
 - Tensión de alternador carga-batería.
- **Entradas configurables;** la placa de medidas posee 5 entradas que se pueden programar para realizar las siguientes funciones:
 - Aviso de cambio de tarificación.
 - Cambio de tarificación (CEM7 + CEA7CC2).
 - Inhabilitación de arranque.
 - Arranque externo.
 - Test (CEM7 + CEA7CC2).
 - Marcha forzada.
 - 5 alarmas programables.



- Confirmación de contactor de grupo.
- Selección de juego de parámetros.
- Verificación de rampa de gas.

- **Estadísticas del motor:**
 - Horas de funcionamiento.
 - Número de arranques.

- El *módulo de medidas* comanda las siguientes **funciones del motor:**
 - Precalentamiento.
 - Parada.
 - Arranque.
 - Resistencia de caldeo.
 - Bomba de trasiego.
 - Excitación alternador carga batería.

El *módulo de medidas* posee salidas que permiten monitorizar el **estado de la central:**

- Motor arrancado.
- Alarma de la central.
- 3 salidas programables que monitorizan el estado de las alarmas de la central o las entradas de estado de motor.

El *módulo de medidas* comanda salidas a relé para realizar la activación del *contactor de grupo* y la protección electrónica que hacen disparar el magnetotérmico general de grupo.

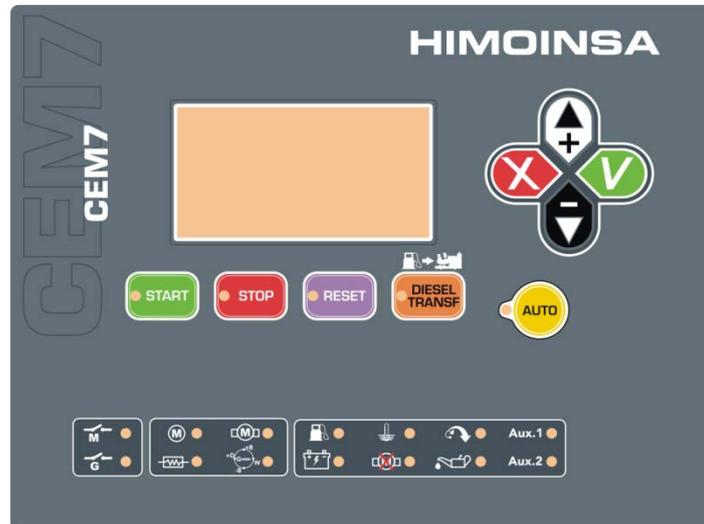
La conexión del *módulo de medidas* y el de *visualización* se realiza mediante un bus de comunicaciones CAN, lo que permite la interconexión de módulos adicionales con lo que se garantiza la escalabilidad de la central.

Los siguientes módulos adicionales se podrán añadir como opciones a través del bus CAN:

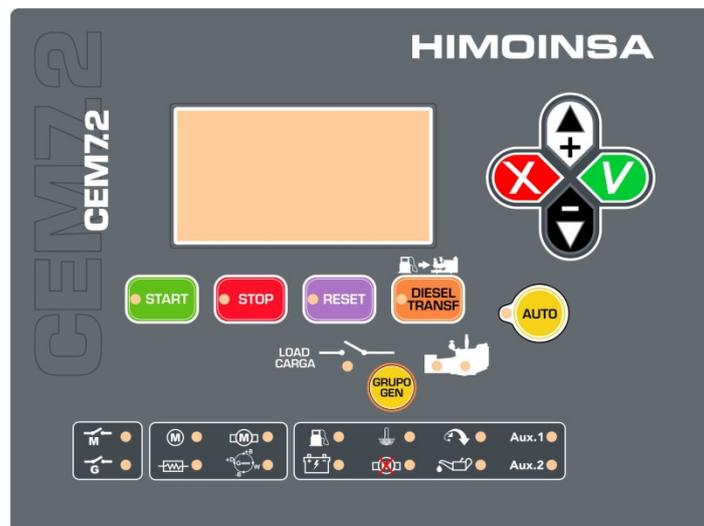
- **Dispositivo reloj programador.**
- **Dispositivo de teleseñal.**
- **Dispositivo CCJ1939.**
- **Display repetitivo.**
- **Dispositivo de telecontrol.**
- **Dispositivo panel anunciador**
- **CAN/USB.**
- **CAN/232 + MODEM LINEA.**
- **CAN/232 + MODEM GSM.**
- **CAN/232 + MODEM GSM/GPS POSICIONADOR.**
- **CAN/232 + MODEM GPRS HG GESTOR DE FLOTA.**
- **CAN/232 + MODEM GPRS/GPS HG GESTOR DE FLOTA.**
- **CAN/485 (MODBus).**
- **CAN/LAN.**
- **CAN/LAN (MODBUS IP).**
- **CAN/LAN HG GESTOR DE FLOTA.**
- **CAN/LAN (SNMP).**
- **Supresor Segundo Cero.**
- **Expansión sondas temperatura PT100.**
- **Cuadro ATS con central CEC7.**
- **Aforador de precisión.**

2. FRONTAL DEL MÓDULO DE VISUALIZACIÓN

El *módulo de visualización* posee un display retro-iluminado y distintos LEDs para la monitorización del estado de la central. Asimismo posee teclas que permiten al usuario comandar y programar la central.



Módulo de visualización CEM7



Módulo de visualización CEM7P

1. Display retroiluminado de 4 líneas por 20 dígitos.

Nota: El display entra en modo de bajo consumo (apagado de la retroiluminación) transcurridos 10 minutos sin detectarse ninguna pulsación en el teclado.

2. Pulsadores de la central

- Pulsadores de modo de trabajo de la central.
- Pulsadores de comando de la central
- Pulsadores del display.
- Pulsador de activación de contactor de grupo (sólo módulo CEM7P)

3. Leds de estado.

- Leds de estado MOTOR
- Leds de ALARMAS
- Leds de estado de los CONTACTORES



2.1. PULSADORES DE LA CENTRAL

2.1.a. Pulsadores de modos de trabajo de la central

Modo automático. La central monitoriza el estado del grupo y gestiona su funcionamiento y el de las entradas programables.

Modo manual. La central es comandada por el usuario.



Led fijo:
Modo automático activo.

Led parpadeando:
Modo automático bloqueado.

Led apagado:
Modo manual activo.

2.1.b. Pulsadores de comando de la central

	Pulsador de arranque de motor (sólo en modo manual). Gestiona el arranque con una sola pulsación. Led fijo: Motor arrancando.
	Pulsador de paro de motor (sólo modo manual). La primera pulsación para el motor siguiendo un ciclo de enfriamiento. La segunda pulsación para el motor inmediatamente. Led fijo: Motor parando (con o sin enfriamiento)
	Pulsador de reset de alarmas. Permite la notificación de alarmas por parte del usuario. Led parpadeando: Alarmas pendientes de notificación. Led fijo: Alarmas activas.
	Pulsador de bomba de trasiego. En funcionamiento manual de la bomba de trasiego, activa la bomba si el nivel de combustible se encuentra por debajo del límite programado. Led fijo: Bomba de trasiego activa.

2.1.c. Pulsadores del display

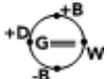
	Validar (✓). Entra en los menús y valida los datos introducidos.
	Cancelar (✗). Retrocede de los menús y anula la introducción de datos.
	Subir (▲). Avanza en la selección de pantallas de visualización, en la selección de menús de mantenimiento e incrementa los valores de programación.
	Bajar (▼). Retrocede en la selección de pantallas de visualización, en la selección de menús de mantenimiento y disminuye los valores de programación.

2.1.d. Pulsadores de contactores (sólo módulo CEM7P)

	Contactor de grupo. Activa/desactiva el contactor de grupo (sólo modo manual).
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

2.2. LEDS DE ESTADO.

2.2.a Leds de estado del MOTOR.

MOTOR		Motor arrancado	Fijo: Detectado motor arrancado. Apagado: Motor parado.
		Pre calentamiento	Fijo: Activo el pre calentamiento de motor. Apagado: Desactivo el pre calentamiento de motor.
		Arranque de motor	Fijo: Activo el arranque de motor. Apagado: Desactivo el arranque de motor
		Estado del alternador carga batería	Fijo: Con motor arrancado, se detecta tensión del alternador carga batería. Apagado: Motor parado o motor arrancado sin tensión del alternador carga batería.

2.2.b. Leds de ALARMAS.

A L A R M A S		Reserva combustible	Fijo: Alarma por sensor analógico Parpadeo: Alarma por sensor digital Apagado: Sin alarma
		Nivel de batería	
		Alta temperatura	
		Fallo arranque	
		Sobrevelocidad	
		Baja presión de aceite	
	Aux.1	Aux1	
	Aux.2	Aux2	

NOTA: Para más detalle véase apartado de Alarmas

2.2.c. Leds de estado de los CONTACTORES (CEM7 + CEA7CC2).

Estos leds sólo aparecerán activos cuando esté conectada la central de conmutación. Opción de arranque por Fallo Tensión Red (CEM7 + CEA7CC2)

La simbología referente a M y G que aparece en el frontal de la central solo aparecerá activa cuando esté conectada la central de conmutación.

	Estado del contactor de red	Fijo: Contactor activo Parpadeo: Contactor en fase de conexión/desconexión. Apagado: Contactor desconectado.
	Estado del contactor de grupo	

2.3. CONTRASEÑAS

La central CEM7 cuenta con 2 niveles de contraseña de 4 dígitos que protegen de accesos no autorizados. Los distintos niveles de acceso son los siguientes:

- **Usuario** (valor por defecto de la contraseña: 1111). El nivel de acceso *usuario* permite el entrar al menú principal de la central CEM7.
- **Mantenimiento**. (valor por defecto de la contraseña: 1911). El nivel de acceso *mantenimiento* permite entrar a la opción de programación de Parámetros del menú principal.

Las contraseñas de la central CEM7 son personalizables por el usuario desde el menú principal. Un usuario puede configurar tanto contraseña de su nivel de acceso como las contraseñas de nivel inferior.

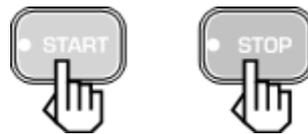
NOTA: Para introducir una contraseña ver Anexo II: introducción de contraseñas



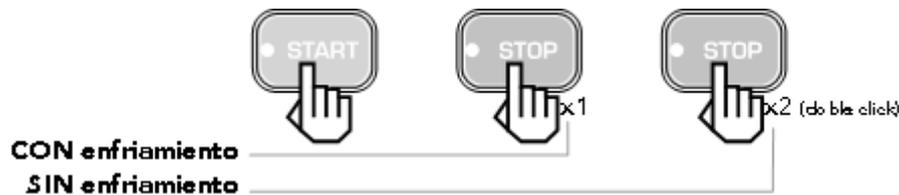
3. MODOS DE FUNCIONAMIENTO.

3.1. MODO MANUAL.

En *modo manual*, la central es comandada por el usuario a través del panel frontal del módulo de visualización. El usuario puede arrancar y para el motor mediante la pulsación de las **teclas de START y STOP** respectivamente.

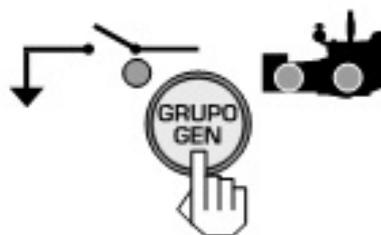


La pulsación de la tecla **START** inicia la operativa de [arranque del motor](#) (sin efectuar la desactivación del *contactor de red* CEM7 + CEA7CC2). La pulsación de la tecla **STOP** inicia la operativa de parada de motor con *enfriamiento*; una **segunda pulsación** de la tecla **STOP** para **inmediatamente** el motor **sin** esperar el tiempo de *enfriamiento*.



NOTA: En *modo manual*, las protecciones de la central permanecen activas, pudiéndose producir alarmas que provoquen la parada del motor.
En *modo manual*, la central no atiende a las condiciones de arranque (programadas, por señal externa) que pueda tener programadas.

La activación del *contactor grupo* en el módulo de visualización CEM7P se realiza mediante la pulsación de la tecla GRUPO/GEN.



La activación del *contactor de grupo* está condenada a que el motor esté arrancado y proporcione una señal eléctrica estabilizada.



3.2. MODO AUTOMÁTICO.

En *modo automático*, la supervisión de la instalación es gestionada por la central. Ante determinadas circunstancias que pueden ser programadas, la central arranca el grupo para el abastecimiento de la instalación.



Como condiciones programables de *arranque de grupo* y *activación de contactor de grupo* se encuentran:

- Arranque externo (tabla [Programaciones](#) parámetro 10).
- Arranque programado por horario.
- Señal marcha forzada (tabla [Programaciones](#) parámetro 12 y tabla [Regulaciones](#) parámetro 25).
- Arranque a través de panel de conmutación (CEA7CC2).

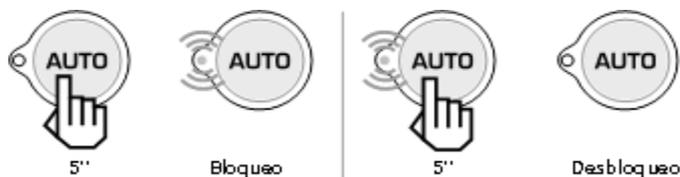
Como condiciones programables de arranque del grupo **sin** activación de contactor se encuentran:

- Aviso de tarificación (tabla [Programaciones](#) parámetro 7).
- Test de motor (tabla [Programaciones](#) parámetro 11).

Asimismo, en modo automático se permite la gestión de arranques mediante el uso de dispositivos externos, (PC, MODEM, módulos visualizadores o centrales de conmutación).

3.3. BLOQUEO DE MODO DE FUNCIÓN.

Pulsando las teclas *Auto* o *Man* durante 5 segundos se activa el bloqueo de modo. Este estado de la central se indica mediante el parpadeo de la tecla de modo actualmente activo. Para desactivar el *bloqueo de modo* y permitir el funcionamiento normal de la central se debe pulsar la tecla asociada al modo activo durante 5 segundos.



4. OPERATIVA.

4.1. ARRANQUE DE MOTOR.

Ante una condición de activación de la central, se procede a realizar la siguiente operativa de arranque de motor:

MOTOR DIÉSEL.

- **Retraso de arranque.** Una vez detectada una condición de activación, se puede programar un tiempo de retraso (tabla [Tiempos](#) parámetro 3) antes de continuar el procedimiento de arranque de motor sólo en sistema automático (CEM7 + CEA7CC2 o CEM7 + AE)
- **Pre calentamiento del motor (PR).** La central activa la salida de pre calentamiento (**PR**) durante el tiempo programado (tabla [Tiempos](#) parámetro 4) La centralita permite la programación de un umbral de temperatura (tabla [Umbrales](#) parámetro 48) del sensor de refrigerante que interrumpe el proceso de pre calentamiento, pasando a realizar el arranque de motor.
- **Habilitación del arranque de motor (*activación de positivo de contacto*).** La habilitación de marcha de motor (*activación de positivo de contacto*) se realiza mediante la salida PC del módulo de medidas. La salida admite una configuración de *Parada por Desexcitación* (activación de la salida durante funcionamiento del motor) o por *Parada por Excitación* (pulso a la parada del motor –tabla [Tiempos](#) parámetro 12-). El modo de funcionamiento de la salida de habilitación es configurable (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18).
- **Arranque del motor (ARR).** Durante un tiempo máximo (tabla [Tiempos](#) parámetro 5), se activa la salida de arranque del módulo de medidas esperando a detectar al menos **una** de las condiciones de arranque programadas. Las posibles condiciones de arranque de motor son:
 - o **Tensión de generador** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 19). El motor se considera arrancado cuando se supera una determinada tensión de generador (tabla [Umbrales](#) parámetro 20).
 - o **Tensión de alternador** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 20). El motor se considera arrancado cuando se supera una determinada tensión de alternador carga batería (tabla [Umbrales](#) parámetro 21).
 - o **Frecuencia de pickup** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 21). El motor se considera arrancado cuando se supera una determinada frecuencia de pickup (tabla [Umbrales](#) parámetro 22). Para activar el cálculo de pickup a través de la corona del motor, se debe introducir el número de dientes de la corona de volante motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 24); en caso de que el número de dientes de la corona volante motor sea cero, la frecuencia del pickup se calcula a través de la frecuencia del generador según la relación 50Hz/1500 rpm, 50Hz/3000rpm o 60Hz/1800 rpm (tabla [Regulaciones](#) parámetro 26).
 - o **Señal de Baja Presión de Aceite** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 22). Por sus características, no es aconsejable utilizar la señal de *Baja Presión de Aceite* para la detección de motor arrancado, sin embargo su uso es aconsejable como protección para evitar un nuevo arranque, estando ya el motor en marcha. Excepciones para esta detección de motor arrancado son los motores SCANIA y los sensores que poseen alimentación propia.

MOTOR GAS.

- **Chequeo de rampa de gas motor (PR).** El proceso de chequeo de la rampa de gas se inicia con la activación de la salida *PR* y se prolonga durante un tiempo máximo programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 4). Si la centralita tiene una entrada programable (tabla [Programaciones](#) parámetro 25) asignada a la verificación de la rampa de gas, el proceso chequeo de la rampa de gas finalizará cuando se detecte la activación de la entrada de verificación de la rampa de gas; en caso de finalizar el tiempo de activación de rampa de gas sin haber detectado la verificación de rampa de gas, la centralita procederá a reintentar el arranque. Si la centralita no tiene ninguna entrada asignada a la verificación de rampa de gas (tabla [Programaciones](#) parámetro 25 valor 0),

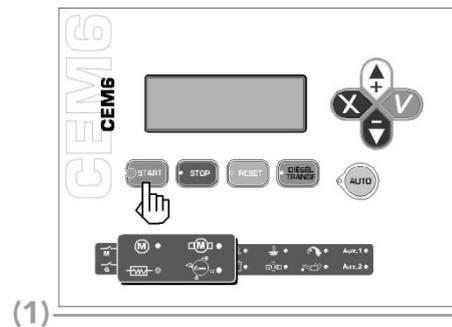
la centralita procederá a realizar el arranque de motor tras el tiempo programado para el chequeo de la rampa de gas. La salida de rampa de gas *PR* permanecerá activa desde el proceso de arranque y marcha de motor hasta que se realice el paro del motor.

- **Arranque del motor (ARR).** Durante un tiempo máximo (tabla [Tiempos](#) parámetro 5), se activa la salida de arranque del módulo de medidas esperando a detectar al menos una condición de motor arrancado (tabla [Regulaciones](#) parámetro 19 a 22).
- **Gas Ignition (PC).** Un tiempo después (tabla [Tiempos](#) parámetro 30) de activarse la señal de arranque, se activa la salida PC para habilitar la ignición del motor una vez purgado el gas residual.
- **Válvula de gas.** Un tiempo después (tabla [Tiempos](#) parámetro 31) de activarse la señal de Gas *Ignition*, se activa la salida configurada como Válvula de gas (tabla [Programaciones](#) parámetro 1 a 3 valor 25).
- Si durante el tiempo programado no se detecta el arranque del motor, la central espera durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 2) antes de volver a intentar un nuevo arranque. Una vez superado un determinado número de puestas en marcha sin detectar ninguna condición de arranque (tabla [Tiempos](#) parámetro 1), la central activa la alarma de *Fallo de Arranque*.
- Durante el arranque, se realiza la excitación del alternador carga batería a través de la salida *D+* durante un tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 8). Una vez finalizada la excitación del alternador, el módulo de medidas supervisa el correcto funcionamiento del alternador carga batería. En caso de detectar un fallo del alternador carga batería, se activa la alarma de Fallo de Alternador (tabla [Alarmas](#) parámetro 10).
 - **Estabilización del generador.** Una vez detectada **cualquier** condición de arranque, la central espera un tiempo fijo de estabilización de la señal del generador antes de comenzar la supervisión de la calidad de la señal de generador.
 - **Condición nominal.** Una vez alcanzada la estabilización del motor, se pasa a estado de verificación de la señal del generador. En este estado, se evalúa la calidad de la señal producida por el grupo (niveles de tensión, frecuencia,...).

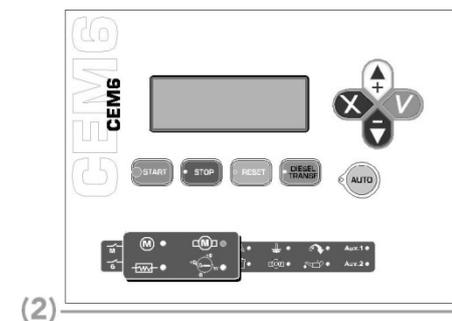
Ejemplo práctico de operativa de arranque

NOTA: es aconsejable antes de iniciar el ciclo de arranque que el magnetotérmico general del grupo se encuentre en posición de desactivado (OFF).

OPERATIVA: Al presionar el pulsador de **START** se inicia el ciclo de arranque indicándose mediante el led encendido del pulsador **START**. Al mismo tiempo si el motor dispone de bujía de precalentamiento se activa la salida PR, encendiéndose el led correspondiente (**PR**), durante el tiempo programado. **(1)**



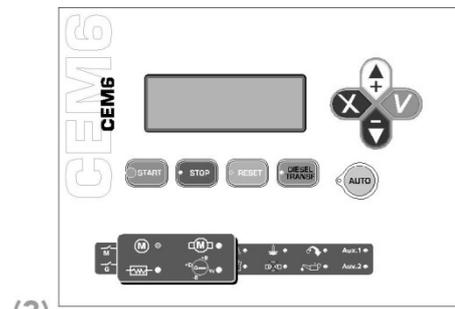
Una vez transcurrido el tiempo se desactiva la salida PR, apagándose dicho led (**PR**) e inmediatamente se activa la salida PC positivo de contacto y 0,5" después la salida ARR indicada con el encendido del led (**ARR**), esta salida permanece activada hasta detectar cualquier condición de motor arrancado. **(2)**



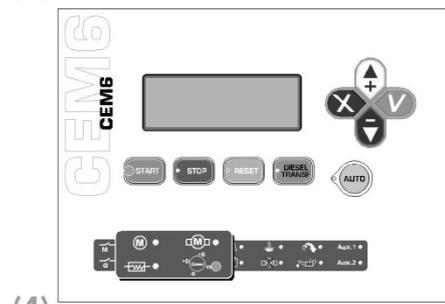


Una vez detectado el motor arrancado se enciende el led (M), dando por concluido el ciclo de arranque y apagándose el pulsador **START**. (3)

El led correspondiente a la tensión del alternador carga batería (G) se enciende cuando el valor de tensión proporcionado por el alternador supera el umbral de tensión programado por defecto. (4)

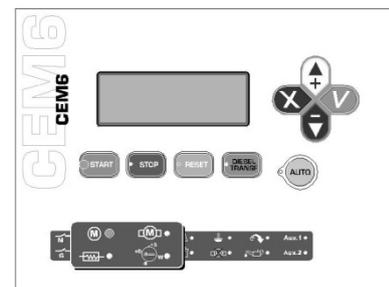


(3)



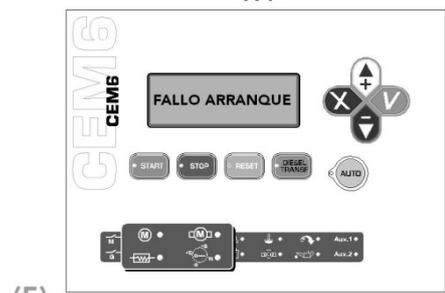
(4)

Si durante el ciclo de arranque no se detecta condición de motor arrancado después de 5", la salida ARR se desactiva y se apaga su led correspondiente (M). Posteriormente de forma automática la central comienza una nueva tentativa de arranque, repitiendo un nuevo ciclo sin necesidad de pulsar **START** (por defecto 4 ciclos). Tras agotar los intentos sin lograr el arranque del motor, la central nos muestra en el display la alarma (FALLO DE ARRANQUE). (5)



x4

Para interrumpir el ciclo de arranque basta con presionar el pulsador **STOP**.



(5)

NOTA: Se muestra en el display una pantalla del estado del motor, donde se visualiza el estado del mismo durante la operativa de arranque. Dicha secuencia es:

- Grupo: Parado
- Grupo: Arrancando
- Grupo: Arrancado
- Grupo: Estabilizado
- Grupo: En carga

NOTA: El arranque en un sistema automático a través de reloj de programador, señal externa, etc. se efectúa siguiendo el mismo proceso que el arranque de forma manual.

4.2. PARADA DE MOTOR.

El proceso de parada de motor en modo automático se efectúa según la siguiente operativa:

MOTOR DIÉSEL.

- **Enfriamiento del motor.** Una vez libre de carga, el motor continuará en funcionamiento durante un tiempo de enfriamiento (tabla [Tiempos](#) parámetro 11). Ante determinadas situaciones, se pueden configurar las alarmas (tabla [Alarmas](#) parámetros 3, 6, 9...) de la central para realizar una parada sin enfriamiento del motor
- **Parada de motor.** Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento del motor, activa o desactiva la salida **PC** del módulo de medidas en función de la configuración programada (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18). Como condición de parada de motor se puede seleccionar:
 - o **Tensión de generador** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 19). El motor se considera parado cuando la tensión de generador es inferior al umbral de arranque (tabla [Umbrales](#) parámetro 20).
 - o **Tensión de alternador** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 20). El motor se considera parado cuando la tensión de alternador carga batería es inferior al umbral de arranque (tabla [Umbrales](#) parámetro 21).
 - o **Frecuencia de pickup** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 21). El motor se considera parado cuando la frecuencia de pickup es inferior al umbral de arranque (tabla [Umbrales](#) parámetro 22). Para activar el cálculo de pickup a través de la corona del volante motor, se debe introducir el número de dientes de la corona de volante motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 24); en caso de que el número de dientes volante motor sea cero, la frecuencia del pickup se calcula a través de la frecuencia del generador según la relación 50Hz/1500 rpm, 50Hz/3000rpm o 60Hz/1800rpm (tabla [Regulaciones](#) parámetro 26).
 - o **Señal de Baja Presión de Aceite** (tabla [Regulaciones](#) parámetro 22). La condición de Baja Presión de aceite utilizada para la detección de parada considera el motor parado cuando se detecta el sensor cerrado. Excepciones para esta detección de parada de motor son los motores SCANIA y los sensores que poseen alimentación propia.

MOTOR GAS.

- **Rampa de gas motor (PR) y válvula de gas.** La central desactiva las salidas de suministro de gas al motor.
- **Gas Ignition (PC).** Un tiempo después (tabla [Tiempos](#) parámetro 32) de cerrarse el suministro de gas, se desactiva la salida *Gas Ignition* para parar el motor. Si la parada del motor es provocada por una alarma de seta de emergencia, la desactivación de la salida de *Gas Ignition* se efectúa simultáneamente al corte de suministro de gas.

Para validar el paro del motor se deben detectar **todas** las condiciones de paro programadas durante un intervalo de tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 71). Si durante 90 segundos aún se sigue detectando alguna condición de motor en marcha, se activa la alarma de Fallo de Parada.

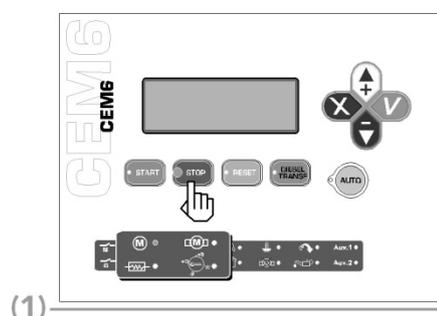
Ejemplo práctico de operativa de parada

NOTA: Es aconsejable antes de iniciar el ciclo de parada, colocar el magnetotérmico general del grupo en posición de desactivado (OFF).

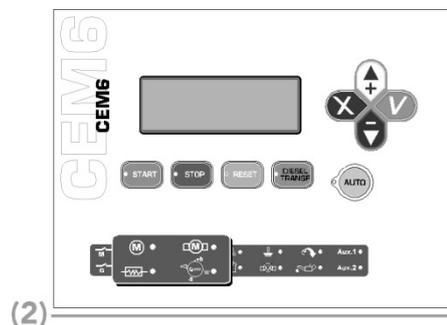
La parada del grupo se puede realizar de varias formas:

1. **Manual:** Presionando el pulsador **STOP** una vez. Para efectuar una parada con ciclo de enfriamiento.
2. **Manual:** Presionando el pulsador **STOP** dos veces. Para efectuar una parada sin ciclo de enfriamiento.
3. Colocando la **llave de activación** del cuadro en posición "O". Para efectuar una parada sin ciclo de enfriamiento.
4. **Automática:** Después de desactivarse la orden que lo hizo arrancar de forma automática y efectuando de esta forma una parada con enfriamiento.

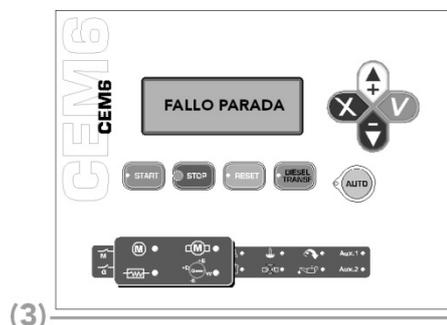
Secuencia: Presionamos el pulsador de **STOP** una vez e inicia el ciclo de parada con enfriamiento del motor. Esta se indica con el encendido del pulsador **STOP**. **(1)**



Después de concluir tiempo de enfriamiento (120" por defecto), se desactiva o activa la salida PC según el tipo de motor para efectuar la parada, se apaga el pulsador **STOP** y el led (M) de motor arrancado (2).

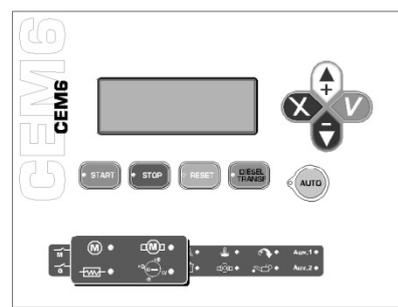
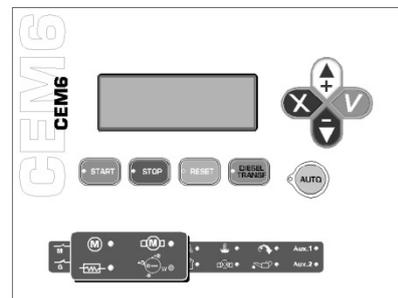


Si después de un tiempo aún se detectase alguna condición de motor arrancado, la central nos muestra en el display la alarma **FALLO EN PARADA** y el led del pulsador de **STOP** permanecerá encendido (3).





El led correspondiente a la tensión del alternador carga batería () se apaga cuando el valor de tensión proporcionado por el alternador desciende del umbral de tensión programado (4).



(4)

NOTA: Se muestra en el display una pantalla del estado del motor, donde se visualiza el estado del mismo durante la operativa de parada. Dicha secuencia es:

- Grupo: Estabilizado
- Grupo: Enfriamiento
- Grupo: Parando
- Grupo: Parado.

4.3. BOMBA DE TRASIEGO.

Se puede activar la funcionalidad de *bomba de trasiego* de la central CEM7 asociando su funcionamiento al relé **BT** del módulo de medidas (tabla [Regulaciones](#) parámetro 4). Una vez activada la opción de bomba de trasiego, se configura su modo de funcionamiento (tabla [Regulaciones](#) parámetro 1):

- **Modo inhibido.** No se gestiona la *bomba de trasiego*.
- **Modo manual.** La bomba de trasiego se activa mediante la pulsación de la tecla **DIESEL TRANSF** siempre que el nivel de combustible se encuentre por debajo del umbral máximo de desactivación (tabla [Umbrales](#) parámetro 19)
- **Modo automático.** La gestión de la bomba de trasiego funciona atendiendo al umbral mínimo de activación (tabla [Umbrales](#) parámetro 18) por debajo del cual se conecta el relé **BT** y un umbral máximo de desactivación (tabla [Umbrales](#) parámetro 19) por encima del cual se desconecta el relé **BT**.
- **Modo combinado.** El modo combinado de la bomba de trasiego realiza la gestión de la bomba de trasiego según el Modo Automático, pero al mismo tiempo permite la activación del relé **BT** mediante la pulsación de la tecla **diesel Transf**. La activación manual del relé **BT** se condena por el umbral máximo de desactivación (tabla [Umbrales](#) parámetro 19). El modo combinado de la bomba de trasiego se encuentra disponible para versiones de firmware 2.56 y superiores de la central
- **Modo central.** La gestión de la bomba de trasiego se realiza de la siguiente manera:
 - o cuando la central se encuentre en *modo automático* o *modo test*, el funcionamiento de la *bomba de trasiego* se gestiona de en modo automático.

- cuando la central se encuentre en *modo manual*, el funcionamiento de la *bomba de trasiego* se gestiona de modo manual.
- cuando la central se encuentre en *modo bloqueado*, el funcionamiento de la *bomba de trasiego* se inhibe (CEM7 + CEA7CC2).

El modo central de la bomba de trasiego se encuentra disponible para versiones de firmware 2.54 e inferiores de la central.

Calibración del aforador: Para una correcta medición del nivel de combustible (necesario para la gestión de la *bomba de trasiego* y la alarma de [nivel de combustible](#)) se debe realizar una calibración del aforador del depósito. Para ello se debe acceder a los parámetros de nivel mínimo y máximo del aforador (tabla de [Medidas](#) parámetros 12 y 13). Para ajustar el nivel mínimo de combustible del depósito se debe realizar la validación del parámetro 12 de la *tabla de medidas* con el aforador en su posición mínima. Para ajustar el nivel máximo de combustible del depósito se debe realizar la validación del parámetro 13 de la *tabla de medidas* con el aforador en su posición máxima.

En caso de que la respuesta del aforador no sea lineal, se puede programar una curva de respuesta del aforador de hasta 8 puntos desde la opción Menu→Parámetros→Sensores.

4.4. CALDEO.

La gestión del *caldeo* del motor permite **2 modos de activación**:

- Asignando al relé BT del módulo de medidas el funcionamiento de *caldeo* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 4).
- Asignando a alguna de las 3 salidas programables del *módulo de medidas* el funcionamiento de *caldeo* (tabla [Programaciones](#) parámetros 1 a 3) siempre que el relé **BT** del *módulo de medidas* esté asignado a la gestión de la *bomba de trasiego* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 4).

La gestión de *caldeo* del motor cumple la siguiente función:

- por debajo de un determinado umbral de temperatura de motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 29), se activa la resistencia de *caldeo*.
- por debajo de un determinado umbral de temperatura de motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 28), se condena la activación del contactor de grupo y se gestiona la alarma de Baja Temperatura de motor (tabla [Alarmas](#) parámetros 73 a 74).
- por encima de un determinado umbral de temperatura de motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 30), se desactiva la resistencia de *caldeo*.

4.5. ALTERNADOR DE CARGA BATERÍA.

El *alternador de carga batería* se conecta a la central CEM7 mediante la salida digital **D+** y la entrada analógica **DI** del *módulo de medidas*.

La central CEM7 puede configurarse para producir una alarma de Tensión de Alternador (tabla [Alarmas](#) parámetro 10 a 12) si se detecta un bajo nivel de tensión proporcionado por el alternador de carga batería a través de la entrada analógica DI del módulo de medidas.

Se puede seleccionar (tabla [Regulaciones](#) parámetro 3) entre 2 modos de funcionamiento del alternador de carga batería:

4.5.1. Modo alternador.

El funcionamiento del *alternador de carga batería* de la central CEM7 configurada como *modo alternador*, excita el alternador mediante un pulso de duración configurable (tabla [Tiempos](#) parámetro 8) durante el proceso de arranque del motor a través de la salida **D+** del módulo de medidas. A la finalización de dicho pulso, la central se pone a testar la tensión generada por el *alternador de carga batería*.

La tensión generada por el *alternador de carga batería* puede ser utilizada como condición de motor arrancado (tabla [Regulaciones parámetro 20](#)). Para ello, la central espera medir una tensión a través de la entrada analógica **DI** superior a un umbral de detección de tensión de alternador (tabla [Umbrales parámetro 21](#)).

La central CEM7 puede configurarse para producir una alarma de *Tensión de Alternador* (tabla [Alarmas parámetro 10 a 12](#)) si se detecta un bajo nivel de tensión proporcionado por el alternador de carga batería a través de la entrada analógica **DI** del módulo de medidas si se encuentra configurada en modo alternador.

4.5.2. Modo dinamo.

El funcionamiento del alternador de carga batería de la central CEM7 configurada como modo dinamo, excita el alternador mediante un pulso continuo a través de la salida **D+** del módulo de medidas mientras el motor se encuentre en fase de arranque o en estado de arrancado.

La central configurada en modo dinamo no puede utilizar la tensión medida a través de la entrada analógica **DI** para detectar condición de motor arrancado.

La central CEM7 puede configurarse para producir una alarma de *Tensión de Alternador* (tabla [Alarmas parámetro 10 a 12](#)) si se detecta un bajo nivel de tensión proporcionado por el alternador de carga batería a través de la entrada analógica **DI** del módulo de medidas si se encuentra configurada en modo alternador.

4.6. LLAVE DE ARRANQUE/PARO.

La *llave de arranque/paro* en posición ON provoca la alimentación de la electrónica de la central CEM7 (*módulo de medida y módulo de visualización*).

