

AMT910/AMT920 BE11-12V/24V

Manuale Utente

1.0 Introduzione	pagina 1
2.0 Selezioni frontali	pagina 2
2.1 TEST	pagina 2
2.2 AUTO.....	pagina 2
2.3 MAN.....	pagina 2
2.4 RESET	pagina 2
2.5 LOCK.....	pagina 2
2.6 PROGRAM	pagina 2
2.7 START-STOP.....	pagina 2
3.0 Funzioni del DISPLAY	pagina 3
4.0 MESSAGGI DI ERRORE.....	pagina 3
5.0 Indicazioni LED.....	pagina 4
6.0 PROGRAMMAZIONE.....	pagina 4
7.0 Preriscaldamento CANDELETTE	pagina 5
8.0 Simulazione RETE.....	pagina 5
9.0 STARTER motori a benzina	pagina 5
10.0 Descrizione parametri.....	pagina 6
11.00 Parametri di AUTOMAZIONE	pagina 8
12.00 MOTORE in MOTO	pagina 9
13.00 Collegamenti elettrici 1	pagina 10
14.00 Collegamenti elettrici 2	pagina 11
15.00 Specifiche Generali.....	pagina 12

1.0 Introduzione

AMT 9XX è un sistema di controllo per gruppi elettrogeni in connessione STANDBY in grado di controllare:

TENSIONE RETE monofase, TENSIONE GENERATORE monofase, TENSIONE BATTERIA, CORRENTE GENERATORE monofase, FREQUENZA, TENSIONE ALTERNATORE DI CARICA, LIVELLO CARBURANTE, SOVRACCARICO, ARRESTO REMOTO, ALLARME 1 e 2 , PRESSOSTATO OLIO, TERMOSTATO MOTORE, FORZAMENTO RETE.

Sul frontale sono presenti ideogrammi, LED, pulsanti e display.

AMT910 (BE11-12V) è dimensionato per sistemi con batteria a 12V. Per motori con batteria da 24V è indispensabile usare il modello AMT920 (BE11-24V). Se non diversamente citato le indicazioni di queste istruzioni sono valide sia per AMT910 (BE11-12V) che per AMT920 (BE11-24V).

2.0 Selezioni frontali

Il commutatore dispone di 6 funzioni: TEST-AUTO-MAN-RESET-LOCK-PROGRAM (vedi sezione 14).

2.1 TEST

L'utente in questa posizione, verifica il funzionamento del motore. Il sistema applica, durante la procedura di avviamento, i parametri di automazione programmati nella tabella 1 (sezione 11). In condizione di presenza rete o con simulazione rete presente (ingresso JC5 vedi sezione 8.0), il carico non viene connesso al generatore (precedenza alla rete). Tutti gli allarmi sono controllati. In caso di mancanza rete il carico è trasferito al generatore. Il rientro della rete comporta il trasferimento del carico alla rete ma in motore non viene fermato. Per avere l'arresto del generatore occorre posizionare il selettore in AUTO: dopo il tempo di raffreddamento (il motore funziona senza carico) il motore verrà fermato. Durante il funzionamento in TEST (o AUTO) una eventuale azione sul pulsante di STOP comporta un ciclo di arresto automatico di emergenza. Tale condizione è segnalata dal lampeggio di AL2 Allarme 2). Il ripristino dell'allarme richiede la selezione della funzione RESET (vedi 2.4).

2.2 AUTO

In questa modalità l'avviamento è subordinato alla presenza o mancanza rete. I timer sono definiti dai canali '0' e '1' di TABELLA 1 (sezione 11). Le soglie di intervento per la automazione sono definite ai canali 'd' ed 'E'. La partenza periodica è stabilita dai parametri 'A' e 'B'.

I parametri principali per l'avviamento sono definiti dai parametri '5'-'6'-'7'-'F' e 'G' di TABELLA 1. Il parametro 'C' permette di selezionare il valore di intervento del sovraccarico.

