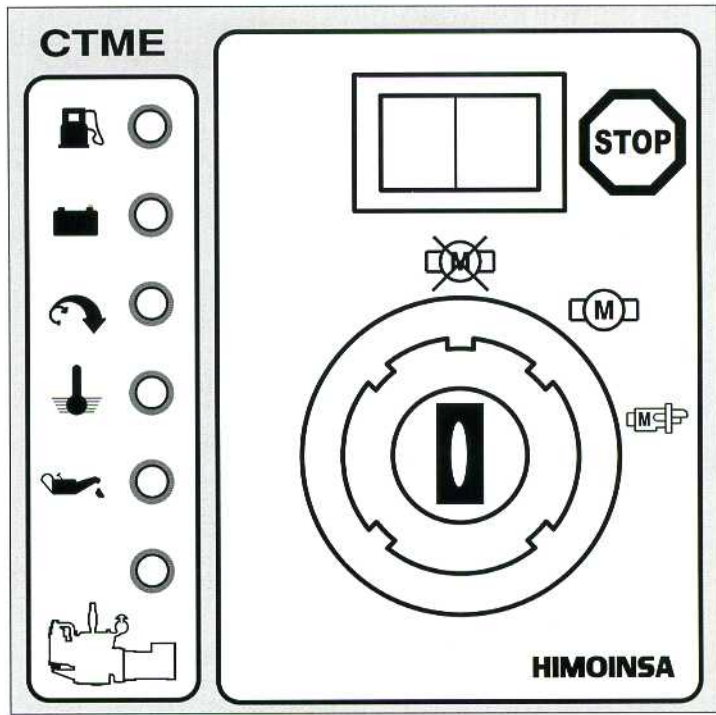




1. INTRODUCCIÓN



CTME01



1. INTRODUCCIÓN

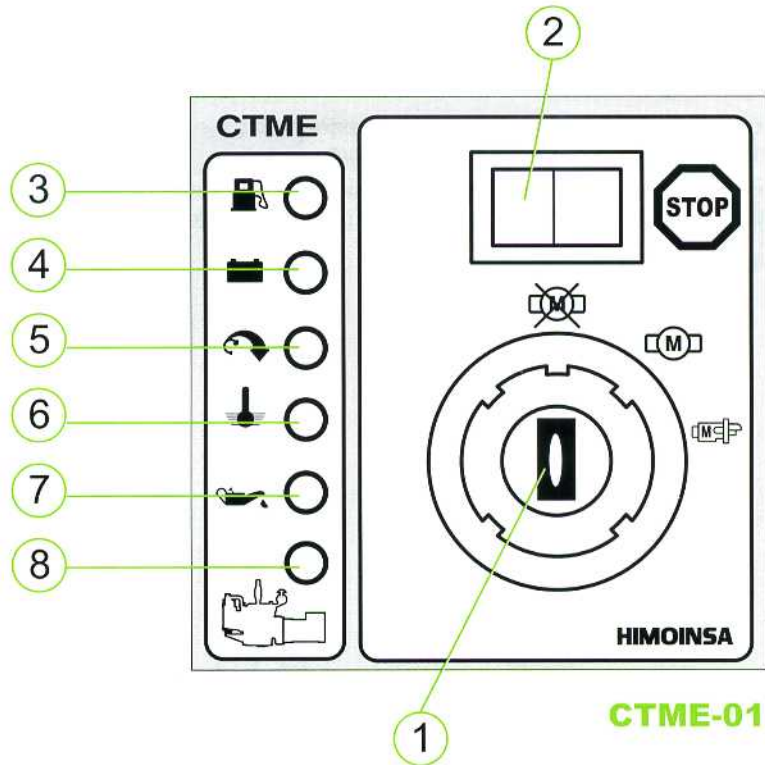
La finalidad de este dispositivo es, arrancar el motor de un grupo electrógeno y protegerlo de eventuales averías durante su funcionamiento.

La gestión se efectúa en el interior, mediante un circuito electrónico basado en microcontrolador.

La central de control y protección CTME 01 se presenta en una caja para montaje en panel de 72x72x112 mm, según norma DIN 43700, fabricada en NORYL auto extingüible de color negro.

En la parte frontal incorpora una llave de arranque, un pulsador de parada y seis señalizaciones ópticas. En la parte posterior dispone de once terminales tipo faston para su conexión al grupo electrógeno.

2. PANEL FRONTAL





2. PANEL FRONTAL

La centralita CTME 01 actúa básicamente como protección de un motor diesel con posibilidad de realizar la maniobra de arranque. En el frontal se observan los siguientes elementos:

1. Llave de arranque. Esta llave tiene tres posibles posiciones:

- Dispositivo no conectado (OFF).
- Dispositivo conectado.
- Arranque, con retorno automático.

2. Pulsador de parada. Permite parar el motor en cualquier momento, reiniciando el ciclo de funcionamiento de la centralita.

Protecciones y/o Señalizaciones ópticas:

3. Reserva de combustible

4. Generador de carga de batería (D+).

5. Sobrevelocidad. ⁽¹⁾

6. Alta temperatura de agua (ATA).

7. Baja presión de aceite (BPA).

8. Indicador de funcionamiento o Alimentación (ON). Esta señal óptica se enciende para señalar que la centralita está conectada.

NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.

⁽¹⁾ de serie no se dispone de esta protección, pero la central está preparada para hacer la conexión que active la protección de sobrevelocidad.



3. FUNCIONAMIENTO

La lógica interna de funcionamiento de la centralita CTME 01 se puede resumir como sigue:

a) A la conexión del dispositivo, girando la llave a la derecha, se efectúa automáticamente un ciclo de prueba de lámparas, alarma acústica y diagnóstico interno de un segundo de duración, aproximadamente. La lámpara ON (alimentación) quedará encendida. Las lámparas ATA y BPA, parpadearán en caso de estar activadas estas protecciones, pero no activarán la alarma acústica. M01

Girando la llave nuevamente a la derecha se arranca el motor, entrando el dispositivo en modo supervisión. M02

b) Al arranque prosigue un ciclo de espera de 10 segundos, durante el cual permanecen inactivas las protecciones ATA y BPA F04, F05, pero sí actúa la sobrevelocidad F03, y se excita el alternador de carga de batería mediante el terminal D+ del conector. Tras esta espera se activan las protecciones anteriores y termina el ciclo de excitación.



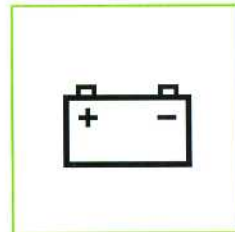
M01



M02



F01






F02



F03



3. FUNCIONAMIENTO

- c) Si se conecta cualquiera de las alarmas BPA, ATA o sobrevelocidad  F05, F04, F03, la lámpara correspondiente permanece encendida fija, al igual que la alarma acústica. Se inicia un ciclo de parada (disponible en excitación y desexcitación) de 30 segundos de duración.
- d) En caso de que la centralita CTME 01 permanezca alimentada y no se efectúe el arranque, después de 30 segundos entra automáticamente en modo de supervisión del motor, vigilando las posibles alarmas que puedan aparecer.
- e) Las alarmas de reserva de combustible  F01 y generador de carga de batería  F02 se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, salvo en el caso de la carga de batería, que se activará siempre que haya terminado el ciclo de excitación



F04






F05



F06

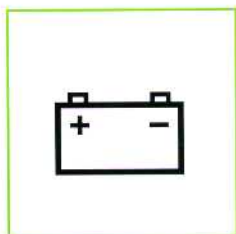
4. ALARMAS

Las alarmas serán visualizadas en el panel frontal ópticamente:

- **Reserva de combustible.** Indica bajo nivel de combustible en el tanque. Esta señal y la alarma acústica se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma.  F07
- **Generador de carga de batería (D+).** Indica que el generador de carga de batería no está recargando la batería. Esta señal se activa durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, siempre que se haya arrancado el motor.  F08
- **Sobrevelocidad.** Indica que el dispositivo externo de sobrevelocidad (centrífugo u otro) se ha activado. La opción de centralita con sobrevelocidad (CTME 10) presenta un circuito interno de control de sobrevelocidad. Para activar la alarma es suficiente una de las dos condiciones (interna o externa). Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F09



F07





F08



F09



4. ALARMAS

- **Alta temperatura de agua (ATA).** Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F10
- **Baja presión de aceite (BPA).** Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F11

NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.



F10



F11

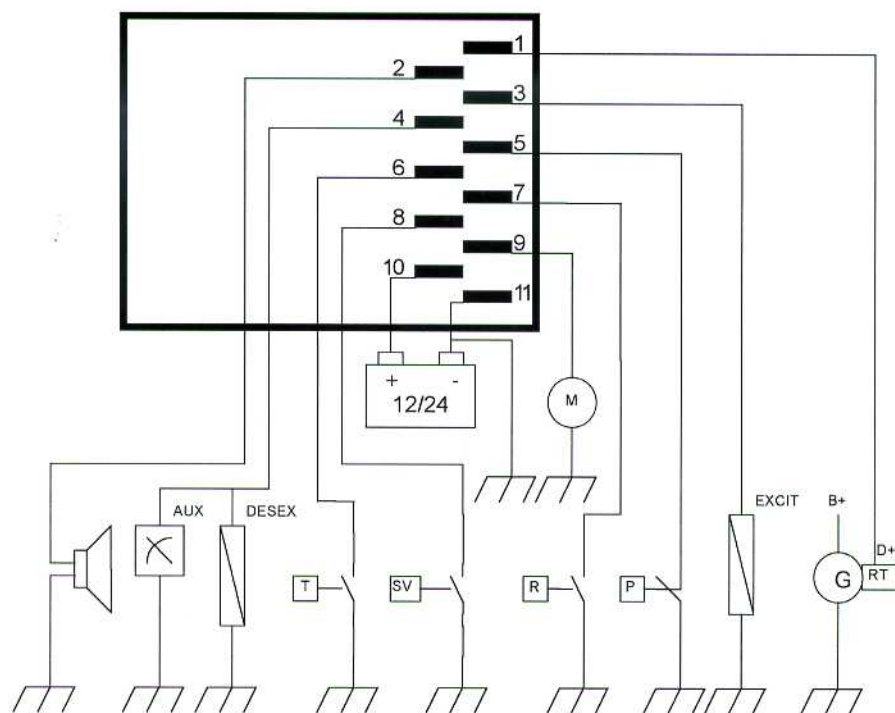
5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR

La descripción de los 11 terminales del panel posterior se resume en la siguiente tabla.

