

TECNOELETTRA srl

Via Dimo Vioni ,5 - Fraz. S. Rocco
42016 Guastalla (RE) - ITALY Tel-0522-832004-fax-832012
E-mail:info @tecnoelettra.it

CIRCUITO DI PROTEZIONE MOTORE

PDM1

MANUALE DI RIFERIMENTO



Norme di riferimento :

IEC/EN 60255-6
IEC/EN 61000-4-2
IEC/EN 61000-4-3
IEC/EN 61000-4-4,
IEC/EN 61000-4-5
IEC/EN 61000-4-6
IEC/EN 55011
IEC/EN 60028-2-61
IEC/EN 60068-2-6

(LROS-Lloyd's Register Of Shipping)

IEC/EN 60068-2-27

IEC/EN 61010-1

EN 50082-2

Omologazioni : cURus



SOMMARIO

Introduzione	2
Descrizione frontale e funzionamento dei led	2
Modo di funzionamento	3
Ingresso avviamento a distanza.....	3
Allarmi.....	3
Impostazione parametri	4
Acquisizione della frequenza nominale	5
Caratteristiche tecniche	6
Schemi di connessione.....	7
Dimensioni d'ingombro e foratura	8



ATTENZIONE!! Le descrizioni ed i dati contenuti in questo manuale sono suscettibili in qualsiasi momento di modifiche e non possono pertanto avere nessun valore contrattuale. Si ricorda altresì che la scheda PDM1 deve essere utilizzata da personale qualificato e comunque nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche di installazione e ciò allo scopo di evitare danni a persone e cose.

Introduzione

La scheda PDM1 è un dispositivo per protezione motori ed è utilizzata per l'avviamento e l'arresto di motori diesel o benzina. Provvede al controllo ed allo spegnimento del motore in caso di guasto ed è dotato delle seguenti protezioni: bassa pressione olio, alta temperatura motore, basso livello combustibile, avaria alternatore caricabatteria e alta e bassa velocità del motore. Può essere facilmente adattato a molti tipi di motore che utilizzano differenti alternatori carica-batteria

Descrizione frontale

Led avaria alternatore caricabatteria
1)Prima di avviare il motore visualizza lo stato dell'ingresso (solo se abilitato)
2)Spento durante il corretto funzionamento
3)Acceso dopo l'arresto per allarme (se abilitato)

Led allarme bassa pressione olio
1)Prima di avviare il motore visualizza lo stato dell'ingresso
2)Spento durante il corretto funzionamento
3)Acceso dopo l'arresto per allarme

Led Allarme alta temperatura motore
1)Prima di avviare il motore visualizza lo stato dell'ingresso
2)Spento durante il corretto funzionamento
3)Acceso dopo l'arresto per allarme

Led alternatore alti e bassi giri
1)Prima di avviare il motore visualizza lo stato dell'ingresso (solo se abilitato)
2)Spento durante il corretto funzionamento
3)Acceso dopo l'arresto per allarme (se abilitato)

P2 e P1
Pulsanti di programmazione

Led allarme basso livello carburante
1)Prima di avviare il motore visualizza lo stato dell'ingresso
2)Spento durante il corretto funzionamento
3)Acceso dopo l'arresto per allarme

Led Deceleratore / Candele
1)Dopo lo start-up acceso fisso per indicare apertura elettrovalvola (spento in fase d'arresto).
2)Se K1 (morsetto 3) è impostato come Magnete d'arresto, dopo l'alimentazione il led rimane spento (acceso in fase di arresto)
3)Lampeggiante ad indicare il trascorrere del tempo di preriscaldamento candele o deceleratore.

Led Supply
1)Acceso fisso all'alimentazione.
2)Un lampeggio al rilevamento di motore in moto
3)Dopo il tempo "Ritardo abilitazioni allarmi" lampeggia ad indicare che gli allarmi sono attivi.
4)Lampeggio veloce in fase d'arresto

Descrizione frontale e funzionamento dei led

Tasti P1 e P2- Pulsanti di programmazione.

Led "Supply"

- Acceso fisso all'alimentazione.
- 1 lampeggio al rilevamento di motore in moto
- Dopo il tempo "Ritardo abilitazioni allarmi" lampeggia ad indicare che gli allarmi sono attivi.
- Lampeggio veloce in fase d'arresto

Led Deceleratore / Candele

- Dopo lo start-up acceso fisso per indicare apertura elettrovalvola (spento in fase d'arresto).
- Se K1 (morsetto 3) è impostato come Magnete d'arresto, dopo l'alimentazione il led rimane spento (acceso in fase di arresto)
- Lampeggiante ad indicare il trascorrere del tempo di preriscaldamento candele o deceleratore.

Led Allarme fuorigiri motore

- Prima di avviare il motore, visualizza lo stato dell'ingresso (solo se abilitato)

- Spento durante il corretto funzionamento del motore.
- Acceso dopo arresto per allarme (solo se abilitato)

Led Avaria alternatore caricabatteria

- Prima di avviare il motore, visualizza lo stato dell'ingresso (solo se abilitato)
- Spento durante il corretto funzionamento del motore.
- Acceso dopo arresto per allarme (solo se abilitato)

Led Allarme alta temperatura motore

- Prima di avviare il motore, visualizza lo stato dell'ingresso
- Spento durante il corretto funzionamento del motore.
- Acceso dopo arresto per allarme

Led Allarme basso livello carburante

- Prima di avviare il motore, visualizza lo stato dell'ingresso
- Spento durante il corretto funzionamento del motore.
- Acceso dopo arresto per allarme

Led Allarme bassa pressione olio

- Prima di avviare il motore, visualizza lo stato dell'ingresso
- Spento durante il corretto funzionamento del motore.
- Acceso dopo arresto per allarme



Modo di funzionamento

Posizionando il selettore a chiave esterno sulla posizione "RUN" la scheda PDM1 viene alimentata.