2.3 MAN

In questa posizione è possibile avviare il motore senza trasferire il carico al generatore. Tutti gli allarmi sono monitorati tranne la minima frequenza e la minima tensione. Per fermare il motore premere STOP. Per trasferire il carico al generatore occorre, con motore in moto, selezionare AUTO e togliere la tensione di rete.

2.4 RESET

Posizione per il riconoscimento ed il ripristino degli allarmi. Premendo contemporaneamente per 5 secondi il pulsante STOP ed i pulsanti 'aumenta'/'diminuisce' (frecche) è possibile azzerare il conteggio del contatore.

2.5 LOCK

Questo modo operativo inibisce tutte le funzioni. Il controllo della rete viene eseguito ed il contattore di rete comandato in base allo stato della rete

2.6 PROGRAM

Questa posizione permette, unitamente ai pulsanti 'aumenta'/'diminuisce' (frecche) la programmazione dei parametri di TABELLA 1 (sezioni 10 e 11)

2.7 START - STOP

Sono pulsanti utilizzati per la marcia e l'arresto del motore. In AUTO o TEST l'azionamento del pulsante di STOP comporta l'intervento del segnale di emergenza ALL.2.

3.0 FUNZIONI DEL DISPLAY

Il display permette di visualizzare misure elettriche, messaggi di errore e parametri di programmazione. Per la selezione desiderata agire sui pulsanti cursore (freccie).

DATA: permette, con il selettore in PROGRAM, di visualizzare tutti i parametri presenti nella memoria di programma. La prima cifra a sinistra indica l'indirizzo del parametro, mentre le 2 cifre a destra indicano il valore significativo del parametro.

In posizione diversa da PROGRAM il display indica il conteggio ore di funzionamento. Quando il conteggio supera 999 ore si accende il punto decimale destro per indicare un conteggio moltiplicato 10. Esempio: **123** (= 123 ore), **123.** (=1230 ore).

Aac: valore della corrente del generatore, il campo di misura è da 0 a 800A.

Vac: tensione della rete (con teleruttore di rete chiuso) o del generatore (se la valvola del carburante è aperta).

Hz: frequenza della tensione generatore. La risoluzione di misura è 0,1Hz.

Vdc: misura della tensione della batteria con campo 0 - 32V

4.0 MESSAGGI DI ERRORE

Alcuni allarmi sono indicati da un messaggio di errore codificato da un numero preceduto dalla lettera E.

E01 SOVRAVELOCITA (ricavata dalla frequenza dell'alternatore). La protezione è ritardata 2 secondi. La soglia è modificabile al canale 'H' di TABELLA 1

E02 (ROTTURA CINGHIA). Questo allarme è abilitato al canale 'I' della TABELLA 1. C'è condizione di allarme 02 quando c'è presenza di tensione su alternatore principale ma manca il segnale di carica dall'alternatore di carica (manca segnale dal D+).La protezione è ritardata 20 secondi.

E03 (REMOTE LOCK). Quando il terminale JD7 è collegato a massa il sistema risulta, a tutti gli effetti, in blocco. Il motore non può partire.

E04 (GUASTO ALTERNATORE). Questo allarme indica la mancanza di tensione in uscita dall'alternatore. L'intervento dello allarme è ritardato 300 secondi dal momento di partenza del motore.

E05 (GENSET OVERLOAD). La condizione di sovraccarico è attivata dal superamento del valore impostato di corrente erogata. Il valore di corrente è programmato al canale 'C' di TABELLA 1. Per trasformatori amperometrici con rapporto 50/5 o 100/5 il valore impostato è espresso con campo 0 -99A. Con rapporti maggiori il valore impostato è interpretato con campo 0-99(0)A.