Num.	Desig.	Descripción	Tipo	Nivel activo
11	(-)	Negativo batería	Entrada	Negativo
10	(+)	Positivo batería	Entrada	Positivo
9	ARR	Arranque	Salida	Positivo
8	SVE	Sobrevelocidad externa	Entrada	Negativo
7	RC	Reserva combustible	Entrada	Negativo
6	ATA	Alta temperatura de agua.	Entrada	Negativo
5	BPA	Baja presión de aceite	Entrada	Negativo
4	PD	Parada desexcitación	Salida	Positivo
3	PE	Parada excitación	Salida	Positivo
2	AL	Alarma	Salida	Positivo
1	D+	Alternador carga de batería	Entr./Sal.	Negat./Posit.



5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR



Esquema de conexión central CTME01

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción	Min.	Tip.	Max.	Un.
Abertura para montaje en panel (sg. norma DIN 43700)	72 x 72			mm
Profundidad para montaje	160			mm
Rango de tensión de alimentación	8		30	Vdc
Rango de ajuste de sobrevelocidad	50		70	Hz
Rango de temperatura de funcionamiento	-10		+70	°C
Consumo sin ninguna entrada/salida activada			30 (30Vdc)	mA
Rango de la entrada sobrevelocidad externa	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada reserva de combustible	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada alta temperatura de agua	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada baja presión de aceite	0		1.5	Vdc
Capacidad de la salida de arranque (llave de arranque)			20 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por desexcit. (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por excitación (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de alarma (transistor)			300 (30Vdc)	mA
Capacidad de la salida D+ (transistor)			600 (30Vdc)	mA



6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

No es necesario mantenimiento. Las salidas de arranque y parada están dotadas con los correspondientes dispositivos de disipación de corrientes inductivas. En caso de añadir un relé intermedio en cualquiera de las entradas o salidas, deberá colocarse en éste un dispositivo de disipación adicional.

Tiempo	Duración	Desde conexión	Desde arranque
Duración de la parada	30 sg		
Duración de la excitación del D+	10 sg		
Cobertura de sobrevelocidad		30 sg	1 sg
Cobertura de reserva de combustible		1 sg	
Cobertura ATA		40 sg	10 sg
Cobertura BPA		40 sg	10 sg
Cobertura D+		40 sg	10 sg

Índice CTME10

1. INTRODUCCIÓN	20
2. PANEL FRONTAL	22
3. FUNCIONAMIENTO	24
4. ALARMAS	26
5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR	28
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	30

CTME10

Central manual

CTME10

Manual técnico



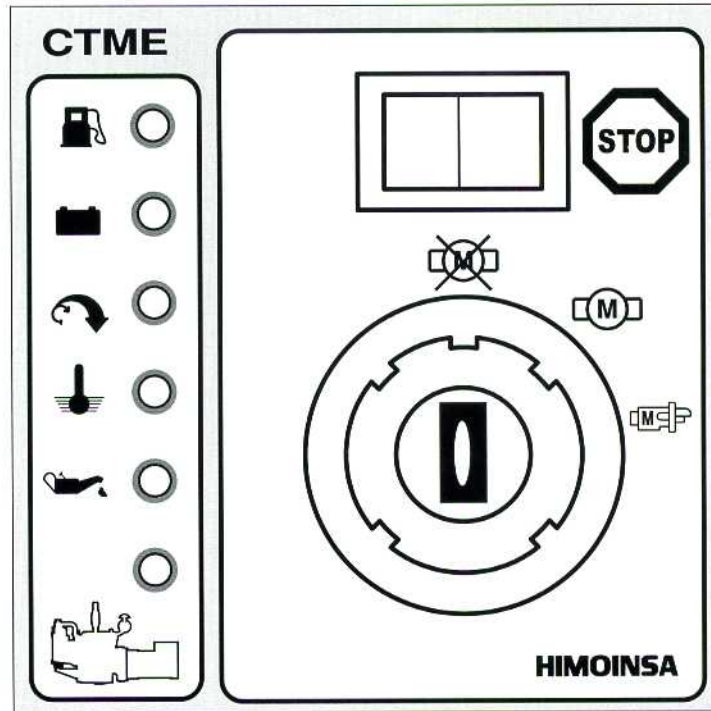


CTME10

CTME10

1

1. INTRODUCCIÓN



CTME10



1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este dispositivo es la de arrancar el motor de un grupo electrógeno y protegerlo de eventuales averías durante su funcionamiento.