La *llave de arranque/paro* en posición OFF provoca la parada controlada del motor si éste estuviera en marcha; una vez parado el motor, se desconecta la alimentación de la central CEM7.

4.7. ARRANQUE POR DEMANDA DE CARGA (SÓLO EXPANSIÓN CEA7CC2).

DESCRIPCIÓN:

Esta funcionalidad permite el arranque automático y activación de la carga al grupo electrógeno dependiendo de la potencia consumida a la red.

El arranque se efectúa en función de la programación de un umbral de potencia máxima de red (kW) que es consumida por la instalación durante un periodo de tiempo. Una vez el grupo electrógeno se ha puesto en marcha, el sistema efectúa el cambio de potencia a grupo quedando la red liberada de carga.

Una vez la potencia consumida por la instalación esté por debajo del umbral de desactivación programado y haya transcurrido el periodo de tiempo programado, el sistema pasa de nuevo la carga de la instalación a la red y el grupo comienza su ciclo de parada.

PROGRAMACIÓN:

El grupo electrógeno se pondrá en marcha, adquiriendo esta la carga, cuando se detecte un consumo de potencia de red superior a un límite programado por parámetro (tabla [Umbrales parámetro 34](#)). El grupo permanecerá en funcionamiento hasta que el consumo medido de potencia de grupo, disminuya por debajo de un límite programado por parámetro (tabla [Umbrales parámetro 35](#)). Tanto en el arranque como en el paro del grupo por demanda de carga, la condición debe validarse durante un tiempo programable (tabla [Tiempos parámetros 27](#)). La función de arranque por demanda de carga sólo está habilitada en modo Automático de la central CEM7 asociada a una central de conmutación CEA7CC2.

NOTA: A partir de versiones de firmware de central: Display 3.20/ Medidas2.50



4.8. PROTECCIÓN ELECTRÓNICA.

DESCRIPCIÓN:

La protección electrónica es una característica que permite activar una salida de la central ante alarma de sobrecarga y cortocircuito. Dicha función permite la desactivación del magnetotérmico general del grupo a través de la bobina de disparo. Mientras que cualquiera de dichas alarmas que provoque la parada de motor (inmediata o con enfriamiento) permanezca activa o pendiente de notificación, la salida asignada a protección electrónica permanecerá activa.

PROGRAMACIÓN:

Las posibles salidas que pueden ser asignadas a dicha función son:

- El relé SC está asignado por defecto a esta funcionalidad. Además el relé SC también se activa ante cualquier alarma que provoque parada de motor.
- El relé BT del módulo de medidas (tabla [Regulaciones](#) parámetro 4).
- Cualquiera de las salidas programables del módulo de medidas (tabla [Programaciones](#) parámetros 1 a 3).

4.9. MODO MOTOBOMBA.

DESCRIPCIÓN:

El modo motobomba configura la centralita CEM7 para visualizar sólo las medidas de motor, ocultando las medidas de tensiones eléctricas del grupo electrógeno. Esta configuración debe ser utilizada sólo para centralitas instaladas en sistemas de tipo motobomba donde no existe generación de energía eléctrica. Además, deben de deshabilitarse todas las alarmas asociadas a las medidas eléctricas de la centralita así como la detección de arranque de motor por tensión eléctrica de generador.

PROGRAMACIÓN:

La habilitación del modo motobomba se realiza a través de programación de un parámetro de la centralita (tabla [Pantalla](#) parámetro 6).

4.10. GRUPO EN RESERVA.

DESCRIPCIÓN:

La función de grupo en reserva permite el funcionamiento de varios grupos electrógenos en una misma instalación. Con esta función, las centralitas discriminan el arranque de los grupos electrógenos seleccionando aquel grupo con menor tiempo de motor en marcha con el fin de igualar las horas de funcionamiento de todos los grupos. Este modo de funcionamiento tan sólo afecta al modo automático de trabajo de la centralita.

Se puede combinar la funcionalidad de grupo en reserva con la programación de horarios semanales (necesaria expansión *reloj programador*) con el fin de establecer prioridades durante determinados periodos de tiempo. Para ello, se debe programar en uno de los grupos (grupo maestro) de la instalación franjas horarias para:

- Arranque forzado. Durante este periodo, el grupo maestro tendrá prioridad para estar arrancado, parándose el grupo en reserva de la instalación una vez el grupo maestro haya arrancado.
- Inhibición de arranque. Durante este periodo, el grupo maestro no tendrá prioridad, por lo que arrancará el grupo de reserva. Una vez el grupo de reserva haya arrancado, el grupo maestro se parará.

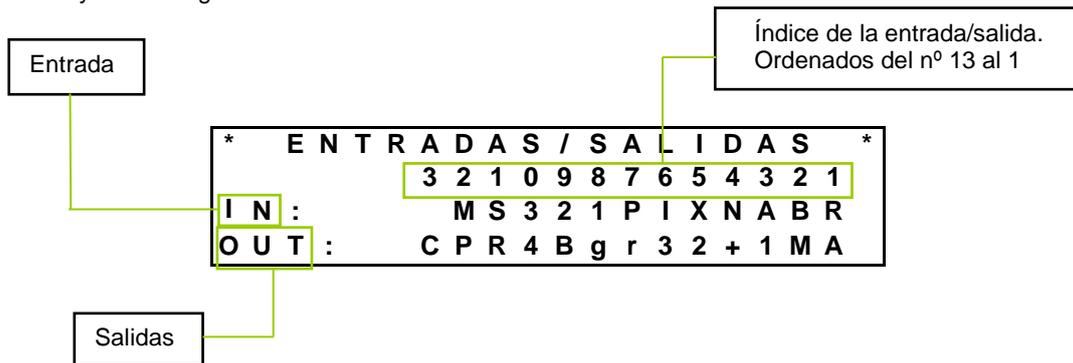
PROGRAMACIÓN:

La habilitación de la funcionalidad grupo en reserva se realiza a través de programación de un parámetro de la centralita (tabla [Regulaciones](#) parámetro 31 valores 4 a 7).

5. ENTRADAS Y SALIDAS DE LA CENTRAL CEM7.

Las entradas digitales de la central CEM7, tanto las de propósito específico como las programables, tienen asociado un tiempo de antirrebote (tabla [Tiempos](#) parámetros 15 a 24) que obliga a que el valor de la entrada esté estable durante un intervalo de tiempo. Asimismo, todas las entradas de la central CEM7 pueden ser configuradas para ser activas a contacto cerrado a masa o a ser inactivas a contacto cerrado a masa (tabla [Regulaciones](#) parámetros 5 a 15).

El estado de las entradas y salidas de la central CEM7 puede monitorizarse desde el menú **Principal**→**1.Entradas/Salidas**. Desde dicha posición, se visualiza una pantalla de estado de las entradas y salidas digitales de la central:



La detección de **entrada activa** se indica mediante los siguientes caracteres:

IN 1.	R:	Reserva combustible. (RC) .
IN 2.	B:	Baja presión de aceite. (BPA) .
IN 3.	A:	Alta temperatura. (ATA) .
IN 4.	N:	Nivel de agua. (NA) .
IN 5.	X:	Entrada programable 4 (valor por defecto, arranque externo). (AE) .
IN 6.	I:	Entrada programable 5 (valor por defecto, inhabilitación de arranque). (IA) .
IN 7.	P:	Parada de emergencia. (PEM) .
IN 8.	1:	Entrada programable 1.
IN 9.	2:	Entrada programable 2.
IN 10.	3:	Entrada programable 3.
IN 11.	S:	Seta de paro.
IN 12.	M:	Llave de contacto. (MAN)

La detección de **salida activa** se indica mediante los siguientes caracteres:

OUT 1.	A:	Alarma activa. (AL) .
OUT 2.	M:	Motor arrancado. (MA) .
OUT 3.	1:	Salida programable 1. (SAL 1) .
OUT 4.	+	Alternador carga batería. (D+) .
OUT 5.	2:	Salida programable 2. (SAL 2) .
OUT 6.	3:	Salida programable 3. (SAL 3) .
OUT 7.	r:	Contactador de red. (CRC, CRNA, CRNC) .
OUT 8.	g:	Contactador de grupo. (CGC, CGNA, CGNC) .
OUT 9.	B:	Bomba de trasiego/resistencia de caldeo. (BTNA, BTA) .
OUT 10.	4:	Protección electrónica.
OUT 11.	R:	Pre calentamiento/Parada excitación. (PR) .
OUT 12.	P:	Parada Desexcitación/Parada excitación. (PC) .
OUT 13.	C:	Habilitación central.

Mediante la pulsación de las teclas de desplazamiento arriba o abajo se accede a la visualización de las **entradas analógicas**.



ENTRADAS ANALÓGICAS			
NC	0 . 0 Ω	PA	0 . 0 Ω
TM	0 . 0 Ω	AA	0 . 0 Ω
DI	0 . 0 V	VB	0 . 0 V

El valor de las entradas analógicas resistivas se muestra en ohmios y las entradas analógicas de tensión en voltios. Las diferentes entradas que se visualizan son:

- **NC:** Nivel de combustible.
- **PA:** Presión de aceite
- **TM:** Temperatura de motor.
- **AA:** Analógica auxiliar.
- **DI:** Tensión de alternador.
- **VB:** Tensión de batería.



5.1. ENTRADAS DIGITALES.

El *módulo de medidas* de la central CEM7 tiene 5 entradas digitales cuyo funcionamiento ya está preestablecido.

Las entradas de propósito fijo tienen el siguiente comportamiento:



Alta temperatura (ATA).

Señal digital que indica a la central que se ha producido una alarma por *alta temperatura de motor* (tabla [Alarmas](#) parámetros 1 a 3).



Baja presión de aceite (BPA).

Señal digital que indica a la central que se ha producido una alarma por *baja presión de aceite* (tabla [Alarmas](#) parámetros 4 a 6).



Nivel de agua (NA).

Señal digital que indica a la central que se ha producido una alarma por *bajo nivel de agua* (tabla [Alarmas](#) parámetros 16 a 18).



Parada de emergencia (PEM + SETA).

Señal digital que indica a la central que debe realizarse un paro inmediato del motor sin enfriamiento



Reserva de combustible (RC).

Señal digital que indica a la central que se ha producido una alarma por *reserva de combustible* (tabla [Alarmas](#) parámetros 19 a 21).

5.2. ENTRADAS PROGRAMABLES

El *módulo de medidas* de la central CEM7 tiene 5 entradas digitales cuyo funcionamiento se puede programar.

Las entradas de propósito programable pueden configurarse para tener el siguiente comportamiento:



Señal de aviso de tarificación (EJP1).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7 + CEA7CC2.

La entrada configurada como *aviso de tarificación* (tabla [Programaciones](#) parámetro 7) arranca el grupo después de activarse la entrada correspondiente y transcurrido un tiempo programado (tabla [Tiempos](#) parámetro 9). La finalización de tarificación finaliza cuando se desactiva la entrada **EJP1**, produciéndose la parada con enfriamiento del motor.



Señal de cambio de tarificación (EJP2).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7 + CEA7CC2.

La entrada configurada como cambio de tarificación (tabla [Programaciones](#) parámetro 8) realiza la activación del contactor de grupo siempre que no se detecte ninguna anomalía en el grupo.



Señal de inhabilitación de arranque (IA + ENT5).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7.

La entrada configurada como inhabilitación de arranque (tabla [Programaciones](#) parámetro 9) impide el arranque del grupo ante cualquier condición de arranque excepto la condición de arranque por *marcha forzada* (tabla [Programaciones](#) parámetro 12) configurada como de alta prioridad (tabla [Regulaciones](#) parámetro 25).

Señal de arranque externo (**AE + ENT4**).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7.

La entrada configurada como *arranque externo* (tabla [Programaciones](#) parámetro 10) fuerza el arranque del grupo si se encuentra en *modo automático* siempre que no se dé una de las siguientes condiciones de inhibición de arranque:

- la central no gestione la entrada de inhabilitación de arranque (IA) o ésta no esté activa.
- la central no se encuentre en modo de bloqueo programado por horario.

Se permite la configuración de un retraso en el arranque del grupo por entrada externa mediante parámetro (tabla [Regulaciones](#) parámetro 31).

Señal de test (**TEST**).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7 con la opción magnetotérmico motorizado.

La entrada configurada como *test* (tabla [Programaciones](#) parámetro 11) permite realizar un chequeo del grupo sin activación de la carga.

Marcha forzada (**MFOR**).

Esta función sólo se gestiona en *modo automático* de la central CEM7.

La entrada configurada como *marcha forzada* (tabla [Programaciones](#) parámetro 12) cumple la normativa antiincendios según la cual no se debe parar el funcionamiento del grupo ante ninguna condición excepto sobrevelocidad y parada de emergencia (ya sea alarma, entrada externa de inhabilitación de arranque o bloqueo programado). Se pueden configurar 3 modos de funcionamiento de la marcha forzada (tabla [Regulaciones](#) parámetro 25):

- **0: Marcha forzada no habilitada.** No se gestiona el proceso de marcha forzada a pesar de tener una entrada programable asociada.
- **1: Arranque por caída de red.** Ante la activación de la entrada de *marcha forzada*, se espera a que se produzca el arranque por alguna condición programada (alarmas de señal de red, fallo contactor de red, arranque externo...) para realizar el arranque del grupo. Para realizar el paro del grupo no basta con que desaparezca la condición de arranque sino que se debe desactivar la entrada asociada a *marcha forzada*.
- **2: Arranque por marcha forzada.** Ante la activación de la entrada de *marcha forzada*, se produce el arranque inmediato del grupo sin esperarse a que se produzca ninguna otra condición de arranque. Para realizar el paro del grupo, es necesario pasar a modo manual de funcionamiento y realizar desde dicho modo un paro de la central por teclado. Predominando el pulsador de stop.

Alarmas programables (**AL1, AL2 y AL3**).

Existen 3 alarmas libres programables (tabla [Programaciones](#) parámetros 13, 14 y 15) que pueden ser asociados a cualquiera de las entradas programables y cuyo propósito es proporcionar a la central de alarmas adicionales cuyo funcionamiento es configurable (tabla [Alarmas](#) parámetros 79 a 87). Estas alarmas pueden ser programables tanto en modo de actuación como en el texto que muestran al activarse en el display.

Alarmas programables (**AL4 y AL5**).

Existen 2 alarmas libres adicionales programables (tabla [Programaciones](#) parámetros 22 y 23) que pueden ser asociados a cualquiera de las entradas programables y cuyo propósito es proporcionar a la central de alarmas adicionales cuyo funcionamiento es configurable (tabla [Alarmas](#) parámetros 111 a 116). Estas alarmas pueden ser programables tanto en modo de actuación como en el texto que muestran al activarse en el display.

NOTA: A partir de versiones de firmware de central: Display 3.20/ Medidas2.50

Selección de juego de parámetros (**S1 y S2**).

Existen 2 juegos de parámetros adicionales que pueden habilitarse mediante cualquiera de las entradas programables (tabla [Programaciones](#) parámetros 16 y 17). La activación de la entrada de selección de juego de parámetros habilita los valores con los que opera la central (tabla [Selector](#)).

Confirmación de contactor de grupo (**CKG**) (PHG7 rev 4.14 y superiores).

La entrada configurada como *confirmación de contactor de grupo* (tabla [Programaciones](#) parámetro 6) se utiliza para verificar la correcta activación del *contactor*.

Ante la activación del *contactor de grupo*, se abre un intervalo de espera (tabla [Tiempos](#) parámetro 13) para la verificación de la activación del contactor a través de la entrada programada como *confirmación de contactor de grupo*. Si superado dicho tiempo no se tiene confirmación de la activación del *contactor de grupo*, se genera una alarma de *contactor de grupo* (tabla [Alarmas](#) parámetro 101). Si la central se encuentra en funcionamiento en *modo automático*, se produce una parada con enfriamiento del motor. De igual forma, si se detecta activa la entrada de confirmación contactor de grupo sin estar el contactor activo, se inhibe el arranque del grupo electrógeno.

Verificación de rampa de gas (S1 y S2).

La entrada configurada para realizar la función de *verificación de rampa de gas* (tabla [Programaciones](#) parámetro 25) se utiliza en motores de gas (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18 valor 4) para finalizar el proceso de testeo de la rampa de gas e iniciar el proceso de arranque de motor.

5.3. ENTRADAS ANALÓGICAS.

La central CEM7 posee 5 entradas analógicas para medir los valores de funcionamiento del motor. Dichas entradas analógicas permiten caracterizar el funcionamiento del motor para visualizar su estado y producir alarmas en caso necesario. Por defecto, las alarmas producidas por las entradas analógicas no efectúan la parada de la central (*avisos de motor*), aunque pueden ser configuradas para efectuar dicho paro con o sin enfriamiento.

La central CEM7 realiza una comprobación continua de la presencia de los sensores analógicos instalados, mostrándose en la pantalla del módulo de visualización el valor de las lecturas realizadas.

Entrada nivel de combustible (NC).

La entrada analógica de *nivel de combustible* indica la cantidad de combustible que queda en el depósito. Para adecuar su funcionamiento se necesita realizar el ajuste del valor máximo de combustible en depósito (tabla [Medidas](#) parámetro 13) y el valor mínimo de combustible en depósito (tabla [Medidas](#) parámetro 12). Para ajuste ir a sección 4.3.

Asimismo, se puede fijar un umbral mínimo de combustible en depósito (tabla [Umbrales](#) parámetro 25) para provocar un aviso de alarma (tabla [Alarmas](#) parámetro 55 a 57) cuando se detecte un nivel de combustible por debajo de dicho límite.

Cuando se programa el relé **BT** del módulo de medidas para realizar la gestión de la *bomba de trasiego*, la detección de un nivel de combustible por debajo de un límite inferior (tabla [Umbrales](#) parámetro 18) provoca el arranque de la bomba de trasiego para aportar combustible al depósito. La desactivación de la bomba de trasiego se produce cuando se detecta un nivel de combustible superior a un umbral programable (tabla [Umbrales](#) parámetro 19). En modo de funcionamiento manual de la bomba de trasiego, dicho umbral superior condena la activación de la bomba de trasiego mediante pulsación por parte del usuario.

Entrada de presión de aceite (P).

La entrada analógica de *presión de aceite* permite supervisar el valor de la presión de aceite del motor. La central permite la conexión de sensores de tipo VDO a dicha entrada analógica. Mediante la programación de un umbral se puede fijar un límite mínimo de presión de aceite (tabla [Umbrales](#) parámetro 26) para provocar una alarma de motor (tabla [Alarmas](#) parámetro 52 a 54) cuando se detecte una presión por debajo de dicho límite.

Entrada de temperatura de motor (T).

La entrada analógica de *temperatura de motor* permite supervisar el valor de la temperatura del agua del motor. La central permite la conexión de sensores de tipo VDO a dicha entrada analógica. Mediante la programación de un umbral se puede fijar un límite máximo de temperatura de motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 27) para provocar una alarma de motor (tabla [Alarmas](#) parámetro 49 a 51) cuando se detecte una temperatura por encima de dicho límite.

Asimismo, siempre que se encuentre programada la gestión de *caldeo* (bien a través del relé **BT** o bien a través de cualquier salida programable -siempre que el relé **BT** se encuentre asignado a la gestión de la *bomba de trasiego*-), la entrada analógica de temperatura de motor sirve para regular la activación de la resistencia de *caldeo*.

La centralita permite la programación de un umbral de temperatura (tabla [Umbrales](#) parámetro 48) del sensor de refrigerante que interrumpe el proceso de precalentamiento durante el proceso de arranque de motor.

Entrada de tensión de alternador (D).

La entrada analógica de tensión de alternador permite supervisar el valor de la tensión generada por el *alternador de carga batería*. Dicha entrada se utiliza para el diagnóstico de un posible mal funcionamiento del alternador si detecta un bajo nivel de tensión mientras el motor se encuentra en marcha; ante dicha condición, se genera una alarma de *alternador de batería* (tabla [Alarmas](#) parámetro 10 a 12).

Asimismo, dicha tensión puede ser programada para la detección de condición de arranque del grupo (tabla [Regulaciones](#) parámetro 20) mediante un umbral de tensión de alternador para motor arrancado (tabla [Umbrales](#) parámetro 21), siempre que no esté configurado en [modo dinamo](#) (tabla [Regulaciones](#) parámetro 3).

Entrada Analógica Auxiliar (AA).

La entrada analógica auxiliar está asignada por defecto a la supervisión de la temperatura de aceite, pudiendo ser programada, asignándose a cualquier otra medición, a través de curva programable (tabla [Sensores Analógicos](#)).

5.4. ENTRADA DE PICKUP (PKC1, PKC2)

La entrada de *pickup* del módulo de medidas mide la velocidad de giro del motor en revoluciones por minuto (rpm). Para realizar el cálculo de la velocidad de giro es necesario introducir el *número de dientes de la corona del volante motor* (tabla [Umbrales](#) parámetro 24). En caso de introducir el valor **cero** en el parámetro de *número de dientes de la corona*, la central es configurada para no tener sensor de *pickup* y realizar el cálculo de la velocidad de giro a partir de la frecuencia generada por el grupo según la relación 50Hz/1500rpm, 50Hz/3000rpm o 60Hz/1800rpm o 60Hz/3600rpm (tabla [Regulaciones](#) parámetro 26).

La central CEM7 puede configurarse para producir *alarma de sobrevelocidad* (tabla [Alarmas](#) parámetros 22 a 24) como *alarma de subvelocidad* (tabla [Alarmas](#) parámetros 25 a 27) dependiendo de la velocidad mecánica proporcionada por el pickup.

5.5. SALIDAS DIGITALES PROGRAMADAS.

La central CEM7 tiene 8 salidas de propósito específico (2 salidas a relé, 3 salidas de potencia y 3 salidas digitales).

El funcionamiento de dichas salidas está preestablecido aunque puede ser configurado.



Salida de precalentamiento. (PR). Salida de Potencia.

La salida de precalentamiento (PR) de la central CEM7 es una salida conectada a un driver cortocircuitable de alta potencia (70 A) que regula el proceso de calentamiento de las bujías del motor durante el proceso de arranque. El tiempo de activación de la salida de precalentamiento es configurable (tabla [Tiempos](#) parámetro 4). La salida de precalentamiento puede ser también usada para controlar la parada por excitación de motores que utilicen este tipo de parada (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18).



Salida de arranque de motor. (ARR). Salida de potencia.

La salida de arranque de motor (ARR) de la central CEM7 es una salida conectada a un driver cortocircuitable de alta potencia (70 A) que activa motor de arranque. La activación del arranque del motor permanece activa hasta que se detecte alguna condición de motor arrancado programada (tabla [Regulaciones](#) parámetros 19 a 22) durante un tiempo máximo programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 5).



Salida de parada de motor. (PC). Salida de potencia.

La salida de parada de motor (PC) de la central CEM7 es una salida conectada a un driver cortocircuitable de alta potencia (70 A) que controla la parada del motor. La salida de parada de motor permite configurar su funcionamiento para controlar motores con 4 modos de parada (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18):

- **Parada por desexcitación.** La salida de parada de motor configurada como *parada por desexcitación* se activa 500 ms después de que desactive la salida de precalentamiento y se desactiva cuando se comanda el paro del motor.
- **Parada por excitación.** La salida de parada de motor configurada como *parada por excitación* se activa durante un intervalo de tiempo programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 12) cuando se comanda el paro del motor.
- **Parada por excitación/desexcitación.** La salida de parada de motor configurada como *parada por excitación/desexcitación* se activa 500 ms después de que desactive la *salida de precalentamiento* y se desactiva cuando se comanda el paro del motor. Dicha salida se utiliza para habilitar los sensores del motor, recayendo en *la salida de precalentamiento* la operativa de parada de motor mediante el proceso de *parada por excitación*.
- **Control PULL/HOLD.** El control del arranque de motor configurado en modo PULL/HOLD utiliza la salida de *parada de motor* PC como señal PULL que se activa durante un tiempo fijo de 1 segundo durante el arranque. Cualquiera de las salidas programables (SAL1, SAL2 o SAL3) puede utilizarse como señal HOLD (tabla [Programaciones](#) parámetro 1 a 3 valor 25) que se mantiene activa durante el tiempo de marcha de motor.



Salida de bomba de trasiego/caldeo/protección electrónica (BT). Salida relé.

La salida de bomba de trasiego/caldeo (BT) de la central CEM7 es una salida a relé que se puede configurar (tabla [Regulaciones](#) parámetro 4) para gestionar la función de recarga del depósito de combustible a través de la *bomba de trasiego* o controlar el proceso de *caldeo* de motor o como salida de protección electrónica por sobrecarga o cortocircuito.

La salida de bomba de trasiego/caldeo (BT) configurada como protección electrónica se activa cuando la centralita detecta un consumo excesivo (tabla [Umbrales](#) parámetros 7 y 8) y se activa una alarma por sobrecarga (tabla [Alarmas](#) parámetro 28 a 30) o cortocircuito (tabla [Alarmas](#) parámetro 58 a 60).



Salida de excitación del alternador de carga batería (D+). Salida digital.

La salida D+ de la central CEM7 se encarga de excitar el alternador de carga batería durante el proceso de arranque. Dicha salida puede ser configurada (tabla [Regulaciones](#) parámetro 3) para proporcionar un pulso de arranque (*modo alternador*) de un intervalo de tiempo programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 8) o para mantener continuamente excitado el alternador (*modo dinamo*).



Salida de contactor de grupo (CG). Salida relé.

La salida de contactor de grupo (CG) de la central CEM7 es una salida a relé que se encarga de gestionar el cierre y apertura del contactor. **La activación del contactor de grupo puede configurarse para ser mantenida o por pulso (tabla [Tiempos](#) parámetro 29)**



Salida de alarma (AL). Salida digital.

La salida de alarma (AL) se encarga de comunicar distintos estados de la central CEM7. La salida AL se activa simultáneamente al parpadeo del led de la tecla de *Reset* y al zumbador del módulo de display de la central CEM7. Dicha salida monitoriza los siguientes estados de la central CEM7:

- **Arranque externo de la central.** Ante un arranque de la central comandado a través de una entrada programable asociada al modo AE, la salida de alarma de la central (AL) se activa durante 5 segundos. La activación de la salida de alarma (AL) por arranque externo de la central se puede inhibir mediante (tabla [Regulaciones](#) parámetro 31).
- **Errores de la central.** Ante un error activo o pendiente de notificación por parte del usuario, la salida de alarma de la central se activa durante un tiempo máximo programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 14). Ante una pulsación de la tecla de *Reset* por parte del usuario, se desactiva la salida AL. Los errores que activan la salida AL son tanto las alarmas que provocan la parada del motor como los avisos que no provocan la parada del motor.



Salida de motor arrancado (MA). Salida digital.

La salida de motor arrancado (MA) de la central CEM7 se activa desde que se detecta cualquier condición de motor arrancado del motor y permanece activa mientras el motor se encuentre en marcha. La salida de motor arrancado (MA) se desactiva en cuanto comienza el proceso de parada de motor; dicho proceso incluye el intervalo de enfriamiento del motor (tabla [Tiempos](#) parámetro 11) durante proceso de parada.



Salida de protección electrónica (SC). Salida digital.

La salida de protección electrónica (SC) se activa cuando se detecta cualquier alarma que provoca la parada del motor. La salida permanece activa hasta que todas las alarmas que provocan parada de motor desaparecen y son notificadas.

5.6. SALIDAS PROGRAMABLES.

La central CEM7 posee 3 salidas programables cuyo funcionamiento puede ser configurado para indicar determinados estados (tabla [Programaciones](#) parámetro 1 a 3) y una salida de relé (tabla [Programaciones](#) parámetro 4). Las posibles configuraciones que permiten las salidas programables son:

Salida inhibida.

Las salidas programables configuradas como *salida inhibida* no responden a ninguna acción o estado permaneciendo permanentemente desactivadas.

Salida programada por estado de una entrada.

Las salidas programables (asociadas a una entrada programable) se activan cuando detectan una entrada asociada.

Como posibles configuraciones de entradas asociadas se contemplan los siguientes valores:

- **Entrada reserva de combustible**
- **Entrada nivel de agua**
- **Entrada programable 1**
- **Entrada programable 2**
- **Entrada programable 3**
- **Entrada programable 4**
- **Entrada programable 5**

Salida programada por alarma.

Las salidas programables configuradas como *salida programada por alarma* se activa cuando la central detecte activa la alarma asociada a la salida programable o aún no haya sido notificada por el usuario.

Salida programada por función.

Las salidas programables configuradas como *salida programada por función* se configuran para permitir una funcionalidad asociada a una salida ya utilizada. Como posibles configuraciones de funciones se contemplan los siguientes valores:

- **Resistencia caldeo.** La salida programada para funcionar como activación de resistencia de caldeo si el relé **BT** es programado para gestionar la bomba de trasiego.

Salida programada por modo.

Las salidas programables configuradas como *salida programada por modo* se configuran para indicar el modo de funcionamiento de la central.

Como posibles configuraciones de modo se contemplan los siguientes valores

- Central en **modo manual**.
- Central en **modo auto**.

Salida programada por carga ficticia.

DESCRIPCIÓN:

Esta funcionalidad permite la activación de un banco de carga ajeno a la carga de la instalación, para evitar el funcionamiento con baja carga del grupo electrógeno, con el fin de no tener un excesivo consumo de aceite en el motor y trabaje con una carga óptima.

PROGRAMACIÓN:

Las salidas programables configuradas como salida *programada por carga ficticia* se activan cuando se detecta un consumo de potencia de grupo inferior a un umbral programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 32) durante un tiempo programado (tabla [Tiempos](#) parámetro 26). La salida configuradas como salida *programada por carga ficticia* se desactiva cuando el consumo de potencia grupo detectado sea superior a un umbral programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 33) durante un tiempo programado (tabla [Tiempos](#) parámetro 27). Como condición de habilitación de la salida de carga ficticia, el grupo electrógeno debe tener el contactor de grupo activo (sólo para central *Automática –CEA7- o CEM7P*) y el motor encontrarse en estado *estabilizado*.

NOTA: A partir de versiones de firmware de central: Display 3.20/ Medidas2.50

Salida programada modo control HOLD de motor.

DESCRIPCIÓN:

Esta funcionalidad permite conjuntamente a la salida de potencia PC en motores por control en modo PULL/HOLD (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18 valor 3). La salida programada en modo HOLD permanece activa durante la marcha del motor.

En motores de GAS (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18 valor 4), esta funcionalidad permite la activación de la rampa de gas en la instalación

PROGRAMACIÓN:

Para activar el modo de control PULL/HOLD de motor, se debe asignar una salida programable a la función de control HOLD (tabla [Programaciones](#) parámetro 1 a 3 valor 25).

Salida programada para arranque por demanda de carga.

DESCRIPCIÓN:

Esta funcionalidad permite la activación de una salida cuando la potencia generada por el grupo electrógeno supere un umbral programable de potencia generada por el grupo.

PROGRAMACIÓN:

Con el grupo electrógeno en marcha, se activará una salida programada con la funcionalidad de *Arranque por demanda de carga* (tabla [Programaciones](#) parámetros 1 a 4) cuando se detecte un consumo de potencia superior a un límite programado por parámetro (tabla [Umbrales](#) parámetro 34). La salida permanecerá activa hasta que el consumo de potencia de grupo disminuya por debajo de un límite programado por parámetro (tabla [Umbrales](#) parámetro 35). Tanto en la activación como en la desactivación de la salida por demanda de carga, la condición debe validarse durante un tiempo programable (tabla [Tiempos](#) parámetros 27).

NOTA: A partir de versiones de firmware de central: Display 4.49/ Medidas 4.01

Salida programada estado de contactor de grupo/red (sólo CEA7).

DESCRIPCIÓN:

Las salidas programables se pueden configurar para monitorizar tanto el estado del contactor de grupo como el estado del contactor de red (sólo centralita CEA).

Salida programada watchdog.

DESCRIPCIÓN:

Las salidas programables se pueden configurar para monitorizar el estado de la electrónica. La salida permanece activa si se verifica el correcto funcionamiento del sistema de control del grupo electrógeno.

Salida programada MOTOR ESTABILIZADO.

DESCRIPCIÓN:

Las salidas programables se pueden configurar para monitorizar el estado de motor estabilizador. La salida permanece activa una vez se detecta las condición en marcha estabilizado del motor incluyendo el tiempo de enfriamiento durante el ciclo de parada.



Salida programada apertura contactor de grupo.

DESCRIPCIÓN:

Las salidas programables se pueden configurar para realizar la apertura de contactor de grupo para su uso con magnetotérmicos motorizados (tabla [Programaciones](#) parámetro 1 a 4 valor 27). La actuación sobre la salida puede ser configurada para tener una activación mantenida o por temporizada en un pulso (tabla [Tiempos](#) parámetro 29).

5.7. SALIDAS PROGRAMABLES EXPANSIÓN.

La central CEM7 posee 4 salidas programables adicionales instaladas en la expansión de Supresión Segundo Cero cuyo funcionamiento puede ser configurado para indicar determinados estados (tabla [Programaciones](#) parámetro 18 a 21). De las 4 salidas disponibles, 2 (Salidas programable 4 y 5) de ellas son de conexión directa en bornero y las otras 2 (Salidas programable 6 y 7) se deben solicitar como función especial. Las posibles configuraciones que permiten las salidas programables son las mismas que las explicadas en la sección [5.6 Salidas Programables](#).

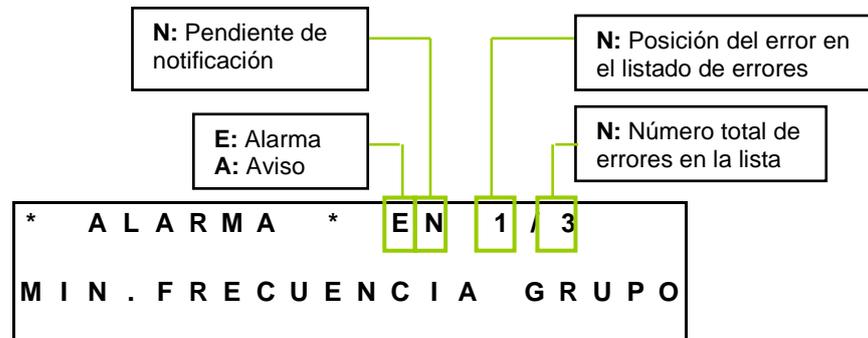
6. ALARMAS DE LA CENTRAL CEM7.

La central CEM7 posee un listado de alarmas cuyo funcionamiento puede ser configurado para realizar acciones o para ser visualizadas por pantalla del módulo de visualización.

La central CEM7 distingue entre errores que provocan la parada del motor (*alarmas*) y errores que no provocan la parada del motor (*avisos*).

Ante la detección de una alarma o un aviso, la central produce un aviso sonoro al tiempo que se activa la [salida digital de alarma \(AL\)](#) y **parpadea** el led del botón de [RESET](#) y *el display*; este estado permanecerá mientras continúe la condición de error durante un tiempo máximo configurable (tabla [Tiempos](#) parámetro 14).

Ante *alarmas* o *avisos* activos o pendientes de notificación, el led del botón de [RESET](#) permanece encendido **fijo**. Una pulsación del botón de [RESET](#) permite al usuario visualizar un listado de *alarmas* y *avisos* activos y pendientes de notificación. Nos moveremos en el listado de errores con los pulsadores del display, botón de arriba y botón de abajo. Una segunda pulsación de [RESET](#) notifica la alarma. El listado de alarmas y avisos activos o pendientes de notificación presenta el siguiente formato:



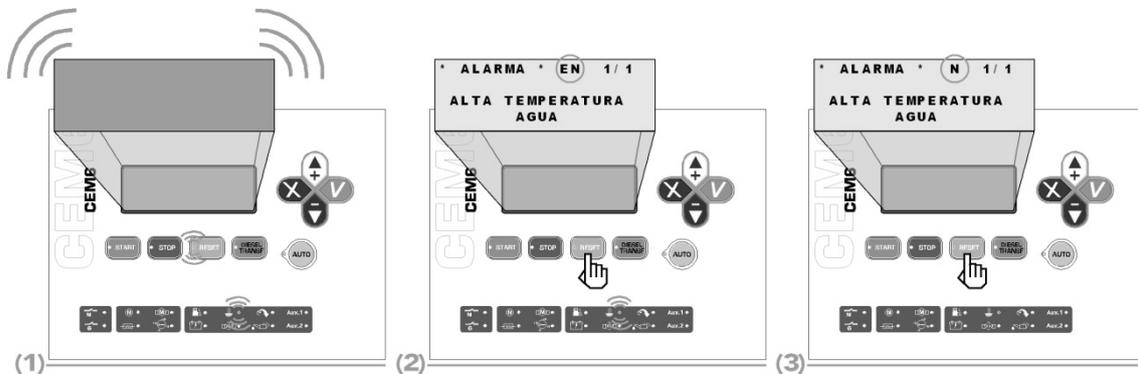
En el frontal de la central encontramos leds que reflejan alarmas detectadas por sensores digitales (entradas digitales) o por sensores analógicos (entradas analógicas).