E06 (SOTTOFREQUENZA) La soglia è determinata automaticamente dal microprocessore. Per sistemi a 50Hz il valore è fissato a 47Hz, per sistemi a 60 Hz la soglia è fissata a 57Hz. La protezione è ritardata 4 secondi

5.0 INDICAZIONI LED

ALTA TEMPERATURA Ingresso da termostato esterno. Il tipo di contatto, normalmente chiuso o normalmente aperto, è definito nel canale 'I' (vedi sezioni 10 e 14).

PRESSIONE OLIO pressostato esterno chiuso con bassa pressione olio

FUEL Indicazione di livello carburante da livellostato (non causa arresto) ma inibisce l'avviamento in manuale.

MANCATO AVVIAMENTO Questo allarme è attivato dall'esaurimento della sequenza automatica di avviamento (il motore non è partito dopo i tentativi).

OVERLOAD Quando l'ingresso è connesso a massa (per mezzo di relè termico esterno) risulta visualizzato l'allarme di OVERLOAD. Il teleruttore del generatore viene immediatamente aperto ed il gruppo viene fermato dopo tempo di raffreddamento.

BATTERIA l'allarme è impostato automaticamente. Il segnale è campionato direttamente sui terminali di alimentazione JA1-2.

AL.1 AL.2. Questi sono allarmi di arresto remoti. AL1 è campionato solo a motore in moto con ritardo di 10 secondi dall' avviamento. AL2 risulta sempre attivo.

ENGINE RUN. Questo Led è acceso quando la tensione applicata ai terminali JA3-JA4 risulta maggiore della soglia determinata dal trimmer posto sul retro (vedi sezione 12 per la regolazione).

6.0 PROGRAMMAZIONE

La TABELLA 1 (sezione 11) elenca i parametri programmabili. La cifra di sinistra indica l'indirizzo che identifica il parametro. Le cifre di destra indicano il valore del parametro. Per la descrizione dettagliata vedi la sezione 10.

Per programmare, selezionare la funzione PROGRAM per mezzo del selettore. Dopo il test delle segnalazioni LED, eseguito automaticamente per 4 secondi, è possibile selezionare con uno dei due cursori (aumenta o diminuisce) il parametro da modificare. Premendo contemporaneamente il pulsante STOP e uno dei due cursori è possibile alterare il parametro selezionato. Per memorizzare riportare il commutatore in modo operativo Manuale. Per sicurezza togliere alimentazione di batteria ed attendere qualche secondo. Allacciare di nuovo la tensione batteria e verificare, entrando ancora in modo PROGRAM, che i parametri siano stati memorizzati. In caso di mancata memorizzazione tentare di nuovo la programmazione. Se il problema persiste occorre sostituire la centralina.

AMT9XX/BE11 è fornito pre-programmato. Se l'utente desidera richiamare la tabella originale occorre selezionare la funzione 'PROGRAM' e premere contemporaneamente i pulsanti cursore aumenta/diminuisce per almeno 5 secondi. Un breve lampeggio sul display indica che i parametri sono stati modificati con successo.

AVVERTENZA IMPORTANTE: si raccomanda attenzione nella programmazione del canale 'L' (scala del Voltmetro). La modifica di questo codice implica la modifica da parte dell'utente delle soglie di tensione dei canali 'd' ed 'E'

7.0 PRERISCALDO CANDELETTE

Il canale 'F' determina il tempo di preriscaldamento candele. In fabbrica tale valore è settato a 00 (preriscaldamento escluso).

La funzione di uscita candele è il relè di allarme cumulativo (sirena). Quando si seleziona un tempo sul canale 'F' non risulta disponibile la funzione di uscita allarme (comando sirena).

8.0 SIMULAZIONE RETE

Quando il terminale JC5 è connesso a massa viene attivata la funzione di simulazione rete. Il display in questo caso visualizza [270]V ad indicare la condizione di 'simulazione rete'. Questa funzione permette di pilotare il gruppo elettrogeno usando un interruttore collegato al terminale JC5.