L'apparecchio esegue il test dei led al termine del quale si predispongono all'avviamento da effettuarsi mediante interruttore a chiave esterno (posizione "START").

Trascorso il tempo "Ritardo inibizione allarmi" le protezioni sono attive ed in presenza di anomalia il dispositivo provvede all'arresto del motore.

Per procedere all'arresto riportare il selettore a chiave in posizione "OFF".

Se, trascorsi 2 minuti dall'alimentazione, il motore non si è avviato viene disalimentata l'elettrovalvola carburante e eccitato il relè "Allarme globale"

Per motori dotati di magneti d'arresto dovrà essere previsto un selettore a chiave con posizione "STOP" sulla quale effettuare l'eccitazione del solenoide.

Per i collegamenti nelle varie soluzioni fare riferimento agli schemi applicativi.

Ingresso avviamento a distanza

Il funzionamento del motore tramite l'ingresso "Avviamento a distanza" richiede, oltre al segnale di avviamento, che venga contemporaneamente fornita alimentazione alla scheda (vedi schemi applicativi).

Se presenti le sopra citate condizioni la scheda esegue i tentativi di avviamento. Il dispositivo provvede automaticamente, mediante il segnale di motore avviato connesso, allo stacco del motorino.

L'arresto avviene interrompendo tensione all'ingresso e all'alimentazione.

Allarmi

Gli allarmi "Pressione, Temperatura e Livello combustibile" vengono abilitati a motore avviato, al termine del ritardo inibizione allarmi.

L'allarme "Fuorigiri" viene abilitato al rilevamento di motore in moto.

Se impostato il relè K1 (morsetto 3) come Deceleratore, l'intervento per bassi giri motore viene abilitato allo scadere del tempo di decelerazione.

Con scheda alimentata e motore fermo o con ritardo inibizione allarmi non scaduto, i led sul fronte visualizzano lo stato dell'ingresso senza generare alcun allarme.

Durante il funzionamento del motore, il manifestarsi di un allarme ne causa l'arresto. L'intervento viene memorizzato ed il led relativo all'avaria rimane acceso. In questa condizione non vengono visualizzati ulteriori allarmi ad eccezione di quello che ha causato l'arresto del motore.

Il ripristino avviene disalimentando l'apparecchio, oppure premendo un tasto al termine del tempo di Stop.

	Default	Range
Tempo inibizione allarmi	8s	Fisso
Ritardo abilitazione allarme alta velocità motore	0,5s	Fisso
Ritardo intervento alta velocità motore	0,5s	Fisso
Ritardo abilitazione allarme bassa velocità motore	8s	Fisso
Ritardo intervento bassa velocità motore	5s	Fisso
Ritardo intervento allarme carburante	10s	Fisso
Ritardo intervento allarme temperatura motore	1s	Fisso
Ritardo intervento allarme pressione olio	1s	Fisso
Ritardo allarme D+	2s	Fisso
Tempo magneti d'arresto	25s	Fisso
Tempo decelerazione	30s	Fisso
Tempo candele	10s	Fisso
Durata tentativi di avviamento	5s	Fisso
Pausa tentativi di avviamento	10s	Fisso
Tentativi di avviamento	5	Fisso
Soglia motore avviato D+	8VDC	Fisso
Soglia motore avviato AC	10VAC	Fisso
Ritardo allarme mancata partenza	120s	Fisso
Intervento fuorigiri	+/- 20	(2)
Funzione K1(morsetto 3) (Allarme globale, candele, deceleratore, start, magneti d'arresto	Allarme globale	(1)

(1) Vedi tabella "Impostazione parametri"

(2) Vedi tabella "Acquisizione della frequenza nominale"



Impostazione parametri

Per accedere manualmente al Setup, premere **P2** per 3 secondi prima che gli allarmi siano inseriti. L'ingresso al Setup e' segnalato dai due led verdi lampeggianti.

Premendo **P1** si incrementa il valore del parametro

Premendo **P2**. si procede alla scelta del parametro

E' possibile impostare due parametri:

- Scelta funzione rele' K1 (morsetto 3): Allarme globale / Candele / Deceleratore / Avviamento / Magnete d'Arresto
- Abilitazione Allarmi : Solo D+ / Solo W / Entrambi

Per indicare quale parametro e' selezionato vengono utilizzati i led RPM e TEMPERATURA (lampeggianti).

Per indicare a che valore e' impostato il parametro vengono utilizzati i led FUEL, OIL e D+ (fissi).

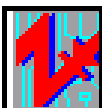
Premere **P2** per salvare

LED SELEZIONE		PARAMETRO SELEZIONATO	FUNZIONE IMPOSTATA		LED IMPOSTAZIONE		
LED RPM	LED TEMP				LED FUEL	LED OIL	LED D+
FLASH	OFF	FUNZIONE RELE' K1 (MORSETTO 3)	Default	ALLARME GLOBALE	ON	OFF	OFF
				CANDELETTE	OFF	ON	OFF
				DECELERATORE	ON	ON	OFF
				AVVIAMENTO	OFF	OFF	ON
				MAGNETE ARRESTO	ON	OFF	ON
OFF	FLASH	ABILITAZIONE ALLARMI	Default	SOLO D+ ABILITATO	ON	OFF	OFF
				SOLO RPM ABILITATO	OFF	ON	OFF
				D+/RPM ABILITATI	ON	ON	OFF

OFF = LED SPENTO
ON = LED ACCESO
FLASH = LED LAMPEGGIANTE

NOTA:

- Se si abilita il controllo giri motore ma non viene eseguita l'acquisizione della frequenza, il led RPM lampeggia continuamente.
- Per reimpostare a default i parametri, mantenere premuto all'alimentazione i tasti **P1** e **P2**. Attendere che led "Supply" lampeggi, quindi rilasciare **P1** e **P2**.



