



I UNITÀ DI CONTROLLO PER GRUPPI ELETTROGENI
GB CONTROL UNIT FOR GENERATING SETS

RGAM



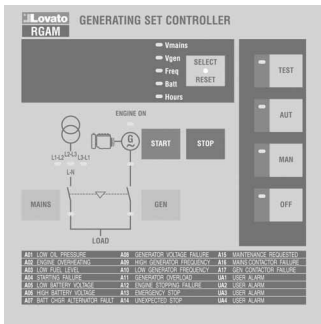
INDICE GENERALE	Pag. 1	CONTENTS	Page 1
GENERALITÀ	2	DESCRIPTION	2
Descrizione del frontale	2	Front plate	2
MODO DI FUNZIONAMENTO	2	OPERATING MODE DESCRIPTION	2
Funzionamento OFF	2	OFF Mode	2
Funzionamento MANUALE	2	MANUAL Mode	2
Funzionamento AUTOMATICO	3	AUTOMATIC Mode	3
Funzionamento TEST	3	TEST Mode	3
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO	3	OPERATING DESCRIPTION	3
Ciclo di avviamento gruppo elettrogeno	3	Start-up cycle of generating set	3
Ciclo di arresto gruppo elettrogeno	3	Stop cycle of generating set	3
Segnale motore avviato	4	Engine started signal	4
Presenza tensione rete	4	Mains voltage present	4
Presenza tensione generatore	4	Generator voltage present	4
Commutazione Rete/Gener. e Gener./Rete	5	Mains/Gen and Gen/Mains changeover	5
Intervento allarmi	5	Alarm tripping	5
Visualizzazione delle misure	5	Readings display	5
FUNZIONI	6	FUNCTIONS	6
Test automatico	6	Automatic test	6
Abilitazione e disabilitazione test aut.	6	Enabling and disabling automatic test	6
Arresto di emergenza	6	Emergency stop	6
Avviamento a distanza	6	Remote starting	6
Telecommutazione	6	Remote changeover	6
Funzionamento per motopompa	7	Close coupled pump operation	7
Contaore funz. gruppo elettrogeno	7	Operating hour counter of generating set	7
Intervallo di manutenzione	7	Maintenance	7
Allarme cumulativo	7	Common alarm	7
Controllo remoto	7	Remote control	7
INFORMAZIONI, ALLARMI E ERRORI	8	INFORMATION - ALARMS- ERRORS	8
Informazioni	8	Information	8
Tabella messaggi	8	Messages table	8
Allarmi	8	Alarms	8
Tabella allarmi	10	Alarms table	10
Errori	10	Errors	10
Tabella errori	10	Errors table	10
INGRESSI E USCITE	11	INPUTS AND OUTPUTS	11
Tabella ingressi	11	Inputs table	11
Tabella uscite	11	Outputs table	11
PROGRAMMAZIONE	12	PROGRAMMING	12
PARAMETRI	12	PARAMETERS	12
Tabella setup base	12	Basic setup table	12
Tabella setup esteso	13	Advanced setup table	13
Tabella setup allarmi utente	15	User's alarms setup table	15
CARATTERISTICHE TECNICHE	16	TECHNICAL CHARACTERISTICS	16
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	18	REFERENCE STANDARDS	18
SCHEMI DI COLLEGAMENTO	19	WIRING DIAGRAMS	19
CONNESSIONI MORSETTIERA RGAM	20	RGAM TERMINAL BLOCK CONNECTIONS	20
DIMENSIONI	20	DIMENSIONS	20

ATTENZIONE!!

Questo apparecchio deve essere installato da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
 I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati nella documentazione non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.

WARNING!!

This equipment must be installed by trained personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards. Products illustrated herein are subject to alterations and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising therefrom are accepted.



GENERALITÀ

L'unità di controllo RGAM, è un apparecchio in grado di effettuare le misure delle tensioni RMS e un controllo accurato e tempestivo di tutte le funzioni necessarie al funzionamento ottimale del gruppo elettrogeno. L'ampia programmabilità delle funzioni degli ingressi e delle uscite e dei numerosi parametri di funzionamento, conferisce all'RGAM una flessibilità tale che gli consente di adattarsi facilmente alle molteplici esigenze applicative. Nella versione con interfaccia seriale RS485, il gruppo elettrogeno può essere gestito in modo remoto senza alcuna limitazione.

DESCRIZIONE DEL FRONTALE

- Display 3 cifre per visualizzazione misure, allarmi, messaggi ed errori
- Tasti OFF-MAN-AUT-TEST di selezione del modo di funzionamento
- Tasto SELECT/RESET di selezione della visualizzazione e reset allarmi
- Tasti START-STOP di avviamento e arresto del motore in modo manuale
- Tasti MAINS-GEN per la commutazione dei teleruttori rete e generatore in modo manuale
- Led OFF-MAN-AUT-TEST di indicazione del modo di funzionamento selezionato
- Led MAINS-GEN-FREQ-BATT-HOURS di indicazione della misura selezionata
- Led ENGINE ON di indicazione motore in moto
- Led di indicazione presenza tensione rete (L1-L2, L2-L3/L-L-N, L3-L1) e generatore
- Led di indicazione chiusura dei teleruttori rete e generatore

MODO DI FUNZIONAMENTO

Nota: Nel manuale sono stati sottolineati tutti i testi riferiti a dispositivi o parametri che possono essere programmati mediante l'accesso ai setup dell'apparecchio.

- L'apparecchio RGAM dispone di quattro modi di funzionamento: OFF, MAN, AUT e TEST.
- Premendo uno dei tasti del modo di funzionamento, si accende il relativo led indicante l'avvenuta scelta di funzionamento. Il passaggio da una modalità all'altra di funzionamento è sempre possibile in qualsiasi istante.
- La modalità di funzionamento dell'apparecchio rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.
- Il led del modo di funzionamento lampeggiante, indica che l'apparecchio è controllato da un sistema di supervisione. Dato che i comandi possono essere effettuati per via remota, è bene operare con particolare attenzione.

FUNZIONAMENTO OFF

- In modalità OFF tutte le uscite di comando sono disattivate ad eccezione dell'uscita teleruttore rete, la quale rimane attivata anche se l'apparecchio non è alimentato. Sono inoltre disabilitati gli ingressi di comando, attivi i led di segnalazione, la visualizzazione delle misure e gli allarmi con relativo relè cumulativo ma con l'uscita sirena disabilitata.
- Quando si passa dalla modalità MAN/AUT/TEST ad OFF e il gruppo elettrogeno è in funzione, l'apparecchio provvede ad arrestarlo automaticamente senza il tempo di raffreddamento.

FUNZIONAMENTO MANUALE

- In modalità MAN è possibile avviare o arrestare il motore mediante i tasti START e STOP, che danno inizio rispettivamente al ciclo di avviamento e di arresto del gruppo elettrogeno senza il tempo di raffreddamento.
- Tenendo premuto il tasto START è possibile prolungare il tempo di avviamento rispetto a quello programmato; il segnale di motore avviato provvederà in ogni caso ad interrompere il comando di avviamento.
- Tenendo premuto il tasto STOP, se è programmato il magnete di arresto è possibile prolungare il tempo di arresto rispetto a quello programmato.
- Un comando di STOP indesiderato può essere immediatamente annullato premendo il tasto START.
- In presenza delle tensioni di rete e generatore, mediante i tasti MAINS e GEN è possibile commutare il carico dalla rete al generatore e viceversa. Premendo ripetutamente sul medesimo tasto si ha l'apertura o la chiusura del corrispondente teleruttore.
- Se il gruppo elettrogeno non è in moto, il comando dell'uscita teleruttore generatore non è possibile.
- In assenza delle tensioni di rete e generatore, data l'impossibilità di comandare i teleruttori, i led gialli che normalmente segnalano la chiusura dei teleruttori lampeggiano per indicare l'uscita attivata; sono stabilmente accesi alla chiusura del teleruttore in presenza della tensione. Nel caso in cui non sono programmati gli ingressi preposti al controllo di chiusura dei teleruttori, detti led saranno accesi stabilmente se è attivata l'uscita teleruttore corrispondente.
- Ad ogni comando di commutazione del carico, tra la disattivazione di una uscita e l'attivazione dell'altra viene sempre interposto un tempo interblocco rete/generatore.
- Il passaggio dalla modalità AUT o TEST a MAN, lascia inalterato lo stato di funzionamento del gruppo elettrogeno.

DESCRIPTION

The digital control unit RGAM is a device able to conduct RMS voltage reading and accurate timely controls of all the necessary functions, to obtain the optimum operation of the generating set. The extensive programming of input and output functions as well as the numerous operating parameters contribute to the RGAM unit a flexibility so that it is easily adaptable to different applicative requirements. The version with RS485 serial interface provides the generating set to be remotely supervised without any limitation.

FRONT PLATE

- 3-digit display for readout, alarm, message or error indication
- OFF-MAN-AUT-TEST keys for operating mode selection
- SELECT/RESET key for display selection / alarm reset
- START-STOP keys for engine starting and stopping in manual mode
- MAINS-GEN keys for mains and generator contactor change-over in manual mode
- OFF-MAN-AUT-TEST LED's for indication of selected operating mode
- MAINS-GEN-FREQ-BATT-HOURS LED's for indication of selected reading
- ENGINE ON LED to indicate engine running
- Mains (L1-L2, L2-L3/L-N, L3-L1) and generator voltage indication LED's
- Generator and mains contactor status LED's

OPERATING MODE DESCRIPTION

Note: In this manual, all underlined texts refer to those parameters which can be programmed through access to the unit setups.

- The RGAM unit can operate in four different operating modes: OFF, MAN, AUT and TEST
- By pressing one of the operating mode keys, the relative LED switches on indicating the exact operating mode selected. The change from one operating mode to another is possible at any time.
- The operating mode remains stored even if the supply is removed.
- The flashing operating mode LED indicates the unit is con-trolled by a supervising system. Since the controls can be re-motely conducted, it is essential to operate with care.

OFF MODE

- When the unit is in OFF, all outputs are de-energised except for mains contactor output which remains energised even if the set is not supplied. All the control inputs are also inhibited. Only the signal LED's, the readout display and the alarms, with common relay, are activated except the audible alarm output is inhibited.
- When MAN/AUT/TEST mode is switched to OFF and the generating set is running, the unit proceeds to stop it automatically without any cooling time.

MANUAL MODE

- In MAN, the generating set can be started or stopped by pressing START or STOP keys. These respectively begin the starting and stopping cycles of the generating set without any cooling time.
- It is possible to extend the preset starting time by keeping the START key pressed. The signal for engine running will, in any case, interrupt the starting control.
- If the stop magnet is preset, the relative stopping time can be extended by keeping the STOP key pressed.
- An unrequired STOP control can be invalidated at once by pushing the START key.
- It is possible, by pressing MAINS or GEN key to change the load over from the mains and generator or vice versa. By pushing the same key repeatedly, the opening or the closing of the relative contactor is obtained.
- The control of the generator contactor output is inhibited if the generating set is not running.
- In lack of mains and generator voltages and due to the impossibility to control the contactors, the yellow LED's which usually signal the closing of the contactors are flashing to indicate the energised output. They are however constantly switched on at contactor closing in presence of a live line. In the event the contactor outputs have not been programmed to control their closing, the LED's remain switched on if the relative contactor outputs are energised.
- A mains/generator interlock time is always imposed at each load changeover control, between the de-energising of one output and the energising of the another.
- The passage from AUT or TEST to MAN mode leaves the operating state of the generating set unchanged.

FUNZIONAMENTO AUTOMATICO

- In modalità AUT, in assenza della tensione di rete dopo il ritardo assenza tensione rete si disattiva l'uscita teleruttore rete e inizia il ciclo di avviamento del gruppo elettrogeno.
- Quando il gruppo elettrogeno è in moto, in presenza della tensione del generatore dopo il ritardo presenza tensione generatore (ritardo chiusura teleruttore generatore) si attiva l'uscita teleruttore generatore.
- Al ritorno della tensione in rete dopo il ritardo presenza tensione rete, si disattiva l'uscita teleruttore generatore e si attiva l'uscita teleruttore rete; successivamente inizia il ciclo di arresto del gruppo elettrogeno.
- I comandi esterni di arresto di emergenza, avviamento a distanza e telecommutazione sono abilitati.