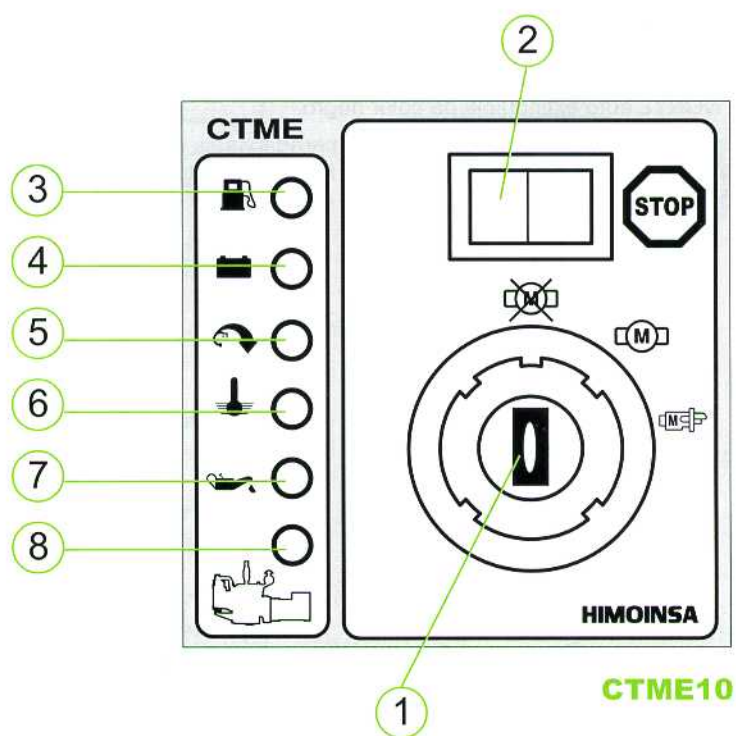
La gestión se efectúa en el interior, mediante un circuito electrónico basado en microcontrolador.

La central de control y protección CTME10 se presenta en una caja para montaje en panel de 72x72x112 mm, según norma DIN 43700, fabricada en NORYL auto extingüible de color negro.

En la parte frontal incorpora una llave de arranque, un pulsador de parada y seis señalizaciones ópticas. En la parte posterior dispone de trece terminales tipo faston para su conexión al grupo electrógeno. En el lateral derecho de la caja se encuentra un orificio que permite el acceso al potenciómetro de regulación de la máxima frecuencia permitida.



2. PANEL FRONTAL





2. PANEL FRONTAL

La centralita CTME 10 actúa básicamente como protección de un motor diesel con posibilidad de realizar la maniobra de arranque. En el frontal se observan los siguientes elementos:

1. Llave de arranque. Esta llave tiene tres posibles posiciones:

- Dispositivo no conectado (OFF).
- Dispositivo conectado.
- Arranque, con retorno automático.

2. Pulsador de parada. Permite parar el motor en cualquier momento, reiniciando el ciclo de funcionamiento de la centralita.

Protecciones y/o Señalizaciones ópticas:

3. Reserva de combustible

4. Generador de carga de batería (D+).

5. Sobrevelocidad.

6. Alta temperatura de agua (ATA).


7. Baja presión de aceite (BPA).


8. Indicador de funcionamiento o Alimentación (ON). Esta señal óptica se enciende para señalar que la centralita está conectada.



NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.

3. FUNCIONAMIENTO

La lógica interna de funcionamiento de la centralita CTME 10 se puede resumir como sigue:

a) A la conexión del dispositivo, girando la llave a la derecha, se efectúa automáticamente un ciclo de prueba de lámparas, alarma acústica y diagnóstico interno de un segundo de duración, aproximadamente. La lámpara ON (alimentación) quedará encendida. Las lámparas ATA y BPA, parpadearán en caso de estar activadas estas protecciones, pero no activarán la alarma acústica.  M01

Girando la llave nuevamente a la derecha se arranca el motor, entrando el dispositivo en modo supervisión.  M02

b) Al arranque prosigue un ciclo de espera de 10 segundos, durante el cual permanecen inactivas las protecciones ATA y BPA  F04, F05, pero sí actúa la sobrevelocidad  F03, y se excita el alternador de carga de batería mediante el terminal D+ del conector. Tras esta espera se activan las protecciones anteriores y termina el ciclo de excitación.



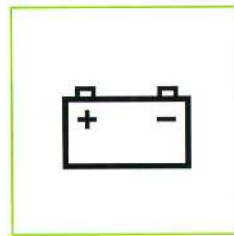
M01



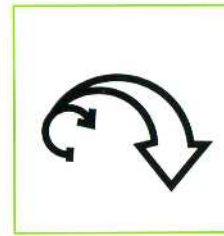
M02



F01






F02

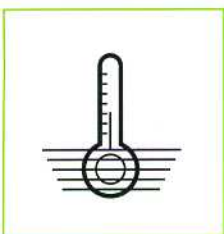


F0



3. FUNCIONAMIENTO

- c) Si se conecta cualquiera de las alarmas BPA, ATA o sobrevelocidad  F05, F04, F03, la lámpara correspondiente permanece encendida fija, al igual que la alarma acústica. Se inicia un ciclo de parada (disponible en excitación y desexcitación) de 30 segundos de duración.
- d) En caso de que la centralita CTME10 permanezca alimentada y no se efectúe el arranque, después de 30 segundos entra automáticamente en modo de supervisión del motor, vigilando las posibles alarmas que puedan aparecer.
- e) Las alarmas de reserva de combustible  F01 y generador de carga de batería  F02 se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, salvo en el caso de la carga de batería, que se activará siempre que haya terminado el ciclo de excitación