Acquisizione della frequenza nominale

L'acquisizione è necessaria solo se l'allarme RPM è abilitato.

Per fare acquisire la frequenza nominale alla scheda, premere contemporaneamente i tasti **P1** e **P2** per 3 secondi con motore in moto.

L'ingresso nella procedura di acquisizione viene evidenziato dal lampeggio dei led "**Supply**" e Led "**Avaria Alternatore Caricabatteria**".

Con il motore che gira regolarmente, premere **P1** per dare inizio alla acquisizione dei valori.

Durante la lettura i led **TEMP** e **FUEL** lampeggiano alternativamente.

Se il sistema ha rilevato la frequenza, si accende il led verde **ELETTROVALVOLA** fisso.

Se invece non viene rilevata alcuna frequenza oppure viene letta una frequenza troppo elevata, tutti i led lampeggeranno velocemente.

Premere **P2** per resettare e poi **P1** per ripetere l'acquisizione.

Una volta terminata l'acquisizione si passa a definire i limiti di deviazione massima dalla frequenza nominale.

Premendo **P2** per passare all'impostazione della tolleranza sul numero di giri.

Premendo **P1** si seleziona la tolleranza in base alla tabella sotto riportata

Premere **P2** per salvare ed uscire dalla procedura (**il motore si spegne**).

DEVIAZIONE MAX		LED IMPOSTAZIONE				
		LED RPM	LED TEMP	LED FUEL	LED OIL	LED D+
	+/- 10%	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	+/- 15%	OFF	OFF	OFF	ON	ON
<i>Default</i>	+/- 20%	OFF	OFF	ON	ON	ON
	+/- 25%	OFF	ON	ON	ON	ON
	+/- 30%	ON	ON	ON	ON	ON

Tabella acquisizione frequenza nominale

OFF = LED SPENTO

ON = LED ACCESO

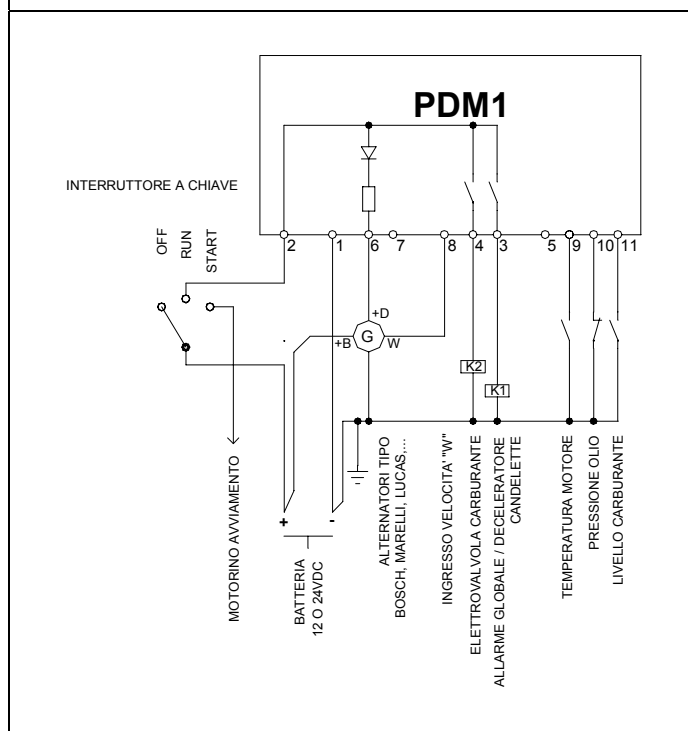
**Caratteristiche tecniche**

Alimentazione ausiliaria	
Tensione nominale di batteria	12 o 24Vcc indifferentemente
Campo di funzionamento	9÷33Vcc
Tensione minima all'avviamento	6,7Vcc
Limite abbassamento tensione all'avviamento	4Vcc for 150ms
Corrente massima assorbita	70mA a 12Vcc 90mA a 24Vcc 110mA a 33Vcc
Immunità alle micro interruzioni	200ms
Ingressi digitali Pressione, Temperatura e Combustibile	
Tipo d'ingresso	Negativo
Corrente d'ingresso	≤4mA a 12V e ≤8mA a 24V
Segnale d'ingresso basso	≤1,5V (tipico 2,9V)
Segnale d'ingresso alto	≥5,3V (tipico 4,3V)
Ritardo del segnale d'ingresso	1s
Ingresso digitale Avviamento a distanza	
Tipo d'ingresso	Positivo
Corrente d'ingresso	≤4mA a 12V e ≤8mA a 24V
Segnale d'ingresso basso	≤1,5V (tipico 2,9V)
Segnale d'ingresso alto	≥5,3V (tipico 4,3V)
Ritardo del segnale d'ingresso	1s
Ingresso 500giri alternatore carica batteria a magneti permanenti o segnale "W"	
Tipo d'ingresso	Accoppiamento AC
Campo di tensione	5÷40VAC
Campo di frequenza	40÷2000Hz
Ingresso 500giri alternatore carica batteria pre-eccitato	
Campo di funzionamento	0÷40Vcc
Tensione massima al terminale "D+"	12 or 24Vcc da batteria (mediante impostazione jumper)
Corrente di pre-eccitazione	170mA 12Vcc - 130mA 24Vcc
Uscite a relè (Uscite in tensione + batteria)	
Tipo di contatto	1 NO
Tensione d'impiego	30Vcc
Portata nominale a 30Vcc	5A in DC1
Condizioni ambientali di funzionamento	
Temperatura d'impiego	-20÷+60°C
Temperatura di stoccaggio	-30÷+80°C
Umidità relativa	<90%
Inquinamento ambiente massimo	Grado 2
Conessioni	
Tipo di morsetti	Estraibili
Sezione conduttori (min e max)	0,2÷2,5 mmq (24÷12 AWG)
Coppia di serraggio	0,8 Nm (7 LBin)
Contenitore	
Esecuzione	Da incasso
Dimensioni	96x48x106mm
Foratura	91x44mm
Materiale	Noryl nero UL94 V-0 autoestinguente
Grado di protezione frontale	IP41
Peso	160g
Norme di riferimento	
IEC/EN 60255-6, IEC/EN 61000-4-2, IEC/EN 61000-4-3, IEC/EN 61000-4-4, IEC/EN 61000-4-5, IEC/EN 61000-4-6, IEC/EN 55011, IEC/EN 60028-2-61, IEC/EN 60068-2-6 (LROS-Lloyd's Register Of Shipping), IEC/EN 60068-2-27, IEC/EN 61010-1 and EN 50082-2.	
Omologazioni : cURus in corso	