FUNZIONAMENTO TEST

- Quando si passa alla modalità TEST, ha subito inizio il ciclo di avviamento del gruppo elettrogeno.
- In assenza della tensione rete, l'apparecchio commuta automaticamente il carico sul generatore. Con il ritorno della tensione in rete il carico rimane commutato sul generatore.
- Riportando l'apparecchio nel modo di funzionamento AUT, in presenza della tensione in rete si ha la commutazione del carico sulla rete e l'arresto del gruppo elettrogeno.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO**CICLO DI AVVIAMENTO GRUPPO ELETTROGENO**

Il ciclo di avviamento del gruppo elettrogeno nel modo di funzionamento MAN, AUT, TEST o mediante avviamento a distanza, prevede le seguenti operazioni:

- Attivazione dell'uscita preriscaldamento candelette se programmata.
- Con anticipo di 2 secondi sul termine del tempo preriscaldamento candelette si ha l'attivazione dell'uscita elettrovalvola carburante.
- Al termine dei 2 secondi si ha disattivazione dell'uscita preriscaldamento candelette e la contemporanea attivazione dell'uscita di avviamento per il tempo durata tentativo avviamento.
- Nel caso che l'uscita di preriscaldamento candelette non sia programmata, l'elettrovalvola carburante si attiva sempre 2 secondi prima dell'uscita di avviamento.
- Se durante il tentativo di avviamento viene rilevata la partenza del motore, l'uscita di avviamento viene disattivata immediatamente.
- Se successivamente alla partenza del motore viene a mancare il segnale di motore avviato, dopo il ritardo fra avviamento interrotto e successivo (se abilitato) viene attivata nuovamente l'uscita avviamento. Quest'ultimo avviamento non viene conteggiato come numero tentativi di avviamento.
- Se nel tempo della durata tentativo avviamento non viene rilevato il segnale di motore avviato, ha inizio il tempo di pausa fra tentativi avviamento.
- Nel caso di tentativo di avviamento non riuscito, verranno eseguiti un numero tentativi di avviamento quanti sono quelli impostati.
- Il tempo di intervallo effettivo tra i tentativi di avviamento equivale alla somma del tempo di pausa fra i tentativi avviamento e se predisposto del tempo durata preriscaldamento candelette. Durante questo intervallo viene disattivata l'uscita elettrovalvola carburante e se predisposta viene attivata l'uscita magneti di arresto per assicurare l'arresto del motore prima del successivo tentativo di avviamento.
- Se è stata predisposta l'uscita di decelerazione, questa viene attivata non appena il motore si è avviato e viene disattivata dopo trascorso il tempo di funzionamento decelerato.
- Se è stata predisposta l'uscita elettrovalvola gas, questa viene attivata dopo 1 secondo dall'attivazione dell'uscita di avviamento. Durante il funzionamento del motore l'uscita elettrovalvola gas rimane attivata.
- Durante il ciclo di avviamento e finché il motore non è in moto, sul display viene visualizzata la scritta "StA" (Start).
- Se dopo il numero di tentativi di avviamento impostato il motore non si è avviato, viene attivato l'allarme acustico e visualizzato l'allarme "A04" (STARTING FAILURE).
- Il reset dell'allarme può essere effettuato mediante il tasto SELECT/RESET.

CICLO DI ARRESTO GRUPPO ELETTROGENO

Il ciclo di arresto del gruppo elettrogeno nel modo di funzionamento MAN e AUT prevede le seguenti operazioni:

- Disattivazione dell'uscita teleruttore generatore, inizio del tempo di raffreddamento del motore e visualizzazione del messaggio "Coo" (Cooling).
- Il raffreddamento del motore viene effettuato in AUT solo se il carico è stato precedentemente commutato sul generatore.
- Al termine del tempo di raffreddamento si ha la disattivazione dell'uscita elettrovalvola carburante e se predisposta l'attivazione dell'uscita magneti. Sul display viene visualizzato il messaggio "StO" (Stop).
- Dopo che non viene più rilevato il segnale motore avviato e successivo tempo di eccitazione magneti di arresto, viene disattivata l'uscita magneti di arresto.

AUTOMATIC MODE

- In AUT and in lack of mains voltage after the delay for mains voltage absence, the mains contactor output is de-energised and the starting cycle of the generating set is begun.
- When the generating set is running and the generator voltage is available, after generator voltage presence delay (delay for generator contactor closing) has lapsed, the generator contactor output is energised.
- At the return of mains voltage and after the delay for mains voltage presence, the generator contactor output is de-energised, the mains contactor output is energised and then, the stop cycle of the generating set is activated.
- The external controls of the emergency stop, remote starting and automatic changeover are enabled.

TEST MODE

- The start cycle of the generating set takes place whenever TEST mode is selected.
- The load is automatically switched over to the generator only with the lack of mains voltage. At its return, the load remains on the generator.
- Reinstating AUT mode, in presence of mains voltage, the changeover to the mains can take place and the generating set is stopped.

OPERATING DESCRIPTION**START-UP CYCLE OF THE GENERATING SET**

The generating set start-up cycle includes the following operations in MAN, AUT, TEST modes or by remote starting facility:

- If preset, glow-plug preheat output is energised.
- The fuel solenoid valve output is energised two seconds before the lapsing of glow-plug preheat time,
- After these two seconds, the glow-plug preheat output is de-energised and the start output is simultaneously energised for a time equal to the starting attempt duration.
- If the glow-plug preheat output is not programmed, the fuel solenoid valve output energises always for two seconds before the start output is.
- During the starting attempt if the engine starts, the start output is instantly de-energised.
- After the engine starts if the engine started signal is no longer detected, the start output is re-energised once again after the delay between false start and the subsequent start (if preset). This starting is not included in the starting attempts count.
- If the engine running signal is not detected within the starting attempt duration, the interval between starting attempts begins.
- In case of false start-up, another equal number of starting attempts is repeated as per the preset value.
- The actual interval between starting attempts is equal to the total time of the starting attempt interval and, if preset, also the time for glow-plug preheat duration. During this interval, the fuel solenoid valve output is de-energised and, if preset, the stop magnet output is energised to assure engine stopping before the subsequent starting attempt.
- If slow-running output is preset, it is energised when the engine is running and de-energised after the slow running time.
- The fuel gas (e.g. LPG) solenoid valve is energised, if preset, one second after the starting output is energised. The fuel gas valve is constantly energised while the engine is running.
- "StA" (Start) is indicated on the display during the start-up cycle and until the engine is running.
- If the engine has not started after the preset number of starting attempts, the audible alarm is energised and "A04" (STARTING FAILURE) alarm is displayed.
- The alarm is reset by means of SELECT/RESET key.

STOP CYCLE OF THE GENERATING SET

The stop cycle of the generating set comprises the following operations in MAN or AUT modes:

- The generator contactor output is de-energised, the cooling time of the engine starts and "Coo" (Cooling) is displayed.
- The engine cooling is carried out only in AUT mode if the load has been previously changed over to the generator.
- At the end of the cooling time, the fuel valve output is de-energised and the stop magnet output is energised, if preset. "StO" (Stop) appears on the display.
- Once the engine started signal is no longer detected and after the subsequent energising time of stop magnet has lapsed, the stop magnet output is de-energised.
- The fuel gas valve output, if preset, is de-energised 3 seconds before the stopping.

- Se è stata predisposta l'uscita elettrovalvola gas, essa viene disattivata 3 secondi prima dell'arresto.
- Nel caso si verifichi un allarme che prevede l'arresto del gruppo elettrogeno oppure quando si passa in modalità OFF, il tempo di raffreddamento non viene effettuato.

SEGNALE MOTORE AVVIATO

- La sorgente segnale motore avviato può essere scelta tra l'alternatore carica-batteria o il generatore stesso. Il segnale di motore avviato si ha normalmente al superamento della soglia tensione motore avviato.
- Per ragioni di sicurezza il segnale di motore avviato può essere generato anche dal superamento della soglia frequenza motore avviato o dal superamento della soglia intervento minima tensione generatore.
- Nel modo di funzionamento MAN, se durante l'avviamento del motore si tiene premuto il tasto MAN, il display indica il primo segnale di motore avviato che viene intercettato.
In particolare:
 - “A” Cifra a sinistra, segnale di tensione dell'alternatore o del generatore. (Soglia tensione motore avviato).
 - “G” Cifra in centro, segnale di tensione del generatore. (Soglia intervento minima tensione generatore).
 - “F” Cifra a destra, segnale di frequenza del generatore. (Soglia frequenza motore avviato).
- Il segnale di motore avviato viene visualizzato dal led “ENGINE ON”.

PRESENZA TENSIONE RETE

- Se il controllo tensione rete trifase/monofase è programmato come trifase, il controllo viene effettuato sulle tre tensioni concatenate. Oltre al controllo delle tensioni viene effettuato anche quello di asimmetria.
- La tensione di rete è considerata presente quando tutte le tensioni concatenate L1-L2, L2-L3 e L3-L1 rientrano nei limiti di soglia intervento minima tensione rete, soglia intervento massima tensione rete e massima asimmetria rete. La presenza tensione è indicata dai led L1-L2, L2-L3 e L3-L1 accesi.
- Nel modo di funzionamento AUT, l'attivazione dell'uscita del teleruttore rete avviene dopo il ritardo presenza tensione rete.
- La tensione di rete è considerata assente quando una o più tensioni concatenate L1-L2, L2-L3 e L3-L1 non rientrano nei limiti sopracitati. L'assenza della tensione è indicata dai led L1-L2, L2-L3 e L3-L1 spenti se le rispettive tensioni concatenate non rientrano nei limiti di soglia minima e massima impostati; oppure lampeggianti se rientrano nei limiti ma il valore di asimmetria risulta superiore a quello impostato.
- Nel modo di funzionamento AUT, la disattivazione dell'uscita teleruttore rete avviene dopo il ritardo mancanza tensione rete.
- Nel caso di tensione di rete monofase, l'apparecchio deve essere programmato come controllo monofase. In questo caso il controllo verrà effettuato sulla sola tensione presente ai morsetti 26-27, con le stesse modalità del controllo trifase. In questo caso il LED interessato al controllo è L2-L3/L-N, mentre gli altri rimarranno spenti.
- Se necessario, il controllo della tensione della rete può essere effettuato mediante un apparecchio esterno con uscita a relè. In questo caso il contatto del relè dovrà essere connesso all'ingresso programmabile del morsetto 12. Tale ingresso dovrà essere programmato come controllo tensione rete esterno. L'ingresso di controllo della tensione rete disabilitato, può essere utilizzato per la misura delle tensioni.

PRESENZA TENSIONE GENERATORE

- Il controllo della tensione del generatore è monofase.
- La tensione del generatore è considerata presente quando questa rientra nei limiti di soglia intervento minima tensione generatore, soglia intervento massima tensione generatore, soglia allarme minima frequenza e soglia allarme massima frequenza. La presenza tensione è indicata dall'apposito led acceso.
- L'allarme di assenza tensione generatore può essere generato dopo il ritardo assenza tensione generatore dal segnale di partenza motore, al quale si somma se predisposto il tempo di funzionamento decelerato.
- Nel modo di funzionamento AUT, l'attivazione dell'uscita del teleruttore generatore avviene dopo il ritardo presenza tensione generatore (ritardo chiusura teleruttore).
- La tensione di generatore è considerata assente quando non rientra nei limiti sopracitati. L'assenza della tensione è indicata dall'apposito led spento.
- Nel modo di funzionamento AUT in assenza della tensione generatore, dopo il ritardo assenza tensione generatore avviene la disattivazione dell'uscita del teleruttore generatore.
- Il controllo trifase della tensione del generatore, è possibile con l'ausilio di un apparecchio esterno con uscita a relè. In questo caso il contatto del relè dovrà essere connesso all'ingresso programmabile del morsetto 13. Tale ingresso dovrà essere programmato come controllo tensione generatore esterno.

- In case of alarm which provides for the stopping of the generating set or when in OFF mode, the cooling time is not conducted.

ENGINE STARTED SIGNAL

- The engine started signal source can be either the battery charger alternator or the generator itself. The engine started signal is normally obtained when the engine started voltage threshold is transcended.
- As safety precautions, the signal that the engine is started and running can also be induced when either the engine started frequency threshold or minimum generator voltage trip threshold is exceeded.
- In MAN mode, the display shows the first signal of started engine intercepted if MAN key is kept pushed during the engine starting; in detail:
 - “A” Digit on the left, voltage signal of the charger-alternator or generator. (Engine started voltage threshold)
 - “G” Middle digit, generator voltage signal. (Minimum generator voltage trip threshold)
 - “F” Digit on the right, generator frequency signal. (Engine started frequency threshold)
- The started engine signal is shown by the “ENGINE ON” LED.

MAINS VOLTAGE PRESENT

- If the three-phase/single-phase mains voltage control is programmed as three-phase, it is conducted on the three line to line voltages. An asymmetry control is carried out in addition to the voltage one.
- The mains voltage is considered present when the voltages between lines L1-L2, L2-L3 and L3-L1 are within the minimum mains voltage trip threshold, maximum mains voltage trip threshold and maximum mains asymmetry limits. The presence of voltage is indicated by the L1-L2, L2-L3 and L3-L1 LED's when switched on.
- In AUT mode, mains contactor output is energised after mains voltage presence delay.
- The mains voltage is considered absent when one or more voltages between line, L1-L2, L2-L3 and L3-L1, are not within limits indicated above. The absence of voltage is shown when the L1-L2, L2-L3 and L3-L1 are switched off if the relative voltage between lines are not within the preset minimum and maximum threshold limits. Otherwise the LED's are flashing if the voltage is within the limits but asymmetry is higher than the preset value.
- In AUT mode, mains contactor output is de-energised after the lapsing of the mains voltage absence delay.
- In case of single-phase mains voltage, the unit is to be programmed for single-phase control. In this case, the control is conducted only with the voltage present at 26-27 terminals. The same modality as per three-phase control is valid but only the relative LED of L2-L3/L-N control is switched on or off while the others are always switched off.
- If necessary, mains voltage control can be done by remote equipment having relay output. In this case, the relay contact is to be connected to the programmable input of terminal 12. This input is to be programmed as remote mains voltage control. The mains voltage control disabled input of the RGAM unit can however be used for voltage readouts.