NOTA: Las alarmas que provocan parada de motor no son autorreseteables, debiendo de ser notificadas y reseteadas para que el motor pueda volver a funcionar, siempre que la alarma no permanezca activa. Las alarmas producidas por las entradas analógicas no efectúan la parada del motor, solo aviso en la programación por defecto. Necesitan ser reseteadas para desaparecer del display, siempre que el aviso no permanezca activo, a excepción del nivel de combustible que es autorreseteable.

EJEMPLOS DE OPERATIVA EN LAS ALARMAS

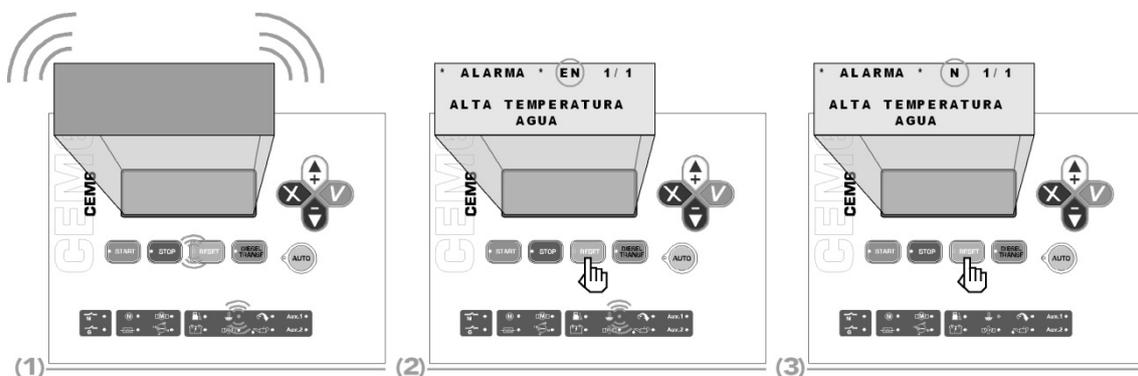
- “EN” Alarma con parada de motor
- “AN” Aviso que necesita ser reseteado
- “A” Aviso autorreseteable
- “EN” Alarma con parada de motor

1. Ante la detección de una alarma, la central produce un aviso sonoro al tiempo que **parpadea** el led del botón de **RESET**, parpadea el display y se activa la **salida digital de alarma (AL)** correspondiente. En este caso se parará el motor.
2. Pulsando el botón de RESET eliminamos el aviso acústico. El led RESET permanece encendido fijo y se muestra en el display (que deja de parpadear) el tipo de alarma. Ej: Alarma activa “EN” Alta Temperatura Agua
3. Damos solución a la alarma. En este caso debe bajar la temperatura del motor al pararse. Revisamos el nivel de agua del motor para detectar la causa de la anomalía. Una vez la alarma deja de ser activa “N” se podrá resetear pulsando el botón de RESET y de nuevo pondremos poner el marcha el motor.



“AN” Aviso que necesita ser reseteado, no provoca parada de motor

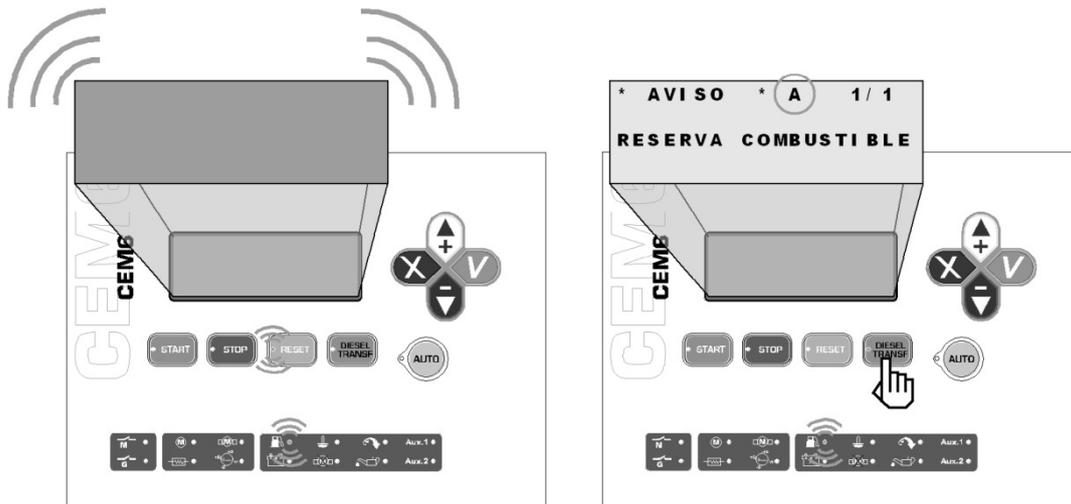
1. Ante la detección de una alarma, la central produce un aviso sonoro al tiempo que **parpadea** el led del botón de RESET, *parpadea el display* y se activa la salida digital de alarma (AL) correspondiente.
2. Pulsando el botón de RESET eliminamos el aviso acústico. El led RESET permanece encendido FIJO y se muestra en el display (que deja de parpadear) el tipo de aviso. Aviso activo “AN”
3. Damos solución al aviso. En este caso, paramos el motor si lo creemos necesario para detectar la causa de la anomalía. Una vez el aviso deja de ser activo, aparecerá en el display “N” y se podrá resetear pulsando la tecla de RESET.



“A” Aviso autorreseteable



1. Ante la detección de una alarma, la central produce un aviso sonoro al tiempo que **parpadea** el led del botón de RESET, **parpadea** el *display* y se activa la salida digital de alarma (**AL**) correspondiente.
2. Pulsando el botón de RESET eliminamos el aviso acústico. El led RESET permanece fijo encendido y se muestra en el display (que deja de parpadear) el tipo de aviso. Aviso "A"
3. Este tipo de aviso se autorresetea de forma automática siempre que se restablezcan las condiciones normales de funcionamiento. Está enfocado a las alarmas relacionadas con el nivel de combustible en programación por defecto y a las alarmas correspondientes a los umbrales de red.



6.1. LISTADO DE ALARMAS

El listado de alarmas y avisos activos puede agruparse de la siguiente manera (según PROGRAMACIÓN POR DEFECTO DEL FABRICANTE)

6.1.a. Alarmas de motor

Descripción	Led en frontal	Tipo	Provoca	
Alta Temperatura de Agua		Led parpadea	alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Baja presión de aceite		Led parpadea	alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Parada de Emergencia			alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Fallo de alternador carga batería (con motor en marcha)		Led apagado	aviso	No para motor
Fallo de arranque		Led parpadea		
Bajo nivel de agua		Led parpadea	alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Reserva de combustible		Led parpadea	aviso	No para motor
Sobrevelocidad		Led fijo	alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Subvelocidad			alarma	Parada motor con enfriamiento
Baja tensión de batería			Aviso	No para motor
Alta temperatura del agua por sensor		Led fijo	Aviso	No para motor
Baja presión de aceite por sensor		Led fijo	Aviso	No para motor
Bajo nivel de combustible por sensor		Led fijo	Aviso	No para motor
Parada inesperada				
Fallo de parada				
Baja temperatura de motor			Aviso	No para motor
Caída de señal de grupo			Alarma	Parada motor con enfriamiento
Comunicación motor (sólo opción CEM7J)			Aviso	No para motor
Aviso Temperaturas (sólo expansión PT100)				

6.1.b. Alarmas de generador

Descripción	Tipo	Provoca
Sobrecarga	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Asimetría de tensión de grupo	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Máxima tensión de grupo	Alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Máxima frecuencia de grupo	Alarma	Parada inmediata motor sin enfriamiento
Secuencia incorrecta de fases de grupo	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Potencia inversa	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Cortocircuito	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Mínima tensión de grupo	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Mínima frecuencia de grupo	Alarma	Parada motor con enfriamiento
Potencia grupo	Aviso	No para motor
Fallo comunicaciones cuadro conmutación	Aviso	No para motor

6.1.c. Alarmas asociadas a entradas programables:

Hay 5 alarmas libres programables que pueden ser asociadas a alarmas de motor y en el display se pueden reflejar en los leds Aux1 y Aux2.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALARMAS

Descripción	Tipo	Provoca
Asociadas a entradas programables	Alarma	Según configuración
Confirmación de contactor	Alarma	Parada de motor

Todas las alarmas exceptuando las no programables, pueden ser configuradas de la siguiente manera:

Para realizarse:

- Nunca.
- Siempre.
- Durante el arranque del motor.
- Desde la detección de condición de motor arrancado.
- Desde la condición nominal del motor.

Para realizar una de las siguientes acciones:

- No realizar ninguna acción (aviso).
- Realizar una parada con enfriamiento del motor.
- Realizar una parada inmediata del motor.

Se destacará en cada una de las alarmas su configuración por defecto.



Alta Temperatura del Agua.

La alarma de *alta temperatura de agua* de la central CEM7 está asociada a la entrada digital de propósito específico de *alta temperatura de agua (ATA)* o a errores detectados por la *CIU* del motor (sólo opción

CEM7J). El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 17) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alta temperatura de agua*.

Puede ser configurada como *normalmente abierta* o *normalmente cerrada* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 7).

La detección de la alarma de *alta temperatura de agua* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 1) para realizarse: **Siempre**.

A la alarma de *alta temperatura de agua* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 2) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La alarma de *alta temperatura de agua* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 3) para **realizar una parada inmediata del motor**.

NOTA: En la opción CEM7J la entrada de *ATA* puede ser asignada a una alarma programable. En este caso, la detección de la alarma es realizada por la CIU del motor y transmitida por el bus de comunicaciones J1939.



Baja presión de aceite.

La alarma de *baja presión de aceite* de la central CEM7 está asociada a la entrada digital de propósito específico de *baja presión de aceite (BPA)* o a errores detectados por la *CIU* del motor (sólo opción CEM7J). El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 16) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *baja presión de aceite*.

Puede ser configurada como *normalmente abierta* o *normalmente cerrada* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 6).

La detección de la alarma de baja presión de aceite está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 4) para realizarse: **Desde la detección de condición de motor arrancado**.

A la alarma de *baja presión de aceite* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 5) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La alarma de *baja presión de aceite* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 6) para **Realizar una parada inmediata del motor**.

NOTA: En la opción CEM7J la entrada de *BPA* puede ser asignada a una alarma programable. En este caso, la detección de la alarma es realizada por la CIU del motor y transmitida por el bus de comunicaciones J1939.



Parada de emergencia (no programable en actuación).

La alarma de *parada de emergencia* de la central CEM7 está asociada a la entrada digital de propósito específico de *parada de emergencia (PEM o SETA)*

Puede ser configurada como *normalmente abierta* o *normalmente cerrada* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 11).

Del mismo modo, la alarma de *parada de emergencia* también está asociada a la entrada **SETA** del *módulo de medidas*; dicha entrada quita la alimentación a las salidas de potencia del *módulo de medidas (parada de motor)* asegurándose la parada de los motores configurados como *parada por desexcitación* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 18) independientemente de la electrónica de la central. En motores configurados como *parada por excitación*, dicha entrada debe ser conectada a **negativo de batería**.

La alarma de *parada de emergencia* ejecuta **siempre** la acción de parada de motor sin enfriamiento. A dicha acción no se le puede asociar ningún tiempo de retardo, ejecutándose inmediatamente después de la detección de la entrada de *parada de emergencia (PEM)*.



Fallo de alternador carga de batería.

La alarma de *fallo de carga de batería* de la central CEM7 está asociada a la entrada analógica de *tensión de alternador de carga batería (DI)*. La tensión medida a través de dicha entrada debe superar el

umbral de tensión de detección de motor arrancado (tabla [Umbrales](#) parámetro 21); en caso contrario, dicha alarma de *fallo de alternador de batería* es activada.

La detección de *fallo de alternador de batería* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 10) para realizarse: **Desde la detección de condición de motor arrancado.**

A la alarma de *fallo de alternador de batería* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 11) durante el cual se debe mantener la tensión medida a través de la entrada **DI** por debajo del umbral de detección de motor arrancado como condición de activación de la alarma de *fallo de alternador de batería*.

La alarma de *fallo de alternador de batería* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 12) para **no realizar ninguna acción** (*aviso*).



Fallo de arranque.

La alarma de *fallo de arranque* de la central CEM7 se produce si se supera el número de reintentos (tabla [Tiempos](#) parámetro 1) consecutivos y fallidos durante el proceso de arranque de motor. Entre cada intento de arranque se respeta un tiempo de espera programable (tabla [Tiempos](#) parámetro 2). Una vez producida la alarma la central se espera a la notificación por parte del usuario antes de volver a intentar el proceso de arranque del motor.



Bajo nivel de agua.

La alarma de *bajo nivel de agua* de la central CEM7 está asociada a la entrada digital de propósito específico de *bajo nivel de agua* (NA) o a errores detectados por la CIU del motor (sólo opción CEM7J). El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 18) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *bajo nivel de agua*.

Puede ser configurada como *normalmente abierta* o *normalmente cerrada* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 8).

La detección de la alarma de *bajo nivel de agua* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 16) para realizarse **Siempre**.

A la alarma de *bajo nivel de agua* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 17) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La alarma de *bajo nivel de agua* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 18) para **realizar una parada inmediata del motor si éste no está parado.**

NOTA: En la opción CEM7J la entrada de NA puede ser asignada a una alarma programable. En este caso, la detección de la alarma es realizada por la CIU del motor y transmitida por el bus de comunicaciones J1939.



Reserva de combustible.

La alarma de *reserva de combustible* de la central CEM7 está asociada a la entrada digital de propósito específico de *reserva de combustible* (RC). El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 15) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *reserva de combustible*.

Puede ser configurada como *normalmente abierta* o *normalmente cerrada* (tabla [Regulaciones](#) parámetro 5).

La detección de la alarma de reserva de combustible está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 19) para realizarse **Siempre**.

A la alarma de *reserva de combustible* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 20) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La alarma de *reserva de combustible* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 21) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).

No se necesita la intervención del usuario para rearmar el grupo electrógeno de una alarma de *reserva de combustible* (alarma autonotificable).

Sobrevelocidad.

La alarma de *sobrevelocidad* de la central CEM7 está asociada a la medida de la velocidad de giro de la corona del volante motor o a través del canal J1939 de comunicación con el motor (sólo opción *CEM7J*). Esta medición se realiza a través de la entrada de *pickup* del módulo de medidas. La gestión de la alarma está condenada a que el parámetro que fija el número de dientes de la corona del volante motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 24) no sea cero.

La detección de la alarma de *sobrevelocidad* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 22) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *sobrevelocidad* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 23) durante el cual se debe mantener la velocidad de giro en corona por encima del límite máximo de velocidad de giro (tabla [Umbrales](#) parámetro 11).

La alarma de *sobrevelocidad* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 24) para **Realizar una parada inmediata del motor.**

Subvelocidad.

La alarma de *subvelocidad* de la central CEM7 está asociada a la medida de la velocidad de giro de la corona del volante o a través del canal J1939 de comunicación con el motor (sólo opción *CEM7J*). Esta medición se realiza a través de la entrada de *pickup* del módulo de medidas. La gestión de la alarma está condenada a que el parámetro que fija el número de dientes de la corona del volante motor (tabla [Umbrales](#) parámetro 24) no sea cero.

La detección de la alarma de *subvelocidad* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 25) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *subvelocidad* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 26) durante el cual se debe mantener por debajo del límite mínimo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 12).

La alarma de *subvelocidad* está configurada (tabla [Alarmas](#) parámetro 27) para: **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**

Sobrecarga.

La alarma de *sobrecarga* de la central CEM7 está asociada a la medida de la intensidad eficaz en cualquiera de las fases sea superior al límite máximo de sobrecarga programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 7) pero inferior al límite máximo de cortocircuito (tabla [Umbrales](#) parámetro 8).

Las fases que se evalúan para la detección de la alarma de sobrecarga se seleccionan dependiendo de la configuración de las fases de la instalación (tabla [Umbrales](#) parámetro 1):

- En configuración *monofásica* se testea la fase 1.
- En configuración *bifásica* se testean las fases 1 y 2.
- En configuración *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro* se testean las fases 1, 2 y 3.

La detección de la alarma de *sobrecarga* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 28) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *sobrecarga* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 29) durante el cual la intensidad medida en alguna fase se debe mantener por encima del límite máximo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 7).

La alarma de *sobrecarga* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 30) para **realizar una parada con enfriamiento del motor.**

Asimetría de tensión de grupo.

La alarma de *asimetría de tensión de grupo* de la central CEM7 está asociada a que la diferencia entre cualquier pareja de tensiones eficaces entre fases de tensión de grupo (VG12, VG23 o VG31) sea superior al límite máximo de asimetría programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 4).

La alarma de *asimetría de tensión* solamente se activa cuando la central está configurada para medidas de tensiones con *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro*.

La detección de la alarma de *asimetría de tensión de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 31) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *asimetría de tensión de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 32) durante el cual la diferencia entre cualquier pareja de valores de tensión fases de grupo (VG12, VG23 o VG31) se debe mantener por encima del límite máximo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 4).

La alarma de *asimetría de tensión de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 33) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**

V_G **Máxima tensión de grupo.**

La alarma de *máxima tensión de grupo* de la central CEM7 está asociada a la condición de que la medida de la tensión eficaz de grupo sea superior al límite máximo de tensión programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 2).

Las fases que se evalúan para la detección de la alarma de *máxima tensión de grupo* se seleccionan dependiendo de la configuración de las fases de la instalación (tabla [Umbrales](#) parámetro 1):

- En configuración *monofásica* se testea la tensión V1N.
- En configuración *bifásica* se testea la tensión V12.
- En configuración *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro* se testean las tensiones V12, V23 y V13.

La detección de la alarma de *máxima tensión de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 34) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *máxima tensión de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 35) durante el cual la tensión de grupo se debe mantener por encima del límite máximo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 2).

La alarma de *máxima tensión de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 36) para **Realizar una parada inmediata del motor.**

Hz **Máxima frecuencia de grupo.**

La alarma de *máxima frecuencia de grupo* de la central CEM7 está asociada a que la frecuencia generada por el grupo sea superior al límite máximo de frecuencia programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 5).

La fase sobre la que se realiza la medida de la frecuencia de grupo es la primera. Si en dicha fase no se detecta señal, pasa a medirse la frecuencia en la segunda fase. Asimismo, si en la segunda fase tampoco se detecta señal, se pasa a medir la frecuencia de tercera fase.

La detección de la alarma de *máxima de frecuencia de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 37) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *máxima frecuencia de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 38) durante el cual la frecuencia de señal de grupo medida se debe mantener por encima del límite máximo programado (**tabla [Umbrales](#) parámetro 5**).

La alarma de *máxima frecuencia de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 39) para **realizar una parada inmediata del motor.**

Secuencia incorrecta de fases de grupo.

La alarma de *secuencia incorrecta de fases de grupo* de la central CEM7 está asociada a que las entradas de tensión de grupo se encuentren en orden.

La alarma de *secuencia incorrecta de fases de grupo* sólo está habilitada cuando la central está configurada para trabajar *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro*.

La detección de la alarma de *secuencia incorrecta de fases de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 40) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *secuencia incorrecta de fases de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 41) durante el cual se debe detectar un orden incorrecto en los máximos de las tensiones de grupo.

La alarma de *secuencia incorrecta de fases de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 42) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**

Potencia inversa.

La alarma de *potencia inversa* de la central CEM7 se activa cuando la potencia medida para grupo es negativa y superior al valor resultante de calcular factor programado en tanto por cien (tabla [Umbrales](#) parámetro 10) de la potencia nominal (tabla [Umbrales](#) parámetro 9).

En algunas ocasiones, la alarma de *potencia inversa* puede deberse a un incorrecto conexionado de los transformadores de intensidad.

La detección de la alarma de *potencia inversa* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 43) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *potencia inversa* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 44) durante el cual la potencia medida esté fuera del límite programado.

La alarma de *potencia inversa* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 45) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**

Baja tensión de batería.

La alarma de *baja tensión de batería* de la central CEM7 se activa cuando la tensión medida de batería es inferior a un límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 17).

La detección de la alarma de *baja tensión de batería* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 46) para realizarse: **Siempre.**

A la alarma de *baja tensión de batería* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 47) durante el cual se debe detectar valor de tensiones de batería inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 17).

La alarma de *baja tensión de batería* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 48) para **no realizar ninguna acción** (aviso).

Alta Temperatura del Agua por sensor.

La alarma de *alta temperatura de agua por sensor* de la central CEM7 está asociada a la entrada analógica de *temperatura de agua (T)*. La alarma de *alta temperatura de agua por sensor* se activa cuando se detecta un valor de temperatura superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 27).

La detección de la alarma de *alta temperatura de agua por sensor* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 49) para realizarse: **Siempre.**

A la alarma de *alta temperatura de agua por sensor* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 50) durante el cual se debe detectar un valor de temperatura de agua superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 27).

La alarma de *alta temperatura de agua por sensor* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 51) para **No realizar ninguna acción** (aviso).

Baja presión de aceite por sensor.

La alarma de *baja presión de aceite por sensor* de la central CEM7 está asociada a la entrada analógica de *presión de aceite (P)*. La alarma de *baja presión de aceite por sensor* se activa cuando se detecta un valor de presión inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 26).

La detección de la alarma de *baja presión de aceite por sensor* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 52) para realizarse: **Desde la detección de condición de motor arrancado.**

A la alarma de *baja presión de aceite por sensor* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 53) durante el cual se debe detectar un valor de presión inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 26).

La alarma de *baja presión de aceite por sensor* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 54) para **No realizar ninguna acción (aviso).**

Bajo nivel de combustible por sensor.

La alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* de la central CEM7 está asociada a la entrada analógica de *nivel de combustible (NC)*. La alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* se activa cuando se detecta un nivel de combustible inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 25).

La detección de la alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 55) para realizarse: **Siempre.**

A la alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 56) durante el cual se debe detectar un nivel de combustible inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 25).

La alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 57) para **no realizar ninguna acción.**

No se necesita la intervención del usuario para rearmar el grupo electrógeno de una alarma de *bajo nivel de combustible por sensor* (alarma autonotificable).

Baja tensión de batería auxiliar

La alarma de *baja tensión de batería auxiliar* de la central CEM7 se activa cuando la tensión medida de batería conectada a la expansión de Segundo cero es inferior a un límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 31).

La detección de la alarma de *baja tensión de batería auxiliar* está configurado por (tabla [Alarmas](#) parámetro 117) para realizarse: **Nunca.**

A la alarma de *baja tensión de batería auxiliar* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 118) durante el cual se debe detectar valor de tensiones de batería inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 31).

La alarma de *baja tensión de batería auxiliar* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 119) para no realizar ninguna acción.

Alta tensión de batería.

La alarma de *alta tensión de batería* de la central CEM7 se activa cuando la tensión medida de batería es superior a un límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 36).

La detección de la alarma de *alta tensión de batería* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 120) para realizarse: **Nunca.**

A la alarma de *alta tensión de batería* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 121) durante el cual se debe detectar valor de tensiones de batería superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 36).

La alarma de *alta tensión de batería* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 122) para **no realizar ninguna acción** (*aviso*).

Baja tensión de batería en el arranque.

La alarma de *baja tensión de batería durante el arranque* de la central CEM7 se activa cuando la tensión medida de batería es inferior a un límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 37) durante el proceso de arranque de motor.

La detección de la alarma de *baja tensión de batería durante el arranque* está configurada por defecto y sin posibilidad de modificación (tabla [Alarmas](#) parámetro 123) para realizarse: **En arranque**.

A la alarma de *baja tensión de batería durante el arranque* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 124) durante el cual se debe detectar valor de tensiones de batería inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 37).

La alarma de *baja tensión de batería* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 125) para **no realizar ninguna acción** (*aviso*).

Cortocircuito.

La alarma de *cortocircuito* de la central CEM7 está asociada a la medida de la intensidad eficaz cuando cualquiera de las fases sea superior al límite máximo de cortocircuito programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 8).

Las fases que se evalúan para la detección de la alarma de sobrecarga se seleccionan dependiendo de la configuración de las fases de la instalación (tabla [Umbrales](#) parámetro 1):

- En configuración *monofásica* se testea la fase 1.
- En configuración *bifásica* se testean las fases 1 y 2.
- En configuración *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro* se testean las fases 1, 2 y 3.

La detección de la alarma de *cortocircuito* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 58) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor**.

La alarma de *cortocircuito* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 60) para: **Realizar una parada con enfriamiento del motor**.

V_G **Mínima tensión de grupo.**

La alarma de *mínima tensión de grupo* de la central CEM7 está asociada a la condición de que la medida de la tensión eficaz de grupo sea inferior al límite mínimo de tensión programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 3).

Las fases que se evalúan para la detección de la alarma de *mínima tensión de grupo* se seleccionan dependiendo de la configuración de las fases de la instalación (tabla [Umbrales](#) parámetro 1):

- En configuración *monofásica* se testea la tensión V1N.
- En configuración *bifásica* se testea la tensión V12.
- En configuración *trifásica con neutro* o *trifásica sin neutro* se testean las tensiones V12, V23 y V13.

La detección de la alarma de *mínima tensión de grupo* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 61) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor**.

A la alarma de *mínima tensión de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 62) durante el cual tensión de grupo se debe mantener por debajo del límite mínimo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 3).

La alarma de *mínima tensión de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 63) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor**.

Hz_G **Mínima frecuencia de grupo.**

La alarma de *mínima frecuencia de grupo* de la central CEM7 está asociada a que la frecuencia generada por el grupo sea inferior al límite mínimo de frecuencia programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 6).

La fase sobre la que se realiza la medida de la frecuencia de grupo es la primera. Si en dicha fase no se detecta señal, pasa a medirse la frecuencia en la segunda fase. Asimismo, si en la segunda fase tampoco se detecta señal, se pasa a medir la frecuencia de tercera fase

La detección de la alarma de *mínima de frecuencia de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 64) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *mínima frecuencia de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 65) durante el cual la frecuencia de señal de grupo medida se debe mantener por debajo del límite máximo programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 6).

La alarma de *mínima frecuencia de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 66) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**



Parada inesperada.

La alarma de *parada inesperada* de la central CEM7 se produce si, mientras el motor se encuentra en marcha, se dejan de detectar **todas** las condiciones de motor arrancado (tabla [Regulaciones](#) parámetros 19 a 22).



Fallo de parada.

La alarma de *fallo de parada* de la central CEM7 se produce si trascurridos 15 segundos tras realizar el paro del motor no se detectan **todas** las condición de paro del motor (tabla [Regulaciones](#) parámetros 19 a 22).

En caso de tener deshabilitada la gestión la alarma de *fallo de parada* (tabla [Alarmas](#) parámetro 70), transcurridos los 15 segundos de espera máxima a las condiciones de parada, la central considera que el motor está parado.

Para detectar motor parado se deben detectar todas las condiciones de paro durante un tiempo programado (tabla [Alarmas](#) parámetro **71**).



Baja Temperatura de motor.

La alarma de *baja temperatura de motor* de la central CEM7 está asociada a la entrada analógica de *temperatura de agua (T)*. La alarma de *baja temperatura de motor* se activa cuando se detecta un valor de temperatura inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 28).

La detección de la alarma de baja temperatura de motor está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 73) para realizarse: **Nunca.**

A la alarma de *baja temperatura de motor* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 74) durante el cual se debe detectar un valor de temperatura de agua inferior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 28).

La alarma de *baja temperatura de motor* se puede configurar (tabla [Alarmas](#) parámetro 75) para no activar el contactor de grupo (CG) hasta que el motor no supere el límite programado de baja temperatura (tabla [Umbrales](#) parámetro 28).



Caída de señal de grupo.

La alarma de *caída de señal de grupo* de la central CEM7 se produce si no se detecta tensión de grupo en ninguna fase mientras el motor está en marcha.

La detección de la alarma de *caída de señal de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 76) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

A la alarma de *caída de señal de grupo* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 77) durante el cual no se debe detectar señal en ninguna fase antes de activar la alarma.

La alarma de *caída de señal de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 78) para **Realizar una parada con enfriamiento del motor.**

Fallo comunicaciones cuadro conmutación.

La alarma de *fallo de comunicaciones de cuadro de conmutación* de la central CEM7 se produce si se pierde la comunicación con la central de conmutación.

La detección de la alarma de *fallo de comunicaciones de cuadro de conmutación* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 13) para realizarse: **Siempre**.

A la alarma de *fallo de comunicaciones de cuadro de conmutación* se le puede programar el tiempo durante el cual debe estar sin comunicaciones para generar la alarma (tabla [Alarmas](#) parámetro 14).

Alarma programable 1.

La *alarma programable 1* de la central CEM7 se activa asociándole al modo de funcionamiento de alarmas programable (tabla [Programaciones](#) parámetro 13) una de las entradas digital de propósito general (**ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5**) o una de las entradas de alarma de motor (**ATA, BPA o NA**) en la opción *CEM7J*. El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alarma programable 1*.

La detección de la *alarma programable 1* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 79) para realizarse: **Nunca**.

A la *alarma programable 1* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 80) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La *alarma programable 1* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 81) para realizar una de las siguientes acciones: **No realizar ninguna acción** (aviso).

A la *alarma programable 1* se le puede asociar un texto programable que aparecerá en el display del módulo de visualización cuando se detecta la alarma activa.

Alarma programable 2.

La *alarma programable 2* de la central CEM7 se activa asociándole al modo de funcionamiento de alarmas programable (tabla [Programaciones](#) parámetro 14) una de las entradas digital de propósito general (**ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5**) o una de las entradas de alarma de motor (**ATA, BPA o NA**) en la opción *CEM7J*. El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alarma programable 2*.

La detección de la *alarma programable 2* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 82) para realizarse: **Nunca**.

A la *alarma programable 2* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 83) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La *alarma programable 2* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 84) para **No realizar ninguna acción** (aviso).

A la *alarma programable 2* se le puede asociar un texto programable que aparecerá en el display del módulo de visualización cuando se detecta la alarma activa.

Alarma programable 3.

La *alarma programable 3* de la central CEM7 se activa asociándole al modo de funcionamiento de alarmas programable (tabla [Programaciones](#) parámetro 15) una de las entradas digital de propósito general (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) o una de las entradas de alarma de motor (**ATA, BPA o NA**) en la opción *CEM7J*. El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetros 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alarma programable 3*.

La detección de la *alarma programable 3* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 85) para realizarse: **Nunca**.

A la *alarma programable 3* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 86) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La *alarma programable 3* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 87) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).

A la *alarma programable 3* se le puede asociar un texto programable que aparecerá en el display del módulo de visualización cuando se detecta la alarma activa.



Alarma programable 4.

La *alarma programable 4* de la central CEM7 se activa asociándole al modo de funcionamiento de alarmas programable (**tabla [Programaciones](#) parámetro 22**) una de las entradas digital de propósito general (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) o una de las entradas de alarma de motor (**ATA, BPA o NA**) en la opción *CEM7J*. El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alarma programable 4*.

La detección de la *alarma programable 2* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 82) para realizarse: **Nunca**.

A la *alarma programable 4* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 83) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La *alarma programable 4* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 84) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).

A la *alarma programable 4* se le puede asociar un texto programable que aparecerá en el display del módulo de visualización cuando se detecta la alarma activa.



Alarma programable 5.

La *alarma programable 5* de la central CEM7 se activa asociándole al modo de funcionamiento de alarmas programable (tabla [Programaciones](#) parámetro 23) una de las entradas digital de propósito general (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) o una de las entradas de alarma de motor (**ATA, BPA o NA**) en la opción *CEM7J*. El estado de dicha entrada debe de ser validado durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetros 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización (antirrebote) antes de generar la alarma de *alarma programable 3*.

La detección de la *alarma programable 5* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 85) para realizarse: **Nunca**.

A la *alarma programable 5* se le puede asociar un tiempo (tabla [Alarmas](#) parámetro 86) para retrasar el instante en el que se comienza a verificar las condiciones la alarma.

La *alarma programable 5* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 87) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).

A la *alarma programable 5* se le puede asociar un texto programable que aparecerá en el display del módulo de visualización cuando se detecta la alarma activa.



Fallo de conmutación de contactor de grupo (CEM7 ver455/PHG7 ver407 o superior).

La alarma de *fallo de conmutación de contactor de grupo* de la central CE se produce si:

- activado el contactor de grupo a través del relé **CG** del *módulo de medidas* no se detecta la activación a través de la entrada programada (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) asociada al modo de *confirmación de contactor de grupo* (tabla [Programaciones](#) parámetro 6).
- desactivado el contactor de grupo a través del relé **CG** del *módulo de medidas* se detecta la activación a través de la entrada programada (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) asociada al modo de *confirmación de contactor de grupo* (tabla [Programaciones](#) parámetro 6).

Se puede programar un retardo a la comprobación de la alarma de fallo de confirmación de contactor de grupo (tabla [Tiempos](#) parámetro 13) para dar tiempo a la correcta activación del contactor. El estado de la entrada programable asociada al modo de *confirmación de contactor de grupo* debe de ser validado

durante un intervalo de tiempo (tabla [Tiempos](#) parámetro 19, 20, 22, 23 o 24) de estabilización antes ser gestionada.

Para habilitar la alarma de fallo de confirmación de contactor de grupo es necesario asignar una entrada programable programada (ENT1, ENT2, ENT3, ENT4 o ENT5) asociada al modo de *confirmación de contactor de grupo* (tabla [Programaciones](#) parámetro 6).

La gestión de la alarma de *fallo de confirmación de contactor de grupo* puede ser configurada (tabla [Alarmas](#) parámetro 102) para:

- No realizar la detección.
- Realizar la detección y ante su activación parar el motor con enfriamiento.

Alarma de potencia de grupo (CEM7 ver460).

PHG7 ver 4.19 o superior.

La alarma de *potencia de grupo* de la central CEM7 está asociada a la medida de la potencia real del grupo. Cuando la potencia generada por el grupo supera un porcentaje programable (tabla [Umbrales](#) parámetro 38) de la potencia nominal programada (tabla [Umbrales](#) parámetro 9) durante un intervalo de tiempo (antirrebote) programable (tabla [Alarmas](#) parámetro 130).

La detección de la alarma de potencia de grupo está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 129) para realizarse: **Desde la condición nominal del motor.**

La *alarma de potencia de grupo* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 131) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).



Alta Temperatura PT100 sonda 1 a 4 (CEM7 ver461/PHG7 ver419 o superior):

Requiere expansión sondas PT100.

La alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* de la central CEM7 está asociada a la entradas analógicas de *temperatura PT100 de la expansión de entradas analógicas*. La alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* se activa cuando se detecta un valor de temperatura superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 39 a 42) o cuando se detecta sonda no conectada.

La detección de la alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 132, 135, 138 y 141) para realizarse: **Nunca.**

A la alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 133, 136, 139 y 142) durante el cual se debe detectar un valor de temperatura superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 39 a 42).

La alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 134, 137, 140 y 143) para **No realizar ninguna acción** (*aviso*).



Comunicación motor J1939.

La alarma de *comunicación motor J1939* verifica la correcta comunicación entre la centralita CEM7J y el motor a través del bus J1939. Esta alarma sólo está disponible en centralitas CEM7J que dispone instalada la opción J1939.

La detección de la alarma de *comunicación motor J1939* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 144) para realizarse: **En arranque.**

A la alarma de *comunicación motor J1939* se le puede asociar un tiempo de antirrebote para asegurar la correcta detección de la alarma (tabla [Alarmas](#) parámetro 145).

La alarma de *comunicación motor J1939* está configurada por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 146) para no realizar ninguna acción (*aviso*).



Alta Temperatura PT100 sonda 1 a 4 nivel 2 (CEM7 ver461/PHG7 ver419 o superior): Requiere expansión módulo sondas PT100.

La alarma de *alta temperatura PT100 nivel 2 sondas 1 a 4* de la central CEM7 está asociada a la entradas analógicas de *temperatura PT100 de la expansión de entradas analógicas*. La alarma de *alta temperatura PT100 sondas 1 a 4* se activa cuando se detecta un valor de temperatura superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 43 a 46). El uso de un segundo nivel de temperatura para generar alarmas permite la generación de avisos previos a la alarma de temperatura con gestión independiente de la alarma.

La detección de la alarma de *alta temperatura PT100 nivel 2 sondas 1 a 4* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 147, 150, 153 y 156) para realizarse: **Nunca**.

A la alarma de *alta temperatura PT100 nivel 2 sondas 1 a 4* se le puede asociar un tiempo de antirrebote (tabla [Alarmas](#) parámetro 148, 151, 154 y 157) durante el cual se debe detectar un valor de temperatura superior al límite programado (tabla [Umbrales](#) parámetro 39 a 42).

La alarma de *alta temperatura PT100 nivel 2 sondas 1 a 4* está configurado por defecto (tabla [Alarmas](#) parámetro 149, 152, 155 y 158) para **No realizar ninguna acción** (aviso).