F04






F05



F06

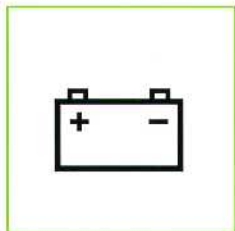
4. ALARMAS

Las alarmas serán visualizadas en el panel frontal ópticamente:

- **Reserva de combustible.** Indica bajo nivel de combustible en el tanque. Esta señal y la alarma acústica se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma.  F07
- **Generador de carga de batería (D+).** Indica que el generador de carga de batería no está recargando la batería. Esta señal se activa durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, siempre que se haya arrancado el motor.  F08
- **Sobrevelocidad.** Indica que el dispositivo externo de sobrevelocidad (centrífugo u otro) se ha activado. La opción de centralita con sobrevelocidad (CTME 10) presenta un circuito interno de control de sobrevelocidad para conexión directa al PICK UP. Para activar la alarma es suficiente una de las dos condiciones (interna o externa). Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F09



F07





F08



F09



4. ALARMAS

- **Alta temperatura de agua (ATA).** Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F10
- **Baja presión de aceite (BPA).** Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F11

NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.



F10



F11

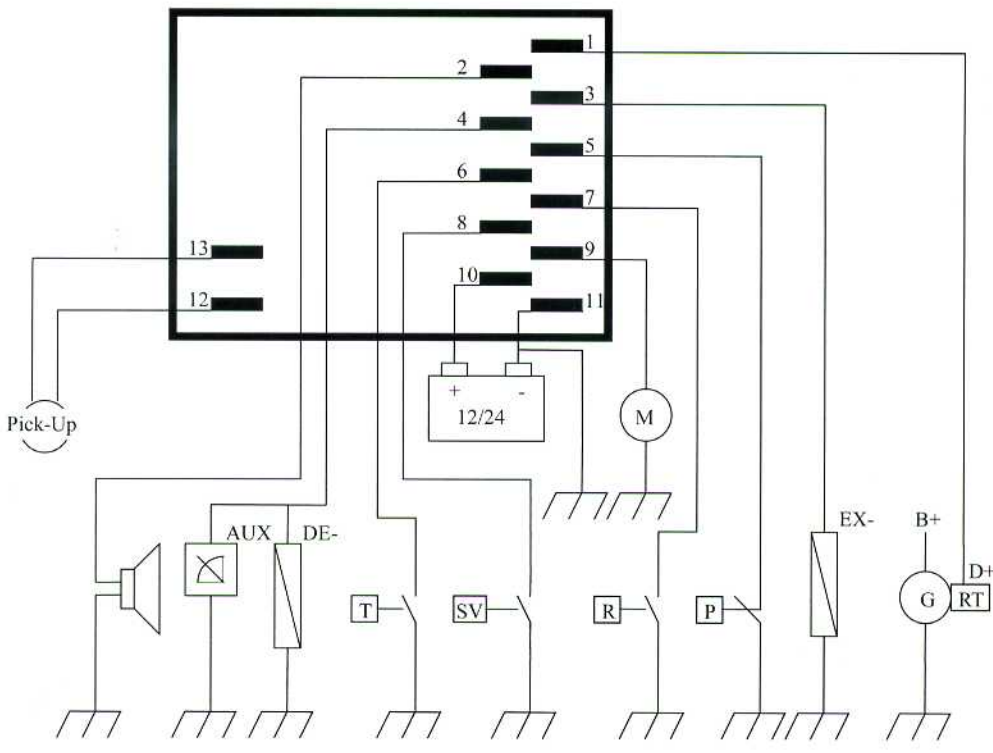
5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR

La descripción de los 13 terminales del panel posterior se resume en la siguiente tabla.

Num.	Desig.	Descripción	Tipo	Nivel activo
11	(-)	Negativo batería	Entrada	Negativo
10	(+)	Positivo batería	Entrada	Positivo
9	ARR	Arranque	Salida	Positivo
8	SVE	Sobrevelocidad externa	Entrada	Negativo
7	RC	Reserva combustible	Entrada	Negativo
6	ATA	Alta temperatura de agua.	Entrada	Negativo
5	BPA	Baja presión de aceite	Entrada	Negativo
4	PD	Parada desexcitación	Salida	Positivo
3	PE	Parada excitación	Salida	Positivo
2	AL	Alarma	Salida	Positivo
1	D+	Alternador carga de batería	Entr./Sal.	Negat./Posit.
12		Pick-up	Entrada	Vac
13		Pick-up	Entrada	Vac



5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR



Esquema de conexión central CTME10

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción	Min.	Tip.	Max.	Un.
Abertura para montaje en panel (sg. norma DIN 43700)	72 x 72			mm
Profundidad para montaje	160			mm
Rango de entrada tensión generador	100		250	Vac
Rango de tensión de alimentación	8		30	Vdc
Rango de ajuste de sobrevelocidad	50		70	Hz
Rango de temperatura de funcionamiento	-10		+70	°C
Consumo sin ninguna entrada/salida activada			30 (30Vdc)	mA
Rango de la entrada sobrevelocidad externa	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada reserva de combustible	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada alta temperatura de agua	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada baja presión de aceite	0		1.5	Vdc
Capacidad de la salida de arranque (llave de arranque)			20 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por desexcit. (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por excitación (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de alarma (transistor)			300 (30Vdc)	mA
Capacidad de la salida D+ (transistor)			600 (30Vdc)	mA



6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

No es necesario mantenimiento. Las salidas de arranque y parada están dotadas con los correspondientes dispositivos de disipación de corrientes inductivas. En caso de añadir un relé intermedio en cualquiera de las entradas o salidas, deberá colocarse en éste un dispositivo de disipación adicional.