GENERATOR VOLTAGE PRESENCE

- Generator voltage control is only single phase.
- Generator voltage is considered present when its value falls within minimum generator voltage trip threshold, maximum generator voltage trip threshold, minimum frequency alarm trip threshold and maximum frequency alarm trip threshold limits. The presence of voltage is indicated when the relative LED is switched on.
- The alarm for the lack of generator voltage can be tripped at the lapsing of the generator voltage lack delay after the engine started signal. This delay time can eventually include slow-running time, if preset.
- In AUT mode, generator contactor output is energised after the generator voltage presence delay (contactor closing delay).
- The generator voltage is considered absent when it is not within the limits mentioned previously. The voltage absence is indicated when the LED is switched off.
- In AUT mode, after the lapsing of generator voltage lack delay, the mains contactor output is de-energised.
- Three-phase generator voltage control is possible by means of remote apparatus having relay output. In this case, the relay contact is to be connected to the programmable input of terminal 13. This input is to be programmed as remote generator voltage control. The generator voltage control disabled input of the RGAM unit can however be used for voltage readouts.

L'ingresso di controllo della tensione generatore disabilitato, può essere utilizzato per la misura della tensione.

COMMUTAZIONE RETE /GENERATORE E GENERATORE /RETE

- Tra la disattivazione dell'uscita teleruttore rete e l'attivazione dell'uscita teleruttore generatore e viceversa, è interposto un tempo interblocco Rete/Generatore; questo tempo ha inizio dopo la effettiva apertura del teleruttore rilevata sugli ingressi di controllo chiusura teleruttori.
- Nella modalità MAN è possibile commutare il carico sulla rete o sul generatore mediante i tasti "MAINS" e "GEN". Premendo ripetutamente sul medesimo tasto si ha l'apertura o la chiusura del corrispondente teleruttore.
- In condizioni di apparecchio non alimentato l'uscita teleruttore rete è permanentemente attivata.

INTERVENTO ALLARMI

- Normalmente il display visualizza una delle misure indicata dai led MAINS, GEN, FREQ, BATT o HOURS.
- In caso di allarme invece della misura viene visualizzato il codice di allarme il cui significato è indicato nella tabella sul frontale dell'RGAM.
- A seconda della gravità dell'allarme, questi può intervenire sul funzionamento del gruppo elettrogeno e attivare l'uscita allarme cumulativo e sirena.
- Gli allarmi vengono visualizzati in ordine di priorità e a parità di priorità nell'ordine temporale nel quale si sono manifestati.
- Quasi tutti gli allarmi sono ritentivi, rimangono cioè attivi e visualizzati anche se viene a mancare la condizione per la quale si è generato. In questo modo si costringe l'operatore a prendere atto della situazione e a rimuovere lo stato di allarme.
- Il reset degli allarmi si effettua premendo il tasto SELECT/RESET, il quale ha effetto sull'allarme visualizzato. Il reset dell'allarme ha luogo se non permangono le condizioni che lo hanno generato.
- Nel caso di momentanea impossibilità di rimuovere la situazione di allarme, è possibile accedere alle misure premendo per 2 secondi il tasto "SELECT/RESET". Dopo 20 secondi dall'ultima pressione del tasto, il display riprenderà a visualizzare la situazione di allarme precedente.
- Se durante la visualizzazione misure in presenza di allarme si preme uno dei tasti OFF, MAN, AUT o TEST, il display visualizza immediatamente l'allarme.
- Maggior dettagli sugli allarmi e loro proprietà sono indicate nella "Tabella allarmi".

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

- Agendo sul tasto SELECT/RESET si accendono in sequenza i led MAINS, GEN, FREQ, BATT e HOURS indicanti la misura visualizzata sul display.
- Le misure visualizzate sono: tensione della rete, tensione del generatore, frequenza del generatore, tensione della batteria e le ore di funzionamento del gruppo elettrogeno. Le misure di tensione della rete e del generatore sono RMS (vero valore efficace)
- La risoluzione delle misure delle tensioni di rete e generatore è di 1VAC, la frequenza del generatore di 0,1Hz, la tensione di batteria di 0,1VDC mentre per le ore di funzionamento è di 1h (risoluzione reale 1 minuto ma non visualizzato).
- Per visualizzare le tensioni concatenate della rete trifase, è necessario premere tre volte il tasto "SELECT/RESET". Ad ogni pressione di tasto lampeggerà in sincronia con il led MAINS anche quello relativo alla tensione concatenata visualizzata.
- La visualizzazione delle ore di funzionamento del gruppo elettrogeno sono espresse in migliaia di ore e/o ore. Le migliaia di ore sono riconoscibili da un punto lampeggiante alla destra del numero; in questo caso premendo nuovamente il tasto SELECT/RESET vengono successivamente visualizzate le ore.
- Se per 30 secondi non viene premuto il tasto "SELECT/RESET", il display visualizza la tensione presente sul carico. Nel caso che il carico non sia alimentato visualizza la tensione della rete. In assenza della tensione di rete visualizza quella del generatore. In assenza della tensione del generatore si predispose per la misura della tensione di rete.
- In caso di allarme e momentanea impossibilità di rimuovere la situazione di allarme, è possibile accedere alle misure premendo per 2 secondi il tasto "SELECT/RESET". Se questo stesso tasto non sarà premuto per 20 secondi, il display riprenderà a visualizzare la situazione di allarme precedente.

MAINS/GENERATOR AND GENERATOR/MAINS CHANGEOVER

- A mains/generator interlock time is imposed between the mains contactor output de-energising and the generator contactor energising and vice versa. This time is started after the effective opening of the contactor, detected at the control inputs of contactor closing.
- In MAN mode, the load can be changed over to the mains or to the generator by pressing MAINS or GEN key. By pressing one of these repeatedly, the relative contactor is closed or opened.
- The mains contactor output is permanently energised when the control unit is not supplied.

ALARM TRIPPING

- The display normally shows one of the readings indicated by the MAINS, GEN, FREQ, BATT or HOURS LED's.
- In case of alarm, the display indicates the alarm code, the meaning of which is given in the table on the RGAM front plate.
- Depending on the alarm importance, this can trip the generating set operation or energise the audible alarm output.
- The alarms are displayed in order of priority and if more than one alarm with the same priority trips, the succession order is maintained.
- Almost all the alarms are retentive and remain in this status even if the conditions that have generated the alarm no longer persist. Under these circumstances, the user is obliged to identify the faults and remove the alarm state.
- The alarms are reset by pushing SELECT/RESET. If the alarm situations persist, the unit resetting is not possible.
- In case the alarm situation can not be resolved immediately, it is possible to have access to the readings by pressing the SELECT/RESET key for 2 seconds. After 20 seconds from the last pressing, the display reinstates the situation of the previous alarm condition.
- During this particular reading display in presence of alarm if one of the OFF, MAN, AUT or TEST keys is pressed, the display shows the alarm at once.
- More details on the alarms and their properties are given in "Alarms Table".

READINGS DISPLAY

- MAINS, GEN, FREQ and HOURS LED's are switched on by pushing the SELECT/RESET key, indicating the relative readout on the display.
- The displayed readouts are: mains voltage, generator voltage, generator frequency, battery voltage and the operating hours of the generating set. Mains and generator voltages are expressed as RMS (root-mean-square) values.
- The reading accuracy of the mains and generator voltages is 1VAC, 0.1Hz for generator frequency, 0.1VDC for battery voltage while 1 hour for the operating hours (true accuracy is 1 minute but it is not displayable).
- To display the voltages between lines of the three-phase line, SELECT/RESET key is to be pressed three times. At each pressing, the LED corresponding to that line voltage will flash along with MAINS LED.
- The operating hours of the generating are expressed in hours and/or thousands of hours. The thousands of hours can be recognised by the flashing decimal point on the right-hand side of the number. In this case, push SELECT/RESET again and the hours are then displayed.
- If SELECT/RESET is not pressed for 30 seconds, the display shows the voltage present on the load. If the load is not fed, the display shows the mains voltage. In lack of the mains voltage, it displays the generator voltage. In lack of the generator voltage, it proceeds to the reading of the mains voltage.
- In case of alarm and temporary impossibility to remove the alarm, the readouts can be displayed by pressing SELECT/RESET key for 2 seconds. If it is not pressed again for 20 seconds, the display shows the previous alarm situation.

FUNZIONI

TEST AUTOMATICO

- Il test automatico può aver luogo se l'apparecchio è nella modalità AUT e se abilitato.
- Il test automatico è una prova di avviamento del gruppo elettrogeno che viene eseguita a scadenze fisse determinate dal tempo intervallo test automatico. La durata del test è determinata dal tempo durata test automatico, al termine del quale il gruppo elettrogeno si arresta.
- L'inizio del test automatico è annunciato dalla messaggio "A.tE" (Automatic test) sul display e se abilitata, e se programmata dall'attivazione dell'uscita sirena per 5 secondi. Alla disattivazione dell'uscita sirena dopo una pausa di 3 secondi ha inizio il ciclo di avviamento.
- Durante il test automatico, in assenza della tensione rete, l'apparecchio commuta automaticamente il carico sul generatore. Con il ritorno della tensione in rete il carico rimane commutato sul generatore.
- Al termine del test automatico, in presenza della tensione in rete si ha la commutazione del carico sulla rete e l'arresto del gruppo elettrogeno.

ABILITAZIONE E DISABILITAZIONE TEST AUTOMATICO

- La funzione di abilitazione o disabilitazione del test automatico non influisce sul funzionamento dell'apparecchio, quindi può essere effettuata in qualsiasi istante, indipendentemente dallo stato operativo dell'apparecchio.
- Nell'istante in cui avviene l'abilitazione del test automatico viene attivato un cronometro relativo al tempo intervallo test automatico espresso in giorni. In questo modo il test automatico avrà luogo all'ora corrispondente all'istante dell'attivazione dello stesso.
- Per accedere all'abilitazione o disabilitazione del test automatico, premere il tasto SELECT/RESET e senza rilasciarlo premere successivamente il tasto TEST ; se il test automatico è disabilitato sul display appare OFF, diversamente se è abilitato il numero di giorni del tempo intervallo test automatico programmato. Con il tasto START si abilita il test automatico, con il tasto STOP lo si disabilita.
- Premendo il tasto OFF si esce dalla funzione abilitazione/disabilitazione del test automatico.
- Se durante questa funzione non vengono premuti tasti per 120 secondi, l'apparecchio esce automaticamente dalla funzione.

ARRESTO DI EMERGENZA

- L'ingresso arresto di emergenza deve essere collegato ad un contatto NC, diversamente l'apparecchio impedisce qualsiasi tentativo di avviamento del gruppo elettrogeno.
- Indipendentemente dallo stato di funzionamento dell'apparecchio, il comando arresto di emergenza (apertura del contatto d'ingresso) provoca l'arresto istantaneo del gruppo elettrogeno senza il tempo di raffreddamento, visualizza sul display il codice allarme A13 (Emergency stop) e attiva l'uscita sirena.
- Per il reset dell'allarme e la tacitazione della sirena è necessario chiudere il contatto dell'ingresso arresto di emergenza, scegliere il modo di funzionamento OFF e premere il tasto SELECT/RESET.

AVVIAMENTO A DISTANZA

- L'avviamento a distanza è abilitato se l'apparecchio è nel modo di funzionamento AUT. Ove richiesto è possibile programmare un ritardo avviamento a distanza.
- Il comando di avviamento a distanza del gruppo elettrogeno è annunciato dalla messaggio "E.St" (External start) sul display e se programmata dall'attivazione dell'uscita sirena per 5 secondi. Alla disattivazione dell'uscita sirena dopo una pausa di 3 secondi ha inizio il ciclo di avviamento.
- Se non è programmato l'ingresso di telecommutazione, quando il gruppo elettrogeno è avviato ed in presenza della tensione generatore, il carico viene commutato dalla rete al generatore.
- Durante il funzionamento del gruppo elettrogeno (se è programmato l'ingresso di telecommutazione) in assenza della tensione rete, l'apparecchio commuta automaticamente il carico sul generatore.
- Togliendo il comando di avviamento a distanza, in presenza della tensione in rete si ha la commutazione del carico sulla rete e l'arresto del gruppo elettrogeno; in assenza della tensione di rete invece il gruppo elettrogeno continua a funzionare regolarmente fornendo energia al carico.
- Nel caso di avviamento a distanza senza protezione il ritardo avviamento a distanza viene ignorato e qualsiasi intervento di allarme non provoca l'arresto del motore

TELECOMMUTAZIONE

- La telecommutazione è possibile con l'apparecchio nel modo di funzionamento AUT, in presenza della tensione del generatore e del comando di avviamento a distanza.
- Il comando di telecommutazione provoca la commutazione del carico sul generatore, in assenza del comando di telecommutazione il carico si commuta nuovamente sulla rete.

FUNCTIONS

AUTOMATIC TEST

- Automatic test can take place if the unit is in AUT mode and is enabled.
- Automatic test is the periodic start-up testing of the generating set at fixed intervals programmable by means of the automatic test interval time. The duration of the testing is determined by the automatic test duration, at its lapsing the generating set is stopped.
- The beginning of automatic test is displayed by "A.tE" (Automatic test), if enabled and if programmed to energise the audible alarm output for 5 seconds. At its de-energising and after a 3-second interval, the start-up cycle begins.
- During the test cycle, in lack of mains voltage, the control unit automatically changes over the load to the generator. At the return of the mains voltage, the load remains on the generator.
- At the lapsing of automatic test, in presence of the mains voltage, the load is changed over to the mains and the generating set is stopped.

ENABLING AND DISABLING OF AUTOMATIC TEST

- The enable or disable function of automatic test does not influence the unit operation. Therefore, it can be done, at any moment, independent of the operating mode of the control unit.
- At the moment automatic test is enabled, a chronometer for the automatic test interval, expressed in days, is activated. In this way, automatic test will regularly take place at its exact enabling time.
- To enter automatic test enable or disable function, push SELECT/RESET and keeping it pressed, then push TEST key. Either "OFF" will be displayed if the automatic test is disabled or, if preset, the number of days of the programmed automatic test interval. Automatic test is enabled pressing START or disabled pushing STOP.
- Press OFF to exit the enable/disable functions of automatic test.
- During this function if no keys are pressed for 120 seconds, the control unit will automatically exit this function.