7. MANTENIMIENTO.

7.1. CONTADORES DE FUNCIONAMIENTO.

La central CEM7 registra diferentes valores acumulados de funcionamiento de la central. Los contadores que registra la central son:

- **Contador total de horas en marcha.** La central registra el número de horas en marcha que ha estado el motor del grupo. El *contador total de horas en marcha* no permite la puesta a cero.
- **Contador parcial de horas en marcha.** La central registra el número de horas en marcha que ha estado el motor del grupo. El *contador parcial de horas en marcha* puede ser puesto a cero.
- **Contador de arranques correctos.** La central contabiliza el número de *arranques correctos* realizados por la central. El *contador de arranques correctos* permite la puesta a cero.
- **Contador de arranques fallidos.** La central contabiliza el número de *arranques fallidos* realizados por la central. El *contador de arranques fallidos* puede ser puesto a cero.
- **Contador total de energía.** La central contabiliza el total de energía generada por el grupo en MWh. El *contador total de energía* no permite la puesta a cero.
- **Contador parcial de energía.** La central contabiliza el total de energía generada por el grupo en MWh. El *contador parcial de energía* puede ser puesto a cero.
- **Contador de energía por día** (necesaria opción *reloj programador*) El contador de energía por día contabiliza la energía generada por el grupo desde las 00:00 horas del día actual hasta el momento de la visualización. Con el cambio de día, la energía de acumulada a lo largo del día se añade a la energía del mes poniéndose a cero el contador de energía por día.
- **Contador de energía por mes** (necesaria opción *reloj programador*) El contador de energía por mes contabiliza la energía generada por el grupo desde el día 1 del mes actual hasta el día anterior a la visualización. Con el cambio de mes, la energía acumulada se añade al contador de energía anual poniéndose a cero el contador de energía mensual
- **Contador de energía por año** (necesaria opción *reloj programador*) El contador de energía por mes contabiliza la energía generada por el grupo desde el día 1 de enero hasta el mes anterior a la visualización. Con el cambio de año, el contador de energía anual es puesto a cero.

Para visualizar el valor de los contadores, se debe acceder desde el menú de **Principal** → **3. Contadores**.

Los contadores parciales pueden ponerse a cero posicionándose en el contador con las teclas de *desplazamiento arriba y abajo* y manteniendo pulsada la tecla de **RESET** durante 5 segundos.



7.2. CONTADORES MANTENIMIENTO.

La central CEM7 posee 3 contadores programables que se cargan con un determinado tiempo que va disminuyendo con la detección de motor en marcha. Los contadores de mantenimiento son:

- **2 contadores de mantenimiento del motor.** Cuando los contadores llegan a cero generan una alarma de motor sin parada. La alarma desaparece con la recarga del contador asociado. El tiempo en marcha de motor que excede al contador de mantenimiento programado se muestra parpadeando en el interfaz de la centralita con el signo – delante del valor del contador.
- **1 contador de alquiler.** El contador genera una alarma que puede realizar el paro del motor. La alarma desaparece con la recarga del contador de alquiler. El tiempo en marcha de motor que excede al contador de alquiler programado se muestra parpadeando en el interfaz de la centralita con el signo – delante del valor del contador.

La operativa de los contadores de mantenimiento permite:

Programación. El contador de mantenimiento se programa desde el menú *Contadores*→*Mant.#1*, *Mant.#2* y *Alquiler*. Pulsando la tecla ✓ se accede a la carga del valor del tiempo de funcionamiento distinto de cero en horas. En el caso del contador de alquiler, tras la programación del límite de horas en funcionamiento, se debe de introducir el modo de la alarma; se permiten los siguientes valores:

- o 0: aviso.
- o 1: parada sin enfriamiento.
- o 2: parada con enfriamiento.

Visualización. El tiempo restante de funcionamiento antes de que se produzca una alarma de mantenimiento se visualiza en el menú *Contadores*→*Mant.#1* en horas y minutos.

Notificación. Para notificar la alarma de mantenimiento, se debe programar desde el menú *Contadores*→*Mant.#1* pulsando la tecla ✓ y escribiendo cualquier valor distinto de cero.

Cancelación. Para cancelar el contador de mantenimiento en curso se debe programar desde el menú *Contadores*→*Mant.#1*, *Mant.#2* y *Alquiler* pulsando la tecla ✓ y escribiendo el valor cero en horas.

7.3. HISTÓRICO DE ERRORES.

La central CEM7 realiza un registro de las alarmas detectadas guardando el estado de la central cuando se produjeron

La central CEM7 almacena los últimos **10** errores detectados. Con la opción del *reloj programador*, se amplía el histórico de errores los últimos **100** errores adicionales así como la fecha y la hora en la que se produjo el error.

7.4 LISTADO DE EQUIPOS.

7.4.a. Información del listado de equipos.

La central CEM7 permite la identificación y visualización de todos los equipos electrónicos actualmente conectados a la central. Para ello, se accede al menú Parámetros->Listado Equipos. En dicha opción del menú, aparecen listados todos los equipos electrónicos del tipo medidas (PHR6/7 y PHG6/7) y display (CEM7, CEA7, CEA7CC2 y CEA7CC2.2) actualmente conectados, indicando con un asterisco (*) el módulo desde el que se está visualizando el listado de equipos.

Como información de dichos equipos se especifica:

- el modelo del módulo electrónico.
- el identificador del módulo electrónico (de 0 a 14)
- la versión de firmware.
- para los módulos de visualización (CEM7, CEA7, CEA7CC2 y CEA7CC2.2), aparece indicado entre paréntesis el equipo de medidas al que va asociado. Para módulos visualizadores (CEM7 y CEA7), el módulo display Master debe de tener el mismo identificador que el módulo de medidas asociado. Para módulos display repetitivos, el módulo debe de tener distinto identificador que el display master y debe estar asociado al mismo modulo de medidas. Para los módulos visualizadores de centrales de conmutación (CEA7CC2 y CEA7CC2.2) el módulo display debe tener el mismo identificador que el módulo de medidas de la central de conmutación asociada y entre paréntesis el identificador del módulo de medidas del grupo a la que está asociada la central manual.

NOTA: NO se permite la existencia de módulos análogos (PHG6/7 y PHR6/7; CEM7 y CEA7; CEA7CC2 y CEA7CC2) con el mismo identificador. Si al arrancar un módulo de visualización detecta otro módulo análogo con el mismo identificador, aparece en pantalla el mensaje **ERROR ID. DISPLAY**.

NOTA: Al cambiar el identificador de un módulo, este se reinicia automáticamente. Se debe de tener la precaución de **NO** cambiar el identificador de módulos de medidas con el grupo en funcionamiento.

7.4.b. Operativa de asignación de identificadores.

Debido a que por defecto todos los módulos electrónicos tienen el identificador 0, para la puesta en marcha de instalaciones con varias centrales conectadas entre sí se debe proceder a la asignación de identificadores de los distintos módulos. Para ello, se debe realizar el encendido progresivo de las distintas centrales, asignando a cada una de ellas distintos identificadores según se vayan conectando.

7.5 PUESTA A CERO DE LAS MEDIDAS DE INTENSIDAD.

Ante un error de lectura de valores de intensidad con grupo sin carga se puede efectuar una calibración a cero (tabla [medidas](#) parámetros 6,8 y 10 cualquiera de los 3 realiza la puesta a cero de los 3 canales de intensidad) de la tabla medidas.

7.6 PROGRAMACIÓN DE CURVA DE SENSORES ANALÓGICOS.

La central CEM7 dispone de una serie de curvas de sensores de temperatura y presión programadas para distintos tipos cápsulas VDO (modelo 323-803-001-008 para temperatura y modelo 360-081-030-009 para presión) y de motores (VOLVO, JCB, SCANIA, YANMAR). Mediante el parámetro 29 de la tabla [regulaciones](#) se selecciona el tipo de sensor instalado en el grupo electrógeno.

Además de las curvas programadas, existen 2 curvas de sensores (una de presión y otra de temperatura) de hasta 8 puntos cada una configurables por el usuario.

Para la programación de dichas curvas desde la opción Menu→Parámetros→Sensores, se debe realizar:

1. Existe un número máximo de hasta 8 puntos por cada curva programable.
2. Con valores de ohmios para el valor de resistencia de la curva del sensor. Los valores de resistencia de la curva de respuesta del sensor se deben introducir en orden descendente, es decir, el primer punto debe corresponder al valor más alto de resistencia, el segundo punto al



- segundo valor más alto de resistencia, y así sucesivamente. Tan sólo se permiten valores positivos de resistencia en la programación de puntos de la curva de sensores.
3. Los valores de temperatura de los puntos de la curva de sensores se deben introducir en grados centígrados. Se permiten valores positivos y negativos de temperatura en la programación de puntos de la curva de sensores.
 4. Los valores de presión de los puntos de la curva de sensores se deben introducir en kilopascales. Tan sólo se permiten valores positivos de presión en la programación de puntos de la curva de sensores.
 5. La curva de temperatura se puede aplicar tanto al sensor de temperatura del refrigerante como al sensor auxiliar (por defecto, temperatura de aceite).
 6. La curva de presión se aplica al sensor de presión de aceite.

7.7 PROGRAMACIÓN DE CURVA DE RESPUESTA DE AFORADOR.

La central CEM7 permite el uso de aforadores de respuesta no lineal para la medida de combustible. Para tal fin, además de las curvas de respuesta de los sensores de temperatura y presión, se permite la programación de una curva adicional de sensores de nivel de combustible con hasta 8 puntos cada una configurables por el usuario. La primera curva programable corresponde a la entrada de nivel de combustible (NC) para una respuesta no lineal. La segunda curva programable permite de un aforador para un depósito auxiliar a la entrada (AnC).

Para la programación de dichas curvas desde la opción Menu→Parámetros→Sensores, se debe realizar:

1. Existe un número máximo de hasta 8 puntos por cada curva programable.
2. Con valores de ohmios para el valor de resistencia de la curva del sensor. Los valores de resistencia de la curva de respuesta del sensor se deben introducir en orden descendente, es decir, el primer punto debe corresponder al valor más alto de resistencia, el segundo punto al segundo valor más alto de resistencia, y así sucesivamente.
3. Para programar la curva de respuesta, se debe posicionar el aforador en distintos puntos. Para cada posición, la central obtiene automáticamente el valor en resistencia del sensor; el usuario debe programar el % de llenado del depósito entre 0 y 100%.
4. La primera curva de combustible programable corresponde al sensor de combustible principal del grupo electrógeno. Dicha curva se utiliza para aforadores con respuestas no lineales que necesitan más de 2 puntos para su programación. Si la central CEM7 detecta una curva programada en la primera curva de combustible, anula los parámetros correspondientes a la calibración lineal del aforador principal del grupo electrógeno (tabla de Medidas parámetros 12 y 13).
5. La segunda curva de combustible programable corresponde al sensor de combustible auxiliar del grupo electrógeno. Si la central CEM7 detecta una curva programada en la segunda curva de combustible, asigna la entrada analógica auxiliar a dicha medida.

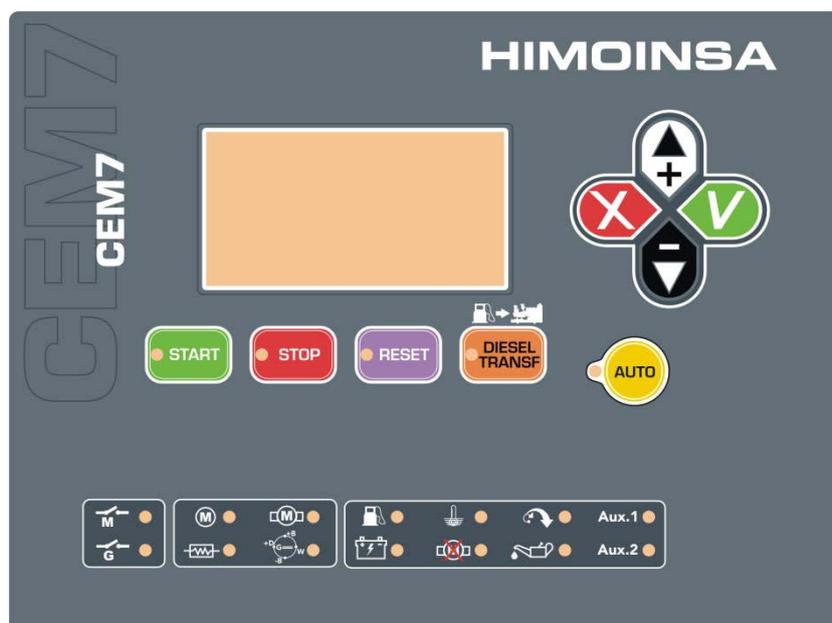


8. OPCIONES. (Expansiones)

A la central CEM7 se le pueden añadir nuevas funcionalidades a través de la conexión el bus CAN mediante módulos de expansión.

8.1. PANTALLA VISUALIZADORA (REPETITIVA).

Las centrales CEA7 y CEM7 permiten añadir pantallas visualizadoras a la instalación. Dicho dispositivo muestra el estado actual de la central, y en caso de que ésta se encuentre en modo automático de funcionamiento, permite comandar el funcionamiento del grupo. La pantalla visualizadora no permite el cambio de modo de la central master.



Asimismo, la pantalla visualizadora permite la visualización del estado de la central mediante leds de error y estado y la programación de parámetros de funcionamiento.

8.2. RELOJ PROGRAMADOR.

El dispositivo reloj programador informa a la central de la fecha y la hora actual. Este dispositivo permite la programación semanal de:

- Arranques programados.
- Bloqueos programados.
- Test de motor y mantenimientos programados.
- Ampliación del histórico de errores (Aumenta el listado en 100 errores adicionales a los 10 que incorpora de serie la central y permite conocer la fecha y hora a la que se produjo el error detectado).
- Contadores de energía (día, mes, año).

El límite máximo del reloj programador es 5 de programaciones diarias. La central CEM7 se debe encontrar en modo automático de funcionamiento para gestionar la programación incorporada.

Instalación en el módulo de visualización.

El reloj programador se incorpora en la parte trasera del módulo de visualización de la central CEM7 de forma simple y precisa.

- 1) Recorte el mecanizado ya previsto de la parte trasera de la central (lateral inferior derecho)
- 2) Una vez liberado el espacio para la instalación del reloj programador. Coloque el reloj en la posición de conexión adecuada (ver pins de conexión) y presione para su instalación completa.
- 3) Queda ligeramente elevado para poder acceder al mismo con facilidad.



8.3. TELESEÑAL.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de *Telesignal*. El dispositivo *Telesignal* posee 12 salidas a relé (4 con contacto *NO* y *NC*; 8 con contacto *NO*).

Las salidas del dispositivo de *Telesignal* pueden programarse para activarse dependiendo:

- cualquier alarma activa o pendiente de notificación de la central.
- cualquier entrada activa de la central.
- cualquier salida activa de la central.
- modo de la central (automático o manual).

Cada salida del dispositivo de *Telesignal* se activa cuando se produce al menos **una** de las condiciones de activación que tenga programadas.

8.4. CCJ1939/CEM7J.

Tanto la opción CEM7J como la centralita CEM7 con la expansión CCJ1939 pueden monitorizar los siguientes parámetros de funcionamiento del motor dependiendo del fabricante y modelo:

- medidas de presión, temperatura.
- alarmas de motor.
- códigos de error del motor.
- operativa de marcha y paro.
- ajuste fino de velocidad regulado por parámetro
- **sólo expansión CCJ1939:** regulación de velocidad por entrada analógica de 0-10V (sincronización).
- **Sólo centralita CEM7J con expansión CCRS MODBUS:** control externo de velocidad de motor a través de MODBUS.

El estado del motor transmitido por la CIU a través del bus de comunicaciones J1939 se visualiza a través de la pantalla ENTRADAS/SALIDAS si se detecta la ampliación J1939 instalada o la opción CEM7J.

Asimismo, se incorporan 2 nuevas pantallas en la opción 9 de la pantalla MENU:

- pantalla de visualización de errores en el motor: en dicha pantalla se visualizan el histórico errores activos y pasivos detectados por la regulación del motor. En la pantalla inicial se muestra un listado completo de los errores detectados. Accediendo a través de la tecla de aceptar, se muestra para cada error:
 - Código de error.
 - Horas en marcha del motor cuando se produjo el error.
 - Si es un error activo o pasivo.
 - Código de parpadeo asociado para ese error.

A través de la contraseña de nivel 3, se permite el borrado del histórico de errores pasivos almacenados en la regulación electrónica del motor.

- **Sólo expansión CCJ1939:** Pantalla de visualización de arranques de la central a través de la ampliación J1939 en modo autónomo. La ampliación J1939 permite un modo de funcionamiento autónomo que permite el arranque y paro del motor independientemente de la central. Dichos arranques quedan registrados en la ampliación J1939 junto con las horas de motor en marcha de la regulación electrónica.

8.5. CC/LAN.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de *CCLan* para realizar la conexión remota mediante el uso de conexiones TCP/IP. El dispositivo *CCLan* permite realizar:

- Monitorización remota y control mediante conexión **TCP/IP** y las aplicaciones Monitor y configuración.
- Monitorización remota mediante página Web (expansión *CCLAN IP*).

8.6. SUPRESIÓN SEGUNDO CERO.

La expansión Supresión Segundo Cero permite la sincronización en amplitud, fase y frecuencia de la señal de grupo con la señal de red, evitando la interrupción del servicio a la vuelta de red. Asimismo dispone de 4 entradas digitales de funcionalidad programable (tabla [Programaciones](#)) y 2 salidas digitales de funcionalidad programable (tabla [Programaciones](#)), así como una entrada analógica para la lectura de tensión de una segunda batería de apoyo al grupo electrógeno.

8.7. PANEL ANUNCIADOR

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo panel anunciador que permite implementar un interfaz con el usuario basado en 16 leds a cada cual de los cuales se puede asociar uno de los siguientes estados de la central CEM7:

- Alarmas.
- Estado de las entradas.
- Estado de las salidas
- Modo de funcionamiento de la central.
- Estado de la central.

8.8. MODBUS CC/LAN.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de MODBUS *CCLan* para realizar la conexión remota mediante el uso de conexiones TCP/IP sobre protocolo MODBUS.

8.9. MODBUS CCRS485.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de CCRS485 *CCLan* para realizar la conexión remota mediante el uso de conexiones RS485 sobre protocolo MODBUS.

8.10. CCRS232.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de CCRS232 conjuntamente con un MODEM RTB o GPRS para realizar gestión remota del grupo electrógeno mediante el uso de conexiones de redes de telefonía.



8.11. EXPANSIÓN ENTRADAS ANALÓGICAS PT100.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo CPT100 para la medida hasta 4 sondas de temperatura para visualización y gestión de alarmas de grupo electrógeno.

8.12. EXPANSIÓN AFORADOR DE PRECISIÓN.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo Aforador de precisión para la medida del nivel en depósitos de combustible.

8.13. SNMP CCLAN.

La central CEM7 permite la conexión de un dispositivo de SNMP CCLan para realizar la gestión mediante el uso de protocolo SNMP.

ANEXO I: TABLA PARÁMETROS

La central CEM7 permite 3 niveles de acceso a la configuración. Para realizar la modificación de algún parámetro de la central CEM7 se requiere la validación mediante la introducción de la contraseña correspondiente. Los 3 niveles de acceso son:

1. **Usuario.** Permite la lectura de los **valores de nivel 1.** (valor por defecto de la contraseña: 1111)
2. **Mantenimiento.** Permite la escritura de los **parámetros de nivel 1 y 2.** (valor por defecto de la contraseña: 1911)
3. **Supervisor.** Permite la escritura de los **parámetros de nivel 1, 2 y 3.** (valor restringido, de uso sólo fabricante)

TABLA DE TIEMPOS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	2	Número de Arranques	4	1..10
2	2	Tiempo entre Arranques Periodo entre arranques durante el cual todas las salidas están desactivadas.	5"	3"..15"
3	2	Retraso Arranque Tiempo transcurrido entre fallo de red y arranque del motor.	0"	0"..1800"
4	2	Tiempo de Pre calentamiento de Bujías	0"	0"..180"
5	2	Tiempo de Puesta en Marcha Tiempo de espera máximo para que se dé la condición de arranque. Durante este periodo la salida de arranque está activa.	5"	1"..30"
6	2	Tiempo Activación de Carga Tiempo desde que se detecta la condición de arranque de motor hasta la activación de <i>contactor de grupo</i> .	3"	1"..600"
7	2	Tiempo de condición nominal Tiempo desde que se detecta la condición de arranque de motor hasta que se comienza a validar la calidad de la señal generada	2"	2"..15"
8	2	Tiempo de activación de D+ Al finalizar este tiempo, se comenzará a verificar el nivel de tensión a la entrada DI y la salida D+ permanecerá activa o no hasta la parada del motor según el parámetro <i>Regulaciones (3)</i> .	3"	1"..10"
9	2	Tiempo de retardo a la activación de EJP1	1"	1"..1800"
11	2	Tiempo Enfriamiento	120"	2"..1800"
12	2	Tiempo de activación de PE	10"	1"..30"
13	2	Tiempo de detección de contactor	5"	1"..3000"
14	2	Tiempo máximo de activación de alarma. La salida de alarma se activará (junto al parpadeo de led de reset y zumbador en display) cuando corresponda durante este tiempo límite.	15"	0-Indefinido 1"..1800"
15	2	Filtrado de la entrada RC	1.0"	0.0"..5.0"
16	2	Filtrado de la entrada BPA	1.0"	0.0"..5.0"
17	2	Filtrado de la entrada ATA	1.0"	0.0"..5.0"

TABLA DE TIEMPOS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
18	2	Filtrado de la entrada NA	1.0"	0.0"..5.0"
19	2	Filtrado de la entrada ENT4	1.0"	0.0"..120.0"
20	2	Filtrado de la entrada ENT5	1.0"	0.0".. 120.0"
22	2	Filtrado de la entrada ENT1	1.0"	0.0".. 120.0"
23	2	Filtrado de la entrada ENT2	1.0"	0.0".. 120.0"
24	2	Filtrado de la entrada ENT3	1.0"	0.0".. 120.0"
26	2	Tiempo de detección de potencia de carga ficticia	5"	1"..3000"
27	2	Tiempo de detección de potencia de arranque de carga	5"	1"..3000"
28	2	Libre	-	
29	2	Tiempo de activación de salidas de contactor de grupo	0	0-Mantenida 1"..100"-Pulso
30	2	Tiempo retraso activación Gas Ignition	3"	0"..100"
31	2	Tiempo retraso activación válvula de gas	1"	0"..10"
32	2	Tiempo retraso desactivación Gas Ignition	1"	0"..10"

TABLA DE MEDIDAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	2	Factor de conversión de los transformadores de intensidad - Factor común a los valores de intensidad eficaz IR,IS,IT	100	
6	2	Regulación cero intensidades. Puesta a cero de la lectura de intensidades.		
8				
10				
12	2	Regulación Nivel Combustible VACÍO		
13	2	Regulación Nivel Combustible LLENO		

TABLA DE REGULACIONES					
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango	
1	2	Modo de funcionamiento de Bomba de Trasiego	3	0-Off 1-Manual 2-Automático 3-Modo central/Modo combinado	
2	2	Modo de Arranque por defecto	1	0-Locked 1-Manual 2-Automático 3-Test	
3	2	Desactivación de D+	0	0-Alternador 1-Dinamo	
4	2	Configuración de la salida de relé BT	1	0-Inhibida 1-Bomba de Trasiego 2-Resistencia de caldeo 3-Protección térmica	
5	2	Configuración de la entrada RC	1	0-OFF 1-Normalmente abierta 2- Normalmente cerrada	
6	2	Configuración de la entrada BPA	1		
7	2	Configuración de la entrada ATA	1		
8	2	Configuración de la entrada NA	1		
9	2	Configuración de la entrada ENT4	1		
10	2	Configuración de la entrada ENT5	1		
11	2	Configuración de la entrada PEM	2		
12	2	Configuración de la entrada ENT1	1		
13	2	Configuración de la entrada ENT2	1		
14	2	Configuración de la entrada ENT3	1		
15	2	Configuración de la entrada SETA1/PC	2		
16	2	Entrada asociada al led AUX1 del módulo de visualización	0	0-No programada 1-RC 2-BP 3-AT 4-NA 5- ENT4 6- ENT5 7-PE 8-ENT1 9-ENT2 10-ENT3	
17	2	Entrada asociada al led AUX2 del módulo de visualización	0		
18	2	Configuración de las salidas de precalentamiento y parada configurable.	0		0-PD/PR 1-PE/PR 2-PD/PE 3-PULL/HOLD 4-GAS

TABLA DE REGULACIONES				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
19	2	Tensión de fase como condición de arranque	3	0-No se consulta 1-Motor arrancado 2-Motor parado 3-Motor arrancado/parado
20	2	Tensión del alternador como condición de arranque	1	
21	2	Entrada de PICK-UP como condición de arranque.	3	
22	2	Entrada de BPA como condición de arranque	2	
23	2	Transformador de tensión	0	0-No instalado 1-Transformador 400/600
24	2	Posición medida intensidad.	0	0-Cuadro de grupo 1-Línea de salida
25	3	Gestión de marcha forzada	0	0-No se permite 1- Arranque por caída de Red 2- Arranque por marcha forzada.
26	2	Relación velocidad corona del volante motor y frecuencia tensión de grupo	0	0-50Hz/1500rpm 60Hz/1800rpm 1-50Hz/3000rpm
27	2	Visualización temperatura	0	0-Centígrados 1-Fahrenheit
28	2	Visualización presión	0	0-Bares 1-Psi
29	3	Tipo de sensores analógicos	0	Ver tabla sensores analógicos
30	2	Selección de tipo de central	0	0-Manual 1-Automática
31	2	Configuración arranque externo (display: ver4.46 medidas ver 400 o superior)	0	Ver tabla configuración arranque externo

NOTA: después de la modificación del parámetro 30 se debe resetear la central, desconectando su alimentación, para permitir la actualización en su modo de funcionamiento.

TABLA SENSORES ANALÓGICOS			
Relacionado con parámetro 29 de tabla regulaciones			
Valor	Temperatura refrigerante	Presión aceite	Temperatura aceite
0	VDO: 323-803-001-008	VDO: 360-081-030-009	PHG7 rev 4.14 y anteriores: VDO: 323-803-001-008 rev 4.15 y posteriores: VDO: 323-801-012-00 PHG7J VDO: 323-801-012-00
1	SCANIA	SCANIA	
2	Yanmar	Yanmar	
3	JCB	VDO: 360-081-030-009	
4	VOLVO	VOLVO	
5	Programable 1	Programable 2	
6	Programable 1	VDO: 360-081-030-009	
7	VDO: 323-803-001-008	Programable 2	
8	KUS	KUS	Programable 1
16	VDO: 323-803-001-008	VDO: 360-081-030-009	
17	SCANIA	SCANIA	
18	Yanmar	Yanmar	
19	JCB	VDO: 360-081-030-009	
20	VOLVO	VOLVO	
21	Programable 1	Programable 2	
22	Programable 1	VDO: 360-081-030-009	
23	VDO: 323-803-001-008	Programable 2	
24	KUS	KUS	

Curva de puntos sensor auxiliar		
VDO 323-801-012-00		
Punto	Resistencia	Temperatura
1	740	30
2	322	50
3	155	70
4	112	80
5	71	95
6	41	115
7	23	140
8	10	180

TABLA CONFIGURACIÓN ARRANQUE EXTERNO								
Relacionado con parámetro 31 de tabla regulaciones								
Propiedad	Valor							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Arranque inmediato		✓		✓		✓		✓
Inhibición salida AL			✓	✓			✓	✓
Grupo en reserva					✓	✓	✓	✓

TABLA DE UMBRALES				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	2	Configuración eléctrica de alternador	1	0-Trifásica sin neutro 1-Trifásica 2-Bifásica 3- Monofásica 4- Delta 5-Delta sin neutro 6-Bifásica selector
2	2	Máxima Tensión de Grupo	440V	
3	2	Mínima Tensión de Grupo	360V	
4	2	Máximo valor de asimetría de grupo	80V	
5	2	Máxima Frecuencia de Grupo	58Hz	
6	2	Mínima Frecuencia de Grupo	45Hz	
7	2	Máxima Corriente generador	1000 A	
8	2	Detección de Cortocircuito	3000 A	
9	2	Potencia Nominal grupo	200 kW	
10	2	Máxima Potencia Inversa	10%	0-20%
11	2	Máxima Velocidad PICK UP	1740 rpm	
12	2	Mínima Velocidad PICK UP	1350 rpm	
17	2	Tensión mínima de batería	8V (16V)	8-23
18	2	Bomba de Trasiego: Nivel combustible mínimo	30%	5%-90%
19	2	Bomba de Trasiego: Nivel combustible máximo	80%	10%-100%
20	2	Tensión de arranque en la señal de grupo	40V	30-100
21	2	Tensión de arranque en el alternador	8V (21V)	6-23
22	2	Velocidad de arranque (PICK UP)	1000 rpm	300-1000
24	2	Dientes volante motor	0	0-300
25	2	Nivel bajo de combustible	10%	0..30
26	2	Umbral de baja presión de aceite	1.2 bar	0.5-3
27	2	Umbral de alta temperatura del agua	98°C	80-105
28	2	Baja temperatura de motor por sensor	OFF	OFF(0°C)-40°C
29	2	Temperatura mínima de caldeo.	25°C	5 - 30 °C
30	2	Temperatura máxima de caldeo.	35°C	10 - 40 °C
31	2	Tensión mínima de batería auxiliar	8	5-40
32	2	Potencia de activación de carga ficticia	0KW	0: Inhabilitada 1...10000

TABLA DE UMBRALES				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
33	2	Potencia de desactivacion de carga ficticia	0KW	0: Inhabilitada 1...10000
34	2	Potencia activacion de arranque por demanda de carga	0KW	0: Inhabilitada 1...10000
35	2	Potencia desactivacion de arranque por demanda de carga	0KW	0: Inhabilitada 1...10000
36	2	Tensión máxima de batería	32	8-40
37	2	Tensión mínima de batería en arranque	10	8-23
38	2	Porcentaje de potencia máxima de grupo	90	0-110%
39	2	Temperatura máxima de sonda externa 1	0	0-250°C
40	2	Temperatura máxima de sonda externa 2	0	0-250°C
41	2	Temperatura máxima de sonda externa 3	0	0-250°C
42	2	Temperatura máxima de sonda externa 4	0	0-250°C
43	2	Temperatura máxima nivel 2 de sonda externa 1	0	0-250°C
44	2	Temperatura máxima nivel 2 de sonda externa 2	0	0-250°C
45	2	Temperatura máxima nivel 2 de sonda externa 3	0	0-250°C
46	2	Temperatura máxima nivel 2 de sonda externa 4	0	0-250°C
47	2	Intensidad máxima de neutro (sólo CEP7)	0	0..100A
48	2	Temperatura de corte de precalentamiento	0	0-Corte deshabilitado 1..125°C

TABLA DE ALARMAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	3	Gestión alarma 0 Alta Temperatura del Agua	1	0-No se verifica 1-Se verifica siempre 2-En arranque 3-Desde condición de arranque(Estabilizado) 4- Desde condición nominal (En marcha)
2	3	Retardo alarma 0	0"	0"...255"
3	3	Modo alarma 0	1	0-No para motor 1-Para motor 2-Para motor con enfriamiento
4	3	Gestión alarma 1 Baja presión de aceite	4	0..4
5	3	Retardo alarma 1	15"	0"...255"
6	3	Modo alarma 1	1	0..2
10	2	Gestión alarma 3 Fallo del Alternador de Baterías	3	0..4
11	2	Filtro alarma 3	5"	0"...255"
12	2	Modo alarma 3	0	0..2
13	2	Gestión alarma 4 Fallo comunicaciones cuadro conmutación	1	0..4
14	2	Filtro alarma 4	3	0"...255"
15	-	-	-	-
16	3	Gestión alarma 5 Bajo Nivel del Agua	1	0..4
17	3	Retardo alarma 5	5"	0"...255"
18	3	Modo alarma 5	1	0..2
19	2	Gestión alarma 6 Reserva de Combustible	1	0..4
20	2	Retardo alarma 6	5"	0"...255"
21	2	Modo alarma 6	0	0..2
22	2	Gestión alarma 7 SobreVelocidad	4	0..4
23	2	Filtro alarma 7	5"	0"...255"
24	2	Modo alarma 7	1	0..2
25	2	Gestión alarma 8 SubVelocidad	4	0..4
26	2	Filtro alarma 8	15"	0"...255"
27	2	Modo alarma 8	2	0..2
28	2	Gestión alarma 9 SobreCarga	4	0..4

29	2	Filtro alarma 9	15"	0"...255"
30	2	Modo alarma 9	2	0..2

TABLA DE ALARMAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
31	2	Gestión alarma 10 Asimetría	3	0..4
32	2	Filtro alarma 10	8"	0"...255"
33	2	Modo alarma 10	2	0..2
34	2	Gestión alarma 11 Máxima Tensión de Grupo	3	0..4
35	2	Filtro alarma 11	5"	0"...255"
36	2	Modo alarma 11	1	0..2
37	2	Gestión alarma 12 Máxima Frecuencia de Grupo	4	0..4
38	2	Filtro alarma 12	1"	0"...255"
39	2	Modo alarma 12	1	0..2
40	2	Gestión alarma 13 Secuencia incorrecta de Fases	4	0..4
41	2	Filtro alarma 13	8"	0"...255"
42	2	Modo alarma 13	2	0..2
43	2	Gestión alarma 14 Potencia Inversa	4	0..4
44	2	Filtro alarma 14	15"	0"...255"
45	2	Modo alarma 14	2	0..2
46	2	Gestión alarma 15 Bajo nivel de tensión en Batería	1	0..4
47	2	Filtro alarma 15	15"	0"...255"
48	2	Modo alarma 15	0	0..2
49	2	Gestión alarma 16 Alta temperatura del agua (por sensor)	1	0..4
50	2	Filtro alarma 16	5"	0"...255"
51	2	Modo alarma 16	0	0..2
52	2	Gestión alarma 17 Baja presión de aceite (por sensor)	3	0..4
53	2	Filtro alarma 17	5"	0"...255"
54	2	Modo alarma 17	0	0..2
55	2	Gestión alarma 18 Bajo nivel de combustible (por sensor)	1	0..4
56	2	Filtro alarma 18	5"	0"...255"
57	2	Modo alarma 18	0	0..2
58	2	Gestión alarma 19 Cortocircuito	4	0..4
59	2	Filtro alarma 19	—	

60	2	Modo alarma 19	2	0..2
61	2	Gestión alarma 20 Mínima Tensión de Grupo	3	0..4
TABLA DE ALARMAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
62	2	Filtro alarma 20	8"	0"...255"
63	2	Modo alarma 20	2	0..2
64	2	Gestión alarma 21 Mínima Frecuencia de Grupo	3	0..4
65	2	Filtro alarma 21	8"	0"...255"
66	2	Modo alarma 21	2	0..2
70	2	Gestión alarma 23 Fallo de parada	1	0..1
71	2	Filtro alarma 23	5"	0"...255"
73	2	Gestión alarma 24 Baja Temperatura del motor	0	0..4
74	2	Filtro alarma 24	15"	0"...255"
75	2	Modo alarma 24	0	0-No condensa CG 1-Condensa CG
76	2	Gestión alarma 25 Caída de señal de grupo	3	0..4
77	2	Filtro alarma 25	2"	0"...255"
78	2	Modo alarma 25	2	0..2
79	2	Gestión alarma 26 Alarma programable 1	0	0..4
80	2	Retardo alarma 26	0'	0"...255"
81	2	Modo alarma 26	0	0..2
82	2	Gestión alarma 27 Alarma programable 2	0	0..4
83	2	Retardo alarma 27	0'	0"...255"
84	2	Modo alarma 27	0	0..2
85	2	Gestión alarma 28 Alarma programable 3	0	0..4
86	2	Retardo alarma 28	0'	0"...255"
87	2	Modo alarma 28	0	0..2
88..99	2	Alarmas de red en conmutación	!	Ver manual centralita conmutación
100	2	Gestión alarma C7 Fallo de conmutación CR	1	0.No se verifica 1.Se verifica y si hay error se pone en marcha el motor
102	2	Gestión alarma Alarma contactor de grupo	0	0..1
104..110	!	Alarmas de grupo en conmutación	!	Ver manual centralita conmutación
111	2	Gestión alarma ampliación 1 Alarma programable 4 (a partir de versión PHG6/7 v250)	0	0..4
112	2	Retardo alarma ampliación 1	0'	0"...255"

113	2	Modo alarma ampliación 1	0	0..2
114	2	Gestión alarma ampliación 2 Alarma programable 5 (a partir de versión PHG6/7 v250)	0	0..4
115	2	Retardo alarma ampliación 2	0'	0"...255"
116	2	Modo alarma ampliación 2	0	0..2

TABLA DE ALARMAS

Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
117	2	Gestión alarma ampliación 3 Alarma batería auxiliar (a partir de versión PHG6/7 v250)	0	0..4
118	2	Filtro alarma ampliación 3	0'	0"...255"
119	2	Modo alarma ampliación 3	0	0..2
120	2	Gestión alarma NFPA Tensión alta batería (a partir de versión PHG6 v300)	0	0..4
121	2	Filtro alarma NFPA 1	0'	0"...255"
122	2	Modo alarma NFPA 1	0	0..2
123	2	Gestión alarma ampliación 3 Tensión baja batería en arranque (a partir de versión PHG6 v300)	0	0..4
124	2	Filtro alarma NFPA 2	0'	0"...255"
125	2	Modo alarma NFPA 2	0	0..2
129	2	Gestión alarma ampliación 4 Potencia de grupo (a partir de versión PHG7 v419)	4	0..4
130	2	Filtro alarma ampliación 4	5'	0"...255"
131	2	Modo alarma ampliación 4	0	0..2
132	2	Gestión alarma sonda 1 Temperatura sonda 1 (a partir de versión PHG7 v419)	0	0..4
133	2	Filtro alarma sonda 1	5'	0"...255"
134	2	Modo alarma sonda 1	0	0..2
135	2	Gestión alarma sonda 2 Temperatura sonda 2	0	0..4