Tiempo	Duración	Desde conexión	Desde arranque
Duración de la parada	30 sg		
Duración de la excitación del D+	10 sg		
Cobertura de sobrevelocidad		30 sg	1 sg
Cobertura de reserva de combustible		1 sg	
Cobertura ATA		40 sg	10 sg
Cobertura BPA		40 sg	10 sg
Cobertura D+		40 sg	10 sg

Índice MKT01

1. INTRODUCCIÓN	34
2. PANEL FRONTAL	36
3. FUNCIONAMIENTO	38
4. ALARMAS	40
5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR	42
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	44

MKT01

Central manual

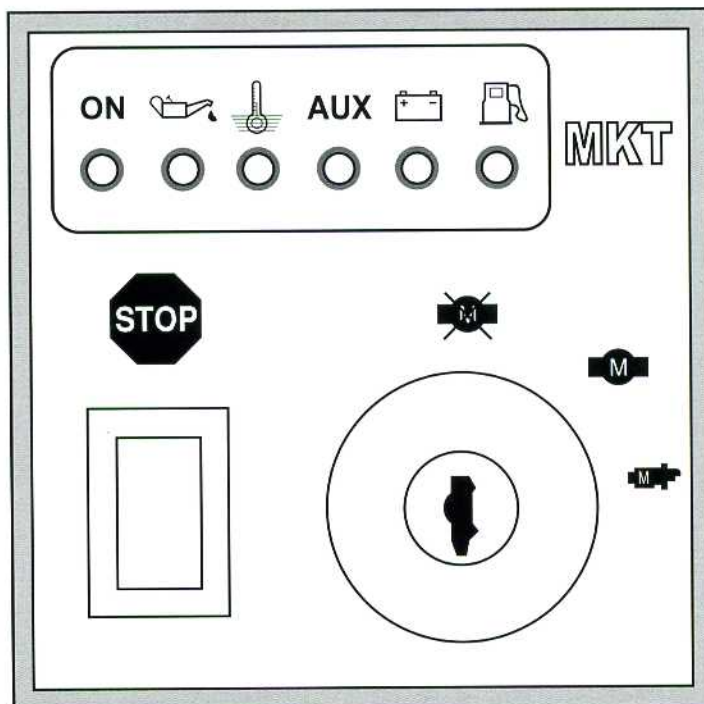
MKT01

Manual técnico





1. INTRODUCCIÓN





1. INTRODUCCIÓN

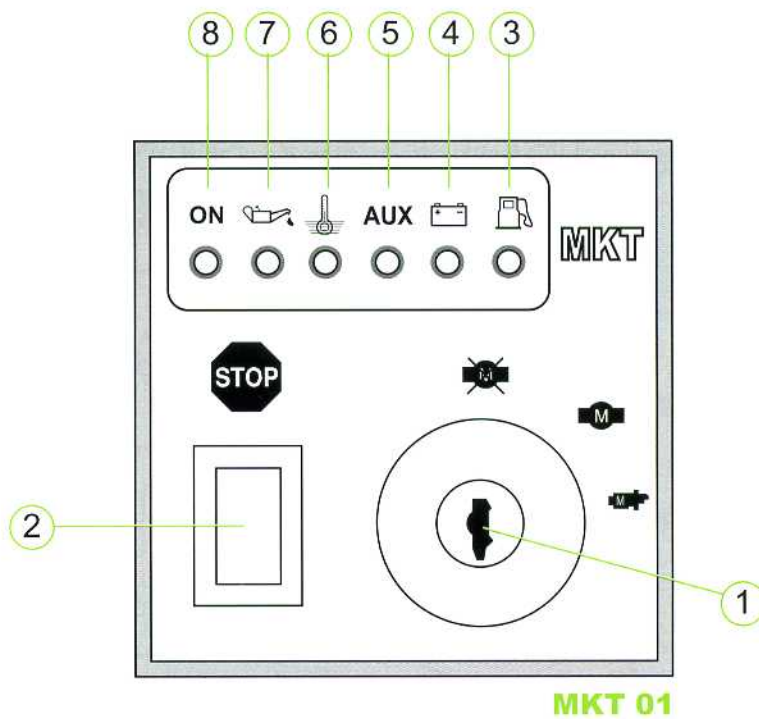
La finalidad de este dispositivo es la de arrancar el motor de un grupo electrógeno y protegerlo de eventuales averías durante su funcionamiento.

La gestión se efectúa en el interior, mediante un circuito electrónico basado en microcontrolador.

La central de control y protección MKT 01 se presenta sin caja, preparada para el montaje directo en panel frontal del cuadro eléctrico.