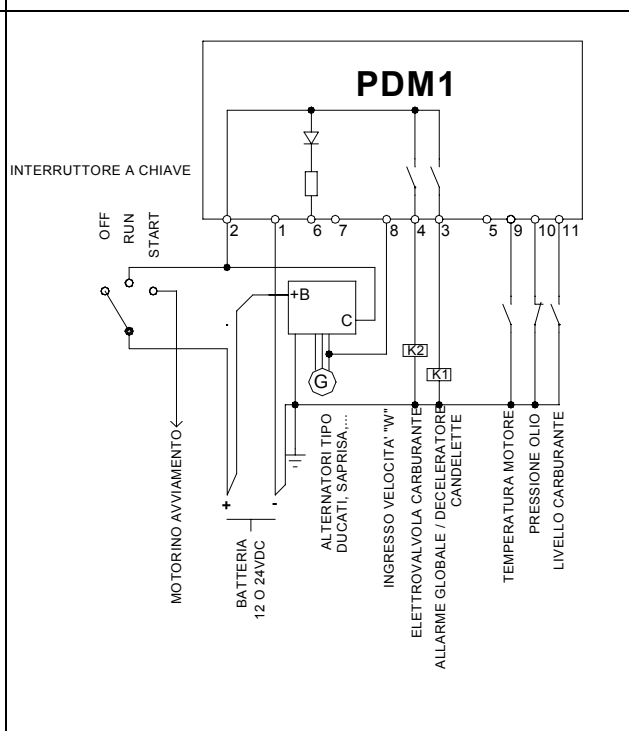


Schemi di connessione

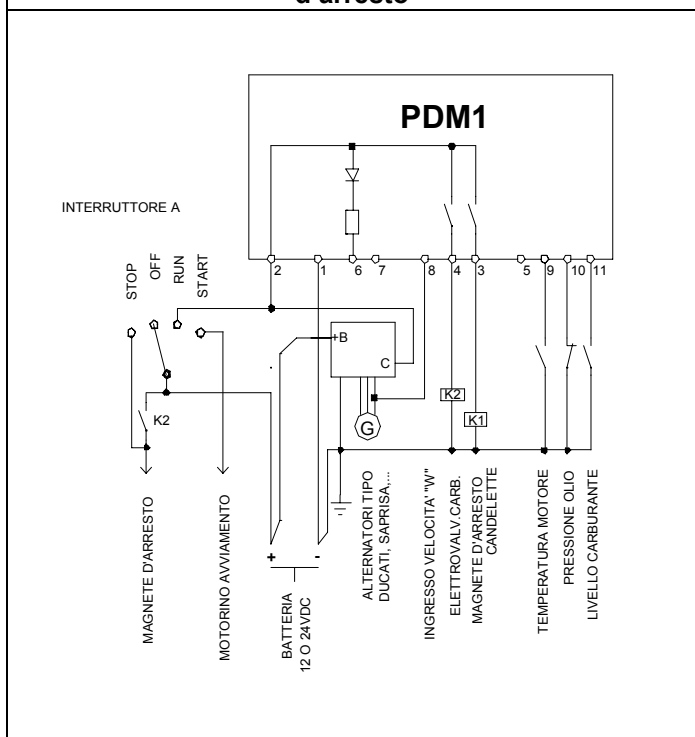
Schema di collegamento per motore con alternatore caricabatteria preccitato



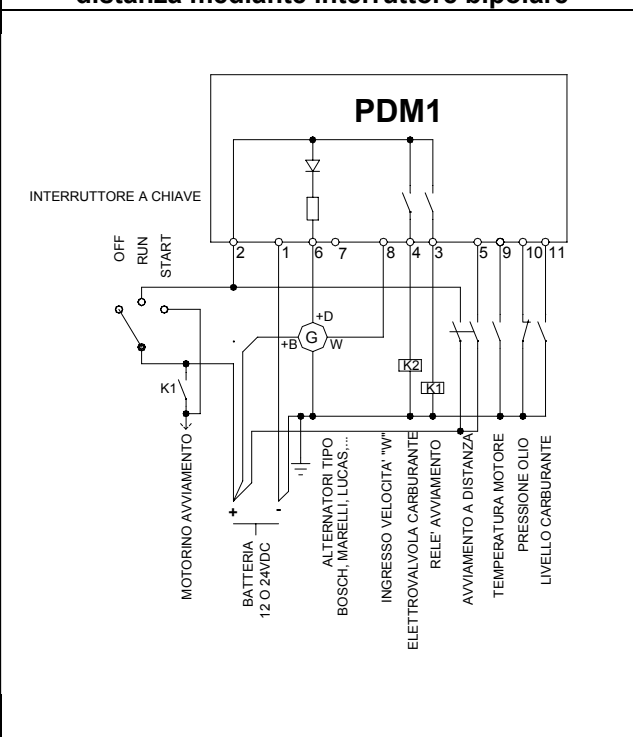
Schema di collegamento per motore con alternatore caricabatteria a magneti permanenti