9.0 STARTER MOTORI A BENZINA'

In caso di motori a benzina è possibile usare l'uscita JC3 per il comando della valvola aria (CHOKE). Normalmente è necessario inserire un tempo di 2-4 secondi nel canale G di tabella 7 e di 5 secondi nel canale 5. L'uscita JC3 si eccita all'inizio di ogni impulso di start.

Se lo si desidera, il comando di uscita può essere inibito ponendo in serie il contatto di un termostato esterno (inibizione starter con alta temperatura motore).

10.0 Descrizione parametri (default = valori originali di fabbrica)

Display	Parametro	Display	Parametro
0.05	Tempo di mancanza rete default: 05 secondi 0-59 secondi o 1-9 minuti. Secondi o minuti di mancanza rete per avviare il generatore.	7.05	Pausa tra i tentativi default: 05 secondi 1-99 secondi Tempo di intervallo tra i tentativi di avviamento.
1.05	Tempo di presenza rete default: 05 secondi 0-59 secondi o 1-9 minuti	8.30	Tempo di raffreddamento default: 30 secondi 0-59 secondi o 1- 9 minuti

	Secondi o minuti di stabilita' di rete per fermare il generatore		Tempo di funzionamento a vuoto (teleruttore aperto) prima di fermare il motore
2.10	Ritardo allarme bassa pressione olio default: 10 secondi <u>0-59 secondi</u> Ritardo di intervento allarme pressione olio dall'avviamento motore	9.05	Riscaldamento motore default: 5 secondi <u>0-59 secondi o 1-9 minuti</u> Tempo di funzionamento a vuoto prima di chiudere il teleruttore generatore
3.15	Tempo di stop default: 15 secondi <u>10-99 secondi</u> Tempo di eccitazione del solenoide di stop	A.00	Partenza periodica default: 00 <u>0-99 giorni</u> Tempo di intervallo partenza periodica. Programmando 00 la partenza periodica è inibita
4.60	Abilitazione sirena default: 60 secondi <u>0-98 secondi, codice 99</u> Il codice 99 permette il funzionamento continuato della sirena di allarme. Il valore compreso tra 1 e 98 secondi comporta la diseccitazione automatica della sirena.	b.00	Durata avviamento periodico Default: 00 minuti <u>1-99 minuti</u> Tempo di durata della partenza periodica. Programmando 00 la partenza periodica è inibita
5.05	Inserimento avviamento default: 5 secondi <u>1-99 secondi</u> Tempo massimo di inserimento del motorino di avviamento. Il tempo viene annullato se il motore parte		
6.05	Tentativi di avviamento default: 5 tentativi <u>1-99 impulsi</u> Numero di tentativi eseguiti dalla centralina per avviare il motore in Auto o Test		

Display	Parametro	Display	Parametro
C.00	Sovraccarico generatore default: 00 (escluso) <u>0- 99(0) A</u> Per trasformatori fino a 100/5 la impostazione è da 0 a 99A. Per gli altri formati del trasformatore la impostazione è da 10(0) a 99(0)A. Appare un punto decimale ad indicare il fattore moltiplicativo per 10.	H.57	Sovra Velocita' default: 57Hz <u>0-98Hz</u> Allarme di sovravelocita'. Inserendo il codice 99 l'allarme è escluso. La protezione è ritardata 2 secondi.
d.20	Soglia mancanza rete default: 20(0)V <u>16(0)-25(0)V</u>	I.00	Abilitazione Rottura Cinghia Selezione tipo termostato

	Soglia di tensione rete. La isteresi e' -5V/+15V. Esempio: "d"=20. Sotto 195V c'è condizione di mancanza rete. Sopra 215V c'e' condizione di presenza rete.
E.20	Soglia mancanza generatore default: 20(0)V <u>16(0)-25(0)V</u> Soglia di tensione generatore. La isteresi e' -5V/+15V. Esempio: "d"=20. Sotto 195V c'è condizione di minima tensione generatore. Sopra 215V il teleruttore viene abilitato
F.00	Preriscaldamento candele default: 00 (escluso) 0-99 secondi Temporizzatore di preriscaldamento candele. Il codice 00 inibisce la funzione
G.99	Comando valvola carburante default: codice 99 <u>0-98 secondi, codice 99</u> Tempo di abilitazione della uscita JC3. Programmando il codice 99 la uscita è sempre attiva (modo VALVOLA). Programmando un tempo, la uscita si disaccende dopo l'avviamento del motore (modo CHOKE).