		(a partir de versión PHG7 v419)		
136	2	Filtro alarma sonda 2	5'	0"...255"
137	2	Modo alarma sonda 2	0	0..2

TABLA DE ALARMAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
138	2	Gestión alarma sonda 3 Temperatura sonda 3 (a partir de versión PHG7 v419)	0	0..4
139	2	Filtro alarma sonda 3	5'	0"...255"
140	2	Modo alarma sonda 3	0	0..2
141	2	Gestión alarma sonda 4 Temperatura sonda 4 (a partir de versión PHG7 v419)	0	0..4
142	2	Filtro alarma sonda 4	5'	0"...255"
143	2	Modo alarma sonda 4	0	0..2
144	2	Gestión alarma J1939 Comunicación motor (sólo expansión PHG7J)	4	0..4
145	2	Filtro alarma J1939	1'	0"...255"
146	2	Modo alarma J1939	0	0..2
147	2	Gestión alarma sonda 1 nivel 2 Temperatura sonda 1 nivel 2 (a partir de versión PHG7 v420)	0	0..4
148	2	Filtro alarma sonda 1 nivel 2	5'	0"...255"
149	2	Modo alarma sonda 1 nivel 2	0	0..2
150	2	Gestión alarma sonda 2 nivel 2 Temperatura sonda 2 nivel 2 (a partir de versión PHG7 v420)	0	0..4
151	2	Filtro alarma sonda 2 nivel 2	5'	0"...255"
152	2	Modo alarma sonda 2 nivel 2	0	0..2

153	2	Gestión alarma sonda 3 nivel 2 Temperatura sonda 3 nivel 2 (a partir de versión PHG7 v420)	0	0..4
154	2	Filtro alarma sonda 3 nivel 2	5'	0"...255"
155	2	Modo alarma sonda 3 nivel 2	0	0..2

TABLA DE ALARMAS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
156	2	Gestión alarma sonda 4 nivel 2 Temperatura sonda 4 nivel 2 (a partir de versión PHG7 v420)	0	0..4
157	2	Filtro alarma sonda 4 nivel 2	5'	0"...255"
158	2	Modo alarma sonda 4 nivel 2	0	0..2



TABLA DE PROGRAMACIONES (I/O)				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	2	Modo Salida Programable 1	0	0-No programada 1-Entrada RC 2-Alarma BP 3-Alarma AT 4- Entrada NA 5- Entrada ENT4 6- Entrada ENT5 7- Alarma PE 8- Entrada ENT1 9- Entrada ENT2 10- Entrada ENT3
2	2	Modo Salida Programable 2	0	11-Resistencia caldeo 12-Modo bloqueo 13-Modo manual 14-Modo auto 15-Modo test 16-Alarma alternador 17-Alarma prg. 1 18-Alarma prg. 2 19-Alarma prg. 3 20-AL4 21-AL5
3	2	Modo Salida Programable 3	0	22-Carga ficticia 23-Protección térmica 24-Demanda de carga 25-Control HOLD motor válvula de gas 27-Apertura contactor grupo
4	2	Modo Salida Programable CR	0	29-Estado contactor grupo 30-Estado contactor red (sólo central automática) 31-Watchdog 32..95-Alarma de grupo (ver tabla Asignación de alarmas de grupo a salida programable) 96-Motor estabilizado

TABLA DE PROGRAMACIONES (I/O)				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
5	2	Parámetro cuadro conmutación Ver manual centralita conmutación	1	0-No programada 2-BPA (opción CEM7J) 3-ATA (opción CEM7J) 4-NA (opción CEM7J) 5- ENT4 6- ENT5 8-ENT1 9-ENT2 10-ENT3 17-Ampliación ENT1 18- Ampliación ENT2 19- Ampliación ENT3 20 Ampliación ENT4
6	2	Entrada asociada al modo CKG	0	
7	2	Entrada asociada al modo EJP1	0	
8	2	Entrada asociada al modo EJP2	0	
9	2	Entrada asociada al modo IA	6	
10	2	Entrada asociada al modo AE	5	
11	2	Entrada asociada al modo TEST	0	
12	3	Entrada asociada al modo MFOR	0	
13	2	Entrada asociada al modo AL1	0	
14	2	Entrada asociada al modo AL2	0	
15	2	Entrada asociada al modo AL3	0	
16	2	Entrada asociada al modo S1	0	
17	2	Entrada asociada al modo S2	0	

TABLA DE PROGRAMACIONES (I/O)				
Expansión a partir de versión de PHG6/7v250				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
18	2	Modo Salida Programable 4 (necesaria expansión Segundo Cero)	0	0-No programada 1-Entrada RC 2-Alarma BP 3-Alarma AT 4- Entrada NA 5- Entrada ENT4 6- Entrada ENT5 7- Alarma PE 8- Entrada ENT1 9- Entrada ENT2 10- Entrada ENT3 11-Resistencia caldeo 12-Modo bloqueo 13-Modo manual 14-Modo auto 15-Modo test 16-Alarma alternador 17-Alarma prg. 1 18-Alarma prg. 2 19-Alarma prg. 3
19	2	Modo Salida Programable 5 (necesaria expansión Segundo Cero)	0	
20	2	Modo Salida Programable 6 (necesaria expansión Segundo Cero)	0	

21	2	Modo Salida Programable 7 (necesaria expansión Segundo Cero)	0	20-AL4 21-AL5 22-Carga ficticia 23-Protección térmica 24-Demanda de carga
----	---	------------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------------

TABLA DE PROGRAMACIONES (I/O)				
Expansión a partir de versión de PHG6/7v250				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
22	2	Entrada asociada al modo AL4	0	0-No programada 2-BPA (opción CEM7J) 3-ATA (opción CEM7J) 4-NA (opción CEM7J) 5- ENT4 6- ENT5 8-ENT1 9-ENT2 10-ENT3 17-Ampliación ENT1 18- Ampliación ENT2 19- Ampliación ENT3 20 Ampliación ENT4
23	2	Entrada asociada al modo AL5	0	
24	0	-	-	
25	2	Entrada asociada al modo verificación de rampa de gas	0	

ÍNDICE	ALARMA
32	TEMPERATURA AGUA
33	PRESION ACEITE
34	PARADA EMERGENCIA
35	ALTERNADOR BATERIAS
36	FALLO ARRANQUE
37	NIVEL AGUA
38	RESERVA COMBUSTIBLE
39	SOBREVELOCIDAD
40	SUBVELOCIDAD
41	SOBRECARGA
42	ASIMETRIA
43	MAXIMA TENSION GRUPO
44	MAXIMA FRECUENCIA GRUPO
45	SECUENCIA FASE
46	POTENCIA INVERSA
47	TENSION BATERIA
48	TEMPERATURA AGUA AD
49	PRESION ACEITE AD
50	NIVEL COMBUSTIBLE
51	CORTOCIRCUITO
52	MINIMA TENSION GRUPO
53	MINIMA FRECUENCIA GRUPO
54	PARADA INESPERADA
55	FALLO PARADA
56	BAJA TEMPERATURA MOTOR
57	CAIDA GRUPO
58	PROGRAMABLE 1
59	PROGRAMABLE 2
60	PROGRAMABLE 3
61	COM CONMUTACION
62	CONTADOR ALQUILER
63	CONTADOR MANTENIMIENTO
64	PROGRAMABLE 4
65	PROGRAMABLE 5
66	BATERIA AUXILIAR
67	ALTA TENSION BATERIA
68	BAJA TENSION BATERIA ARRANQUE
69	CONTACTOR GRUPO
70	POTENCIA GRUPO
71	SONDA TEMPERATURA 1
72	SONDA TEMPERATURA 2
73	SONDA TEMPERATURA 3
74	SONDA TEMPERATURA 4
75	J1939
76	SONDA TEMPERATURA 1
77	SONDA TEMPERATURA 2
78	SONDA TEMPERATURA 3
79	SONDA TEMPERATURA 4

Asignación de alarmas de grupo a salida programable.

TABLA DE SELECTOR DE JUEGO DE PARAMETROS				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	2	Tipo de señal juego 1	1	0-Trifásica sin neutro 1- Trifásica 2- Bifásica 3- Monofásica 4- Delta con neutro 5- Delta sin neutro 6- Bifásica selector
2	2	Máxima Tensión de Grupo juego 1	440V	
3	2	Mínima Tensión de Grupo juego 1	360V	
4	2	Máxima Corriente generador juego 1	1000A	
5	2	Detección de Cortocircuito juego 1	3000A	
6	2	Frecuencia máxima de grupo juego 1	58Hz	
7	2	Frecuencia mínima de grupo juego 1	45Hz	
8	2	Tipo de señal juego 2	1	0-Trifásica sin neutro 1- Trifásica 2- Bifásica 3- Monofásica 4- Delta con neutro 5- Delta sin neutro 6- Bifásica selector
9	2	Máxima Tensión de Grupo juego 2	440V	
10	2	Mínima Tensión de Grupo juego 2	360V	
11	2	Máxima Corriente generador juego 2	1000 A	
12	2	Detección de Cortocircuito juego 2	3000 A	
13	2	Frecuencia máxima de grupo juego 2	58Hz	
14	2	Frecuencia mínima de grupo juego 2	45Hz	
15	2	Velocidad motor juego 1 (sólo opción CEM7J)	1500 rpm	0..10000 rpm
16	2	Velocidad J1939 juego 2 (sólo opción CEM7J)	1500 rpm	0..10000 rpm
17	2	Potencia nominal grupo juego 1	220 kW	
18	2	Potencia nominal grupo juego 2	220 kW	
19	2	Mínima velocidad motor juego 1	1350	
20	2	Máxima velocidad motor juego 1	1740	
21	2	Mínima velocidad motor juego 2	1350	
22	2	Máxima velocidad motor juego 2	1740	

TABLA DE J1939				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	3	Modelo de motor	0	SCANIA EMS VOLVO EDC4 VOLVO EMS2 VOLVO EMS1 IVECO CURSOR TIER2 IVECO NEF JOHN DEERE MTU (SmartConnect) PSI TEDOM MTU SAM IVECO CURSOR TIER3
2	3	Versión de regulación (sólo expansión CCJ1939)	0	SCANIA (solo lectura.): 160- Versión regulación 161- Versión regulación RESTO: no disponible
3	3	Velocidad de motor	0	Expansión CCJ1939: SCANIA: 0,1:1500 rpm 2:1800rpm 3:ralentí VOLVO: Cualquier escritura conmuta velocidad entre 1500 y 1800 rpm. IVECO: 0:1000 rpm 1:1500 rpm 2:1800 rpm ----- Opción CEM7J: 0,1:1500 rpm 2:1800rpm 3:ralentí
4	2	Ajuste fino de velocidad	125	Ajuste fino de la velocidad del motor.
5	3	Regulación de velocidad por entrada analogica	0	0: Regulación inhabilitada 1: Regulación habilitada 2: Modo CiU (sólo CEM7J)
6	3	Valor Droop	0	Valor del Droop: 0 - Droop No habilitado 1..250- Valor del droop (×0,1%)
7	2	Limitador de cambio velocidad (sólo centralita CEM7J)	0	0-Deshabilitado 1..250 Umbral máximo de cambio de velocidad

				(rpm/250ms)
--	--	--	--	-------------

TABLA PANTALLA				
Parámetro	Psw	Descripción	Valor defecto	Rango
1	3	Inhibición de zumbador	0	0: Zumbador habilitado 1: Zumbador inhibido
2	3	Inhibición PD en menú de entradas/salidas	0	0: Habilitación activación PD en menú I/O 1: Inhibición activación PD en menú I/O
3	-	Habilitación de caldeo de display (parámetro lectura sólo versión DGT versión 4.45 o superior)	-	0: Inhibido caldeo de display 1: Habilitación caldeo de motor
4	-	Reservado	-	
5	-	Reservado	-	
6	3	Modo motobomba		0: Motobomba inhibido 1: Motobomba habilitado
7	█	Pulsador contactor de grupo	0	0: Interfaz sin pulsador 1: Interfaz con pulsador
8	█	Reservado	█	

ANEXO II: PANTALLAS DE LA CENTRAL CEM7.

1. ESTADO DE LA CENTRAL.

El estado de la central CEM7 es mostrado en el display, permitiéndose el acceso a distintas opciones de visualización mediante las teclas de desplazamiento *arriba* y *abajo*.

1.a. Pantallas de medidas de generador.

1.- Medidas de **tensión entre las distintas fases y neutro**, las **intensidades por fase** y **Frecuencia**.

G E N E R A D O R : 5 0 . 0 H z			
V 1 N	2 3 0 V	I 1	0 A
V 2 N	2 3 0 V	I 2	0 A
V 3 N	2 3 0 V	I 3	0 A



2.- Medidas de **tensión entre fases**, **intensidades cada fase** y **Frecuencia**.

G E N E R A D O R : 5 0 . 0 H z			
V 1 2	4 0 0 V	I 1	0 A
V 2 3	4 0 0 V	I 2	0 A
V 3 1	4 0 0 V	I 3	0 A

3.- Medidas de **V., A., NC., RPM., P.**, visualización alternativa de las tensiones así como de la intensidad, NC nivel de combustible, RPM velocidad del motor. P potencia actual consumida.

G E N E R A D O R : 5 0 . 0 H z			
V 1 N	2 3 0 V	I 1	0 A
N C	7 5 %	R P M	1 5 0 0
P	0 k W		

1.b. Pantalla de estado del motor.

4.- Medidas de **RPM., H., NC., DI., TM., VB., PA.**, visualización de la RPM velocidad del motor, H horas de funcionamiento, NC nivel de combustible, DI voltaje alternador carga batería, TM temperatura de motor, VB voltaje de batería, PA presión de aceite y, o bien AA temperatura auxiliar o NC2 nivel de combustible en depósito auxiliar.

M O T O R : 1 5 0 0 R P M				1 0 0 H
N C	7 5 %	A A		4 5 ° C
D I	1 4 V	T M		7 0 ° C
V B	2 4 V	P A		6 . 7 B A R

AA: Tª auxiliar.
 NC2: Nivel fuel
 deposito
 auxiliar.

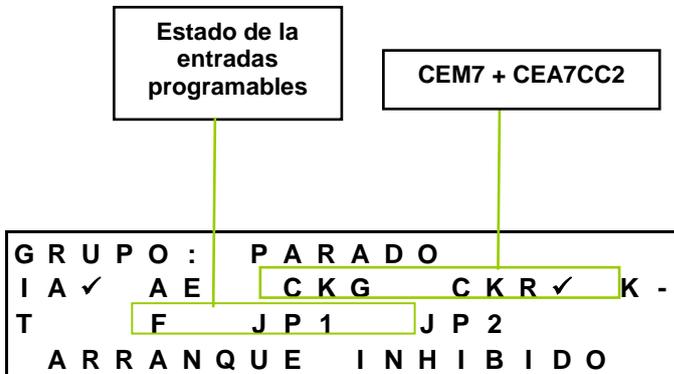


NOTA: Para visualizar la temperatura del motor así como la presión del aceite, el motor debe de ir provisto de los sensores apropiados.
 En caso de que las lecturas del motor se realicen a través de la ampliación J1939, la palabra MOTOR es sustituida por la palabra J1939. La activación de la regulación electrónica del motor se indica mediante el parpadeo de la palabra J1939.

NOTA: Sólo para versiones de firmware CEM7v3.21/PHG6/7v2.51 y superiores.
 La lectura del valor de tensión de la batería auxiliar realizada por la expansión Supresión de Segundo Cero se realiza conmutando cíclicamente cada 5 segundos con el valor de tensión leído de la batería principal.

1.c. Pantalla de estado de la central.

5.- Situación de las entradas programables.



IA: Inhibición de arranque.
 AE: Arranque externo.
 CKG: Confirmación contactor grupo.
 CKR: Confirmación contactor de red
 K-: Relé activación en carga(R-red/G-grupo)
 T: Función test.
 F: Función marcha forzada.
 JP1: Función EJP1.
 JP2: Función EJP2.

1.d. Pantalla de potencia y energía.

NOTA: En la pantalla de energía, se muestra tanto la energía acumulada como la fecha y hora si se dispone de la opción del [reloj programador](#).

6.- Medidas de potencia actuales así como del coseno de phi por fase.

POTENCIAS :	FP	1.00L
30kW	FP1	1.00L
30kVA	FP2	1.00L
0kVAR	FP3	1.00L



7.- Medidas de la energía total consumida, en el Día, Mes y Año.

E N E R G I A : P	3 0 k W h
D 1 0 K W h	
M 1 0 0 M W h	1 7 : 5 6 : 2 3
A 1 0 0 0 M W h	4 / 1 2 / 0 6 L



D: Potencia diaria acumulada.
M: Potencia mensual acumulada.
A: Potencia anual acumulada.

1.e. Listado de errores.



* A L A R M A *	E N	1 / 3
M I N . T E N S I O N G R U P O		

E: Alarma
A: Aviso

N: Número de errores

N: Pendiente de notificación

N: Posición en el listado de errores

1.f. Temperaturas por sondas PT100 (sólo si expansión módulo sondas PT100).

P T 1 0 0	T 1 :	8 5 ° C
	T 2 :	9 1 ° C
	T 3 :	8 3 ° C
	T 4 :	- -

Temperatura de sondas

Sonda no detectada

2. MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL.

2.a. Introducción de contraseña.

Con la central conectada, seleccionar “Menu” y validar (**V**). Para introducir la contraseña utilizar los cursores (+) y (-), seleccionar la cifra del primer dígito y validar (**V**). Utilizar el mismo procedimiento con los 4 dígitos.

```

* * * * * M E N U * * * * *
          P a s s w o r d
          0 0 0 0
  
```

2.b. Menú principal.

La pantalla de menú principal nos da acceso a poder visualizar, para entrar en cada menú debemos seleccionarlo con el cursor (+) (-), y validar (**v**):

1. Entradas / Salidas
2. Parámetros (sólo con clave de autorización)
3. Contadores
4. histórico de errores
5. Horarios (programación sólo con opción reloj programador)
6. Fecha / Hora
7. Idioma
8. Password

```

* * * * * M E N U * * * * *
→ 1 . E n t r a d a s / S a l i d a s
  2 . P a r a m e t r o s
▼ 3 . C o n t a d o r e s
  
```

```

* * * * * M E N U * * * * *
→ 4 . H i s t o r i c o
▲ 5 . H o r a r i o s
▼ 6 . F e c h a / H o r a
  
```

```

* * * * * M E N U * * * * *
→ 7 . I d i o m a
▲ 8 . P a s s w o r d
▼ 9 . J 1 9 3 9
  
```

1. Visualización de entradas y salidas.

* ENTRADAS / SALIDAS *													
	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
IN :	M	S	3	2	1	P	I	X	N	A	B	R	
OUT :	C	P	R	4	B	g	r	3	2	+	1	M	A

R: Reserva combustible.
B: Baja presión de aceite.
A: Alta temperatura.
N: Nivel de agua.
X: Entrada programable 4.
I: Entrada programable 5.
P: Parada de emergencia.
1: Entrada programable 1.
2: Entrada programable 2.
3: Entrada programable 3.
S: Seta de paro.
M: Llave de contacto.

A: Alarma activa.
M: Motor arrancado.
1: Salida programable 1.
+: D+
2: Salida programable 2.
3: Salida programable 3.
r: Contactor de red.
g: Contactor de grupo.
B: Trasego/caldeo.
4: Salida programable 4.
R: PR/PD
P: PD/PE
C: Habilitación central.

ENTRADAS ANALOGICAS			
NC	0 . 0	PA	0 . 0
TM	0 . 0	AA	0 . 0
DI	0 . 0 V	VB	0 . 0 V

NC: Nivel de combustible.
PA: Presión de aceite
TM: Temperatura de motor.
AA: Analógica auxiliar.
DI: Tensión de alternador.
VB: Tensión de batería.

2. Visualización de estado de motor (sólo expansión CCJ1939 u opción CEM7J).

* J 1 9 3 9 *									
NA :	1	0	0	%	PT :	0	.	6	bar
FR :	6	L	/	h	VB :	2	4	.	2 V
FU :	1	2	0	L					h

NA: Nivel combustible
PT: Presión turbo
FR: Consumo medio de fuel
FU: Consumo total de fuel
VB: Tensión de batería
h: Horas de funcionamiento del motor.

La segunda pantalla de visualización de medidas de J1939 está disponible para versiones de firmware 3.36 y superiores de los módulos de visualización de grupo y automático.

* J 1 9 3 9 *									
IM :	2	8	°	C	AT :	2	3	%	
FU :							8	6	L
HS :					2	4	:	3	6 h

IM: Intake Manifold Temperature
AT: Actual Percent Torque
FU: Contador parcial de fuel
HS: Contador parcial de tiempo motor.

El contador parcial de consumo de fuel y tiempo se resetean manteniendo pulsada la tecla de RESET durante 5 segundos siempre que el usuario se haya validado con una contraseña de nivel mantenimiento o superior.

Nota: La pantalla de estado del motor sólo aparece en aquellos grupos que tengan instalada la ampliación J1939. Las variables que aparecen visualizadas dependen del modelo de motor instalado.

3. Contadores.



* * * *	C O N T A D O R E S	* * * *
→	H r . T o t a l	0 1 : 0 0 : 0 0
	H r . P a r c i a l	0 0 : 1 0 : 0 0
▼	A r . C o r r e c t o s	1 1 0

* * * *	C O N T A D O R E S	* * * *
→	A r . F a l l i d o s	5
▲	T o t a l	5 0 k W h
▼	P a r c i a l	1 0 k W h

* * * *	C O N T A D O R E S	* * * *
→	D i a	2 0 k W h
▲	M e s	5 0 M W h
▼	A ñ o	1 0 0 M W h

Tiempo excedido
sobre el
mantenimiento de
motor

* * * *	C O N T A D O R E S	* * * *
→	M a n t . # 1	- 1 : 5 0
▲	M a n t . # 1	1 5 0 : 0 0
▼	A l q u i l e r	1 : 0 4

Tiempo restante
hasta el
mantenimiento de
motor

Los contadores parciales pueden ser puestos a cero mediante pulsando durante 5 segundos la tecla de *RESET*.

4. Histórico de errores.

Una vez seleccionado el menú de históricos podemos seleccionar cualquiera de los históricos presentes pulsando validar (**V**). La central nos mostrara las condiciones en que estaba el grupo en el momento de producirse la alarma presionando (+) (-), visualizaremos las diferentes pantallas.



```
* L I S T A D O   D E   E R R O R E S *
-> 1 . M A X . T E N S I O N   R E D
   2 . M I N . T E N S I O N   R E D
▼ 3 . M A X . F R E C .   R E D
```

5. Horarios.

La programación de horarios en la central CEM7 está condicionada a tener habilitada la opción de [reloj programador](#). La programación de horarios se realiza desde la quinta opción del menú de mantenimiento.

```
* * * * * M E N U * * * * *
-> 5 . H o r a r i o s
▲ 6 . F e c h a / H o r a
▼ 7 . I d i o m a
```

Procedimiento de programación (Necesaria la opción reloj programador, ver anexo expansiones):
 La programación de horarios en la central CEM7 está condicionada a tener habilitada la opción de reloj programador. En caso de no detectar la opción de reloj programador, la central muestra el mensaje:

```
* * * * * H O R A R I O S * * * * *
R T C   N O   I N S T A L A D O
```

Los horarios se programan para repetirse periódicamente un día por semana. Para entrar en cada menú debemos seleccionarlo con el cursor (+) (-), y validar (v).



```
* * * * * H O R A R I O S * * * * *
-> L u n e s
   M a r t e s
▼ M i e r c o l e s
```

```
* * * * * H O R A R I O S * * * * *
-> J u e v e s
▲ V i e r n e s
▼ S a b a d o
```



```

* * * * * H O R A R I O S * * * * *
→ D o m i n g o
▲
  
```



Las posibles acciones que se pueden programar por horario son (por orden de prioridad):

- **bloqueo (BLOQ):** impide el arranque del grupo e inhibe la activación del contador.
- **arranque forzado (ARRF):** arranca el grupo y realiza activación de contactor.
- **test (TEST):** arranca el grupo sin realizar activación de contactor; en caso de recibir una orden de arranque externa.
- **libre (---):** no se ha programado ninguna acción para dicho rango; la hora de inicio y finalización no tiene ningún efecto.

La opción reloj programador permite programar hasta 5 acciones distintas en un mismo día de la semana. Para cada opción se define un rango de activación indicando la hora y minuto de inicio y finalización; la hora de inicio siempre debe ser anterior a la de finalización. La hora de inicio y finalización están comprendidas entre las 00:00 y las 23:59.

A partir de la versión CEx7 rev4.71 se permite la programación de la periodicidad del evento:

- **semanal (opción [0]).** Todas las semanas se procede con el evento programado.
- **Mensual (opción [1]).** Sólo la primera semana del mes (días 1 a 7 inclusive) se procede con el evento programado.
- **Bimensual (opción [2]).** Sólo la primera semana (días 1 a 7 inclusive) y la tercera (días 15 a 21 inclusive) del mes se procede con el evento programado.

Elegir día y validar (V), condición (V), hora comienzo (V), minutos comienzo (V), hora fin (V), minutos fin (V). Para seleccionar programación 2-3-4-5 utilizar (+) (-) y repetir al proceso anterior.

Tipo de acción	Hora comienzo	Hora fin
* * * * * L u n e s * * * * *		
→ B L O Q [0]	1 0 : 0 0 .	1 1 : 0 0
A R R F [2]	1 5 : 5 0 .	1 7 : 0 0
▼ T E S T [1]	2 0 : 0 0 .	2 2 : 0 0
Periodicidad		



Si se desea programar una acción cuyo rango de funcionamiento abarque 2 días consecutivos de la semana (por ejemplo, entre las 22:00 del lunes y las 03:00 del martes), se debe programar la acción que finalice a las 23:59 del lunes y la misma acción que comience a las 00:00 del martes

* * * * *	L u n e s	* * * * *
→ B L O Q [0]	2 2 : 0 0 . 2 3 : 5 9	
- - - -	0 0 : 0 0 . 0 0 : 0 0	
▼ - - - -	0 0 : 0 0 . 0 0 : 0 0	

* * * * *	M a r t e s	* * * * *
→ B L O Q [0]	0 0 : 0 0 . 0 3 : 0 0	
- - - -	0 0 : 0 0 . 0 0 : 0 0	
▼ - - - -	0 0 : 0 0 . 0 0 : 0 0	

6. Fecha y hora.

Seleccionamos la hora y validamos (V), ajustamos la hora (+) (-) y validamos (V), ajustamos los minutos (+) (-) y validamos (V), ajustamos los segundos (+) (-) y validamos (V).

* * *	F E C H A / H O R A	* * *
→ H o r a :	1 1 : 0 0 : 5 5	
F e c h a :	1 0 / 1 2 / 0 6 D	



7. Selección de idioma.

Para entrar en cada menú debemos seleccionarlo con el cursor (+) (-), y validar (v).



```

* * *      I D I O M A      * * *
-> 0 . E s p a ñ o l
    1 . F r a n c a i s
    2 . E n g l i s h
  
```

```

* * *      I D I O M A      * * *
-> 3 . I t a l i a n o
    4 . P o r t u g u e s
    5 . P o l i s h
  
```

```

* * *      I D I O M A      * * *
-> 6 . G e r m a n
    7 . P y c c k i j
    8 . 中文
  
```

```

* * *      I D I O M A      * * *
-> 9 . F i n n i s h
   10 . N o r s k
   11 . S w e d i s h
  
```

```

* * *      I D I O M A      * * *
-> 12 . D u t c h
   13 . D a n s k
  
```

8. Personalización de contraseñas.

```

* * * *    P A S S W O R D    * * * *
-> 0 . U s u a r i o
    1 . M a n t e n i m i e n t o
  
```

```

* * * *    U S U A R I O    * * * *
          P a s s w o r d
          1 1 1 1
          0 0 0 0
  
```

Antigua contraseña

Nueva contraseña

9. J1939.

```

*          J 1 9 3 9          *
-> 1 . L i s t a d o e r r o r e s
    2 . L i s t a d o a r r a n q u e s
  
```

10. Sincronización.

Ver manual expansión *Segundo Cero*.

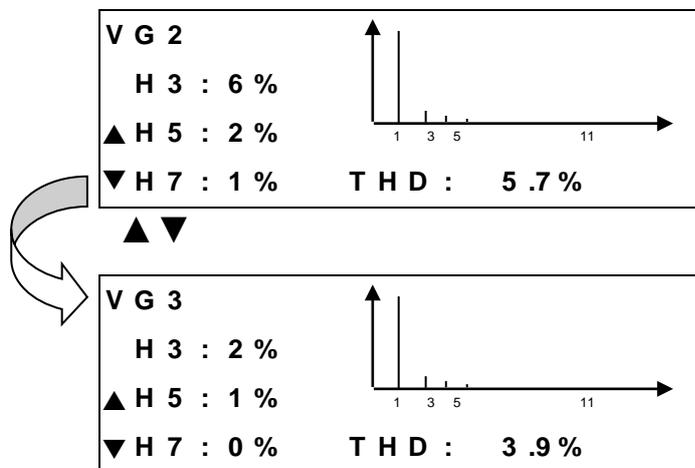
11. Armónicos.

La centralita permite realizar un cálculo de los distintos armónicos de tensión e intensidad. La información mostrada es:

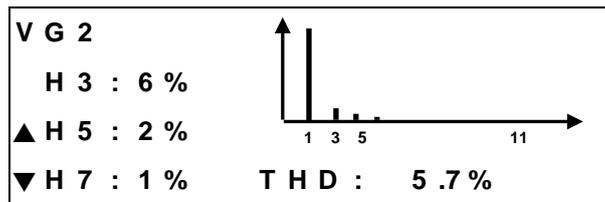
- Gráfico del espectro en frecuencias
- Valores en % de los componentes armónicos hasta orden 20
- Valor de la distorsión armónica (THD) y valor de la distorsión armónica más ruido (THDN) en %

Mediante los cursores ▲ ▼ se selecciona la señal a analizar (VG1, VG2, VG3, VR1, VR2, VR3, I1, I2 o I3). La visualización del armónico se realiza mediante la pulsación de la tecla ✓.

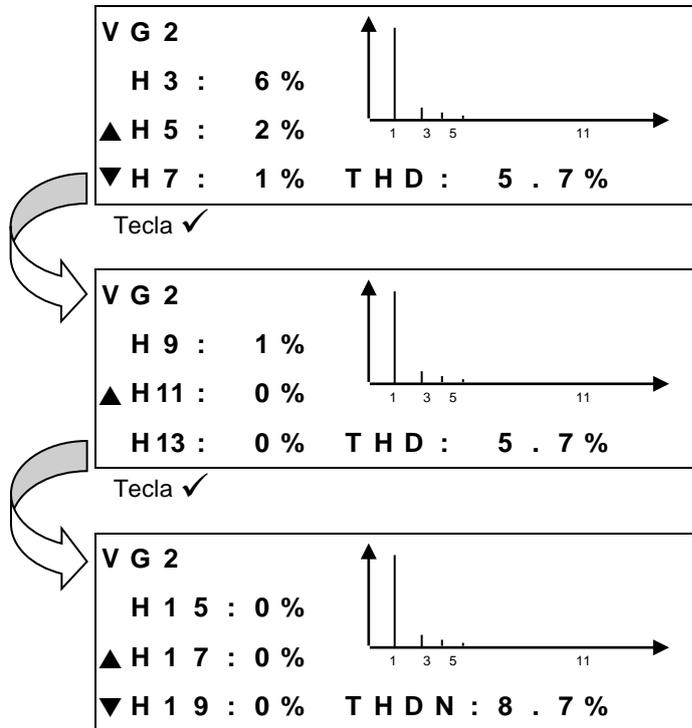
> Señal analizada: selección mediante cursores ▲ ▼



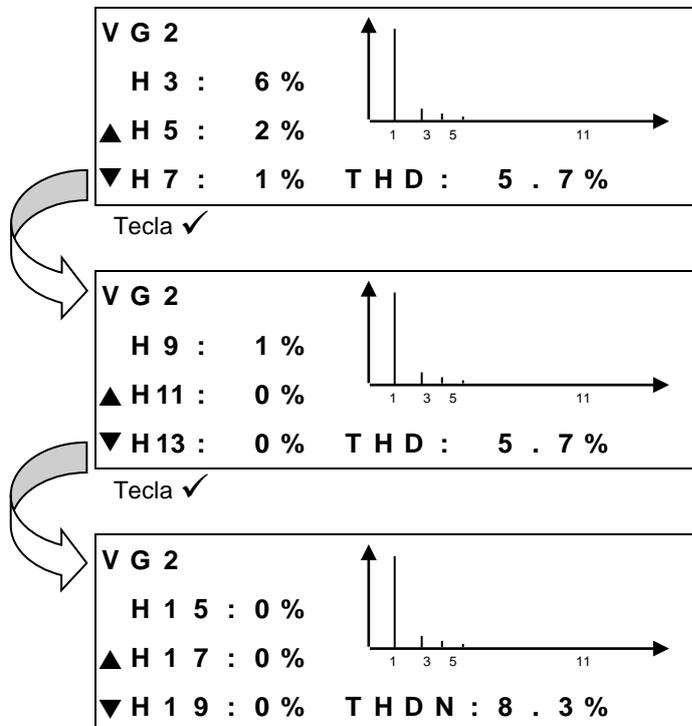
> Análisis espectral.



> Armónicos: Cambio selección mediante tecla la pulsación de la tecla ✓.



> Distorsión armónica (sin ruido -THD- o con ruido -THDN-): selección mediante la pulsación de la tecla ✓.



3. PROGRAMACIÓN DE LA CENTRAL.

Para entrar en cada menú debemos seleccionarlo con el cursor (+) (-), y validar (v).
 El menú principal está restringido a una contraseña como mínimo de **nivel mantenimiento**.

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 1 . M e d i d a s
   2 . T i e m p o s
▼ 3 . R e g u l a c i o n e s
  
```

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 4 . U m b r a l e s
▲ 5 . A l a r m a s
▼ 6 . P r o g r a m a c i o n  I / O
  
```

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 7 . T e x t o s
▲ 8 . L i s t a d o  d e  e q u i p o
▼ 9 . S e l e c t o r
  
```

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 1 0 . 1 9 3 9
▲ 1 1 . C C L A N
▼ 1 2 . S e n s o r e s
  
```

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 1 3 . S i n c r o n i z a c i o n
▲ 1 4 . S e g u n d o  C e r o
▼ 1 5 . P r o g r a m a c i o n  I / O
  
```

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
-> 1 6 . P a n t a l l a
   1 7 . P T 1 0 0
▲
  
```



* * * * M E D I D A S * * * *	
Nº parámetro	<pre> -> P 0 1 4 ▲ P 0 2 5 ▼ P 0 3 0 </pre>
	Valor

3.a. Textos.

Podemos asociar un texto a las entradas programables, máximo 15 caracteres. La central dispone de un alfabeto A-Z y números 0-9.



```

* * * *   T E X T O S   * * * *
-> 1 . P R O G R A M A B L E   1
   2 . P R O G R A M A B L E   2
▼ 3 . P R O G R A M A B L E   3
  
```

```

* * * *   T E X T O S   * * * *
-> 4 . P A N T A L L A
▲
  
```

3.b. Personalización de texto de las alarmas programables

Desde la opción de programación de Textos de la central se permite la personalización de los textos asociados a las alarmas programables.

3.c. Personalización de pantalla fabricante.

Desde la opción de Textos de la programación de la central se permite la personalización de la pantalla de fabricante.



```

           H I M O I N S A
3 0 7 3 0   S A N   J A V I E R
M U R C I A   ( S p a i n )
T I f . + 3 4   9 6 8 1 9 1 1 2 8
  
```

Programación de curvas de sensores

NOTA: Programación curva de aforadores de combustible firmware de central: 4.50/ 4.06

Desde la opción de parámetros, se permite la programación de 2 curvas de respuesta aplicables a los sensores de temperatura y presión. Asimismo, se pueden programar curvas de respuesta para el aforador del depósito principal y para un depósito auxiliar conectado a la entrada analógica auxiliar (AA).



```

* * * * * S E N S O R E S * * * * *
-> 1 . T e m p e r a t u r a
   2 . P r e s i o n
   3 . F u e l
  
```



```

* * * * T E M P E R A T U R A * * * * *
-> P . 1   Ω   7 4 0   T M   3 0
   P . 2   Ω   3 2 2   T M   5 0
   P . 3   Ω   1 5 5   T M   7 0
  
```

La programación de las curvas de respuesta de los sensores introduciendo los puntos en decreciente de valores de resistencia. Para la curva 1 asociada a sensores de temperatura, se permiten valores positivos y negativos de temperatura; para la curva 2 asociada a sensores de presión tan solo se permiten valores positivos de presión. El número máximo de puntos es 8 por curva programada.