En la parte frontal incorpora una llave de arranque, un pulsador de parada y reset, y seis señalizaciones ópticas. En la parte posterior dispone de doce terminales tipo faston para su conexión al grupo electrógeno.

2. PANEL FRONTAL





2. PANEL FRONTAL

La centralita MKT 01 actúa básicamente como protección de un motor diesel con posibilidad de realizar la maniobra de arranque. En el frontal se observan los siguientes elementos:

1. Llave de arranque. Esta llave tiene tres posibles posiciones:

- Dispositivo no conectado (OFF).
- Dispositivo conectado.
- Arranque, con retorno automático.

2. Pulsador de parada y reset. Permite parar el motor en cualquier momento, reiniciando el ciclo de funcionamiento de la central.


Protecciones y/o Señalizaciones ópticas:


3. Reserva de combustible
4. Generador de carga de batería (D+).
5. Auxiliar (AUX)
6. Alta temperatura de agua (ATA).
7. Baja presión de aceite (BPA).
8. Indicador de funcionamiento o Alimentación (ON).



NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.

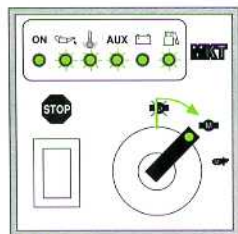
3. FUNCIONAMIENTO

La lógica interna de funcionamiento de la centralita MKT 01 se puede resumir como sigue:

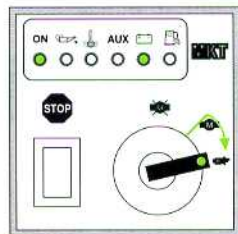
a) A la conexión del dispositivo, girando la llave a la derecha, se efectúa automáticamente un ciclo de prueba de lámparas, alarma acústica y diagnóstico interno de un segundo de duración, aproximadamente. La lámpara ON (alimentación) quedará encendida. Las lámparas ATA y BPA, parpadearán en caso de estar activadas estas protecciones, pero no activarán la alarma acústica.  K01

Girando la llave nuevamente a la derecha se arranca el motor, entrando el dispositivo en modo supervisión.  K02

b) Al arranque prosigue un ciclo de espera de 10 segundos, durante el cual permanecen inactivas las protecciones ATA y BPA  F04, F05, pero sí actúa AUX  F03, y se excita el alternador de carga de batería mediante el terminal D+ del conector. Tras esta espera se activan las protecciones anteriores y termina el ciclo de excitación.



K01



K02



F01






F02

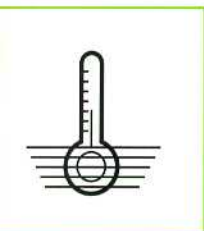


F0



3. FUNCIONAMIENTO

- c) Si se conecta cualquiera de las alarmas BPA, ATA o AUX  F05, F04, F03, la lámpara correspondiente permanece encendida fija, al igual que la alarma acústica. Se inicia un ciclo de parada (disponible en excitación y desexcitación) de 30 segundos de duración.
- d) En caso de que la centralita MKT 01 permanezca alimentada y no se efectúe el arranque, después de 30 segundos entra automáticamente en modo de supervisión del motor, vigilando las posibles alarmas que puedan aparecer.
- e) Las alarmas de reserva de combustible  F01 y generador de carga de batería  F02 se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, salvo en el caso de la carga de batería, que se activará siempre que haya terminado el ciclo de excitación.



F04






F05



F06

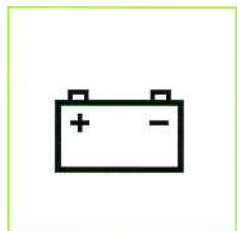
4. ALARMAS

Las alarmas serán visualizadas en el panel frontal ópticamente:

- **Reserva de combustible.** Indica bajo nivel de combustible en el tanque. Esta señal y la alarma acústica se activan durante el tiempo en que persiste la condición de alarma.  F07
- **Generador de carga de batería (D+).** Indica que el generador de carga de batería no está recargando la batería. Esta señal se activa durante el tiempo en que persiste la condición de alarma. La alarma acústica actúa de igual forma, siempre que se haya arrancado el motor.  F08
- **Auxiliar (AUX).** Indica que el sensor genérico conectado a esta entrada ha detectado una situación anómala (p. e. Sobrevelocidad). Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F09



F07






F08



F09



4. ALARMAS

- **Alta temperatura de agua (ATA).** Indica que el termostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F10
- **Baja presión de aceite (BPA).** Indica que el presostato del motor ha detectado una anomalía. Esta protección activa un ciclo temporizado de parada (disponible en excitación y desexcitación). La alarma acústica y la indicación óptica se activan de forma permanente.  F11
- **Indicador de funcionamiento o Alimentación (ON).** Esta señal óptica se enciende para señalar que la centralita está conectada.  F12

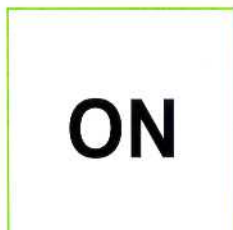
NOTA: La central no parará el grupo electrógeno por falta de combustible, o fallo del generador de carga de batería, sólo activa la alarma correspondiente.