Schema di collegamento per motore con magneti d'arresto



Schema di collegamento con avviamento a distanza mediante interruttore bipolare





TECNOELETTRA srl

Via Dimo Vioni ,5 - Fraz. S. Rocco
42016 Guastalla (RE) - ITALY Tel-0522-832004-fax-832012
E-mail:info @tecnoelettra.it

ENGINE PROTECTION BOARD

PDM1

REFERENCE MANUAL



Standard of reference:

IEC/EN 60255-6
IEC/EN 61000-4-2
IEC/EN 61000-4-3
IEC/EN 61000-4-4,
IEC/EN 61000-4-5
IEC/EN 61000-4-6
IEC/EN 55011
IEC/EN 60028-2-61
IEC/EN 60068-2-6

(LROS-Lloyd's Register Of Shipping)

IEC/EN 60068-2-27

IEC/EN 61010-1

EN 50082-2

Certifications : cURus



TABLE OF CONTENTS

Introduction.....	2
Front panel description and LED operation.....	2
Operating mode	3
Remote starting input.....	3
Alarms.....	3
Parameters setup.....	4
Nominal engine RPM acquisition via "W /AC" signal	5
Technical characteristics.....	6
Wiring diagrams.....	7
Overall dimensions and panel cutout.....	8



_WARNING! Technical descriptions and data given in this document are accurate, to the best of our knowledge, but can be subject to change without prior notice so no liabilities for errors, omissions or contingencies arising therefrom are accepted. Moreover, the PDM1 should be set up and used by trained personnel and, in any case, in compliance to current installation standards, to avoid damages or safety hazards.

Introduction

The PDM1 is a control unit for engine protection and is used for manual starting and stopping of petrol (gasoline) or diesel engines.

The PDM1 provides for automatic monitoring and shutdown of the engine in case of a fault and has protections for: low oil pressure, high engine temperature, low fuel level, alternator battery-charger fault, low and high engine speed. The PDM1 can be easily adapted to many engine types with different alternator battery chargers

Front panel description and LED operation

Battery-charger alternator failure LED

- 1)Indicate the input state before the engine is switched on (if enabled only).
- 2)Switched off during normal engine operation.
- 3)Switched on after alarm stopping (if enabled only).

Low oil pressure alarm LED

- 1)ndicate the input state before the engine is switched on.
- 2)Switched off during normal engine operation.
- 3)Switched on after alarm stopping.

High engine temperature alarm LED

- 1)ndicate the input state before the engine is switched on.
- 2)Switched off during normal engine operation.
- 3)Switched on after alarm stopping.

Engine out of limits alarm LED

- 1)Indicate the input state before the engine is switched on (if enabled only).
- 2)Switched off during normal engine operation.
- 3)Switched on after alarm stopping (if enabled only).

P2 / P1 Programming keys

Low fuel level alarm LED

- 1)Indicate the input state before the engine is switched on.
- 2)Switched off during normal engine operation.
- 3)Switched on after alarm stopping.

Deceleration / Glow plugs LED

- 1)At power up the LED is constantly switched on to indicate the electro valve opening (switched off during stopping cycle).
- 2)If K1 (terminal 3) i programmed as Stop magnet then after power on the LED remains off (switched on during stopping cycle).
- 3)Flashing to indicate the glow plug preheat or deceleration time lapsing

“Supply” LED

- 1)Constantly switched on at power up.
- 2)one flash at motor running detection.
- 3)After the “Alarm enable delay”, flashes to indicate all alarms are working.
- 4)Quick flashing during stopping cycle

Front panel description and LED operation

P1 / P2 keys- Programming keys.

“Supply” LED

- Constantly switched on at power up.
- 1 flash at motor running detection.
- After the “Alarm enable delay”, flashes to indicate all alarms are working.
- Quick flashing during stopping cycle

Deceleration / Glow plugs LED

- At power up the LED is constantly switched on to indicate the electro valve opening (switched off during stopping cycle).
- If K1 (terminal 3) i programmed as Stop magnet then after power on the LED remains off (switched on during stopping cycle).
- Flashing to indicate the glow plug preheat or deceleration time lapsing

Engine out of limits alarm LED

- Indicate the input state before the engine is switched on (if enabled only).
- Switched off during normal engine operation.
- Switched on after alarm stopping (if enabled only).

Battery-charger alternator failure LED

- Indicate the input state before the engine is switched on (if enabled only).
- Switched off during normal engine operation.
- Switched on after alarm stopping (if enabled only).

High engine temperature alarm LED

- Indicate the input state before the engine is switched on.
- Switched off during normal engine operation.
- Switched on after alarm stopping.

Low fuel level alarm LED

- Indicate the input state before the engine is switched on.
- Switched off during normal engine operation.
- Switched on after alarm stopping.

Low oil pressure alarm LED

- Indicate the input state before the engine is switched on.
- Switched off during normal engine operation.
- Switched on after alarm stopping.



Operating mode

By turning the selector key to the "RUN" position, the PDM1 is powered up. The engine control conducts a LED test cycle and then it set itself up for the starting cycle which is operated by turning the key to "START".

After the "Alarms inhibition delay", the protections are enabled and, if there are malfunction conditions, the unit stops the engine.

To proceed with the stopping cycle, turn the key to "OFF".

If the engine is not started after 2 minutes from the power up, the fuel electro valve is shutdown and the "Global alarm" relay is energised.