EMERGENCY STOP

- The emergency stop input is to be connected to a NC contact otherwise the control unit will prevent all start attempts of the generating set.
- The emergency stop control (opening of the input contact) causes the immediate stopping of the generating set, independent of the operating state of the unit, without cooling time, A13 alarm code (Emergency stop) appears on the display and the audible alarm output is energised.
- For alarm reset and audible alarm mute, the input contact of the emergency stop is to be necessarily closed in OFF mode and by pressing SELECT/RESET.

REMOTE STARTING

- In AUT mode, remote starting is enabled. When requested, remote starting delay can also be programmed.
- The remote starting control of the generating set is shown with "E.St" (Remote start) display and, if preset, the audible alarm output is energised for 5 seconds. When the audible alarm output is de-energised after a 3-second interval, the start-up cycle begins.
- The load is changed over from mains to the generator when the generating set is running and the generator voltage is present if automatic changeover input is not programmed.
- The control unit automatically changes over the load to the generator when the generating set is running and there is a lack of mains voltage if automatic changeover input is preset.
- By removing the remote starting control, with mains voltage present, the load is changed over to the mains and the generating set is stopped. On the other hand, if the mains voltage is absent, the generating set continues to regularly operate supplying the load.
- The remote starting delay is not considered and any alarm tripping does not stop the engine in the case of remote starting without protection.

AUTOMATIC CHANGEOVER

- The automatic changeover is possible when the control unit is in AUT mode, with generator voltage present and remote starting control enabled.
- The automatic changeover control causes the load to change over to the generator. In lack of automatic changeover control, the load returns to the mains.

FUNZIONAMENTO PER MOTOPOMPA

- Nelle applicazioni per motopompa è necessario escludere in parte o totalmente i controlli di tensione a seconda delle necessità.
- Tramite il setup esteso è possibile escludere il controllo tensione rete, il controllo tensione generatore oppure entrambi i controlli. Tutte le rimanenti funzioni non interessate dall'esclusione funzionano normalmente.
- Avviamento motopompa: a seconda delle esclusioni programmate l'avviamento della motopompa può essere provocato, dall'assenza tensione rete, dall'apertura del contatto sull'ingresso controllo tensione rete esterno o dalla chiusura del contatto sull'ingresso di avviamento a distanza. In quest'ultimo caso la sirena attivata dall'avviamento a distanza può essere disabilitata.
- Arresto motopompa: a seconda delle esclusioni programmate l'arresto della motopompa può essere provocato, dalla presenza tensione rete, dalla chiusura del contatto sull'ingresso controllo tensione rete esterno, dalla apertura del contatto sull'ingresso di avviamento a distanza o mediante un ingresso programmabile programmato per l'arresto motore.
- Nel modo di funzionamento MAN la motopompa può essere avviata ed arrestata mediante i tasti START e STOP presenti sul frontale.
- L'ingresso di controllo tensione generatore esterno può essere utilizzato per controllare la pressione dell'impianto di pompaggio. In modo analogo al gruppo elettrogeno, se dopo l'avviamento della motopompa non giunge il segnale di pressione, viene generato un allarme con conseguente arresto della motopompa.

CONTAORE FUNZIONAMENTO GRUPPO ELETTROGENO

- Ogni qualvolta il motore viene avviato, si attiva un contatore dei minuti di funzionamento.
- Sul display la visualizzazione del tempo di funzionamento viene tradotto in ore e/o migliaia di ore.
- L'apparecchio in assenza della tensione di alimentazione mantiene in memoria il tempo di funzionamento accumulato.
- Il contaore di funzionamento non può essere azzerato.

INTERVALLO DI MANUTENZIONE

- Ogni qualvolta il motore viene avviato, si attiva un contatore dei minuti di funzionamento del gruppo elettrogeno relativo all'intervallo manutenzione espresso in ore.
- Quando il gruppo elettrogeno raggiunge le ore di funzionamento programmate dall'intervallo manutenzione, sul display appare il codice allarme "A15" (Maintenance requested) e viene attivata l'uscita sirena.
- In presenza di questo allarme il gruppo elettrogeno può continuare a funzionare normalmente, tuttavia ad ogni nuovo avviamento verrà attivata l'uscita sirena.
- Dopo avere effettuato la manutenzione del gruppo elettrogeno, si effettua il reset dell'allarme. Con l'apparecchio in modalità OFF, si deve premere il tasto OFF e successivamente il tasto MAN per 5". Questa operazione oltre al reset dell'allarme "A15" azzererà anche il contatore dell'intervallo manutenzione.
- Il contatore dell'intervallo di manutenzione può essere azzerato anche in assenza dell'allarme "A15".
- L'apparecchio in assenza della tensione di alimentazione mantiene in memoria il tempo di funzionamento del gruppo elettrogeno relativo all'intervallo di manutenzione.

ALLARME CUMULATIVO

- In presenza di qualsiasi allarme, normalmente l'uscita allarme cumulativo viene attivata.
- Tramite setup esteso è possibile limitare l'attivazione dell'allarme cumulativo in presenza di allarmi aventi uno determinato livello priorità.
- Sempre mediante il setup esteso è possibile abilitare l'attivazione dell'allarme cumulativo quando l'apparecchio viene posto nella modalità di funzionamento MAN o OFF.
- Nel caso d'intervento di un allarme utente, l'attivazione dell'uscita allarme cumulativo sarà possibile se nel setup detto allarme è definito abilitato (ritentivo).

INTERFACCE DI COMUNICAZIONE RS232 E RS485 (RS485 A RICHIESTA)

- L'RGAM dispone di serie di una interfaccia seriale RS232 non isolata per la comunicazione con il PC.
- La connessione con il PC può essere realizzata mediante semplice cavo, convertitore RS232/RS485, modem o modem GSM.
- La lunghezza massima del cavo di connessione diretta al PC è di 3m. Questa connessione è da utilizzarsi limitatamente nella fase di set-up.
- A richiesta l'RGAM può essere fornito con l'interfaccia RS485 galvanicamente isolata (in luogo della RS232). Detta interfaccia è in grado di operare in ambiente industriale sino a distanze di 1000m.
- All'interfaccia RS485 possono essere allacciati mediante doppino sino a 31 RGAM.
- Il collegamento del PC alla rete RS485 si effettua mediante convertitore RS232/RS485 galvanicamente isolato fornibile dalla LOVATO.

SOFTWARE DI SET-UP E CONTROLLO REMOTO

- Il set-up e il controllo remoto può essere effettuato mediante PC connesso alla RS232 dell'RGAM.

CLOSE COUPLED PUMP OPERATION

- For close coupled pump operation, the voltage controls are to be totally or partially excluded, depending on the requirement.
- The mains or generator voltage control or both can be excluded in advanced setup. All the other functions operate normally.
- Close coupled pump starting: Depending on the programmed exclusions, the coupled pump starting is caused by either lack of mains voltage, the contact opening of remote mains voltage control input or the contact closing of remote starting input. In this last case, the audible alarm, energised by the remote starting, can be disabled.
- Close coupled pump stopping: Depending on the programmed exclusions, the stopping of the coupled pump is caused by the presence of the mains voltage, the contact closing of the remote mains voltage control input, the contact opening of the remote starting input or programmed input for the engine stopping.
- In MAN mode, the close coupled pump is started or stopped by pressing START or STOP keys on the unit front.
- The input of the remote generator voltage control can be used to check the pressure of the pumping system. In the same way, for the generator, after the coupled pump starts if the pressure signal is not detected, an alarm is tripped with the subsequent stopping of the close coupled pump.

OPERATING HOUR COUNTER OF THE GENERATING SET

- Each time the engine is started, the hour counter for the operating minutes is activated.
- The operating time is however displayed in hours or thousands of hours.
- The control unit keeps the accumulated operating time stored in lack of supply voltage.
- The operating hour counter can not be zeroed.

MAINTENANCE INTERVAL

- Each time the engine is started, the hour counter for the operating minutes for the maintenance requested interval of the generating set, expressed in minutes, is activated.
- Alarm code "A15" (Maintenance requested) is displayed and the audible alarm output is energised when the generating set reaches the programmed operating hours for the maintenance requested interval.
- In presence of this alarm, the generating set can continue to normally operate but at each new starting the audible alarm output is energised.
- After having carried out the necessary maintenance of the generating set, alarm reset is conducted by placing the unit in OFF mode and pressing the OFF and MAN keys simultaneously for 5 seconds. "A15" alarm indication disappears from the display and the hour counter of maintenance requested interval is zeroed.
- The hour counter of maintenance requested interval can also be zeroed in absence of "A15" alarm.
- The unit keeps the operating time of the generating set stored for the maintenance requested interval.

COMMON ALARM

- The common alarm output is energised in presence of any alarm.
- The common alarm can be limited, through the advanced setup, to energise only in presence of alarms with a certain priority level.
- By programming in advanced setup, the common alarm can be energised when the control unit is in MAN or OFF mode.
- In case of user's alarm tripping, the common alarm output is energised if the relative alarm has been enabled (retentive) in the setup.

COMMUNICATIONS INTERFACE RS232 AND RS485 PORTS (RS485 AVAILABLE ON SPECIFIC REQUEST ONLY)

- The RGAM unit is standard supplied with one non-isolated RS232 serial interface for PC communications.
- The PC connection can be made with normal cables, RS232/RS485 converter drive, modem or GSM modem.
- The maximum cable length is 3 meters for direct PC connection. This type of connection must be exclusively used during the set-up phase only.
- The RGAM unit can be supplied with galvanically isolated RS485 interface, instead of the RS232 type, up on specific request. This interface is for industrial use and up to a maximum of 1000 meters.
- Up to 31 RGAM units can be linked to the RS485 interface by means of twisted-pair cables.
- The PC can be connected to the RS485 network via galvanically isolated RS232/RS485 converter drive, also available from Lovato.

SETUP AND REMOTE CONTROL SOFTWARE

- The setup and remote control can be made with the PC connected to the RS232 port of the RGAM unit.

- La comunicazione diretta via cavo è da utilizzarsi limitatamente nella fase di set-up.
- Le caratteristiche principali del software di set-up e controllo remoto sono:
 - Trasferimento dei parametri di set-up RGAM → PC
 - Modifica dei parametri di set-up
 - Trasferimento dei parametri di set-up PC → RGAM
 - Tastiera RGAM virtuale azionabile mediante mouse con possibilità di avviamento ed arresto motore.
 - Visualizzazione delle misure in forma numerica e grafica
 - Visualizzazione di dati, messaggi e degli allarmi con data ed ora.
 - Set-up del modem o modem GSM con la possibilità di abilitare la funzione di "Autocall" dell'RGAM.
- The direct communication by means of cable can be exclusively used during the setup phase only.
- The main features of the setup and remote control software are the following:
 - Setup parameters transfer RGAM → PC
 - Setup parameters adjustment
 - Setup parameters transfer PC → RGAM
 - Virtual RGAM keypad operated via mouse including the option of motor stopping and starting.
 - Readout display in numerical or graph format
 - Display of data, messages and alarms with date and hour entry.
 - Modem or GSM modem setup with the possibility of RGAM "Autocall" function enabling.

N.B. La funzione di "Autocall" consente all'RGAM di stabilire autonomamente la comunicazione con il PC remoto, inviare un messaggio sul telefonino (SMS) oppure alla posta elettronica (E-Mail).

N.B. The RGAM can independently open the communication with a remote PC, by means of the "Autocall" function, send a SMS message to a cellular phone or an e-mail via Internet to a specified mailbox.

INFORMAZIONI, ALLARMI E ERRORI

INFORMAZIONI

I codici informazione visualizzati sul display indicano alcune delle attività tra le più importanti svolte dall'apparecchio.

TABELLA MESSAGGI

Codice Code	Significato Meaning	Condizione di visualizzazione Display condition
StA	Avviamento Start	Durante il ciclo di avviamento del gruppo elettrogeno During the start-up cycle of the generating set
Coo	Raffreddamento Cooling	Durante il raffreddamento del gruppo elettrogeno During the cooling of the generating set
Sto	Arresto Stop	Durante l'arresto del gruppo elettrogeno dopo la fase di raffreddamento During the stopping of the generating set after the cooling time
A.IE	Test automatico Automatic test	Durante il ciclo di test automatico During the automatic test cycle
E.St	Avviamento a distanza Remote start	In presenza del segnale di avviamento a distanza In presence of remote start signal

ALLARMI

I codici allarme visualizzati sul display indicano condizioni o situazioni per le quali il gruppo elettrogeno non può o non potrebbe erogare energia.