F10



F11



F12

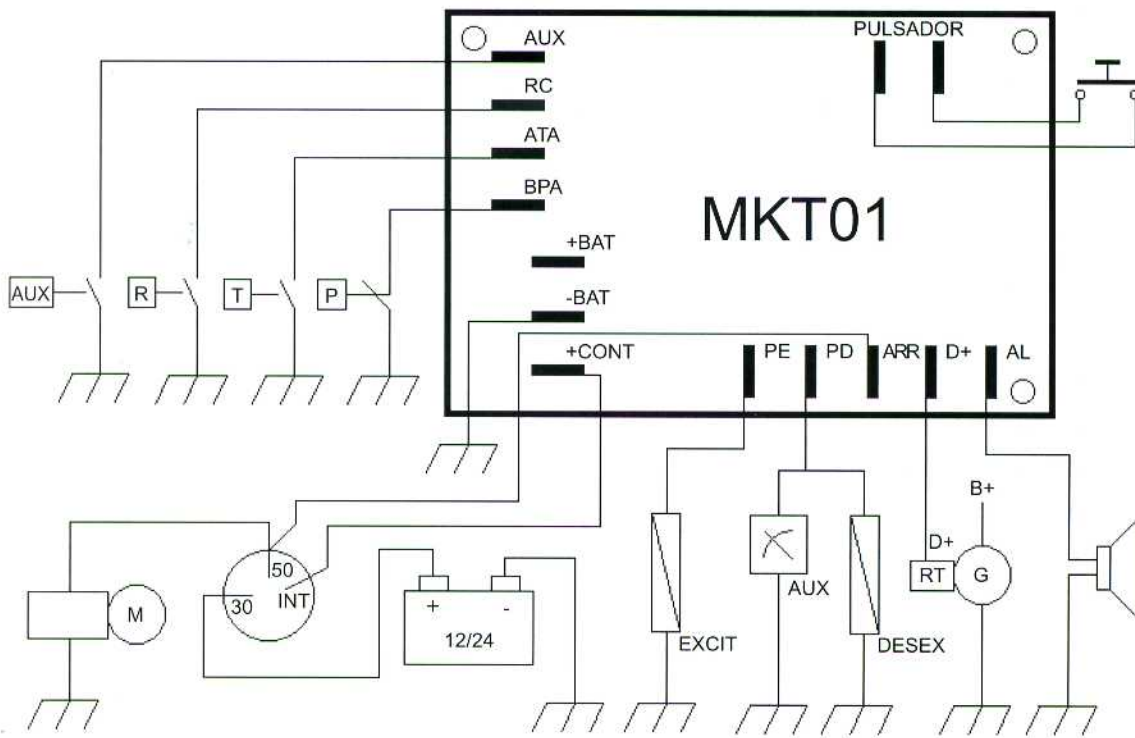
5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR

La descripción de los 12 terminales del panel posterior se resume en la siguiente tabla.

Desig.	Descripción	Tipo	Nivel activo
-BAT	Negativo batería	Entrada	Negativo
+BAT	Positivo batería	Entrada	Positivo
+CONT	Contacto positivo	Entrada	Positivo
ARR	Arranque	Salida	Positivo
AUX	Auxiliar	Entrada	Negativo
RC	Reserva combustible	Entrada	Negativo
ATA	Alta temperatura de agua.	Entrada	Negativo
BPA	Baja presión de aceite	Entrada	Negativo
PD	Parada desexcitación	Salida	Positivo
PE	Parada excitación	Salida	Positivo
AL	Alarma	Salida	Positivo
D+	Alternador carga de batería	Entr./Sal.	Negat./Posit.



5. DESCRIPCIÓN DE TERMINALES DEL CONECTOR



Esquema de conexión central MKT01

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción	Min.	Tip.	Max.	Un.
Rango de tensión de alimentación	8		30	Vdc
Rango de temperatura de funcionamiento	-10		+70	°C
Consumo sin ninguna entrada/salida activada			30 (30Vdc)	mA
Rango de la entrada auxiliar externa	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada reserva de combustible	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada alta temperatura de agua	0		1.5	Vdc
Rango de la entrada baja presión de aceite	0		1.5	Vdc
Capacidad de la salida de arranque (llave de arranque)			20 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por desexcit. (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de parada por excitación (relé)			5 (30Vdc)	A
Capacidad de la salida de alarma (transistor)			500 (30Vdc)	mA
Capacidad de la salida D+ (transistor)			600 (30Vdc)	mA



6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

No es necesario mantenimiento. Las salidas de arranque y parada están dotadas con los correspondientes dispositivos de disipación de corrientes inductivas. En caso de añadir un relé intermedio en cualquiera de las entradas o salidas, deberá colocarse en éste un dispositivo dedisipación adicional.

Tiempo	Duración	Desde conexión	Desde arranque
Duración de la parada	60 sg		
Duración de la excitación del D+	10 sg		
Cobertura AUX		30 sg	1 sg
Cobertura de reserva de combustible		1 sg	
Cobertura ATA		40 sg	10 sg
Cobertura BPA		40 sg	10 sg
Cobertura D+		40 sg	10 sg