A key selector switch with a "STOP" position is needed, for engines equipped with stop magnet, to consent to the solenoid energising. Refer to the application wiring diagrams for connections in various solutions

Remote starting input

The engine operation via "Remote starting" input requires the simultaneous supply of the device (see application diagrams) along with the starting signal.

If both at hand, the unit can begin the starting attempts. It automatically operates the crank motor disconnection via the engine started signal.

Stopping is obtained by disconnecting the voltage at the input and supply.

Alarms

The "Pressure", "Temperature" and "Fuel level" alarms are enabled when the engine is running after the alarms inhibition delay . The "RPM out of limits" alarm is enabled when engine running is detected.

If the K1 relay is set as "Decelerator", the low engine rpm tripping is enabled at the deceleration time lapsing.

With the unit supplied and the engine stopped or the alarms inhibition time not lapsed, the front LEDs show the input state, without causing any alarm event.

During the engine operation, it will be stopped at any alarm event. The tripping is stored and the relative malfunction LED remains switched on. In these conditions, no other alarm is displayed except for the one causing he engine to stop.

Resetting is obtained by removing power from the unit or by pressing any of the keys at the lapsing of the Stop time

	Default	Range
Alarms inhibition time	8s	Fixed
High engine rpm alarm enabling delay	0,5s	Fixed
High engine rpm tripping delay	0,5s	Fixed
Low engine rpm alarm enabling delay	8s	Fixed
Low engine rpm tripping delay	5s	Fixed
Fuel alarm tripping delay	10s	Fixed
High engine temperature alarm tripping delay	1s	Fixed
Low oil pressure alarm tripping delay	1s	Fixed
D + alarm delay	2s	Fixed
Stop magnet time	25s	Fixed
Deceleration time	30s	Fixed
Glow plugs time	10s	Fixed
Starting attempts duration	5s	Fixed
Starting attempts pause time	10s	Fixed
Starting attempts	5	Fixed
Started engine D+ voltage threshold	8VDC	Fixed
Started engine AC voltage threshold	10VAC	Fixed
Starting failure alarm delay	120s	Fixed
Overspeed alarm hysteresis	+/- 20	(2)
K1 relay (terminal 3) function choice: Global alarm / Glow plugs / Deceleration / Starting / Stop magnet	global alarm	(1)

(1) See "Parameter Setup" table

(2) See "Nominal engine RPM acquisition via "W /AC" signal" table

**Parameters setup**

To have manual access to the setup, press **P2** for 3 seconds before the alarms are connected. The Setup entry is indicated by two green flashing LEDs.

Press **P1** to increase the parameter value.

Press **P2** to proceed to the parameter choice.

Two parameters can be setup:

- K1 relay (terminal 3) function choice: Global alarm / Glow plugs / Deceleration / Starting / Stop magnet
- Alarms enabling: D + only / W only / Both.

To show which parameter has been selected, the RPM and TEMPERATURE LEDs are used and flashing.

For show the value at which the parameter has been set, the FUEL, OIL and D + LEDs are used and constantly switched on.

Then press **P2** to save.

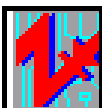
LED CHOICE		PARAMETER SELECTED	FUNCTION SETUP		LED SETTING		
LED RPM	LED TEMP				LED FUEL	LED OIL	LED D+
FLASH	OFF	K1 RELAY (TERMINAL 3) FUNCTION CHOICE	<i>Default</i>	GLOBAL ALARM	ON	OFF	OFF
				GLOW PLUGS	OFF	ON	OFF
				DECELERATION	ON	ON	OFF
				STARTING	OFF	OFF	ON
				STOP MAGNET	ON	OFF	ON
OFF	FLASH	ALARMS ENABLING	<i>Default</i>	D + ENABLED ONLY	ON	OFF	OFF
				RPM ENABLED ONLY	OFF	ON	OFF
				D+/RPM BOTH ENABLED	ON	ON	OFF

"Parameter Setup" table

- OFF** = LED SWITCHED OFF
ON = LED SWITCHED ON
FLASH = LED FLASHING

NOTE:

- If the engine rpm control is enabled but the frequency acquisition is not conducted then the RPM LED continuously flashes.
- To reset the parameters to default, keep P1 and P2 keys pressed after power up and wait until the "Supply" LED flashes. Then release the two keys.



Nominal engine RPM acquisition via “W /AC” signal

Acquisition is required only if the RPM alarm is enabled.

To acquire the rated frequency value of the unit, simultaneously press the **P1** and **P2** keys for 3 seconds with the engine running.

The acquisition procedure entry is displayed by the SUPPLY and BATTERY-CHARGER ALTERNATOR FAILURE LEDS flashing.

With the engine normally running, press **P1** to begin the value acquisition.

During acquisition, the **TEMP** and **FUEL** LEDs are flashing alternately.

If the system detects the frequency value, the green electro value LED is switched on constantly.

Otherwise, all LEDs flash rapidly denoting no frequency value is detected or a too high frequency value is acquired. Press **P2** to reset and then **P1** to repeat acquisition.

After this operation is ended, the maximum variation limit of the rated frequency is next to be defined .

Push **P2** to proceed to the tolerance setting of the engine rpm.

Press **P1** to select the value (see table).

Then press **P2** to save and exit (the engine stop).