- A01 LOW OIL PRESSURE (Bassa pressione olio)**
Si manifesta quando a motore avviato e dopo ritardo intervento allarmi, il contatto d'ingresso pressione olio è chiuso. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore e l'arresto immediato del gruppo elettrogeno senza raffreddamento.
- A02 ENGINE OVERHEATING (Sovratemperatura motore)**
Si manifesta quando a motore avviato e dopo ritardo intervento allarmi, il contatto d'ingresso temperatura motore è chiuso. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore e l'arresto immediato del gruppo elettrogeno senza raffreddamento.
- A03 LOW FUEL LEVEL (Basso livello carburante)**
Provocato dalla chiusura del contatto sull'ingresso di livello carburante. L'allarme viene visualizzato non appena viene rilevato il segnale; se questi permane per 5 secondi consecutivi interviene anche la sirena. Il reset dell'allarme avviene automaticamente alla scomparsa del segnale in ingresso.
- A04 STARTING FAILURE (Mancato avviamento motore)**
Si verifica quando, dopo avere effettuato il numero di tentativi di avviamento previsti, il motore non è in moto.
- A05 LOW BATTERY VOLTAGE (Bassa tensione di batteria)**
Si manifesta quando la tensione della batteria scende sotto la soglia allarme minima tensione batteria. Durante l'attivazione dell'uscita di avviamento questo allarme è momentaneamente disabilitato. La soglia di ripristino dell'allarme è del 5% superiore a quella impostata. La tensione di batteria viene controllata sui morsetti di alimentazione dell'apparecchio. Una eventuale discordanza tra la tensione visualizzata e quella rilevata sui morsetti della batteria è da attribuire alla caduta di tensione sui cavi di alimentazione.
- A06 HIGH BATTERY VOLTAGE (Alta tensione batteria)**
Si manifesta quando la tensione della batteria sale sopra la soglia allarme massima tensione batteria. La soglia di ripristino dell'allarme è del 5% inferiore a quella impostata. La tensione di batteria viene controllata sui morsetti di alimentazione dell'apparecchio. Un eventuale discordanza tra la tensione visualizzata e quella rilevata sui morsetti della batteria è da attribuire alla caduta di tensione sui cavi di alimentazione.

INFORMATION - ALARMS - ERRORS

INFORMATION

The information codes on the display indicate a few of the most important activities of the control unit.

MESSAGES TABLE

ALARMS

The alarm codes on the display indicate conditions or situations why the generating set can or could not provide energy.

- A01 LOW OIL PRESSURE**
With the engine running, it is displayed, after alarm trip delay, when the input contact of the pressure switch is closed. The tripping de-energises the generator contactor output and immediately stops the generating set, without any cooldown.
- A02 ENGINE OVERHEATING**
When the engine is running, it is displayed, after alarm trip delay, when the input contact of the engine temperature is closed. The tripping de-energises the generator contactor output and immediately stop the generating set, without any cooldown.
- A03 LOW FUEL LEVEL**
It is caused by the contact closing of fuel level input. The alarm is displayed as soon as the signal is detected and it persists for 5 consecutive seconds; the audible alarm is also switched on. The alarm reset is automatic when the input signal is removed.
- A04 STARTING FAILURE**
It is displayed when the number of starting attempts are carried out and the engine is not yet running.
- A05 LOW BATTERY VOLTAGE**
It is displayed when battery voltage is below the low battery voltage alarm threshold. During the starting output energising, this alarm is temporarily disabled. The alarm resetting threshold is 5% higher than the preset value. The battery voltage is controlled at the unit supply terminals. Eventual disparity between the displayed voltage and the one detected at the battery terminals is to be attributed to voltage drop in the supply cables.
- A06 HIGH BATTERY VOLTAGE**
It is displayed when the battery voltage exceeds the high battery voltage alarm threshold. The alarm resetting threshold is 5% lower than the preset value. The battery voltage is controlled at the unit supply terminals. Eventual disparity between the displayed voltage and the one detected at the battery terminals is to be attributed to voltage drop in the supply cables.

- A07 CHARGER ALTERNATOR FAILURE**
(Avaria alternatore carica batteria)
Si verifica quando con il motore in moto (presenza tensione e/o frequenza del generatore) il segnale di alternatore carica-batteria rimane sotto la soglia tensione motore avviato per 4 secondi. L'intervento di questo allarme può essere programmato per arrestare il gruppo elettrogeno.
- A08 GENERATOR VOLTAGE FAILURE**
(Mancanza tensione generatore)
Si manifesta quando, con il gruppo elettrogeno in moto non decelerato, la tensione del generatore non rientra nei limiti impostati entro il tempo ritardo mancanza tensione generatore. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore e l'arresto immediato del gruppo elettrogeno senza raffreddamento.
- A09 GENERATOR OVER FREQUENCY**
(Alta frequenza generatore)
Interviene quando la frequenza del generatore (dipendente dal numero di giri del motore) è superiore alla soglia allarme massima frequenza per un tempo superiore al ritardo intervento allarme massima frequenza. Se la frequenza del generatore è superiore del 5% della soglia allarme massima frequenza, l'intervento è immediato. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore e l'arresto immediato del gruppo elettrogeno senza raffreddamento.
- A10 GENERATOR UNDER FREQUENCY**
(Bassa frequenza generatore)
Interviene quando la frequenza del generatore (dipendente dal numero di giri del motore) è inferiore alla soglia allarme minima frequenza per un tempo superiore al ritardo mancanza tensione generatore. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore e l'arresto immediato del gruppo elettrogeno senza raffreddamento.
- A11 GENERATOR OVERLOAD** (Sovraccarico generatore)
Se programmato, si manifesta alla chiusura del contatto sull'ingresso di protezione termica del generatore quando il gruppo elettrogeno è in moto. L'intervento provoca la disattivazione dell'uscita teleruttore generatore.
- A12 ENGINE STOP FAILURE** (Mancato arresto motore)
Interviene se dopo 60 secondi dal comando di arresto viene rilevato il segnale di motore in moto.
- A13 EMERGENCY STOP** (Arresto di emergenza)
Si manifesta con l'apertura del contatto collegato all'ingresso di arresto di emergenza. Questo allarme provoca l'arresto immediato del gruppo senza raffreddamento. Il reset dell'allarme si effettua in modalità OFF, rimuovendo le condizioni che lo ha generato e premendo il tasto SELECT/RESET.
- A14 UNEXPECTED STOP** (Arresto imprevisto)
Questo allarme si manifesta quando il motore si arresta autonomamente senza che l'apparecchio ne abbia provocato lo spegnimento.
- A15 MAINTENANCE REQUESTED** (Richiesta manutenzione)
Si manifesta quando il contatore dei minuti di funzionamento dell'intervallo di manutenzione raggiunge il tempo intervallo manutenzione programmato. Per il reset dell'allarme e l'azzeramento del contatore passare in modalità OFF, attendere lo spegnimento del motore ed effettuare gli interventi di manutenzione. Successivamente premere nell'ordine i tasti OFF e MAN per 5 secondi.
- A16 MAINS CONTACTOR FAILURE** (Anomalia teleruttore rete)
Se programmato, si manifesta se per un tempo superiore a 5 secondi viene rilevata una discordanza tra lo stato dell'uscita di comando e quello del teleruttore.
- A17 GEN CONTACTOR FAILURE** (Anomalia teleruttore generatore)
Se programmato, si manifesta se per un tempo superiore a 5 secondi viene rilevata una discordanza tra lo stato dell'uscita di comando e quello del teleruttore.
- UA1 USER ALARM** (Allarme utente)
UA2 Questi allarmi sono disponibili se gli ingressi preposti a questa funzione sono stati programmati come allarme utente.
UA3 Le condizioni per le quali l'allarme si manifesta sono definite nel "Setup allarmi utente".
UA4
- A07 CHARGER ALTERNATOR FAILURE**
It is displayed when the engine is running, voltage and/or generator frequency present, but the battery-charger alternator signal remains below started engine voltage threshold for 4 seconds. The tripping of this alarm can be programmed to stop the generating set.
- A08 GENERATOR VOLTAGE FAILURE**
It is displayed when the engine is running and the generator voltage is not within the preset limits at the lapsing of the generator voltage absence delay time. The alarm tripping causes the output disable of the generator contactor and the immediate stopping of the generating set, without any cooldown.
- A09 GENERATOR OVER FREQUENCY**
It intervenes when generator frequency, relating to the engine speed, is higher than maximum frequency alarm threshold for a period longer than maximum frequency alarm trip delay. If the generator frequency is higher than 5% of maximum frequency alarm threshold, the tripping is immediate. The tripping causes the output disable of the generator contactor and the immediate stopping of the generating set, without any cooldown.
- A10 GENERATOR UNDER FREQUENCY**
It intervenes when generator frequency based on the engine speed, is below minimum frequency alarm threshold for a period longer than generator voltage absence delay. The tripping causes the output disable of the generator contactor and the immediate stopping of the generating set, without any cooldown.
- A11 GENERATOR OVERLOAD**
If preset, it is caused by the contact closing of the generator thermal protection input when the generating set is running. The tripping causes the output disable of the generator contactor.
- A12 ENGINE STOP FAILURE**
It intervenes if the engine running signal is detected 60 seconds after the stopping control.
- A13 EMERGENCY STOP**
It is caused by the opening of the contact connected to emergency stop input. This alarm causes the immediate stopping of the generating set, without any cooldown. The alarm resetting is possible in OFF mode and by removing alarm conditions and pressing SELECT/RESET.
- A14 UNEXPECTED STOP**
This alarm is displayed when the engine stops by itself without the control unit having caused the shutdown.
- A15 MAINTENANCE REQUESTED**
It is displayed when the hour counter, indicating minutes of operation, reaches the preset maintenance requested interval limit. In OFF mode after the engine stopping and the relative maintenance service, the alarm can be reset and the hour counter zeroed by pressing OFF and MAN keys for 5 consecutive seconds.
- A16 MAINS CONTACTOR FAILURE**
If programmed, it is displayed if a difference between the state of the control output and of the contactor is detected for more than 5 seconds.
- A17 GEN CONTACTOR FAILURE**
If preset, it is displayed if a difference between the state of the control output and of the contactor is detected for more than 5 seconds.
- UA1 USER ALARM**
UA2 These alarms are available if the inputs for this function have been programmed as user's alarm.
UA3 The conditions for which the alarm trips are fixed in "User alarm setup"
UA4

TABELLA ALLARMI

ALARMS TABLE

CODICE CODE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	PRIORITÀ PRIORITY	RITENTIVO RETENTIVE	SIRENA AUDIBLE ALARM	ARRESTO MOTORE ENGINE STOP	APERTURA TELERUTTORE CONTACTOR OPENING
A01	Bassa pressione olio Low oil pressure	1	YES	YES	YES	YES
A02	Sovratemperatura motore Engine overheating	1	YES	YES	YES	YES
A03	Basso livello carburante Low fuel level	3	NO	YES	NO	NO
A04	Mancato avviamento motore Starting failure	4	YES	YES	YES	YES
A05	Bassa tensione batteria Low battery voltage	3	YES	YES	NO	NO
A06	Alta tensione batteria High battery voltage	3	YES	YES	NO	NO
A07	Avaria alternatore carica batteria Charger alternator failure	2	YES	YES	NO❶	NO❶
A08	Mancanza tensione generatore Generator voltage failure	2	YES	YES	YES	YES
A09	Alta frequenza generatore Generator over frequency	1	YES	YES	YES	YES
A10	Bassa frequenza generatore Generator under frequency	3	YES	YES	YES	YES
A11	Sovraccarico generatore Generator overload	2	YES	YES	NO	YES
A12	Mancato arresto motore Engine stop failure	2	YES	YES	–	–
A13	Arresto di emergenza Emergency stop	4	YES	YES	YES	YES
A14	Arresto imprevisto Unexpected stop	2	YES	YES	YES	YES
A15	Richiesta manutenzione Maintenance requested	4	YES	YES	NO	NO
A16	Anomalia teleruttore rete Mains contactor failure	4	YES	YES	NO	NO
A17	Anomalia teleruttore generatore Generator contactor failure	4	YES	YES	NO	NO
UA1	Allarme utente User alarm					
UA2	Allarme utente User alarm					
UA3	Allarme utente User alarm					
UA4	Allarme utente User alarm					
<p>❶ Questo allarme può essere programmato per arrestare il gruppo elettrogeno e di conseguenza l'apertura del teleruttore. This alarm can be programmed to stop the generating set and consequently the contactor opening.</p> <p>NOTA: L'allarme utente assume priorità 4 se è programmato come allarme acustico, priorità 3 se provoca arresto motore o apertura teleruttore o priorità 2 se provoca arresto di emergenza. Le proprietà dell'allarme vengono stabilite mediante il "Setup allarmi utente".</p> <p>NOTE: The user's alarm assumes 4th level priority if it is programmed as an audible alarm, 3rd-level priority if it causes the engine to stop or the contactor to open or 2nd-level priority if it causes an emergency stop. The alarm property is established by means of User Alarm Setup.</p> <p>IMPORTANTE: Nel caso di utilizzo degli allarmi utente, si consiglia di porre le informazioni nelle apposite caselle e conservare una copia della tabella allarmi insieme alla documentazione del quadro di comando.</p> <p>IMPORTANT: When utilising the user's alarms, it is advisable to register the details in the relative box and keep a copy of the alarm table with the documentation of the control panel.</p>						

ERRORI

I codici errore visualizzati sul display indicano una anomalia di funzionamento delle memorie di programma e dei parametri impostati.

ERRORS

The displayed error codes indicate an operation fault or anomaly of the program memories and of the preset parameters.

TABELLA ERRORI

ERRORS TABLE

CODICE CODE	SIGNIFICATO MEANING	CONDIZIONE DI VISUALIZZAZIONE DISPLAY CONDITION
IE1	Errore interno, programma errato Internal error, incorret program	Alterazione della memoria di programma. Inviare l'RGAM alla LOVATO per la riparazione previa autorizzazione. Alteration of the program memory. Return the RGAM to LOVATO for repair; ask for authorisation beforehand.
IE2	Errore interno, parametri errati Internal error, incorrect parameters	Alterazione della memoria parametri. Togliere l'alimentazione all'RGAM, rialimentarlo e controllare tutti i parametri. Nel caso perduri l'errore IE2, Inviare l'RGAM alla LOVATO per la riparazione previa autorizzazione. Alteration of parameter memory. Remove RGAM supply; resupply and check all parameters. In case the IE2 error persists, return the RGAM to LOVATO for repair; ask for authorisation beforehand.