Con los cursores (+) (-) se selecciona cada nuevo punto y se introduce el valor de resistencia, estando el rango de valores limitado entre 0 y el valor de resistencia del punto anterior. Una vez introducido el valor

de resistencia, se pulsa la tecla aceptar y se introduce el valor asociado a dicha resistencia. Si se desea finalizar la programación de la curva, se debe mantener pulsada la tecla validar (V) durante 5 segundos una vez introducido el valor de unidades físicas del punto; si se desea programar un nuevo punto de la curva, se debe pulsar la tecla validar (V).

Una vez finalizado el proceso de programación de la curva, se vuelve automáticamente al menú de sensores.

3.d. Pantalla.

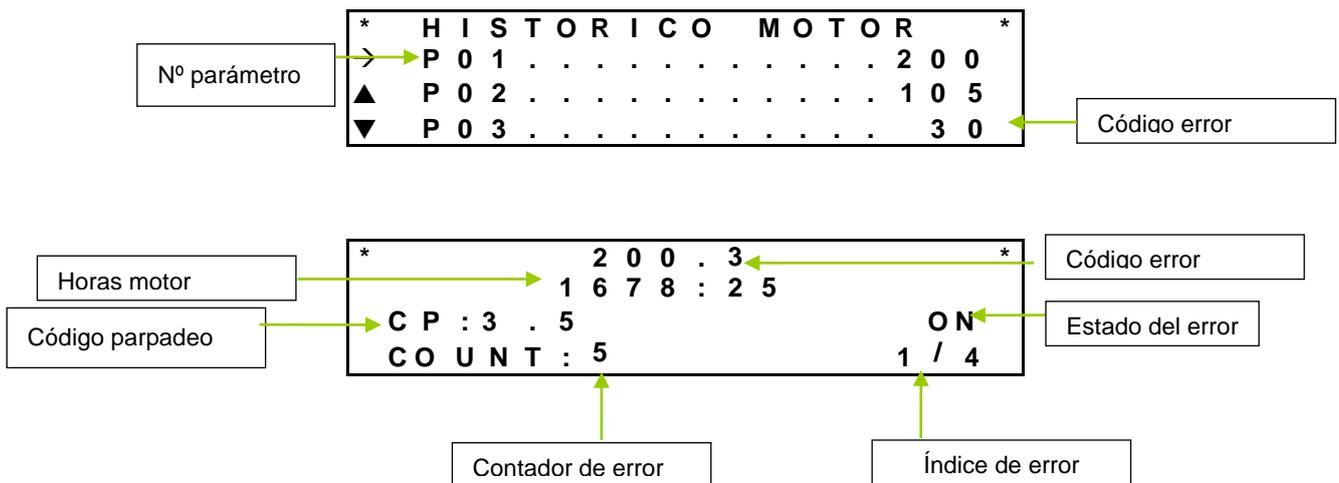
NOTA: A partir de versiones de firmware de central: CEx6 ver 3.41/CEx7 ver 4.41

Desde el menú de parámetros de pantalla se permite la configuración del funcionamiento del display de la central de control de grupos electrógenos.

Los parámetros configurables hacen referencia a la tabla Pantalla.

3.e. Listado de errores J1939.

Desde la opción J1939 se permite la visualización del histórico de errores activos y pasivos almacenados en la regulación electrónica del motor.



3.f. Listado de arranques (sólo expansión CCJ1939).

Desde la opción J1939 se permite la visualización de los arranques efectuados desde la aplicación J1939 en modo autónomo.



4. ACCESO A MENÚS.

	MENÚ	CEM	CEA	CEACC2	
				Asociado	Externo
MANTENIMIENTO	Entradas/Salidas	✓	✓	✓	✓
	Contadores	✓	✓	✓	✓
	Listado errores	✓	✓	✓	✓
	Horarios	✓	✓	✓	✓
	Fecha/Hora	✓	✓	✓	✓
	Idiomas	✓	✓	✓	✓
	Password	✓	✓	✓	
	Histórico motor	✓ ⁽¹⁾	✓ ⁽¹⁾		
	Sincronización			✓ ⁽²⁾	
PARÁMETROS	Medidas	✓	✓	✓	✓
	Tiempos	✓	✓	✓	✓
	Regulaciones	✓	✓	✓	✓
	Umbrales	✓	✓	✓	✓
	Alarmas	✓	✓	✓	✓
	Programación I/O	✓	✓	✓	✓
	Textos	✓	✓	✓	✓
	Listado equipos	✓	✓	✓	✓
	Selector	✓ ⁽³⁾			
	J1939	✓ ⁽¹⁾	✓ ⁽¹⁾		
	CCLAN	✓	✓		
	Sensores	✓	✓		
	Sincronización			✓ ⁽²⁾	
	Segundo cero			✓ ⁽²⁾	
	CC2 Programación				✓ ⁽²⁾
	Pantalla	✓	✓	✓	✓
	PT100	✓	✓	✓	✓
	FUEL SENSOR	✓ ⁽⁴⁾	✓ ⁽⁴⁾	✓ ⁽⁴⁾	
	Motor	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾		

(1) Detectada presencia expansión CCJ1939 o PHG7J.

(2) Detectada presencia expansión Segundo Cero.

(3) Sin módulos conmutación asociados.

(4) Detectada presencia de expansión aforador externo.

ANEXO III: DIMENSIONES, CONEXIONADO Y MECANIZADO.

1. MÓDULO DE MEDIDAS PHG7.

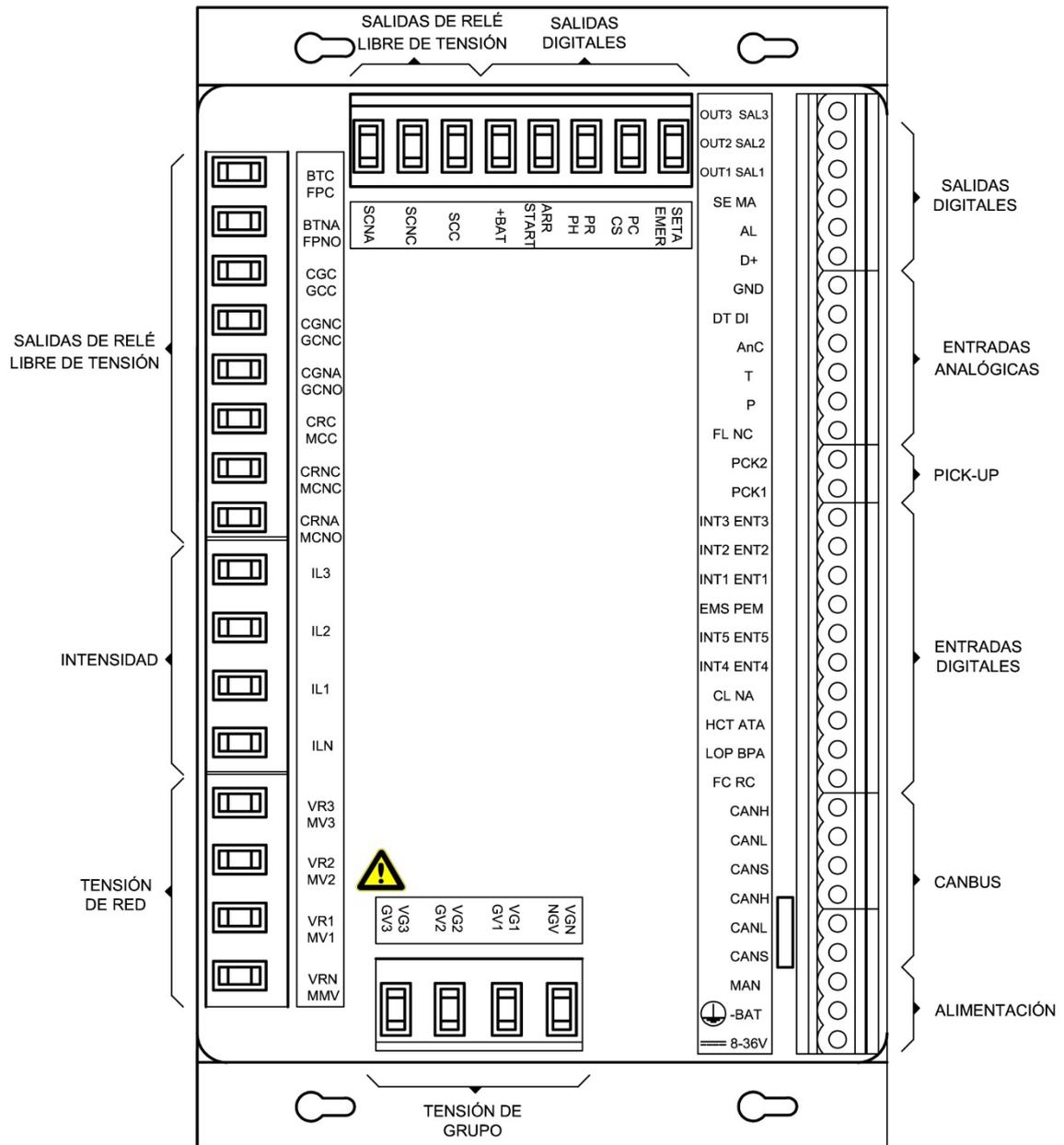


Ilustración 1: Conexión módulo medidas.

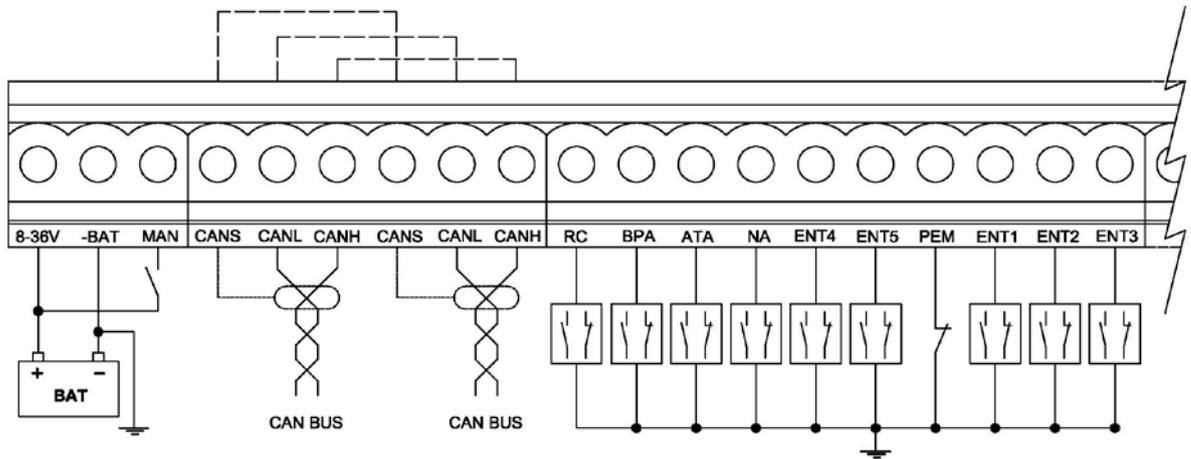


Ilustración 2: Conexión módulo medidas 2.

Para alimentar la placa es recomendable utilizar cable de sección 1 mm².

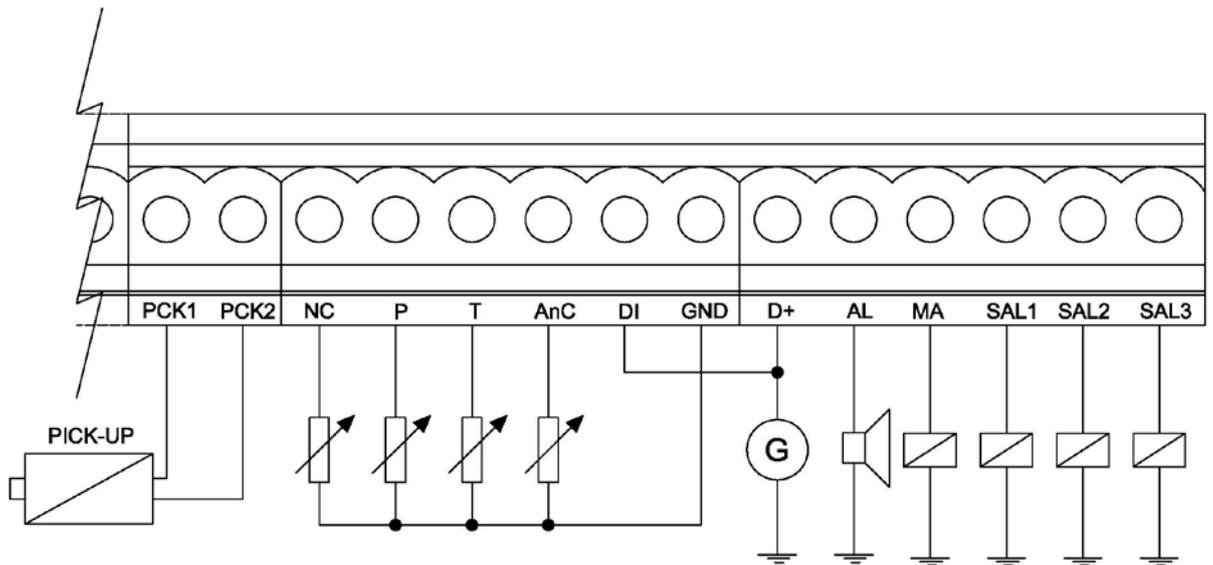


Ilustración 3: Conexión módulo medidas 3.

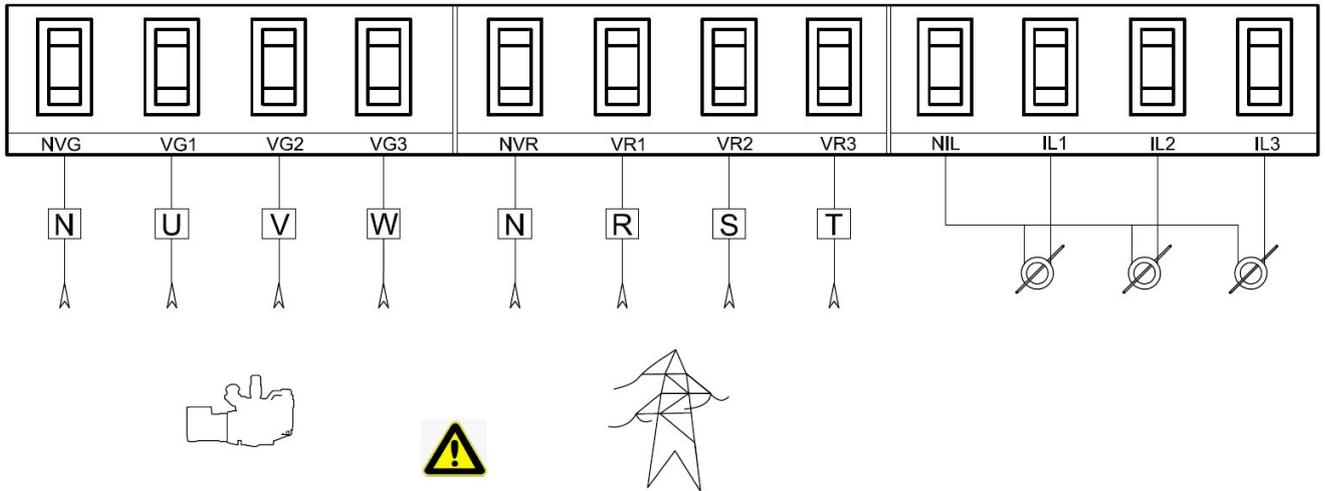


Ilustración 4: Conexión módulo medidas 4.

El equipo debe estar aislado o desconectado antes de realizar esta conexión, existe riesgo de peligro.

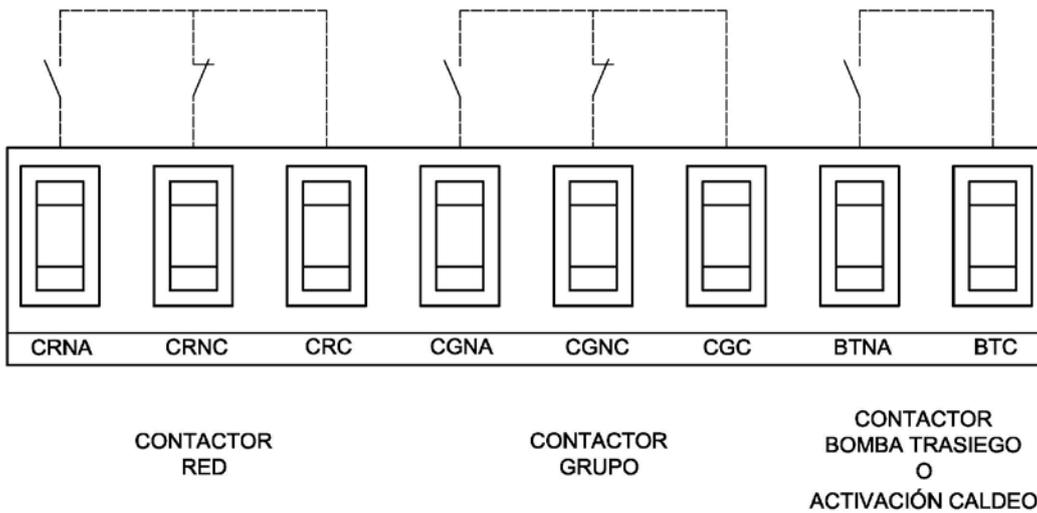


Ilustración 5: Conexión módulo medidas 5.

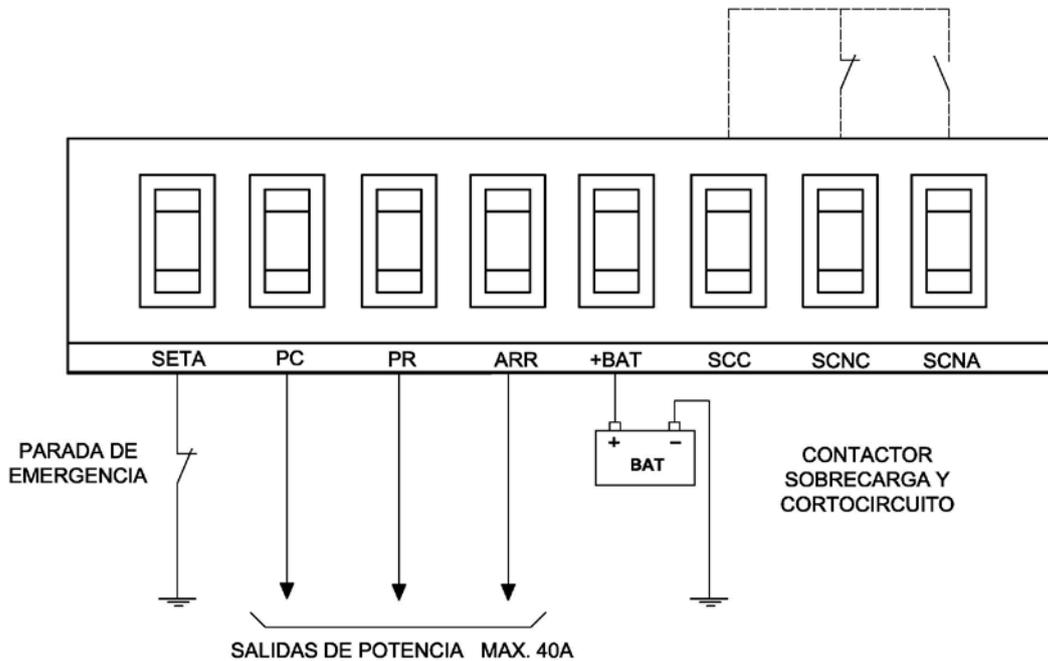


Ilustración 6: Conexión módulo medidas 6.

Para realizar el cableado se debe utilizar cable de 2,5 mm² de diámetro para las conexiones de +BAT, ARR, PR y PC. Para el resto de conexiones es recomendable utilizar cable de 1 mm² de diámetro.

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
MAN	Manual	Entrada	Entrada digital PNP de puesta en marcha
CANS	Pantalla bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN
RC	Reserva combustible	Entrada	Entrada digital NPN
BPA	Baja presión aceite	Entrada	Entrada digital NPN
ATA	Alta temperatura agua	Entrada	Entrada digital NPN
NA	Nivel agua	Entrada	Entrada digital NPN
ENT4	Arranque externo	Entrada	Entrada digital NPN
ENT5	Inhibición arranque	Entrada	Entrada digital NPN
PEM	Parada de emergencia	Entrada	Entrada digital NPN
ENT1	Entrada 1	Entrada	Entrada digital NPN
ENT2	Entrada 2	Entrada	Entrada digital NPN
ENT3	Entrada 3	Entrada	Entrada digital NPN
PCK1	Pick-up	Entrada	Entrada digital de alta velocidad PICK-UP
PCK2	Pick-up	Entrada	Entrada digital de alta velocidad PICK-UP
NC	Nivel combustible	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
P	Presión	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
T	Temperatura	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
AnC	Temperatura de aceite	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
DI	Tensión alternador	Entrada	Entrada analógica de tensión 0-40V
GND	Masa sensores	Entrada	Negativo para sensores de 2 terminales

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
D+	Excitación alternador	Salida	Salida digital PNP
AL	Alarma	Salida	Salida digital PNP
MA	Motor arrancado	Salida	Salida digital PNP
SAL1	Salida 1	Salida	Salida digital PNP
SAL2	Salida 2	Salida	Salida digital PNP
SAL3	Salida 3	Salida	Salida digital PNP
SETA	Seta de emergencia	Salida	Entrada digital NPN
PC	Parada configurable	Salida	Salida digital PNP de potencia
PR	Pre calentamiento	Salida	Salida digital PNP de potencia
ARR	Arranque	Salida	Salida digital PNP de potencia
+BAT	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación salidas digitales
SCC	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto C
SCNC	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto NC
SCNA	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto NA
BTC	Bomba de trasiego	Salida	Relé de bomba de trasiego, contacto C
BTNA	Bomba de trasiego	Salida	Relé de bomba de trasiego, contacto NA
CGC	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto C
CGNC	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto NC
CGNA	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto NA
CRC	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto C
CRNC	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto NC
CRNA	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto NA
IL3	Intensidad fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
IL2	Intensidad fase 2	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
IL1	Intensidad fase 1	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
NIL	Común intensidad	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
VR3	Tensión de red fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VR2	Tensión de red fase 2	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VR1	Tensión de red fase 1	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
NVR	Neutro tensión de red	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG3	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG2	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG1	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
NVG	Neutro tensión de grupo	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión

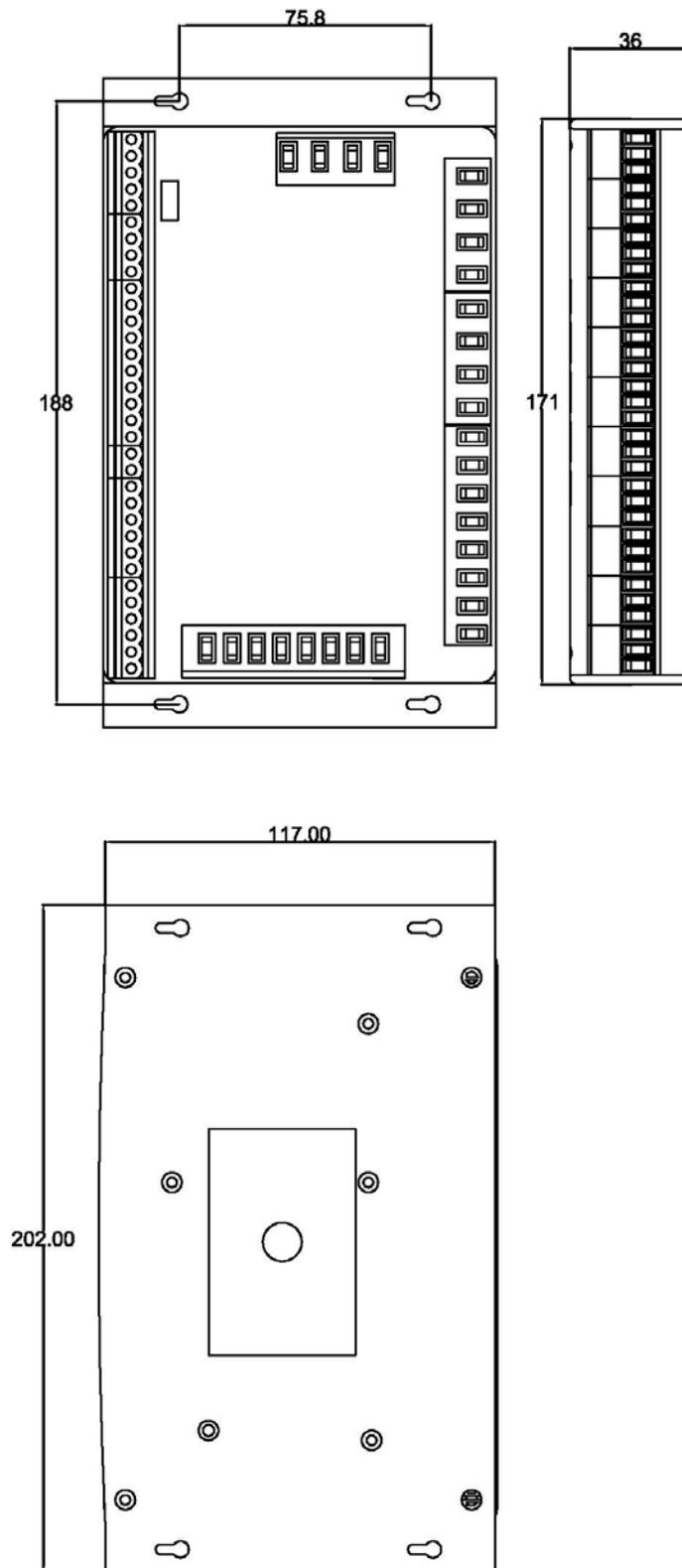


Ilustración 7: Dimensiones módulo medidas.

Características eléctricas.

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Alimentación (bornes 8÷36V, -BAT, +BAT)						
8÷36V	Tensión de alimentación de la centralita		8		36	VDC
+BAT	Tensión de alimentación de la salidas		8		36	VDC
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=12V			100	mA
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=24V			50	mA
P _{BAT}	Potencia consumida				1,2	W
CAN Bus (bornes CANS, CANL, CANH)						
V _{IN}	Tensión de entrada en CANH y CANL		-27		+40	V
DR _{CAN}	Velocidad de transmisión			50		Kbps
L _{CAN}	Longitud del bus				500	m
Nodos	Número de nodos del bus				20	nodos
Entradas digitales PNP (bornes MAN)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		0	100	uA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 12V		0,8	1	mA
Entradas digitales NPN (bornes RC, BPA, ATA, NA, ENT4, ENT5, PEM, ENT1, ENT2, ENT3, SETA)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		2	2,5	mA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 24V		0	100	uA
Entradas digitales de alta velocidad (bornes PCK)						
V _{IN}	Tensión de entrada				30	VAC
I _{IN}	Corriente de entrada	V _{IN} =12VAC		2,6	3	mA
F _{IN}	Frecuencia de entrada	V _{IN} =12VAC		3600		Hz
Entradas analógicas (bornes NC, P, T, AnC, DI, GND)						
V _I	Tensión de entrada				5	V
R _{NC}	Resistencia de nivel de combustible		0		400	Ω
R _P	Resistencia de presión		0		200	Ω
R _T	Resistencia de temperatura de agua		0		4000	Ω
R _{TC}	Resistencia de temperatura de aceite		0		4000	Ω
DI	Tensión del alternador		0		40	V
Salidas PNP (bornes D+, AL, MA, SAL1, SAL2, SAL3)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida				1	A
R _{D+}	Resistencia de salida D+			47		Ω
Salidas PNP de potencia (bornes PC, PR, ARR)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida	T = ∞			20	A
I _O	Corriente de salida	T = 1s			40	A

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Salidas de relé (bornes CRNA, CRNC, CRC, CGNA, CGNC, CGC, SCNA, SCNC, SCC)						
V_o	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I_o	Corriente contactos de relé	$\cos\varphi = 1$			8	A
Salidas de relé (bornes BTNA, BTC)						
V_o	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I_o	Corriente contactos de relé	$\cos\varphi = 1$			5	A
Entradas analógicas de medida de intensidad (bornes NIL, IL1, IL2, IL3)						
I_{IN}	Corriente de entrada				5	AAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			0,05		Ω
Entradas analógicas de medida de tensión (bornes NVR, VR1, VR2, VR3, NVG, VG1, VG2, VG3)						
V_{IN-FF}	Tensión de entrada de fase a fase				600	VAC
V_{IN-FN}	Tensión de entrada de fase a neutro				350	VAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			1		$M\Omega$

El módulo de medidas se debe montar en el fondo del cuadro eléctrico, si es posible en el centro para poder realizar el cableado cómodamente, ya que tiene conectores alrededor de todo el módulo.

No se necesitan requisitos especiales de ventilación debido a la baja potencia consumida por el módulo.

2. MÓDULO DE VISUALIZACIÓN CEM7.

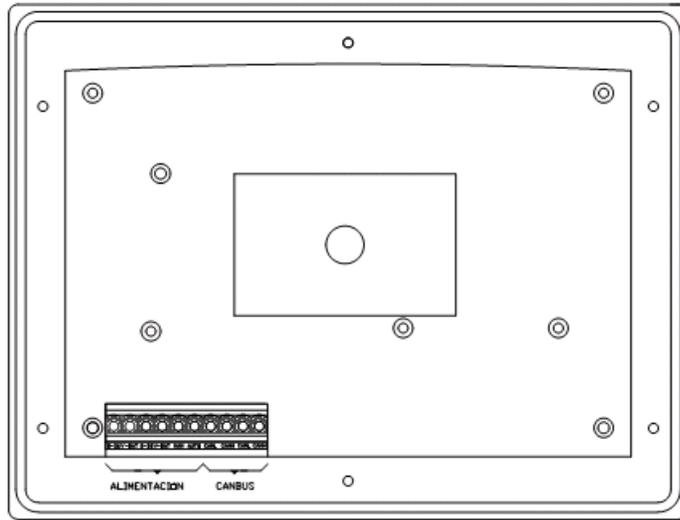


Ilustración 8: Conexión módulo de visualización.

Para alimentar la placa es recomendable utilizar un cable de sección 1 mm².

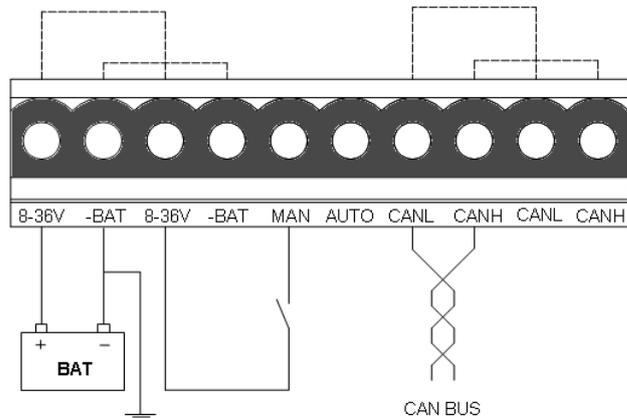


Ilustración 9: Conexión módulo de visualización

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
MAN	Manual	Entrada	Entrada digital Activa a nivel alto
AUTO	Automático	Entrada	Entrada digital Activa a nivel alto
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN

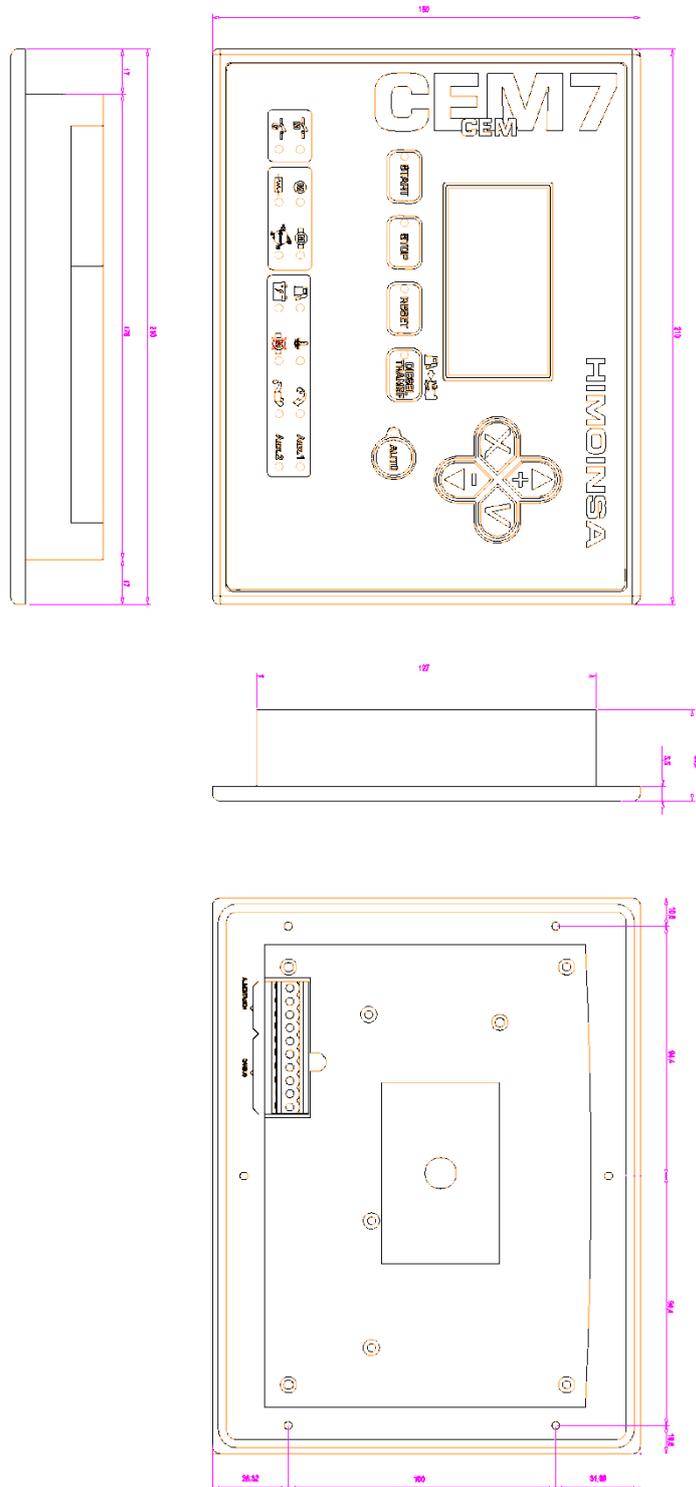


Ilustración 10: Dimensiones módulo de visualización

Características eléctricas.