MAX VARIATION		SETTING LED INDICATION				
		LED RPM	LED TEMP	LED FUEL	LED OIL	LED D+
	+/- 10%	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	+/- 15%	OFF	OFF	OFF	ON	ON
<i>Default</i>	+/- 20%	OFF	OFF	ON	ON	ON
	+/- 25%	OFF	ON	ON	ON	ON
	+/- 30%	ON	ON	ON	ON	ON

“Nominal engine RPM acquisition via “W /AC” signal” table

OFF = LED SWITCHED OFF

ON = LED SWITCHED ON

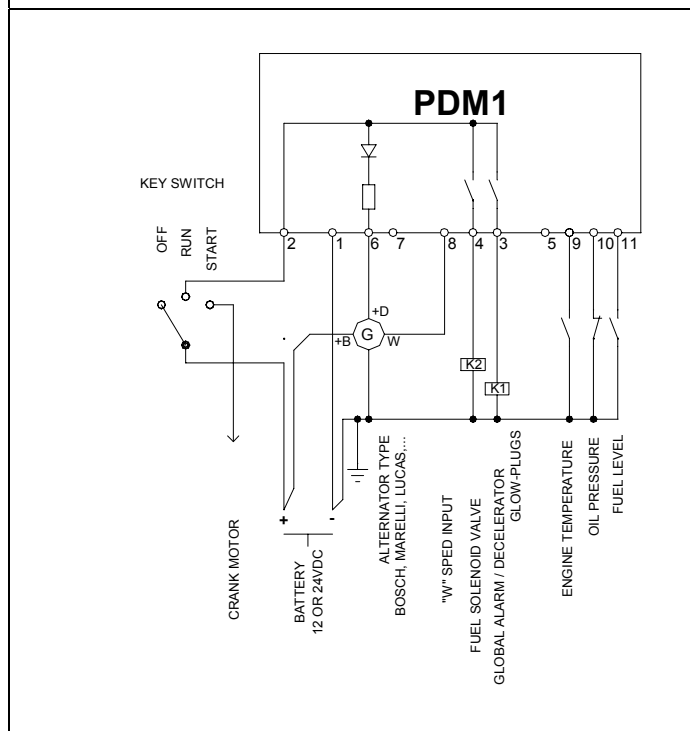
**Technical characteristics**

Power supply	
Rated battery voltage	12 or 24VDC indifferently
Voltage range	9...33VDC
Minimum voltage at the starting	6.7VDC
Cranking drop-out	4VDC for 150ms
Maximum current consumption	60mA at 12VDC or 24VDC
Immunity at micro breakings	200ms
Digital inputs for pressure, temperature and fuel level	
Input type	Negative
Current input	≤4mA at 12V and ≤8mA at 24V
Input "low" voltage	≤1.5V (typical 2.9V)
Input "high" voltage	≥5.3V (typical 4.3V)
Input delay	1s
Digital inputs for remote starting	
Input type	Positive
Current input	≤4mA at 12V and ≤8mA at 24V
Input "low" voltage	≤1.5V (typical 2.9V)
Input "high" voltage	≥5.3V (typical 4.3V)
Input delay	1s
Engine running input (500 rpm) for permanent magnet alternator or "W" signal	
Input type	AC coupling
Voltage range	5÷40VAC
Frequency range	40÷2000Hz
Engine running input (500rpm) for pre-excited alternator	
Voltage range	0...40VDC
Maximum voltage at D+ terminal	12 or 24VDC battery voltage (prior jumper positioning)
Pre-excitation current	170mA 12VDC - 130mA 24VDC
Relay output terminals (+ battery voltage outputs)	
Contact type	1 NO
Rated voltage	30VDC
Rated current at 30VDC	5A DC1
Ambient conditions	
Contact type	-20÷+60°C
Rated voltage	-30÷+80°C
Rated current at 30VDC	<90%
Maximum pollution degree	2
Connections	
Type of terminals	Plug-in
Cable cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24 / 12 AWG)
Tightening torque	0.8 Nm (7 lbin)
Housing	
Version	Flush mount
Dimensions	96x48x100mm
Panel cutout	91x44mm
Material	Self extinguishing UL94 V-0 black Noryl
Degree of protection	IP41 on front
Weight	160g
Reference standards and Certifications	
IEC/EN 60255-6, IEC/EN 61000-4-2, IEC/EN 61000-4-3, IEC/EN 61000-4-4, IEC/EN 61000-4-5, IEC/EN 61000-4-6, IEC/EN 55011, IEC/EN 60028-2-61, IEC/EN 60068-2-6 (LROS-Lloyd's Register Of Shipping), IEC/EN 60068-2-27, IEC/EN 61010-1 and EN 50082-2.	
Certifications: cURus pending	