INGRESSI E USCITE
INPUTS AND OUTPUTS

TABELLA INGRESSI (ALLARME E COMANDO) - INPUTS TABLE (ALARM AND CONTROL)					
MORSETTO N° TERMINAL N°	FUNZIONE FUNCTION	FUNZIONE DEFAULT N° 0 DEFAULT FUNCTION N° 0	FUNZIONE ALTERNATIVA N° 1 ALTERNATIVE FUNCTION N° 1	FUNZIONE ALTERNATIVA N° 2 ALTERNATIVE FUNCTION N° 2	IMPOSTAZIONE N° SETTING N°
6	Pressione Pressure				
7	Temperatura Temperature				
8	Livello carburante Fuel level				
9	Arresto di emergenza Emergency stop				
10	Programmabile → Programmable →	Avviamento a distanza Remote starting	Allarme utente UA1 ❶ User alarm UA1 ❶	Avviamento a distanza senza protezione ❷ Remote starting without protection ❷	
11	Programmabile → Programmable →	Sovraccarico generatore Generator overload	Allarme utente UA2 ❶ User alarm UA2 ❶	Telecommutazione Automatic changeover	
12	Programmabile → Programmable →	Segnale teleruttore rete chiuso Mains contactor closed signal	Allarme utente UA3 ❶ User alarm UA3 ❶	Controllo tensione rete esterno Remote mains voltage control	
13	Programmabile → Programmable →	Segnale teleruttore generatore chiuso Generator contactor closed signal	Allarme utente UA4 ❶ User alarm UA4 ❶	Controllo tensione generatore esterno Remote generator voltage control	
<p>❶ Le proprietà degli ingressi definiti come allarmi utente sono programmabili mediante "Setup allarmi utente". The properties of the inputs defined as users alarm are programmable in User alarm setup.</p> <p>❷ Con l'avviamento a distanza senza protezione, qualsiasi intervento di allarme non provoca l'arresto del motore. With remote starting without protections, any tripping alarm does not cause the engine stopping.</p> <p>IMPORTANTE: Si consiglia fare una copia della tabella soprastante, di annotare le variazioni apportate ai parametri di default nella colonna "Impostazione" e di allegarla alla documentazione del quadro elettrico di comando. IMPORTANT: It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters in the "Setting" column and keep it with the documentation of the control panel.</p>					

TABELLA USCITE - OUTPUTS TABLE					
MORSETTO N° TERMINAL N°	FUNZIONE FUNCTION	FUNZIONE DEFAULT N° 0 DEFAULT FUNCTION N° 0	FUNZIONE ALTERNATIVA N° 1 ALTERNATIVE FUNCTION N° 1	FUNZIONE ALTERNATIVA N° 2 ALTERNATIVE FUNCTION N° 2	IMPOSTAZIONE N° SETTING N°
30/31	Teleruttore Rete Mains Contactor				
28/29	Teleruttore Generatore Generator Contactor				
15	Elettrovalvola carburante Fuel solenoid valve				
17	Avviamento Start				
18	Programmabile → Programmable →	Deceleratore Deceleration	Candelette Glow plug	Magnete arresto Stop magnet	
16	Programmabile → Programmable →	Sirena Audible alarm	Elettrovalvola gas Fuel gas solenoid valve	Magnete arresto Stop magnet	
20/22 21/22	Programmabile → Programmable →	Allarme cumulativo Common alarm	Sirena Audible alarm		
<p>IMPORTANTE: Si consiglia fare una copia della tabella soprastante, di annotare le variazioni apportate ai parametri di default nella colonna "Impostazione" e di allegarla alla documentazione del quadro elettrico di comando. IMPORTANT: It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters in the "Setting" column and keep it with the documentation of the control panel.</p>					

PROGRAMMAZIONE

- L'impostazione dei parametri avviene mediante l'accesso a tre diversi setup: setup base, setup esteso e setup allarmi utente.
- **Setup base:** s'impostano i parametri che hanno attinenza con le caratteristiche della rete e le esigenze dell'utenza. Di norma l'impostazione di questi parametri è demandata all'installatore del gruppo elettrogeno.
- Per accedere al setup base porre l'apparecchio in modalità OFF e tenendo premuto il tasto OFF, premere il tasto SELECT/RESET per 5 secondi. L'ingresso nel setup base viene evidenziato dalla scritta P.00 sul display, indicante il parametro sul quale si sta operando.
- **Setup esteso:** s'impostano i parametri strettamente legati alla caratteristica del gruppo elettrogeno. Di norma l'impostazione di questi parametri è riservata al costruttore del gruppo elettrogeno.
- Per accedere al setup esteso porre l'apparecchio in modalità OFF e tenendo premuto il tasto OFF, premere il tasto SELECT/RESET e GEN per 5 secondi. L'ingresso nel setup esteso viene evidenziato dalla scritta P.20 sul display, indicante il parametro sul quale si sta operando.
- **Setup allarmi utente:** s'impostano i parametri che definiscono le proprietà degli ingressi programmabili. L'impostazione di questi parametri è riservata al costruttore e/o all'installatore del gruppo elettrogeno.
- Se non sono stati programmati allarmi utente, l'accesso al setup non è possibile. Per accedere al setup allarmi utente porre l'apparecchio in modalità OFF e tenendo premuto il tasto OFF, premere il tasto SELECT/RESET e MAINS per 5 secondi. L'ingresso nel setup allarmi viene evidenziato dalla scritta P.60 (oppure P.70, P.80, P.90) sul display, indicante il parametro sul quale si sta operando. I parametri disponibili per la programmazione saranno solo quelli relativi agli ingressi definiti come allarme utente.
- Nella funzione di setup, per accedere al parametro successivo premere il tasto GEN, per quello precedente premere il tasto MAINS. Dopo aver selezionato il parametro desiderato, per aumentare il valore premere il tasto STOP oppure sul tasto START per diminuirlo. La variazione può avvenire entro i limiti previsti. Per memorizzare i parametri impostati premere il tasto OFF.

PROGRAMMING

- The parameter setting is done by entering in to three different setups: basic setup, advanced setup and user alarm setup.
- **Basic Setup:** The parameters are set in relation to mains characteristics and the user's requirements. Normally, the setting of these parameters are done by the installer of the generating set.
- To have access to basic setup, place the unit in OFF mode and keep OFF key pressed then push SELECT/RESET key for 5 seconds. The basic setup input is displayed with "P.00" indicating the setting to be modified.
- **Advanced Setup:** The parameters are set in relation to generating set characteristics. Normally, the setting of these parameters are reserved to the manufacturer of the generating set.
- To have access to advanced setup, place the unit in OFF mode and keep OFF key pressed then push SELECT/RESET and GEN keys for 5 seconds. The setup is displayed with "P.20" indicating the setting to be modified.
- **User alarm setup:** The parameters are set in relation to the properties of programmable inputs. The setting of these parameters is reserved to the manufacturer and/or installer of the generating set.
- If no user's alarm has been programmed, no access to the setup is possible. To have access, place the unit in OFF mode and keep OFF key pressed then push SELECT/RESET and MAINS keys for 5 seconds. The setup input is displayed with "P.60" or "P.70" or "P.80" or "P.90" indicating the parameter which is being modified. The available parameters for the programming are only the ones relating to outputs defined as user's alarm.
- In the setup function, to have access to the subsequent parameter, press GEN, while for the previous one, press MAINS. After having selected the required parameter, to increase the value, press STOP or, to decrease, press START. The variation can be made only within the foreseen limits. To store the set parameters, press OFF key.

PARAMETRI**PARAMETERS**

Tabella setup base - Basic setup table				
PARAMETRO PARAMETER	DESCRIZIONE DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	IMPOSTAZIONE SETTING
P.00	Soglia intervento minima tensione rete Minimum mains voltage trip threshold	-30%÷0%Ue -30 - 0% Ue	-15%Ue	
P.01	Soglia intervento massima tensione rete Maximum mains voltage trip threshold	0%÷+20%Ue / OFF ❶ 0 - +20% Ue / OFF ❶	+20% Ue	
P.02	Massima asimmetria rete (solo trifase) Maximum mains asymmetry (only three-phase)	5%÷20% 5 - 20%	15%	
P.03	Ritardo assenza tensione rete Mains voltage absence delay	1÷60 sec 1-60 sec	5 sec	
P.04	Ritardo presenza tensione rete Mains voltage presence delay	1÷600 sec 1-600 sec	60 sec	
P.05	Soglia intervento minima tensione generatore Minimum generator voltage trip threshold	-30%÷0%Ue -30 - 0% Ue	-20%Ue	
P.06	Soglia intervento massima tensione generatore Maximum generator voltage trip threshold	0%÷+20%Ue / OFF ❶ 0 - +20% Ue / OFF ❶	+20% Ue	
P.07	Ritardo assenza tensione generatore Generator voltage absence delay	1÷180 sec 1-180 sec	5 sec	
P.08	Ritardo presenza tensione generatore (ritardo chiusura teleruttore generatore) Generator voltage presence delay (generator contactor closing delay)	1÷180 sec 1-180sec	20 sec	
P.09	Ritardo avviamento a distanza Remote starting delay	0÷90 min 0-90 min	0 min	
P.10	Tempo di suono sirena Audible alarm time	0÷60 sec 0-60 sec	20 sec	
P.11	Disabilitazione sirena di avviso prima di avviamento Audible alarm disable before starting	Enabled - Abilitata = 0 Disabled - Disabilitata = 1	→ 0	
P.12	Tempo intervallo test automatico Automatic test interval	1÷30 gg 1 - 30 days	3 gg / days	
P.13	Durata test automatico Automatic test duration	1÷15 min	10 min	
P.14	Indirizzo per comunicazione seriale Serial communication address	1÷32 1-32	1	
❶	Portando l'impostazione ad un valore superiore al 20% la funzione viene inibita e compare sul display la scritta OFF. By setting at a value higher than 20%, the function is inhibited and "OFF" is displayed.			
IMPORTANTE:	Si consiglia fare una copia della tabella soprastante, di annotare tutte le variazioni apportate ai parametri di default nella colonna "Impostazione" e di allegarla alla documentazione del quadro elettrico di comando.			
IMPORTANT:	It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters of the Setting columns and keep it with the documentation of the control panel.			

TABELLA SETUP ESTESO

ADVANCED SETUP TABLE

PARAMETRO PARAMETER	DESCRIZIONE DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	IMPOSTAZIONE SETTING
P.20	Controllo tensione rete trifase/monofase Three/Single-phase mains voltage control	Controllo trifase = 0 Three-phase control = 0 Controllo monofase = 1 Single-phase control = 1	→ 0	
P.21	Tensione nominale Ue rete/generatore Rated mains/generator voltage (Ue)	100-480VAC 100-480VAC	400VAC 400VAC	
P.22	Frequenza nominale Rated frequency	50Hz = 0 60Hz = 1	→ 0	
P.23	Soglia allarme minima frequenza Minimum frequency alarm trip threshold	0÷-20% 0 - 20%	-10%	
P.24	Soglia allarme massima frequenza Maximum frequency alarm trip threshold	0÷+20% / OFF ❶ 0 to +20% / OFF ❶	+10%	
P.25	Ritardo intervento allarme massima frequenza (fuorigiri) Maximum frequency (overspeed) alarm trip delay	0÷10 sec 0-10 sec	3sec	
P.26	Sorgente segnale motore avviato Started engine signal source	Alternatore carica-batteria = 0 Battery-charger alternator = 0 Generatore = 1 Generator = 1	→ 0	
P.27	Soglia tensione motore avviato Started engine voltage threshold	Alternatore carica batteria 3.0÷30.0VDC Battery charger alternator 3.0-30.0VDC Generatore 30÷480VAC Generator 30-480VAC	10 V	
P.28	Arresto motore per intervento allarme "A07" (Avaria alternatore carica-batteria) Engine stopping for "A07" alarm trip (battery-charger alternator fault)	Yes = 0 No = 1	→ 0	
P.29	Soglia frequenza motore avviato Engine started frequency threshold	0÷50Hz o 0÷60Hz 0-50Hz or 0-60Hz	15Hz	
P.30	Tempo preriscaldamento candele Glow-plugs preheat time	1÷60 sec 1-60 sec	10 sec	
P.31	Numero tentativi di avviamento Number of starting attempts	1÷10 1-10	5	
P.32	Durata tentativo avviamento Starting attempt duration	1÷30 sec 1-30 sec	5 sec	
P.33	Pausa fra tentativi avviamento Interval between starting attempts	1÷30 sec 1-30 sec	5 sec	
P.34	Ritardo fra avviamento interrotto e successivo Delay between interrupted and subsequent startings	1÷20sec + OFF ❶ 1-20sec + OFF ❶	OFF	
P.35	Ritardo abilitazione allarmi all'avviamento motore Alarm enable delay at engine starting	1÷30 sec 1-30 sec	8 sec	
P.36	Tempo di funzionamento decelerato Slow running time	1÷180 sec 1-180 sec	10 sec	
P.37	Tempo di raffreddamento Cooling time	1÷300 sec 1-300 sec	120 sec	
P.38	Tempo di eccitazione magneti di arresto Stop magnet energising time	1÷60 sec 1-60 sec	20 sec	
P.39	Tempo interblocco Rete/Generatore Mains/Generator interlock time	0÷20 sec/10 0-20 sec/10	5 sec/10	
P.40	Soglia allarme minima tensione batteria Low battery voltage alarm threshold	Batteria 12V 7÷12VDC 12V Battery 7-12VDC Batteria 24V 13÷24VDC 24V Battery 13-24VDC	9VDC 9VDC 18VDC 18VDC	
P.41	Soglia allarme massima tensione batteria Maximum battery voltage alarm threshold	Batteria 12V 13÷17VDC 12V Battery 13-17VDC Batteria 24V 26÷34VDC 24V Battery 26-34VDC	16VDC 16VDC 32VDC 32VDC	
P.42	Intervallo manutenzione Maintenance interval	10÷250 h 10-250 h	50 h	
P.43	Esclusione controlli di tensione (solo per motopompa) Voltage control exclusion (only with close coupled pump)	Controllo rete e generatore abilitati = 0 Mains - generator control enable = 0 Controllo tensione gen. disabilitato = 1 Generator voltage control disable = 1 Controllo tensione rete disabilitato = 2 Mains voltage control disable = 2 Controllo generatore e rete disabilitati = 3 Generator - mains control disable = 3	→ 0	
P.44	Abilitazione attivazione allarme cumulativo in MAN e OFF Common alarm trip when in MAN or OFF mode	Disabled - Disabilitato = 0 Enabled - Abilitato = 1	→ 0	
❶ Portando l'impostazione ad un valore superiore al 20% la funzione viene inibita e compare sul display la scritta OFF. By setting at a value higher than 20%, the function is inhibited and "OFF" is displayed.				