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Alimentación (bornes 8÷36V, –BAT, +BAT)						
8÷36V	Tensión de alimentación de la centralita		8		36	VDC
+BAT	Tensión de alimentación de las salidas		8		36	VDC
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=12V			100	mA
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=24V			50	mA
P _{BAT}	Potencia consumida				1,2	W
CAN Bus (bornes CANL, CANH)						
V _{IN}	Tensión de entrada en CANH y CANL		-27		+40	V
DR _{CAN}	Velocidad de transmisión			50		Kbps
L _{CAN}	Longitud del bus				500	m
Nodos	Número de nodos del bus				20	nodos
Entradas digitales PNP (bornes MAN)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		0	100	µA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 12V		0,8	1	mA
Entradas digitales NPN (bornes RC, BPA, ATA, NA, AE, IA, PEM, ENT1, ENT2, ENT3, SETA)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		2	2,5	mA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 24V		0	100	µA
Entradas digitales de alta velocidad (bornes PCK)						
V _{IN}	Tensión de entrada				30	VAC
I _{IN}	Corriente de entrada	V _{IN} =12VAC		2,6	3	mA
F _{IN}	Frecuencia de entrada	V _{IN} =12VAC		3600		Hz
Entradas analógicas (bornes NC, P, T, AnC=TC, DI, GND)						
V _I	Tensión de entrada				5	V
R _{NC}	Resistencia de nivel de combustible		0		400	Ω
R _P	Resistencia de presión		0		200	Ω
R _T	Resistencia de temperatura de agua		0		4000	Ω
R _{TC}	Resistencia de temperatura de aceite		0		4000	Ω
DI	Tensión del alternador		0		40	V
Salidas PNP (bornes D+, AL, MA, SAL1, SAL2, SAL3)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida				1	A
R _{D+}	Resistencia de salida D+			47		Ω
Salidas PNP de potencia (bornes PC, PR, ARR, SAL4)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida	T = ∞			20	A
I _O	Corriente de salida	T = 1s			40	A

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Salidas de relé (bornes CRNA, CRNC, CRC, CGNA, CGNC, CGC, BTNA, BTC)						
V_o	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I_o	Corriente contactos de relé	$\cos\phi = 0$			8	A
Entradas analógicas de medida de intensidad (bornes NIL, IL1, IL2, IL3)						
I_{IN}	Corriente de entrada				5	AAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			0,05		Ω
Entradas analógicas de medida de tensión (bornes NVR, VR1, VR2, VR3, NVG, VG1, VG2, VG3)						
V_{IN-FF}	Tensión de entrada de fase a fase				600	VAC
V_{IN-FN}	Tensión de entrada de fase a neutro				350	VAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			1		$M\Omega$

3. MÓDULO DE MEDIDAS PHG7J.

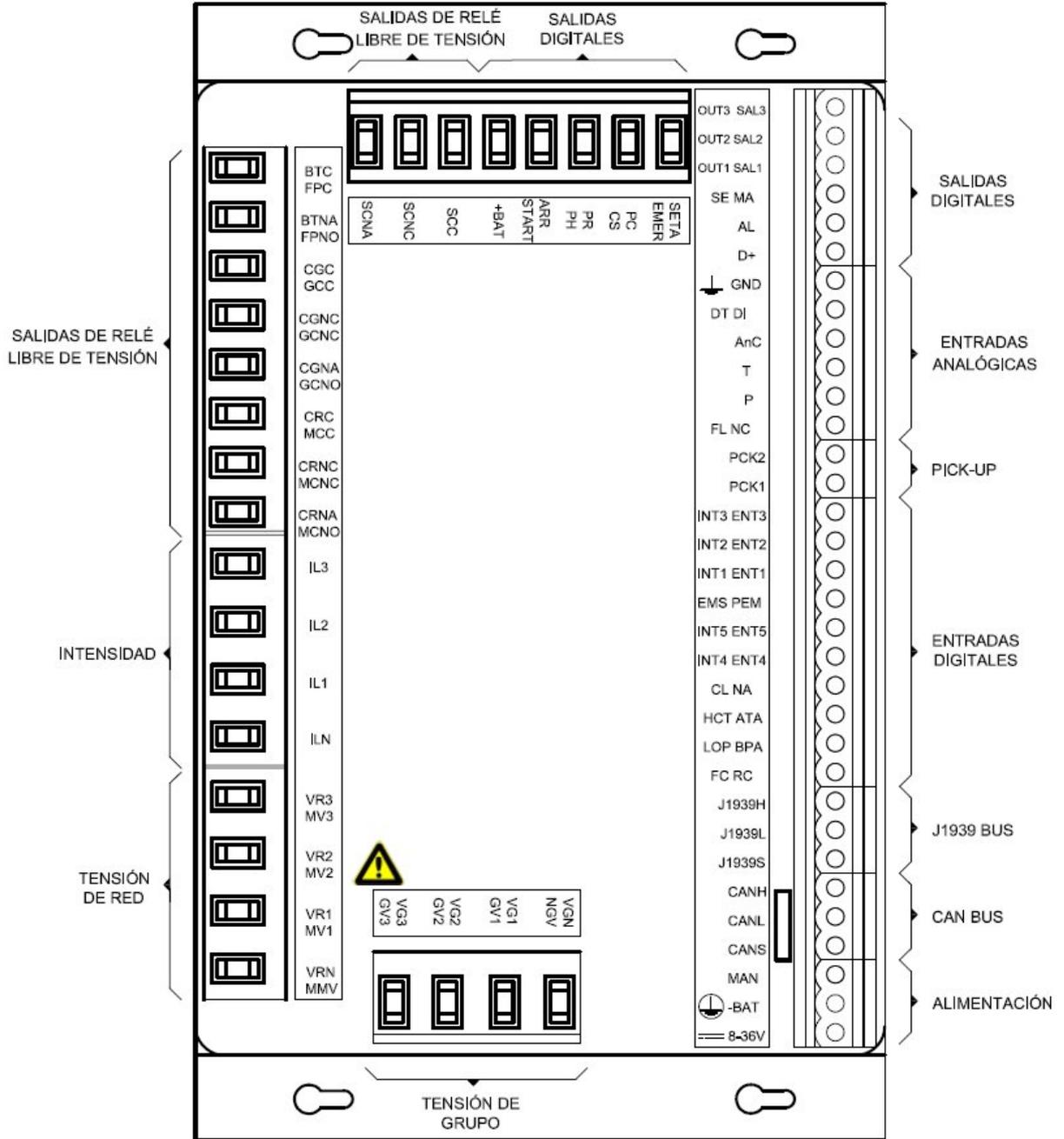


Ilustración 11: Conexión módulo medidas.

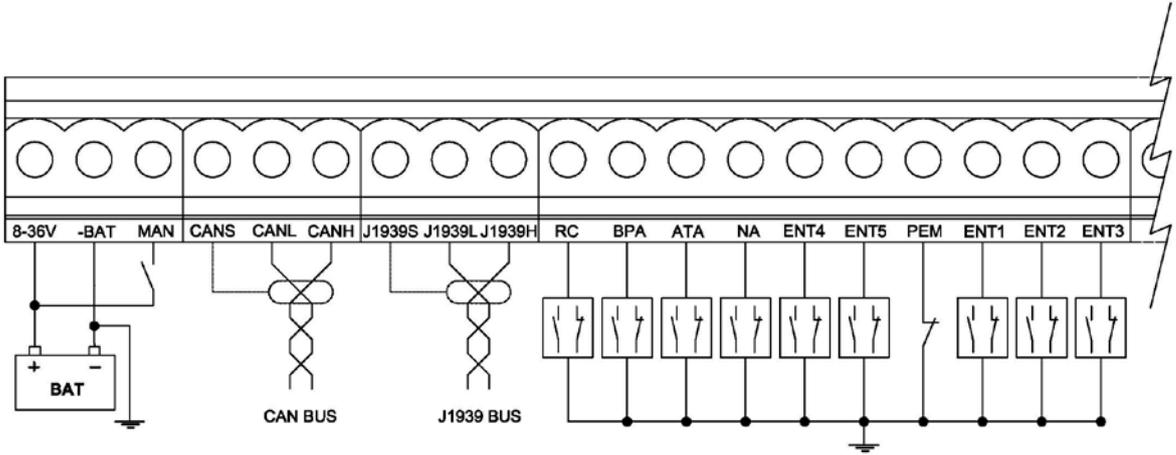


Ilustración 12: Conexión módulo medidas sección 1.

Para alimentar la placa es recomendable utilizar un cable de sección 1 mm².

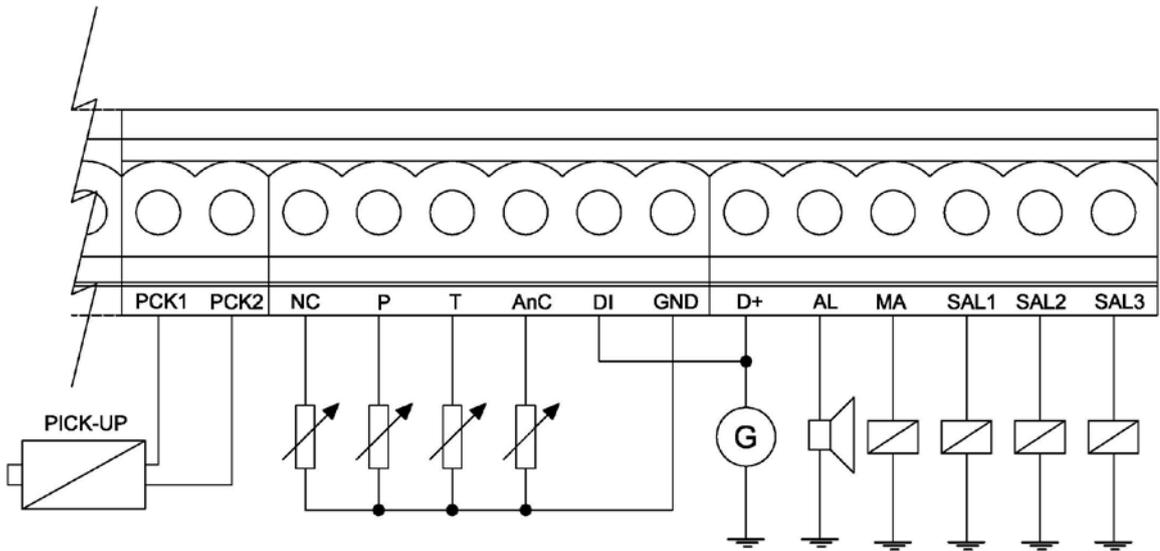


Ilustración 13: Conexión módulo medidas sección 2.

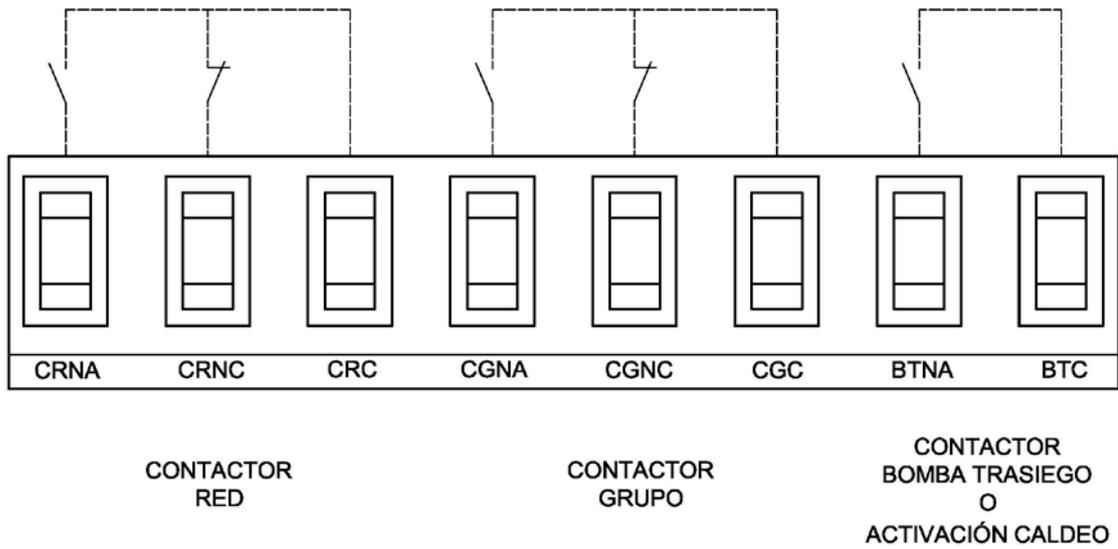


Ilustración 14: Conexión módulo medidas sección 3.

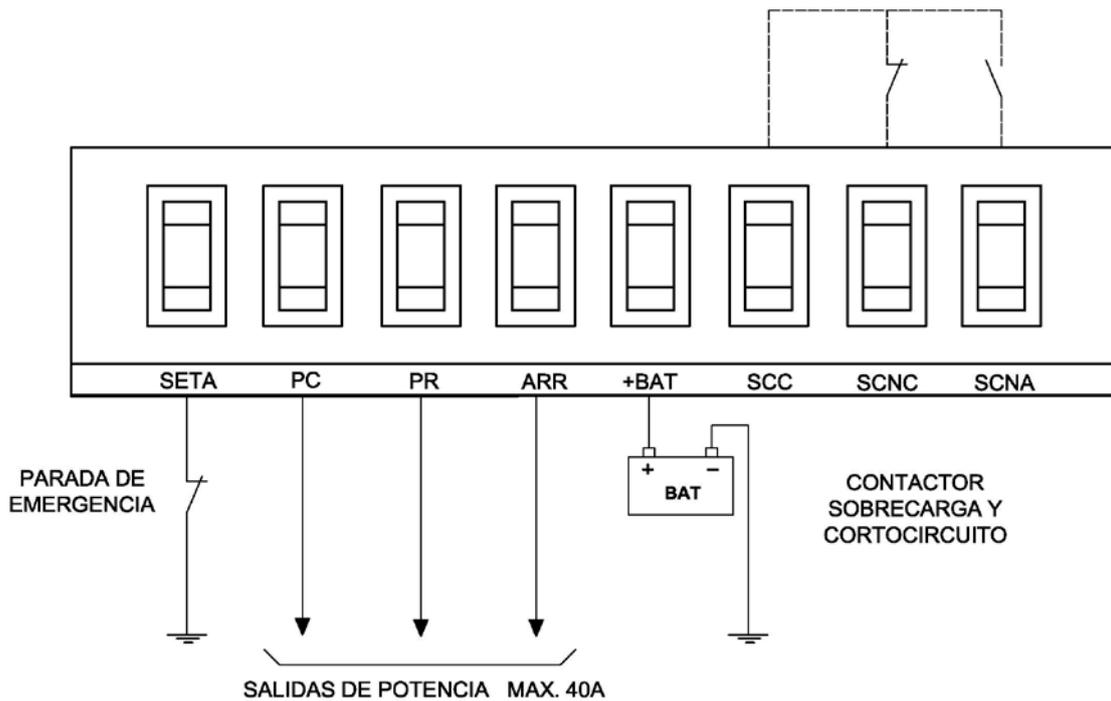


Ilustración 15: Conexión módulo medidas sección 4.

Para realizar el cableado se debe utilizar cable de 2,5 mm² de diámetro para las conexiones de +BAT, ARR, PR y PC. Para el resto de conexiones es recomendable utilizar cable de 1 mm² de diámetro.

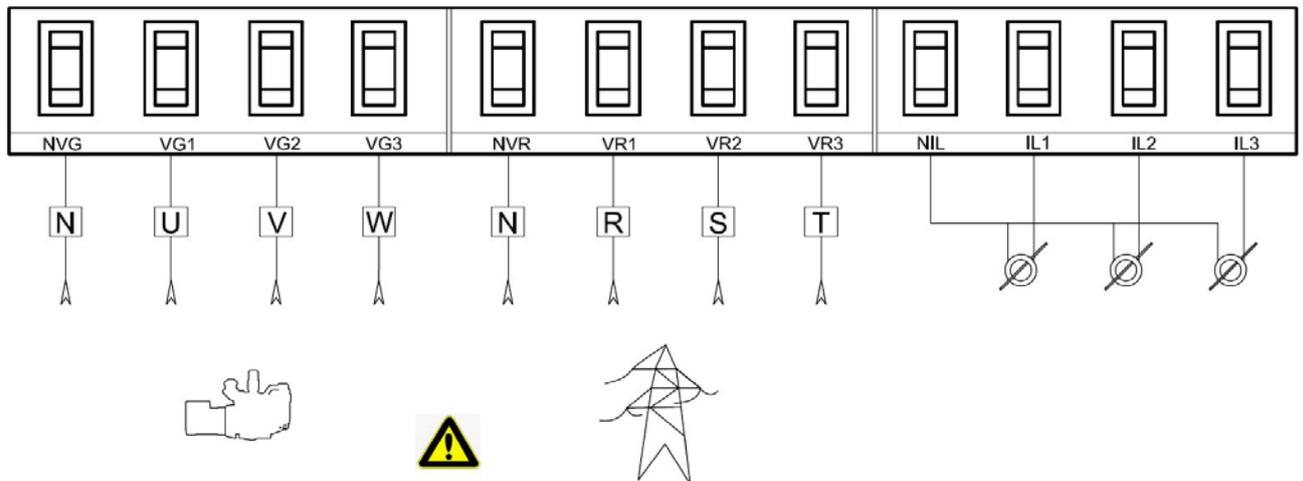


Ilustración 16: Conexión módulo medidas sección 5.

El equipo debe estar aislado o desconectado antes de realizar esta conexión, existe riesgo de peligro.

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
MAN	Manual	Entrada	Entrada digital Activa a nivel alto de puesta en marcha
CANS	Pantalla bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN
J1939S	Pantalla bus J1939	Bus	Comunicación J1939
J1939L	Línea J1939L bus J1939	Bus	Comunicación J1939
J1939H	Línea J1939H bus J1939	Bus	Comunicación J1939
RC	Reserva combustible	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
BPA	Baja presión aceite	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
ATA	Alta temperatura agua	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
NA	Nivel agua	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
AE	Arranque externo	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
IA	Inhibición arranque	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
PEM	Parada de emergencia	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
ENT1	Entrada 1	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
ENT2	Entrada 2	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
ENT3	Entrada 3	Entrada	Entrada digital Activa a nivel bajo
PCK1	Pick-up	Entrada	Entrada digital de alta velocidad PICK-UP
PCK2	Pick-up	Entrada	Entrada digital de alta velocidad PICK-UP
NC	Nivel combustible	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
P	Presión	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
T	Temperatura	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
TC	Temperatura de aceite	Entrada	Entrada analógica de sensor resistivo
DI	Tensión alternador	Entrada	Entrada analógica de tensión 0-40V
GND	Masa sensores	Entrada	Negativo para sensores de 2 terminales
D+	Excitación alternador	Salida	Salida digital activa a nivel alto
AL	Alarma	Salida	Salida digital activa a nivel alto

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
MA	Motor arrancado	Salida	Salida digital activa a nivel alto
SAL1	Salida 1	Salida	Salida digital activa a nivel alto
SAL2	Salida 2	Salida	Salida digital activa a nivel alto
SAL3	Salida 3	Salida	Salida digital activa a nivel alto
SETA	Seta de emergencia	Salida	Entrada digital activa a nivel bajo
PC	Parada configurable	Salida	Salida digital activa a nivel alto de potencia
PR	Pre calentamiento	Salida	Salida digital activa a nivel alto de potencia
ARR	Arranque	Salida	Salida digital activa a nivel alto de potencia
SAL4	Salida 4	Salida	Salida digital activa a nivel alto de potencia
+BAT	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación salidas digitales
SCC	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto C
SCNC	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto NC
SCNA	Sobrecarga y cortocircuito	Salida	Relé de sobrecarga y cortocircuito, contacto NA
BTC	Bomba de trasiego	Salida	Relé de bomba de trasiego, contacto C
BTNA	Bomba de trasiego	Salida	Relé de bomba de trasiego, contacto NA
CGC	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto C
CGNC	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto NC
CGNA	Contactador grupo	Salida	Relé de contactador de grupo, contacto NA
CRC	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto C
CRNC	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto NC
CRNA	Contactador red	Salida	Relé de contactador de red, contacto NA
IL3	Intensidad fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
IL2	Intensidad fase 2	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
IL1	Intensidad fase 1	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
NIL	Común intensidad	Entrada	Entrada analógica de medida de intensidad
VR3	Tensión de red fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VR2	Tensión de red fase 2	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VR1	Tensión de red fase 1	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
NVR	Neutro tensión de red	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG3	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG2	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
VG1	Tensión de grupo fase 3	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión
NVG	Neutro tensión de grupo	Entrada	Entrada analógica de medida de tensión

Características eléctricas.

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Alimentación (bornes 8÷36V, -BAT, +BAT)						
8÷36V	Tensión de alimentación de la centralita		8		36	VDC
+BAT	Tensión de alimentación de las salidas		8		36	VDC
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=12V			200	mA
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=24V			100	mA
P _{BAT}	Potencia consumida				2,4	W
CAN Bus (bornes CANS, CANL, CANH)						
V _{IN}	Tensión de entrada en CANH y CANL		-27		+40	V
DR _{CAN}	Velocidad de transmisión			50		Kbps
L _{CAN}	Longitud del bus				500	m
Nodos	Número de nodos del bus				20	nodos

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
J1939 Bus (bornes J1939S, J1939L, J1939H)						
V _{IN}	Tensión de entrada en J1939H y J1939L		-27		+40	V
DR _{J1939}	Velocidad de transmisión			250		Kbps
L _{J1939}	Longitud del bus				40	m
Nodos	Número de nodos del bus				30	nodos
Entradas digitales PNP (bornes MAN)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		0	100	uA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 12V		0,8	1	mA
Entradas digitales NPN (bornes RC, BPA, ATA, NA, ENT4, ENT5, PEM, ENT1, ENT2, ENT3, SETA)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		2	2,5	mA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 24V		0	100	uA
Entradas digitales de alta velocidad (bornes PCK)						
V _{IN}	Tensión de entrada				30	VAC
I _{IN}	Corriente de entrada	V _{IN} =12VAC		2,6	3	mA
F _{IN}	Frecuencia de entrada	V _{IN} =12VAC		3600		Hz
Entradas analógicas (bornes NC, P, T, AnC, DI, GND)						
V _I	Tensión de entrada				5	V
R _{NC}	Resistencia de nivel de combustible		0		400	Ω
R _P	Resistencia de presión		0		200	Ω
R _T	Resistencia de temperatura de agua		0		4000	Ω
R _{TC}	Resistencia de temperatura de aceite		0		4000	Ω
DI	Tensión del alternador		0		40	V
Salidas PNP (bornes D+, AL, MA, SAL1, SAL2, SAL3)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida				1	A
R _{D+}	Resistencia de salida D+			47		Ω
Salidas PNP de potencia (bornes PC, PR, ARR)						
V _O	Tensión de salida			+BAT		V
I _O	Corriente de salida	T = ∞			20	A
I _O	Corriente de salida	T = 1s			40	A
Salidas de relé (bornes CRNA, CRNC, CRC, CGNA, CGNC, CGC, SCNA, SCNC, SCC)						
V _O	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I _O	Corriente contactos de relé	Cosφ=1			8	A
Salidas de relé (bornes BTNA, BTC)						
V _O	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I _O	Corriente contactos de relé	Cosφ=1			5	A

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Entradas analógicas de medida de intensidad (bornes NIL, IL1, IL2, IL3)						
I_{IN}	Corriente de entrada				5	AAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			0,05		Ω
Entradas analógicas de medida de tensión (bornes NVR, VR1, VR2, VR3, NVG, VG1, VG2, VG3)						
V_{IN-FF}	Tensión de entrada de fase a fase				600	VAC
V_{N-FN}	Tensión de entrada de fase a neutro				350	VAC
R_{IN}	Resistencia de entrada			1		M Ω

El módulo de medidas se debe montar en el fondo del cuadro eléctrico, si es posible en el centro para poder realizar el cableado cómodamente, ya que tiene conectores alrededor de todo el módulo.

No se necesitan requisitos especiales de ventilación debido a la baja potencia consumida por el módulo.

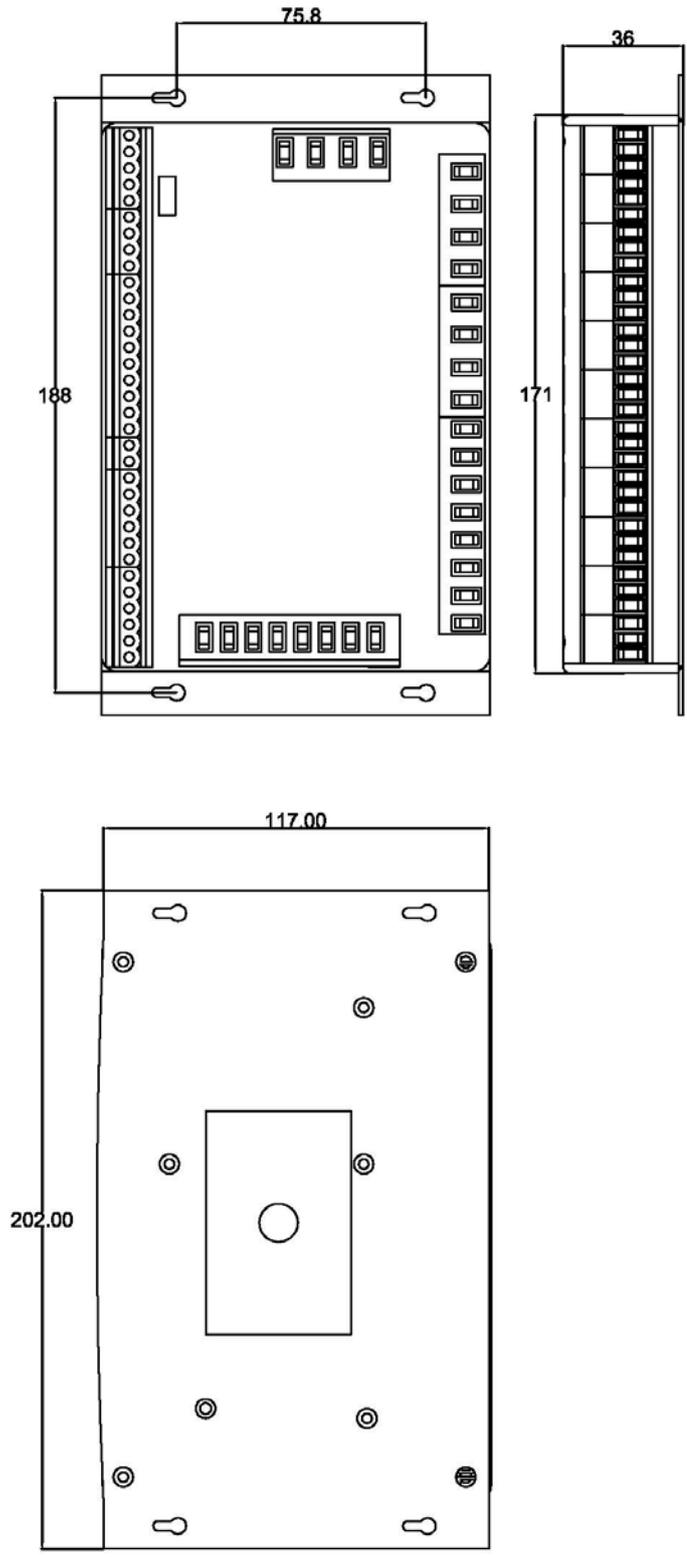


Ilustración 17: Dimensiones módulo medidas.

4. MÓDULO DE VISUALIZACIÓN: CEM7.1.

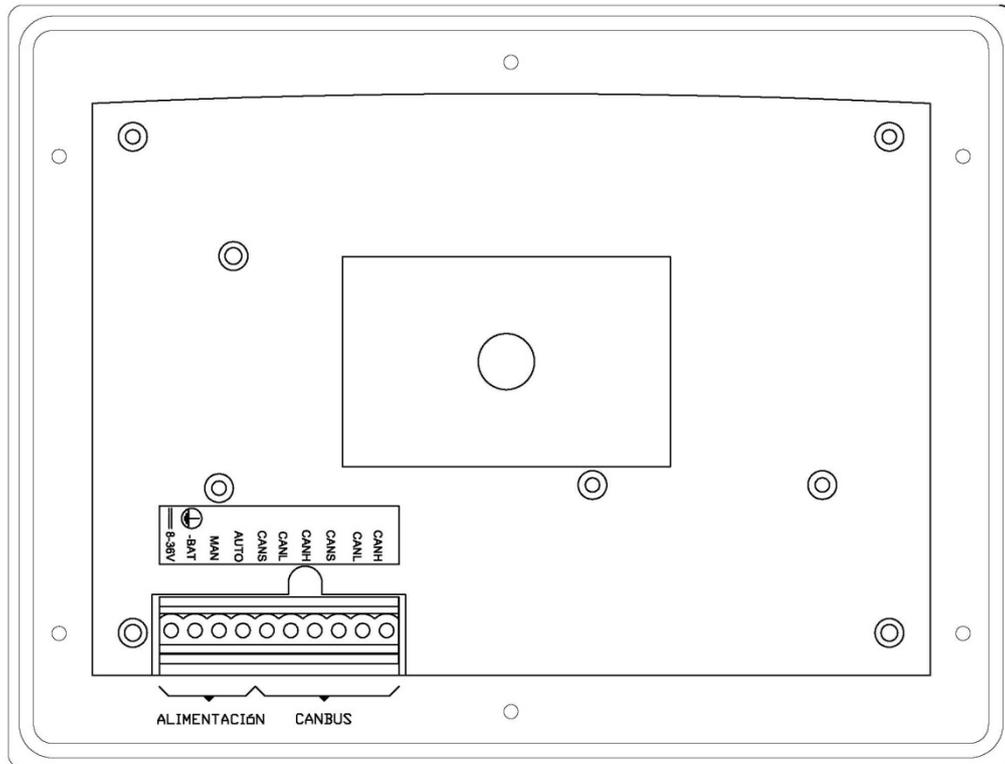


Ilustración 18: Conexión módulo display 1.

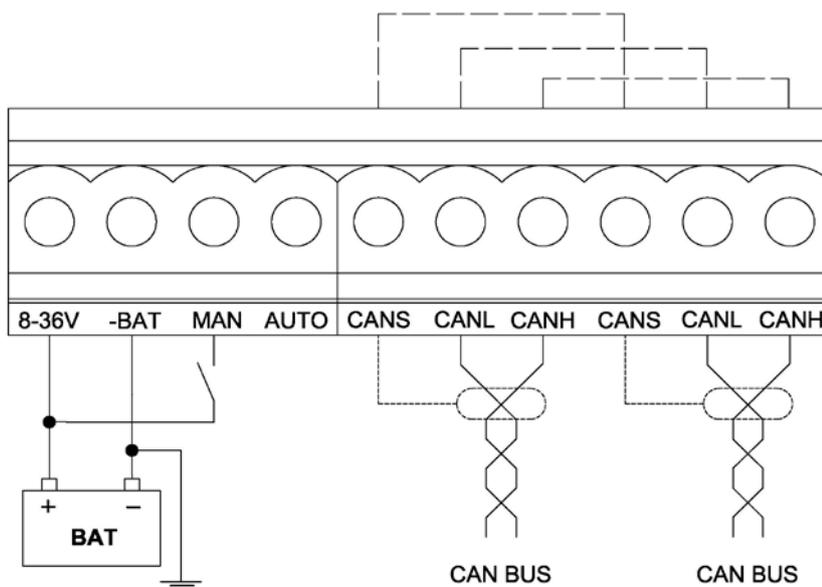


Ilustración 19: Conexión módulo display 2.

Para alimentar la placa es recomendable utilizar un cable de sección 1 mm².

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
MAN	Manual	Entrada	Entrada digital PNP
AUTO	Automático	Entrada	Entrada digital PNP
CANS	Pantalla bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN

Para realizar las conexiones se debe utilizar cable de 1 mm² de diámetro.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Alimentación (bornes 8÷36V, -BAT)						
8÷36V	Tensión de alimentación		8		36	VDC
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=12V			210	mA
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=24V			105	mA
P _{BAT}	Potencia consumida				2,5	W
CAN Bus (bornes CANS, CANL, CANH)						
V _{IN}	Tensión de entrada en CANH y CANL		-27		+40	V
DR _{CAN}	Velocidad de transmisión			50		Kbps
L _{CAN}	Longitud del bus				250	m
Nodos	Número de nodos del bus				20	nodos
Entradas digitales PNP (bornes MAN, AUTO)						
V _{IN}	Tensión de entrada		-0,7		40	V
V _{IL}	Tensión de entrada a nivel bajo				1	V
V _{IH}	Tensión de entrada a nivel alto		5			V
I _{IL}	Corriente de entrada a nivel bajo	V _{IN} = 0V		0	100	uA
I _{IH}	Corriente de entrada a nivel alto	V _{IN} = 12V		0,8	1	mA

El módulo de visualización se monta en el frontal del cuadro eléctrico.

No se necesitan requisitos especiales de ventilación debido a la baja potencia consumida por el módulo.

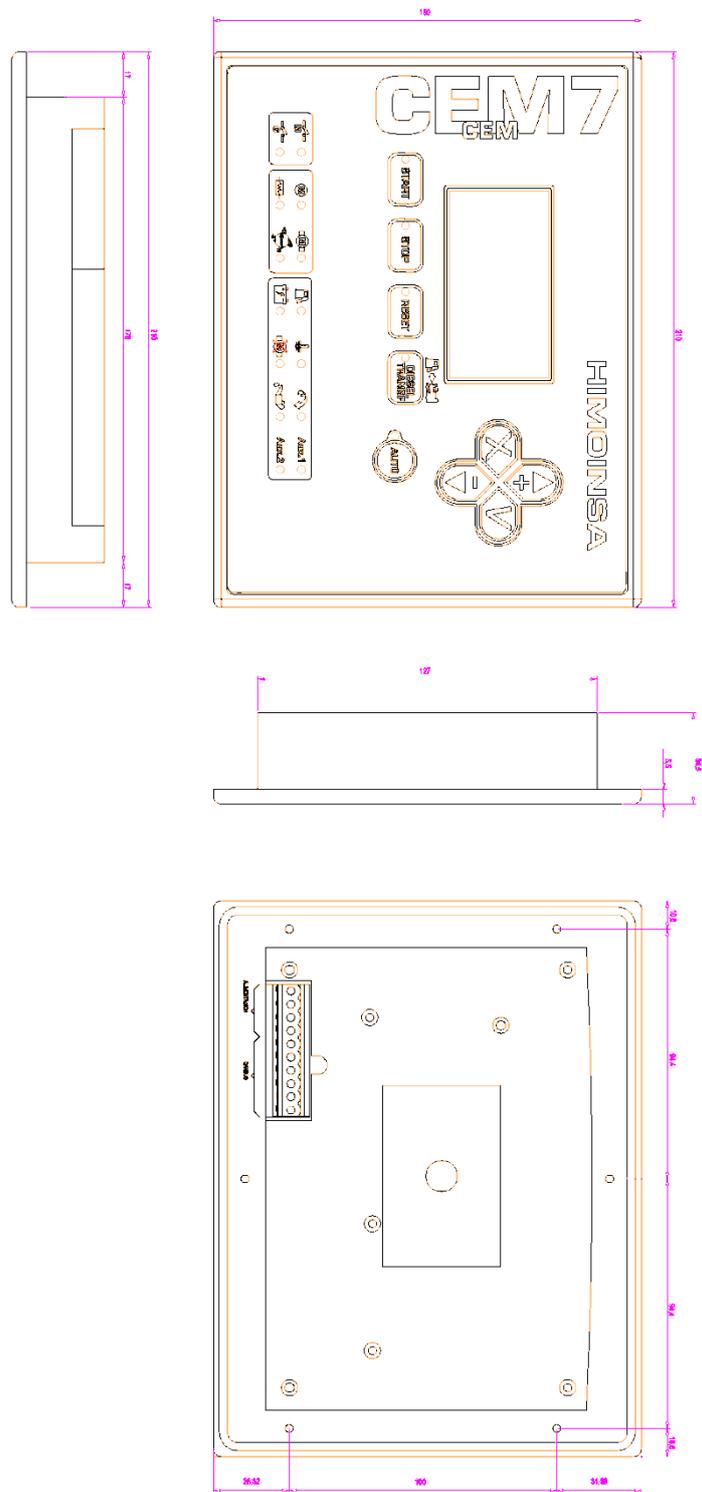


Ilustración 20: Dimensiones módulo de visualización.

5. GENERALIDADES, CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DEL EQUIPO.

A continuación se complementa la documentación de los equipos:

- Generalidades:



Es necesario consultar la documentación.

- Características:

El equipo ha sido diseñado para ser seguro en el siguiente rango de condiciones ambientales:

- las centrales deben ir montadas en el interior de un cuadro eléctrico, el cual se utiliza en exteriores.
- temperatura de trabajo -20°C ~ +70°C
- humedad relativa máxima del 80% (sin condensación).

- Instalación:

El equipo se engloba dentro de la categoría de medida CAT III 600V para medidas realizadas en la instalación del edificio.

Se deben incorporar medios de desconexión a la instalación fija de acuerdo con las reglamentaciones de instalación. Dichos medios deben tener una separación de contactos en todos los polos que suministren desconexión total bajo condiciones de sobretensión de categoría III.

Los medios de desconexión deben ser accesibles por el usuario.

Se deben realizar labores de limpieza de la parte superficial del equipo y la cara externa con un trapo húmedo.

Para una correcta protección de los equipos se deben montar los siguientes elementos en el cuadro eléctrico:

Nº	FUSIBLES	AMPERIOS
F0	General Positivos de Potencia	40
F1	Central Automática Digital CEM7	2
F2	Fase U	2
F3	Fase V	2
F4	Fase W	2
F5	Relé Diferencial + Bobina de Disparo	2
F6	Cargador de Batería	4
F7	Kit Trasiego Combustible	10

Se debe conectar la toma de tierra al negativo de la batería, al chasis del cuadro eléctrico y al chasis del grupo electrógeno.

ANEXO IV: Comunicaciones CAN.

1. INTRODUCCIÓN.

El **CAN BUS**, es un bus industrial caracterizado por una gran robustez y fiabilidad y que garantiza la correcta comunicación entre los dispositivos en los ambientes más ruidosos. Los dispositivos con controlador **CAN** pueden ser integrados en un sistema de control y automatización industrial.

Las características más relevantes de un sistema de control con comunicación a través del bus CAN son las siguientes:

- Es posible conectar hasta 110 dispositivos en una sola red **CAN**.
- Cada red puede alcanzar hasta 1000 metros de longitud, fácilmente ampliables (hasta 2000 metros) con el uso de *bridges* o *repetidores*.
- Velocidad de transmisión CAN de 50 kbits/s (para 1000 metros de bus: 10 ms de actualización de datos).
- Acceso directo al bus CAN desde un PC a través de **USBCan**.

El CANbus puede operar en ambientes con condiciones extremas de ruido e interferencias, al tiempo que los mecanismos de chequeo de errores garantizan que las tramas contaminadas por ruido sean detectadas.

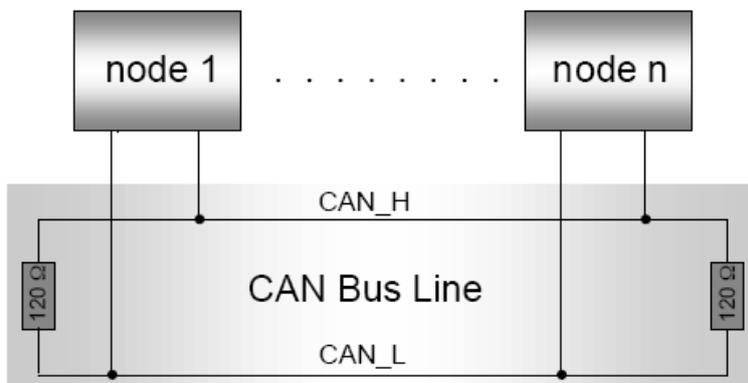
El bus **CAN** está diseñado para que la comunicación continúe incluso si:

- Cualquiera de los dos cables del bus se rompa.
- Cualquier cable se cortocircuite a tierra.
- Cualquier cable se cortocircuite a alimentación.