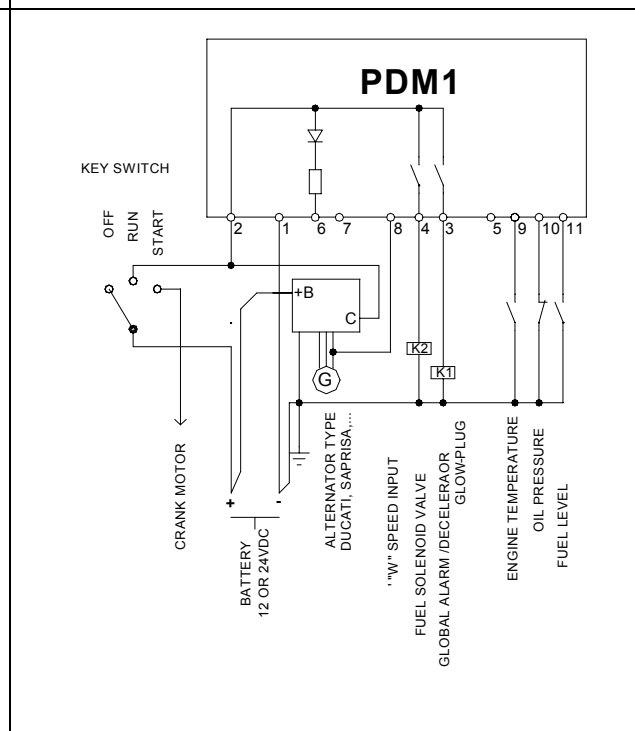


Wiring diagrams

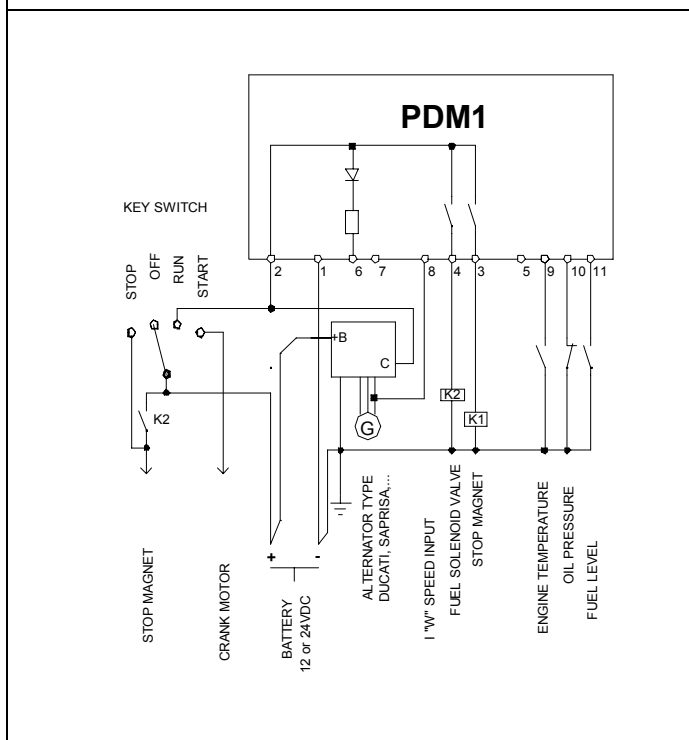
Wiring diagram for engine with energised alternator battery charger



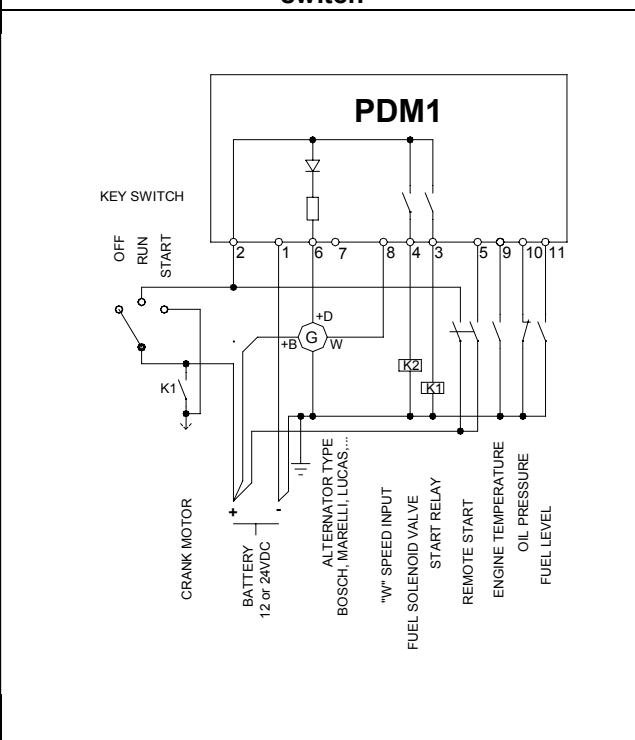
Wiring diagram for engine with permanent magnet alternator battery charger



Wiring diagram for engine with stop magnet

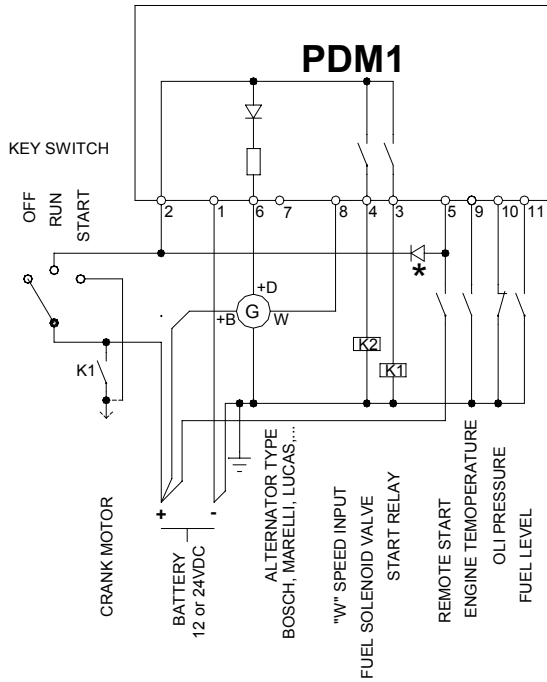


Wiring diagram for remote starting with two-pole switch

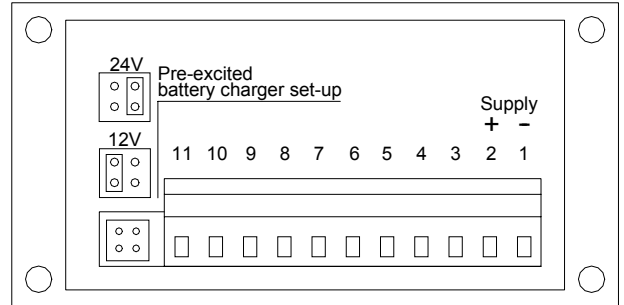




Wiring diagram for remote starting with switch and diode



Terminal block connections (rear view)



To rate the diode, consider the current value resulting from the following table and multiply it by 2:

- Output current values at terminals 3 and 4
- Unit consumption
- Energising current / BC alternator supply

N.B. Eventually use a dissipater for the diode.

Overall dimensions and panel cutout [mm]