PARAMETRO PARAMETER	DESCRIZIONE DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	IMPOSTAZIONE SETTING
P.45	Livello di priorità per attivazione allarme globale Priority level for common alarm enable	Attivazione con qualsiasi allarme = 0 Enable with any alarm whatsoever = 0 Solo con allarmi di priorità 1 = 1 Only with level 1 priority alarms = 1 Solo con allarmi di priorità 1 o 2 = 2 Only with level 1 or 2 priority alarms = 2 Solo con allarmi di priorità 1 o 2 o 3 = 3 Only with level 1, 2 or 3 priority alarms = 3	→ 0	
P.46	Uscita funzione programmabile morsetto N° 18 Programmable function output terminal 18	Slow running - Deceleratore = 0 Glow plugs - Candele = 1 Stop magnet - Magnete arresto = 2	→ 0	
P.47	Uscita funzione programmabile morsetto N° 16 Programmable function output terminal 16	Audible alarm - Sirena = 0 Fuel gas valve - Elettrovalvola gas = 1 Stop magnet - Magnete arresto = 2	→ 0	
P.48	Uscita funzione programmabile morsetto N° 20/22 e 21/22 Programmable function output terminals 20/22 and 21/22	Common alarm - Allarme cumulativo = 0 Audible alarm - Sirena = 1	→ 0	
P.49	Ingresso funzione programmabile morsetto N° 10 Programmable function input terminal 10	Remote starting - Avv. a distanza = 0 User alarm UA1 - Allarme utente UA1 = 1 Remote starting + engine stop bypass = 2 Avv. a distanza con bypass stop motore = 2	→ 0	
P.50	Ingresso funzione programmabile morsetto N° 11 Programmable function input terminal 11	Thermal protection - Protez. termica = 0 User alarm UA2 - Allarme utente UA2 = 1 Remote changeover - Telecommutaz. = 2	→ 0	
P.51	Ingresso funzione programmabile morsetto N° 12 Programmable function input terminal 12	Segnale teleruttore rete chiuso = 0 Mains contactor closed signal = 0 Allarme utente UA3 = 1 User alarm UA3 = 1 Controllo tensione rete esterno = 2 Remote mains voltage control = 2	→ 0	
P.52	Ingresso funzione programmabile morsetto N° 13 Programmable function input terminal 13	Segnale teleruttore generatore chiuso = 0 Generator contactor closed signal = 0 Allarme utente UA4 = 1 User Alarm UA4 = 1 Controllo tensione generatore esterno = 2 Remote generator voltage control = 2	→ 0	
IMPORTANTE:	Si consiglia fare una copia della tabella soprastante, di annotare tutte le variazioni apportate ai parametri di default nella colonna "Impostazione" e di allegarla alla documentazione del quadro elettrico di comando.			
IMPORTANT:	It is advisable to copy the above given table, take note of all the variations of the default parameters in the Setting column and keep it with the documentation of the control panel..			

TABELLA SETUP ALLARMI UTENTE - USER'S ALARMS SETUP TABLE			IMPOSTAZIONE - SETTING				
PARAMETRO PARAMETER ❶	FUNZIONE FUNCTION	DESCRIZIONE DESCRIPTION	RANGE	UA1	UA2	UA3	UA4
P.x0	NA Normalmente aperto Normally open NO	Ingresso attivo alla chiusura del contatto Energised input at contact closing	0				
	NC Normalmente chiuso Normally closed NC	Ingresso attivo alla apertura del contatto Energised input at contact opening	1				
P.x1	Allarme disabilitato (non retentivo) Disabled alarm (non retentive)	Relè di allarme e sirena disabilitati Alarm relay and audible alarm disabled	0				
	Allarme abilitato (retentivo) Enabled alarm (retentive)	Relè di allarme e sirena abilitati Alarm relay and audible alarm enabled	1				
P.x2	Stop motore no No engine stop	Disabilitazione arresto motore Engine stopping disabled	0				
	Stop motore si (con raffreddamento) Yes engine stop (with cooldown)	Abilitazione arresto motore dopo ciclo raffreddamento Engine stopping enabled after cooling cycle	1				
	Stop motore si (senza raffreddamento) Yes engine stop (without cooldown)	Abilitazione arresto motore immediato Immediate engine stopping enabled	2				
P.x3	Apertura teleruttore no No contactor opening	Disabilitazione apertura teleruttore generatore Generator contactor opening disabled	0				
	Apertura teleruttore si Yes contactor opening	Abilitazione apertura teleruttore generatore Generator contactor opening enabled	1				
P.x4	Abilitato sempre Always enabled	Ingresso sempre abilitato Input always enabled	0				
	Abilitato solo a motore avviato Enabled only with engine running	Ingresso abilitato con motore in moto Input enabled only with engine running	1				
P.x5	Ritardo abilitazione ingresso dopo motore avviato	Ingresso abilitato dopo avviamento motore con ritardo impostabile da 0 a 180 secondi.	0-180				
	Input enable delay after engine startup	Enabled input after engine startup with settable delay 0-180s	0-180				
P.x6	Ingresso non ritardato Undelayed input	Comando di ingresso non ritardato Undelayed input control	0				
	Ingresso ritardato all'attivazione Delayed input at energising	Comando di ingresso ritardato all'attivazione Delayed input control at energising	1				
	Ingresso ritardato alla disattivazione Delayed input at de-energising	Comando di ingresso ritardato alla disattivazione Delayed input control at de-energising	2				
P.x7	Ingresso ritardato alla attivazione e disattivazione Delayed input at energising and de-energising	Comando di ingresso ritardato all'attivazione alla disattivazione Delayed input control at energising and de-energising	3				
	Durata ritardo disattivazione e/o attivazione del comando di ingresso De-energising and/or energising delay duration of control input	Ritardo del comando d'ingresso impostabile da 0 a 180 secondi. Input control delay settable at 0-180 seconds	0-180 0-180				
<p>❶ Per allarme utente UA1 ingresso 10, i parametri in tabella diventano P60, P61, P62, P63, P64, P65 e P67. Per allarme utente UA2 ingresso 11, i parametri in tabella diventano P70, P71, P72, P73, P74, P75 e P77. Per allarme utente UA3 ingresso 12, i parametri in tabella diventano P80, P81, P82, P83, P84, P85 e P87. Per allarme utente UA4 ingresso 13, i parametri in tabella diventano P90, P91, P92, P93, P94, P95 e P97. I parametri in grassetto della colonna range sono di default. For user alarm UA1 input 10, the table parameters become P60, P61, P62, P63, P64, P65 and P67. For user alarm UA2 input 11, the table parameters become P70, P71, P72, P73, P74, P75 and P77. For user alarm UA3 input 12, the table parameters become P80, P81, P82, P83, P84, P85 and P87. For user alarm UA4 input 13, the table parameters become P90, P91, P92, P93, P94, P95 and P97. The parameters in bold of the Range column are default ones.</p> <p>IMPORTANTE: Si consiglia fare una copia della tabella soprastante, di annotare tutte le variazioni apportate ai parametri di default nella colonna "Impostazione" e di allegarla alla documentazione del quadro elettrico di comando. IMPORTANT: It is advisable to copy the above given table, take note of the variations of the default parameters of the Setting columns and keep it with the documentation of the control panel.</p>							

CARATTERISTICHE TECNICHE
TECHNICAL CHARACTERISTICS

CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE - SUPPLY CIRCUIT	
Alimentazione da batteria (Us) Battery supply (Us)	12VDC o 24VDC 12VDC or 24VDC
Corrente massima assorbita Maximum current consumption	≈160mA (250mA con RS485) ≈160mA (250mA with RS485)
Corrente di stand-by Stand-by current	≈110mA (200mA con RS485) ≈110mA (200mA with RS485)
Campo di funzionamento 12V Operating range 12V	6,2÷16,5 VDC 6.2-16.5VDC
Campo di funzionamento 24V Operating range 24V	13÷33 VDC 13-33VDC
Tempo di immunità alle microinterruzioni Power loss ride through	≈150ms
Ondulazione massima (ripple) Maximum ripple	10%
CIRCUITO DI CONTROLLO TENSIONE RETE (MONOFASE E TRIFASE) - MAINS VOLTAGE CONTROL CIRCUIT (SINGLE OR THREE PHASE)	
Tensione nominale (Ue) Rated voltage (Ue)	100÷480VAC 100-480VAC
Campo di funzionamento Operating range	70÷624VAC 70-624VAC
Frequenza nominale (impostabile da tastiera) Rated frequency (keypad configured)	50/60Hz
Intervento minima tensione (impostabile da tastiera in valori percentuali) Minimum voltage tripping (percentage values keypad adjusted)	0,7÷1Ue 0.7-1Ue
Intervento per massima tensione (impostabile da tastiera in valori percentuali) Maximum voltage tripping (percentage values keypad adjusted)	1÷1,2Ue (>20% controllo disabilitato) 1-1.2Ue (>20% disabled control)
Intervento per asimmetria (solo trifase) Asymmetry tripping (only three-phase)	5÷20% Ue 5-20% Ue
Isteresi al ripristino Resetting hysteresis	5%
Precisione Accuracy	±1%
CIRCUITO DI CONTROLLO TENSIONE GENERATORE (MONOFASE) - GENERATOR VOLTAGE CONTROL CIRCUIT (SINGLE PHASE)	
Tensione nominale (Ue) Rated voltage (Ue)	100÷480VAC 100-480VAC
Campo di funzionamento Operating range	70÷624VAC 70-624VAC
Frequenza nominale (impostabile da tastiera) Rated frequency (keypad configured)	50/60Hz
Intervento minima tensione (impostabile da tastiera in valori percentuali) Minimum voltage tripping (percentage values keypad adjusted)	0,7÷1Ue 0.7-1Ue
Intervento per massima tensione (impostabile da tastiera in valori percentuali) Maximum voltage tripping (percentage values keypad adjusted)	1÷1,2Ue (>20% controllo disabilitato) 1-1.2Ue (>20% disabled control)
Isteresi al ripristino Resetting hysteresis	5%
Precisione Accuracy	±1%
CIRCUITO COMANDI ESTERNI - REMOTE CONTROL CIRCUIT	
Tipo di ingresso Input	negativo negative
Tensione applicata ai contatti. Voltage applied at contacts	12VDC (24VDC) batteria 12VDC (24VDC) battery
Corrente massima Maximum current	8mA
CIRCUITO DI CONTROLLO MOTORE AVVIATO - STARTED ENGINE CONTROL CIRCUIT	
Alternatore carica-batteria a magneti permanenti - Permanent magnet battery charger alternator	
Campo di funzionamento Operating range	0-40VAC 0-40VAC
Campo di regolazione Adjustment range	6-30VAC 6-30VAC
Corrente in ingresso Input current	<10mA
Alternatore carica-batteria preeccitato - Pre-energised battery charger alternator	
Campo di funzionamento Operating range	0-40VDC 0-40VDC
Campo di regolazione Adjustment range	6-30VDC 6-30VDC
Corrente in ingresso Max Maximum input current	<10mA
Tensione circuito +D. +D Circuit voltage	12VDC (24VDC) batteria 12VDC (24VDC) battery
Corrente eccitazione Energising current	Ue 12VDC 170mA Ue 12VDC
Corrente eccitazione Energising current	Ue 24VDC 130mA Ue 24VDC

CARATTERISTICHE TECNICHE
TECHNICAL CHARACTERISTICS

 CONTATTI DEI RELE DI USCITA AD ESCLUSIONE RETE,
 GENERATORE E SIRENA

 OUTPUT RELAY CONTACTS TO EXCLUDE MAINS,
 GENERATOR AND AUDIBLE ALARM

Composizione contatti Contact arrangement	1 contatto NA 1 NO contact
Tensione nominale d'impiego Rated operational voltage	24VDC 24VDC
Tensioni massima d'impiego Maximum operational voltages	30VDC 30VDC
Portata nominale Ith Rated capacity Ith	5A
Portata nominale DC13 (o DC14) Rated capacity DC13 (or DC14)	5A-24VDC 5A-24VDC