2. TOPOLOGÍA.

La red CAN utiliza una topología en bus, donde cada nodo tiene una conexión de entrada y otra de salida. Los nodos extremos del bus deben tener un terminador de 120Ω ; dicho terminador se activa a través de un switch en cada módulo (ON: terminador activo, 1: terminador inactivo). En cualquier caso, la impedancia existente entre las líneas CANH y CANL debe ser de aproximadamente 60Ω . Para ello en cada extremo de la red se debe fijar una resistencia de valor tal que se garantice dicha impedancia desde cualquier módulo conectado.

NOTA: La impedancia existente debe medirse cuando todos los equipos dejan de estar en funcionamiento o no tienen acceso físico de la red.
 Para más información se recomienda consultar la especificación ISO11898 y distintas notas de aplicación al respecto.



Topología del bus CAN.

3. CABLEADO.

La red CAN requiere de un cableado dependiente de la distancia, velocidad de transmisión y número de nodos conectados al bus.

Longitud del bus	Características del cable	
	Relación longitud/resistencia	Sección
0 m..40 m	70 mΩ/m	0,25 mm ² ..0,34 mm ² AWG23,AWG22
40 m..300 m	<60 mΩ/m	0,34 mm ² ..0,6 mm ² AWG22,AWG20
300 m..600 m	<40 mΩ/m	0,5 mm ² ..0,6 mm ² AWG20
600 m..1 Km	<26 mΩ/m	0,75 mm ² ..0,8 mm ² AWG18

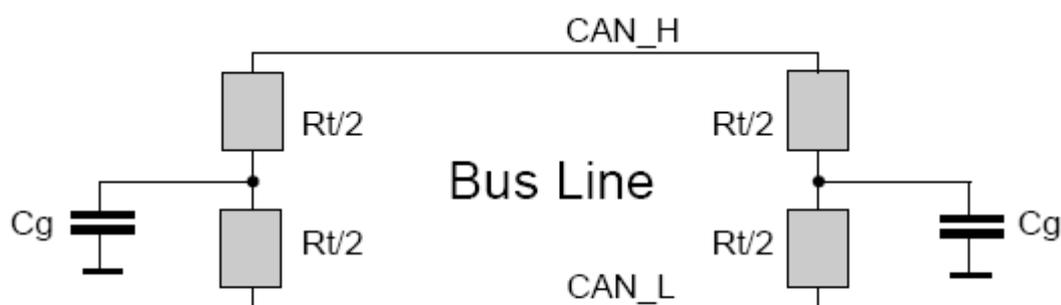
Tabla 1: Características del cable en función de la longitud.

Longitud del bus	Número de nodos		
	32	64	100
100 m	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²
250 m	0,34 mm ²	0,50 mm ²	0,50 mm ²
500 m	0,75 mm ²	0,75 mm ²	1,00 mm ²
Resistencia cable	<21Ω	<18,5Ω	<16Ω

Tabla 2: Características del cable en función del número de nodos.

Para la conexión de los distintos nodos de la red se requiere un cable *par trenzado sin apantallar*. Como excepción, dentro para la conexión entre el módulo de medidas y de visualización de la central se puede utilizar un cable sin trenzar.

En ambientes muy ruidosos y de alta interferencia electromagnética (EMI) se puede utilizar cable trenzado apantallado con la malla conectada a la tierra de la instalación. Otra técnica de mejora de inmunidad a interferencias electromagnéticas consiste en sustituir el terminador CAN del nodo por 2 resistencias de 62 Ω e instalar un condensador de desacoplo entre las resistencias CAN y negativo de batería.



$$Rt/2 = 62 \Omega$$

$$Cg = 10 \dots 100nF$$

Técnica de protección frente a ruido electromagnético: Condensador de desacoplo.

4. DIAGRAMAS DE CONEXIONADO.

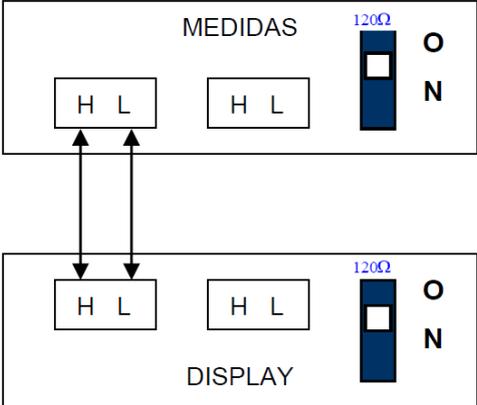


Ilustración 1: Central MANUAL/AUTOMATICA

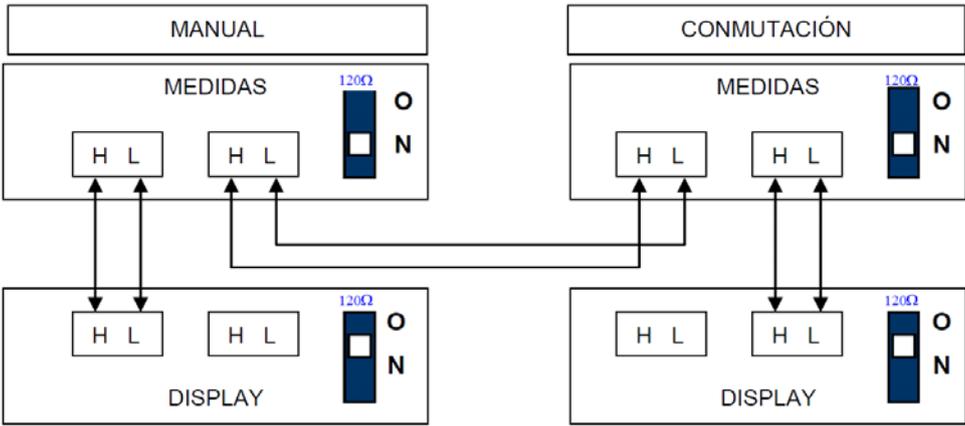


Ilustración 2: Central MANUAL + CONMUTACIÓN

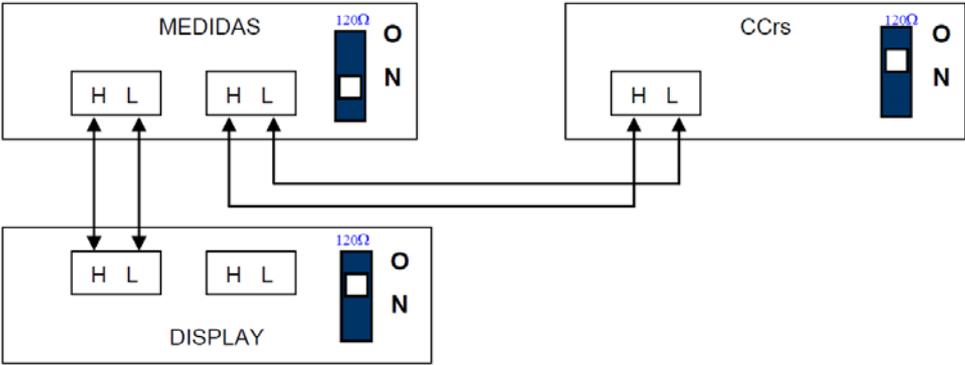
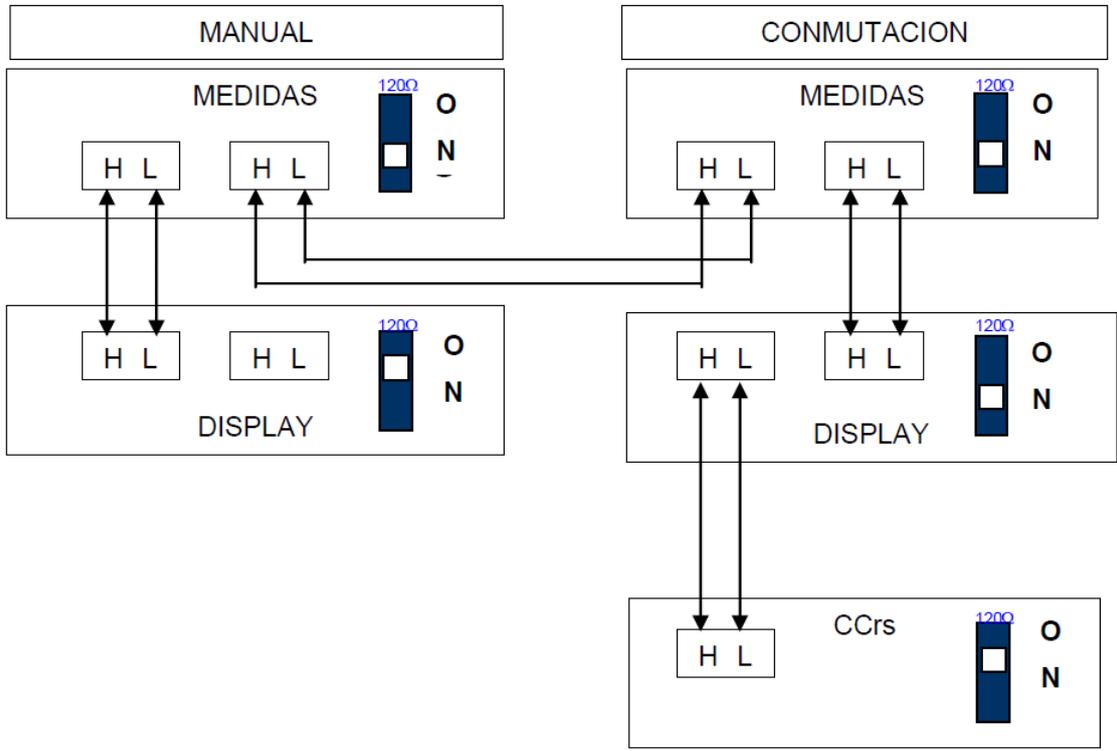


Ilustración 3: Central MANUAL/AUTOMATICA + OPCIÓN CCRs.



**Ilustración 5: Central
MANUAL + CONMUTACION + CCRs**

ANEXO V: TELESEÑAL: OPCIÓN DE COMUNICACIONES POR SALIDAS DIGITALES.

1. INTRODUCCIÓN.

La familia de centralitas CEx7 para control de grupos electrógenos permite la supervisión del estado de la central mediante una serie de salidas de relé. La opción de Telesignal se conecta a la familia de centrales CEx7 de Himoinsa mediante un cable de comunicaciones CAN y permite ajustar su funcionamiento mediante el software de configuración de la central en modo local (USBCan) o remoto (CCRs). La opción de Telesignal se conecta a la central CEM7 de Himoinsa mediante un cable con un par trenzado con o sin apantallamiento dependiendo del entorno de la instalación y de hasta 1 Km de longitud. La central CEM7 permite la instalación de hasta 4 opciones de Telesignal simultáneamente.

2. COMPONENTES DE LA OPCIÓN TELESEÑAL.

- Bornero de alimentación y comunicaciones.
- Bornero de salidas digitales a relé:
 - 4 salidas de contacto NC/NA.
 - 8 salidas de contacto NA
- 1 led de alimentación.
- 12 leds de visualización de estado la salida.
- Microswitch de activación terminador de CAN.
- Microswitch de 2 interruptores para fijar número de módulo (máximo 4).

SWITCH		ID
2	1	
-	-	0
-	ON	1
ON	-	2
ON	ON	3

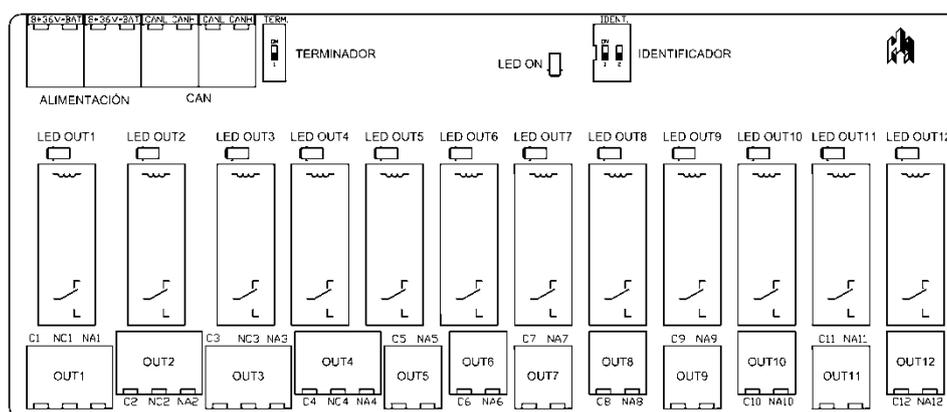


Ilustración 1: Módulo Telesignal.

3. PROGRAMACIÓN DE LA OPCIÓN TELESEÑAL.

La opción Telesignal permite la configuración de las salidas para monitorizar el estado de la central CEM7. La presencia de esta pestaña de programación está condicionada a tener instalado la opción Telesignal. La programación de la opción Telesignal se realiza utilizando la aplicación Configurador. La aplicación Configurador sólo detecta y programa la Telesignal con identificador 0. Si se necesita utilizar más de una Telesignal en una instalación, se debe de seguir el siguiente procedimiento:

1. Apagar todos los módulos Teleseñales.
 2. Encender una única Teleseñal con identificador 0. Configurarla utilizando la aplicación Teleseñal.
 3. Apagar el módulo Teleseñal una vez configurado y cambiar su identificador (valores 1, 2 o 3).
- Repetir proceso sucesivamente con todos los módulos Teleseñales

A la izquierda de la pantalla se puede ver un árbol donde veremos todas las condiciones de activación de cada salida.

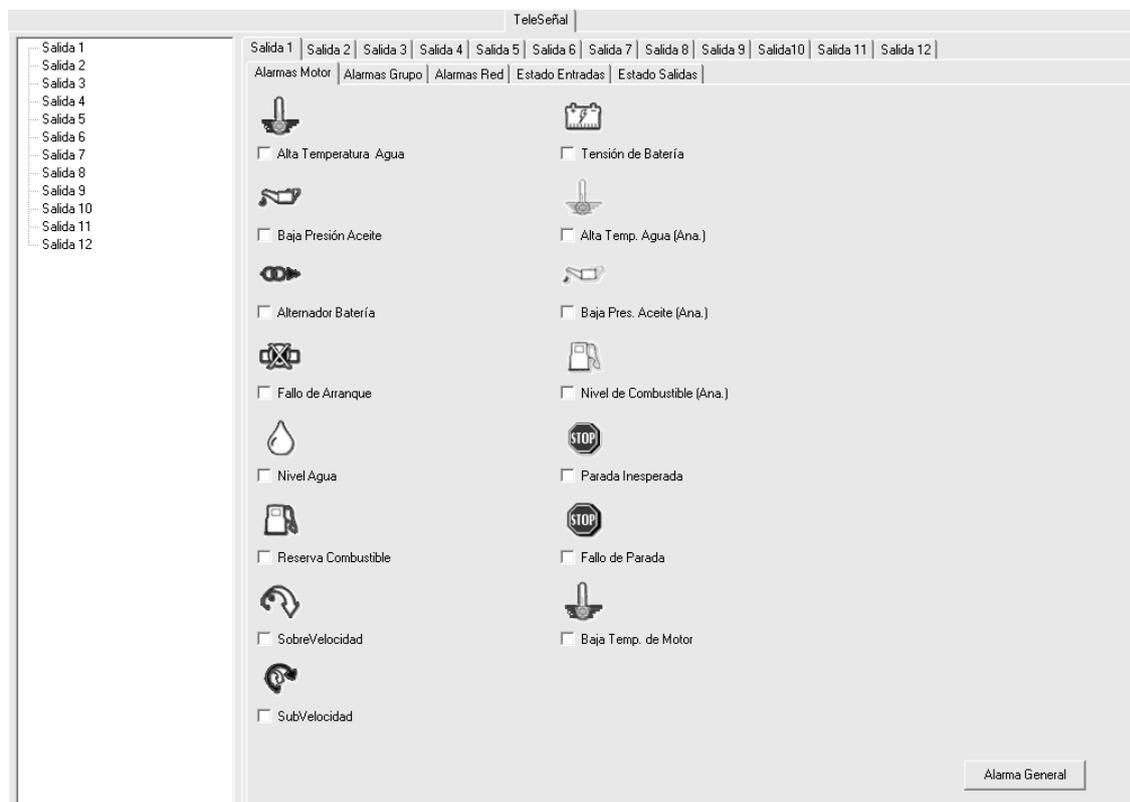


Ilustración 2: Configuración de la Teleseñal.

El proceso de programación de una salida es el siguiente:

1. Seleccionar la pestaña de la salida que se quiere programar
2. Seleccionar la pestaña donde está la condición de activación con la que queremos programar la salida seleccionada.
3. Marcar la condición deseada.
4. Repetir el proceso con todas las condiciones que se quiera.

Pulsando el botón de “Alarma General” se marcan todas las condiciones de alarma posibles para la activación de la salida.

4. FUNCIONAMIENTO.

Las salidas de la expansión Teleseñal pueden programarse para activarse dependiendo:

- Cualquier alarma activa o pendiente de notificación de la central.
- Cualquier entrada activa de la central.
- Cualquier salida activa de la central.
- Modo de la central (Automático o manual).

Cada salida del dispositivo de Teleseñal se activa cuando se produce al menos una de las condiciones de activación que tenga programadas.

5. CONEXIONADO DE LA OPCIÓN TELESEÑAL.

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita de 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANL	Línea CANL bus CAN	Bus	Comunicación CAN
CANH	Línea CANH bus CAN	Bus	Comunicación CAN
C1	Común relé salida 1	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NC1	Contacto normalmente cerrado relé salida 1	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA1	Contacto normalmente abierto relé salida 1	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C2	Común relé salida 2	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NC2	Contacto normalmente cerrado relé salida 2	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA2	Contacto normalmente abierto relé salida 2	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C3	Común relé salida 3	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NC3	Contacto normalmente cerrado relé salida 3	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA3	Contacto normalmente abierto relé salida 3	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C4	Común relé salida 4	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NC4	Contacto normalmente cerrado relé salida 4	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA4	Contacto normalmente abierto relé salida 4	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C5	Común relé salida 5	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA5	Contacto normalmente abierto relé salida 5	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C6	Común relé salida 6	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA6	Contacto normalmente abierto relé salida 6	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C7	Común relé salida 7	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA7	Contacto normalmente abierto relé salida 7	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C8	Común relé salida 8	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA8	Contacto normalmente abierto relé salida 8	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C9	Común relé salida 9	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
NA9	Contacto normalmente abierto relé salida 9	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C10	Común relé salida 10	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA10	Contacto normalmente abierto relé salida 10	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C11	Común relé salida 11	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA11	Contacto normalmente abierto relé salida 11	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
C12	Común relé salida 12	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}
NA12	Contacto normalmente abierto relé salida 12	Salida digital	Contacto libre tensión 8 A 250 V _{AC}

La red CAN de la central tiene una topología en bus, conectándose los distintos dispositivos consecutivamente, utilizándose los terminales CANH y CANL de entrada y de salida para enlazar los módulos.

En los nodos terminales de la red se conectarán las resistencias de terminación empleando microswitch correspondiente.

La distancia máxima entre los dos nodos terminales de la red es de 1000 m.

6. DIMENSIONES Y CONEXIONADO

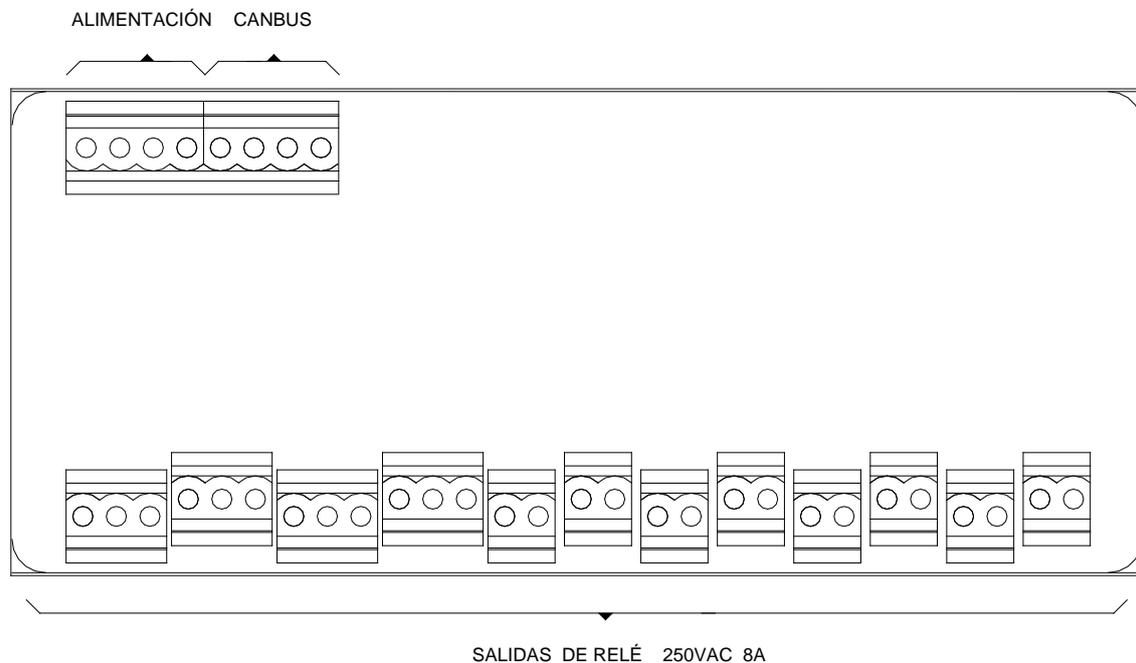


Ilustración 3: Conexión módulo teleseñal 1.

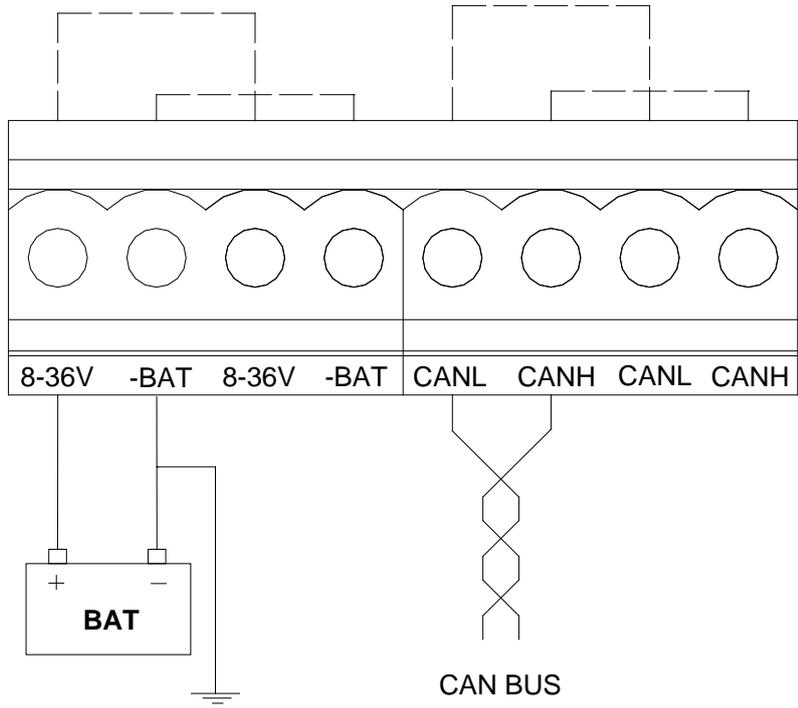


Ilustración 4: Conexión módulo teleseñal 2.

Para alimentar la placa es recomendable utilizar un cable de sección 1 mm².

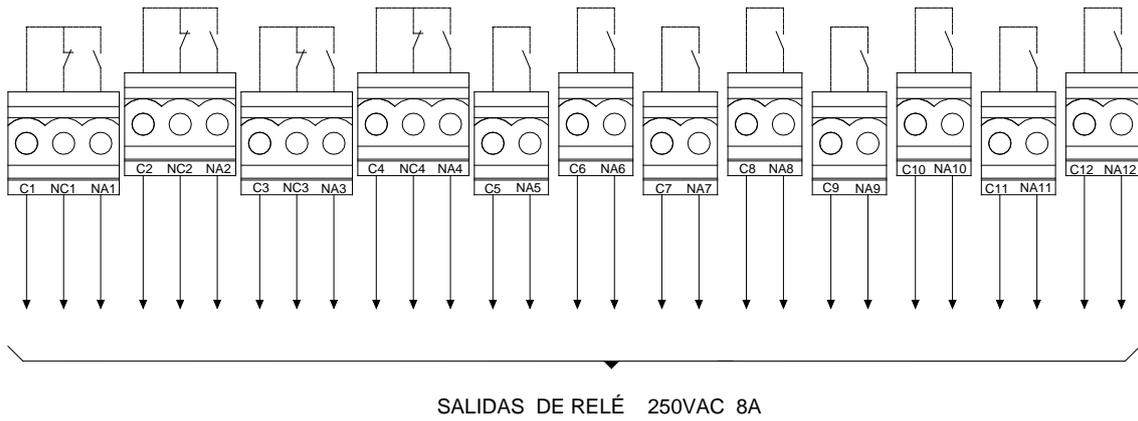
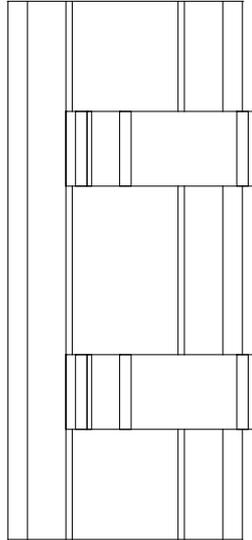
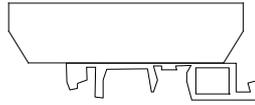


Ilustración 5: Conexión módulo teleseñal 3.

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
8÷36V	Positivo batería	Alimentación	Tensión alimentación centralita 8 a 36V
-BAT	Negativo batería	Alimentación	Negativo alimentación centralita
CANL	CANL line CAN bus	Bus	CAN comunicación
CANH	CANH line CAN bus	Bus	CAN comunicación
C1	Relé 1	Salida	Relé 1, contacto C
NC1	Relé 1	Salida	Relé 1, contacto NC
NA1	Relé 1	Salida	Relé 1, contacto NA
C2	Relé 2	Salida	Relé 2, contacto C
NC2	Relé 2	Salida	Relé 2, contacto NC
NA2	Relé 2	Salida	Relé 2, contacto NA
C3	Relé 3	Salida	Relé 3, contacto C
NC3	Relé 3	Salida	Relé 3, contacto NC
NA3	Relé 3	Salida	Relé 3, contacto NA
C4	Relé 4	Salida	Relé 4, contacto C
NC4	Relé 4	Salida	Relé 4, contacto NC
NA4	Relé 4	Salida	Relé 4, contacto NA
C5	Relé 5	Salida	Relé 5, contacto C
NA5	Relé 5	Salida	Relé 5, contacto NA
C6	Relé 6	Salida	Relé 6, contacto C
NA6	Relé 6	Salida	Relé 6, contacto NA
C7	Relé 7	Salida	Relé 7, contacto C
NA7	Relé 7	Salida	Relé 7, contacto NA
C8	Relé 8	Salida	Relé 8, contacto C
NA8	Relé 8	Salida	Relé 8, contacto NA
C9	Relé 9	Salida	Relé 9, contacto C
NA9	Relé 9	Salida	Relé 9, contacto NA
C10	Relé 10	Salida	Relé 10, contacto C
NA10	Relé 10	Salida	Relé 10, contacto NA
C11	Relé 11	Salida	Relé 11, contacto C
NA11	Relé 11	Salida	Relé 11, contacto NA
C12	Relé 12	Salida	Relé 12, contacto C
NA12	Relé 12	Salida	Relé 12, contacto NA

Características eléctricas

Símbolo	Parámetro	Condiciones	Mínimo	Típico	Máximo	Unidad
Alimentación (bornes 8÷36V, -BAT)						
8÷36V	Tensión de alimentación		8		36	VDC
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=12V				mA
I _{BAT}	Corriente de alimentación	8÷36V=24V				mA
P _{BAT}	Potencia consumida					W
CAN Bus (bornes CANL, CANH)						
V _{IN}	Tensión de entrada en CANH y CANL		-27		+40	V
DR _{CAN}	Velocidad de transmisión			50		Kbps
L _{CAN}	Longitud del bus				250	m
Nodos	Número de nodos del bus				20	nodos
Salidas de relé (bornes C1, NC1, NA1, C2, NC2, NA2, C3, NC3, NA3, C4, NC4, NA4, C5, NA5, C6, NA6, C7, NA7, C8, NA8, C9, NA9, C10, NA10, C11, NA11, C12, NA12)						
V _O	Tensión máxima contactos de relé				250	VAC
I _O	Corriente contactos de relé	cosφ = 0			8	A



NOTA: EL MÓDULO SE MONTA EN BARRA C-DIN EN 50035 U OMEGA-DIN EN 50022-50045

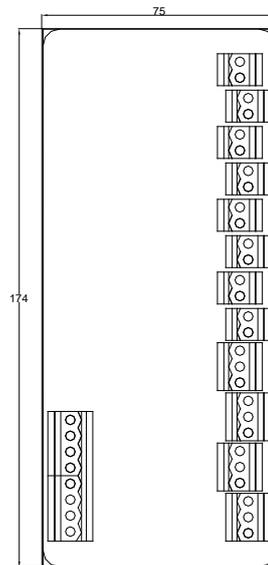


Ilustración 6: Dimensiones módulo teleseñal.

ANEXO VI: CCRS: OPCIÓN DE COMUNICACIONES POR MODEM.

1. INTRODUCCIÓN.

La familia de centralitas CEx7 permite supervisión y control remoto mediante la opción CCRs. La opción CCRs permite realizar una conexión entre la central y el software de monitorización y configuración a través de un módem de línea o GPRS.

2. INSTALANDO LA OPCIÓN CCRS.

2.a. Requisitos del sistema.

La opción CCRs necesita de los siguientes elementos para realizar la conexión remota:

- PC que cumpla con los siguientes requisitos para ejecutar el software de monitorización y configuración:
 - Procesador Pentium III 1.3 GHz.
 - Microsoft Windows XP con Microsoft .Net Framework 2.0.
 - 512 Mb RAM.
 - 50 Mb libres de disco duro.
- Modem 14400 o superior (módem de línea o GPRS).
- Opcional: Cable null módem y software de configuración de opción CCRS.

2.b. Estableciendo la comunicación con la central.

El software de PC de la central detecta automáticamente al arrancar si se dispone de una conexión local de comunicación (opción *USBCan*) o una conexión remota a través de módem. En caso de detectarse una conexión remota se abre un cuadro de diálogo solicitando los parámetros necesarios para establecer la comunicación.



Ilustración 2: Cuadro de parámetros de comunicación remota.

Cómo parámetros de comunicación se solicita:

- Número de teléfono de la central.
- PIN: Pin de la tarjeta SIM si se requiere.
- Password: Contraseña de la central de al menos nivel usuario
- Tipo de modem: Línea o GSM/GPRS.
- Opción de localizar.

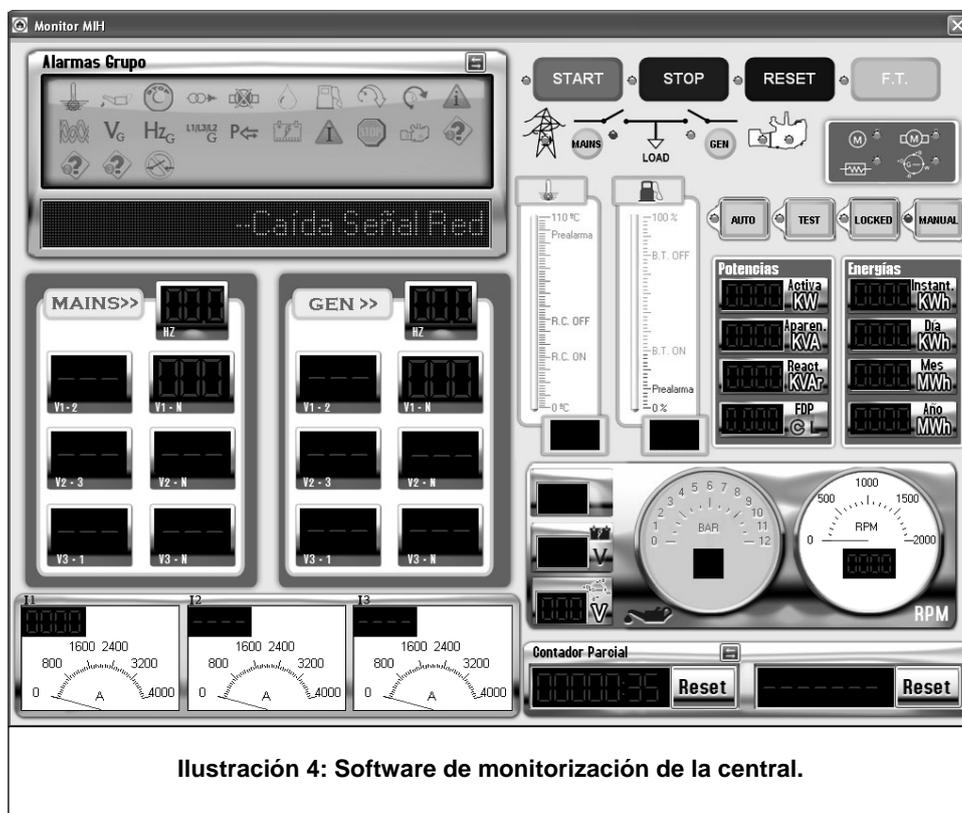
Se permite almacenar los parámetros de marcado (excepto la contraseña de la central) para su reutilización.

Asimismo se puede realizar una conexión en espera que permite a las centrales conectarse al software de PC en caso de cualquier evento para su registro.

Una vez introducidos los datos de marcado, el software de PC intenta la conexión con la central.



En cuanto se confirma la conexión con la central, arranca el software de monitorización o configuración de la central.



ANEXO VII: CALIBRACIÓN DE LA CENTRALITA.

La central CEx7 permite el ajuste de la calibración de las medidas de tensiones eléctricas de grupo y red (sólo centralitas CEA7 y CEA7CC2). Para tal fin, se habilita dentro del menú Parámetros→Medidas los parámetros 3, 4 y 5 para la calibración de las tensiones R, S y T de grupo; asimismo, se habilitan los parámetros 14, 15 y 16 para la calibración de las tensiones U, V y W de red (sólo centralitas CEA7 y CEA7CC2). Para la realización de dicho proceso, se requiere de la habilitación de contraseña a nivel de fabricante.

```

* * * *  P A R A M E T R O S  * * * *
→ 1 . M e d i d a s
  2 . T i e m p o s
▼ 3 . R e g u l a c i o n e s
  
```

Para acceder al proceso de calibración se pulsa la tecla para acceder al parámetro que calibra la fase correspondiente.

```

* * * *  M E D I D A S  * * * *
→ P 0 0 3. . . . . . . . . . . . . . . 0
  P 0 0 4. . . . . . . . . . . . . . . 0
▼ P 0 0 5. . . . . . . . . . . . . . . 0
  
```

Al entrar en modo calibración, se muestra la medida actual de tensión entre fase y neutro de la fase correspondiente:

```

* * * *  M E D I D A S  * * * *
→ P 0 0 3. [ 2 2 7 ] . . . . . . . . . 0
  P 0 0 4. . . . . . . . . . . . . . . 0
▼ P 0 0 5. . . . . . . . . . . . . . . 0
  
```

Mediante las teclas se ajusta el valor medido por la centralita de tensión entre fase y neutro hasta que coincida con el valor real.

```

* * * *  M E D I D A S  * * * *
→ P 0 0 3. [ 2 2 3 ] . . . . . . . . . - 4
  P 0 0 4. . . . . . . . . . . . . . . 0
▼ P 0 0 5. . . . . . . . . . . . . . . 0
  
```

La pulsación de la tecla finaliza el proceso de calibración. El proceso de calibración puede ser interrumpido pulsando la tecla .

La calibración del sistema puede resetearse mediante una escritura del parámetro 17 para las tensiones de red y el parámetro 18 para las tensiones de grupo.



HIMOINSA®
THE ENERGY



HIMOINSA HEADQUARTERS

Ctra. Murcia - San Javier, km. 23,6 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) Spain

Tel.+34 968 19 11 28 +34 902 19 11 28

Fax +34 968 19 12 17 Export fax +34 968 33 43 03

Manufacture facilities:

SPAIN • FRANCE • INDIA • CHINA • USA

Subsidiaries:

ITALY | PORTUGAL | POLAND | GERMANY | SINGAPORE

UAE | MEXICO | PANAMÁ | ARGENTINA

info@himoinsa.com | www.himoinsa.com