CONTATTI RELE DI USCITA ALLARME CUMULATIVO - OUPUT RELAY CONTACTS OF COMMON ALARM

Composizione contatti Contact arrangement	1 contatto in scambio 1 changeover contact
Tensione nominale d'impiego Rated operational voltage	24VDC 24VDC
Tensioni massima d'impiego Maximum operational voltage	125VAC 30VDC 125VAC 30VDC
Portata nominale Ith Rated capacity Ith	5A
Portata nominale DC13 (o DC14) Rated capacity DC13 (or DC14)	5A-24VDC 5A-24VDC

CONTATTI DI USCITA TELERUTTORE RETE-TELERUTTORE GENERATORE - OUTPUT CONTACTS OF MAINS AND GENERATOR CONTACTORS

Comando teleruttore Rete Mains contactor control	1 contatto NC 1 NC contact
Comando teleruttore Generatore Generator contactor control	1 contatto NA 1 NO contact
Tensione nominale d'impiego Rated operational voltage	250VAC 250VAC
Tensioni massima d'impiego Maximum operating voltage	440VAC 440VAC
Portata nominale Ith Rated capacity Ith	5A
Portata nominale AC15 Rated capacity AC15	2A-220VAC 2A 220VAC
Isolamento contatti/bobina Contacts/coil insulation	5kVAC1min 5kVAC 1min
Isolamento contatti aperti Open contacts insulation	1kVAC 1min 1kVAC 1min

CONTENITORE - ENCLOSURE

Esecuzione Version	Incasso Flush mount
Dimensione LxHxP Overall dimensions wxhxd	144x144x125mm
Grado di protezione senza calotta di protezione Degree of protection without protective cover	IP41
Grado di protezione con calotta di protezione Degree of protection with protective cover	IP54
Peso Weight	≈880g

CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO - OPERATING AMBIENT CONDITIONS

Temperatura d'impiego Operating temperature	0...+60°C
Temperatura di stoccaggio Storage temperature	-30...+80°C

CONNESSIONI - CONNECTIONS

Tipo di morsetto Type of terminals	Estraibile Plug in
Sezione conduttori Cable cross-section	2,5mmq 2.5mmsq

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **Prove dielettriche (IEC/EN 60255-5)**
Alla frequenza industriale (50 Hz): 2,5 kV per 1 min;
Impulsiva (1,2/50ms): 5 kV (3 positivi e 3 negativi ad intervalli superiori di 5 s).
- **Sequenza climatica (IEC/EN 60068-2-61).**
Metodo 1: caldo secco, caldo umido, freddo, caldo umido.
- **Prova di vibrazione (IEC/EN 60068-2-6 oppure secondo il Regolamento del Lloyd's Register).**
Prova Fc (vibrazione sinusoidale).
- **Prova in presenza di nebbia salina (Regolamento RINA)**
- **Prove di compatibilità elettromagnetica (EN 50081-1, EN 50082-2).**
Immunità alla scarica elettrostatica (EN 61000-4-2)
Immunità ai transitori elettrici veloci / burst (EN 61000-4-4)
Immunità ai campi elettromagnetici irradiati (ENV 50140)
Immunità ai campi elettromagnetici condotti (ENV 50141)
Livello di emissione di campi elettromagnetici irradiati (EN 55011)
Livello di emissione di campi elettromagnetici condotti (EN 55011)

REFERENCE STANDARDS

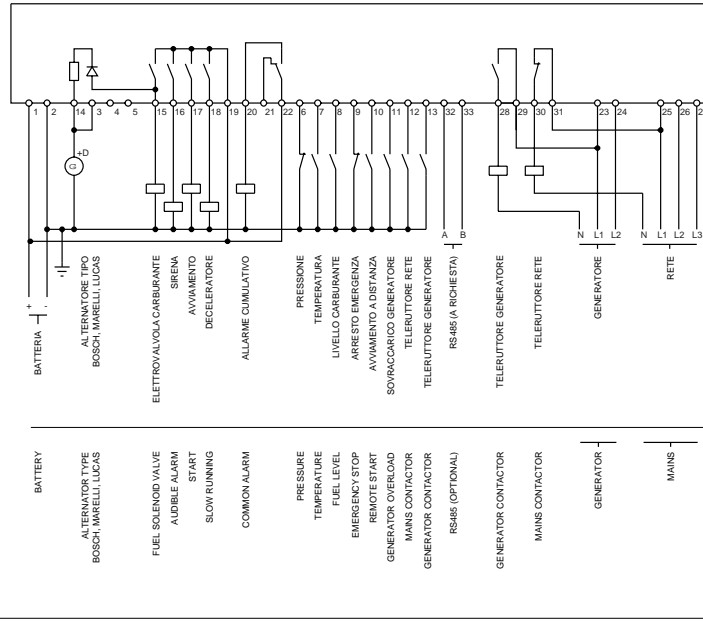
- **Dielectric test (IEC/EN 60255-5)**
Industrial frequency (50Hz): 2.5kV for one minute
Impulse (1.2/50ms): 5kV (3 positive and 3 negative at intervals longer than 5 seconds)
- **Climatic sequence (IEC/EN 60068-2-61)**
Method 1: hot dry, hot damp, cold, hot damp
- **Vibration test (IEC/EN 60068-2-6 or according to Lloyd's Register specifications)**
Fc test (sinusoidal vibrations)
- **Damp-saline ambient test (RINA specifications)**
- **Electromagnetic compatibility test (EN 50081-1, EN 50082-2)**
Electrostatic discharge immunity (EN 61000-4-2)
Fast transient / burst immunity (EN 61000-4-4)
Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity (ENV 50140)
Conducted radio disturbance electromagnetic field immunity (ENV 50141)
Emission level of radiated electromagnetic fields (EN 55011)
Emission level of conducted electromagnetic fields (EN 55011)

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

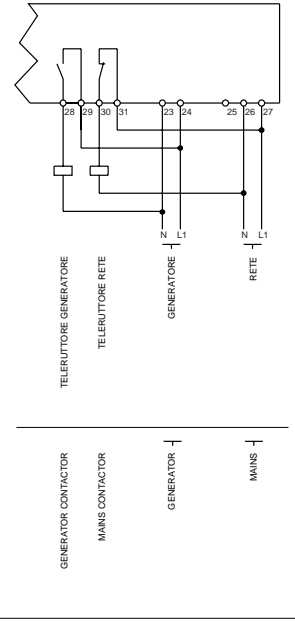
WIRING DIAGRAMS

SCHEMA COLLEGAMENTO PER GRUPPI ELETTROGENI CON ALTERNATORE CARICA BATTERIA PREECITATO
 WIRING DIAGRAM FOR GENERATING SETS WITH PRE-ENERGISED BATTERY CHARGER ALTERNATOR

CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE TRIFASE
 WIRING FOR THREE-PHASE MAINS CONTROL

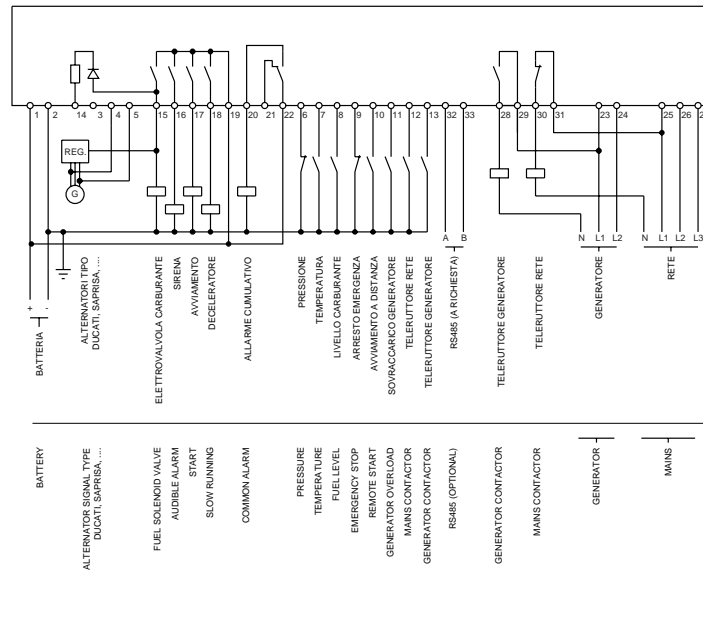


CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE MONOFASE
 WIRING FOR SINGLE-PHASE MAINS CONTROL

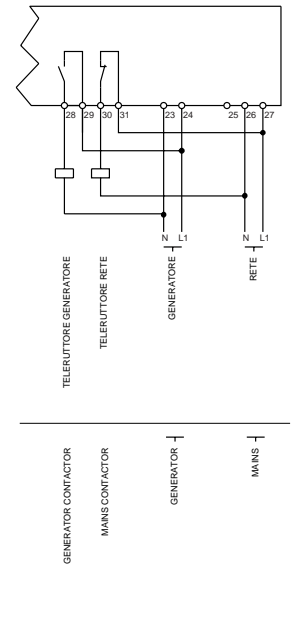


SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER GRUPPI ELETTROGENI CON ALTERNATORE CARICA BATTERIA A MAGNETI PERMANENTI
 WIRING DIAGRAM FOR GENERATING SETS WITH PERMANENT MAGNET BATTERY CHARGER ALTERNATOR

CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE TRIFASE
 WIRING FOR THREE-PHASE MAINS CONTROL

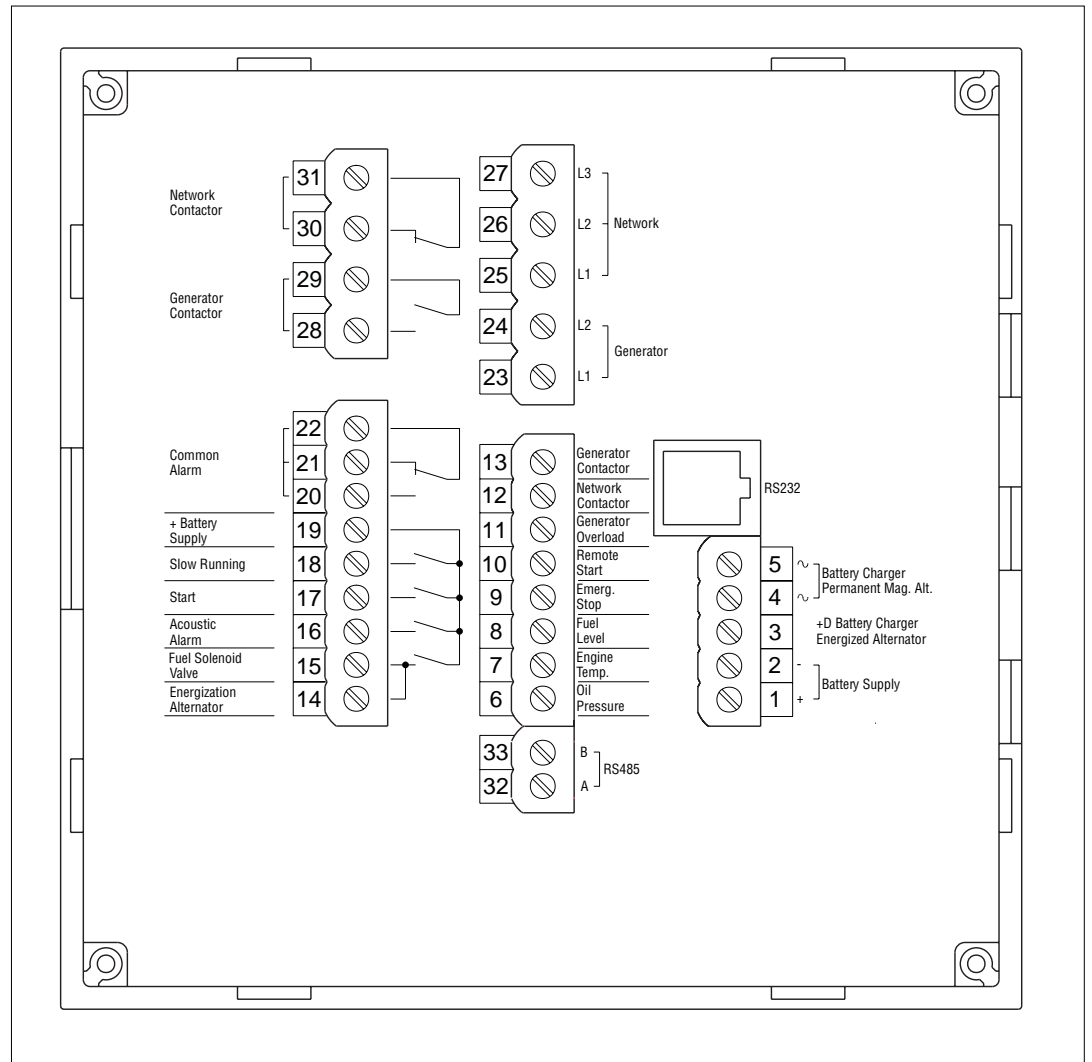


CONNESSIONI PER CONTROLLO RETE MONOFASE
 WIRING FOR SINGLE-PHASE MAINS CONTROL



CONNESSIONI MORSETTIERA RGAM

RGAM TERMINAL BLOCK CONNECTIONS



DIMENSIONI [mm]

DIMENSIONS [mm]