L.01Default: 00 (codice)

00-99 Codice

Vedi tabella nella sezione 14

Rapporto del T.A e Voltmetro

default: codice 01 (50/5, 150/270V)

codice 00 – 99

Cifra di sinistra (tipo di trasformatore)

0 50/5 1 100/5

2 200/5 3 300/5

4 400/5 5 500/5

6 600/5 7 150/5

8 800/5 9 250/5

Cifre di destra (scala voltmetro)

0 259 to 466V

1 150 to 270V

2 086 to 155V

NOTA: indipendentemente dalla scala scelta per il voltmetro l'ingresso di tensione deve essere compreso tra 0 e 270Vac. Valori di tensione inferiori a 150Vac sono indicati dal display con 3 trattini orizzontali lampeggianti.

SE SI MODIFICA IL CAMPO DI LETTURA DEL VOLTMETRO OCCORRE MODIFICARE LE SOGLIE DEI PARAMETRI 'd' ed 'E'.

ESEMPIO L= 40:

-Il trasformatore è del tipo 400/5

-Il voltmetro ha la scala 259-466

-I canali 'd' ed 'E' devono essere programmati ad esempio a 33(0)V.

Mantenendo la programmazione originale 'd' ed 'E' i teleruttori non funzionano (soglie fuori del campo di misura del display).

11.00 TABELLA 1 : PARAMETRI DI AUTOMAZIONE

INDIRIZZO	DESCRIZIONE	VALORE	VALORE ORIGINALE
0	Mancanza rete	1'-9',05"a59"	5 secondi
1	Presenza rete	1'-9',05"a 59"	5 secondi
2	Ritardo allarme olio	0"-99"	10 secondi
3	Tempo di arresto	10"-99"	15 secondi

4	Sirena allarme	00"-99"	60 secondi
5	Durata start	00"-99"	5 secondi
6	Numero tentativi	1-99	3 tentativi
7	Pausa impulsi	1"-99"	5 secondi
8	Raffreddamento	1'-9',0"-59"	30 secondi
9	V alternatore	1'-9',0"-59"	5 secondi
A	Start periodico	1-99 giorni	00 giorni
B	Test periodico	1'-99'	00 minuti
C	Sovraccarico	00(0)A-99(9)A	00(0)A(inibito)
D	Soglia rete	16(0)V-25(0)V	200V
E	Soglia generatore	16(0)V-25(0)V	200V
F	Candelette	0"-99"	0 (inibito)
G	ComandoValvola	0"-99"	99 (valvola)
H	SOVRA/SOTTO- -frequenza	00-99	57Hz
I	Rottura cinghia	(vedi sezione 10)	00
L	Scala Vac/Aac	(vedi sezione 10)	01

12.00 CALIBRAZIONE SEGNALE MOTORE IN MOTO

Il segnale di motore in moto permette la disinserzione del motorino di avviamento. Quando il motore è fermo, la tensione misurata sul terminale D+ è 0V. Quando la centralina manda l'impulso per l'avviamento viene erogata una corrente di eccitazione per l'alternatore di carica. La tensione del terminale D+ sale a circa 2-3V. Durante la fase di avviamento la tensione sale fino al valore nominale di 14V (per caricare la batteria). Il valore ideale per disinserire il motore di avviamento è tra 6V e 10V. La calibrazione di fabbrica (regolazione disponibile sul retro con piccolo cacciavite) è 7V.

VERIFICARE LA CALIBRAZIONE NEL SEGUENTE MODO:

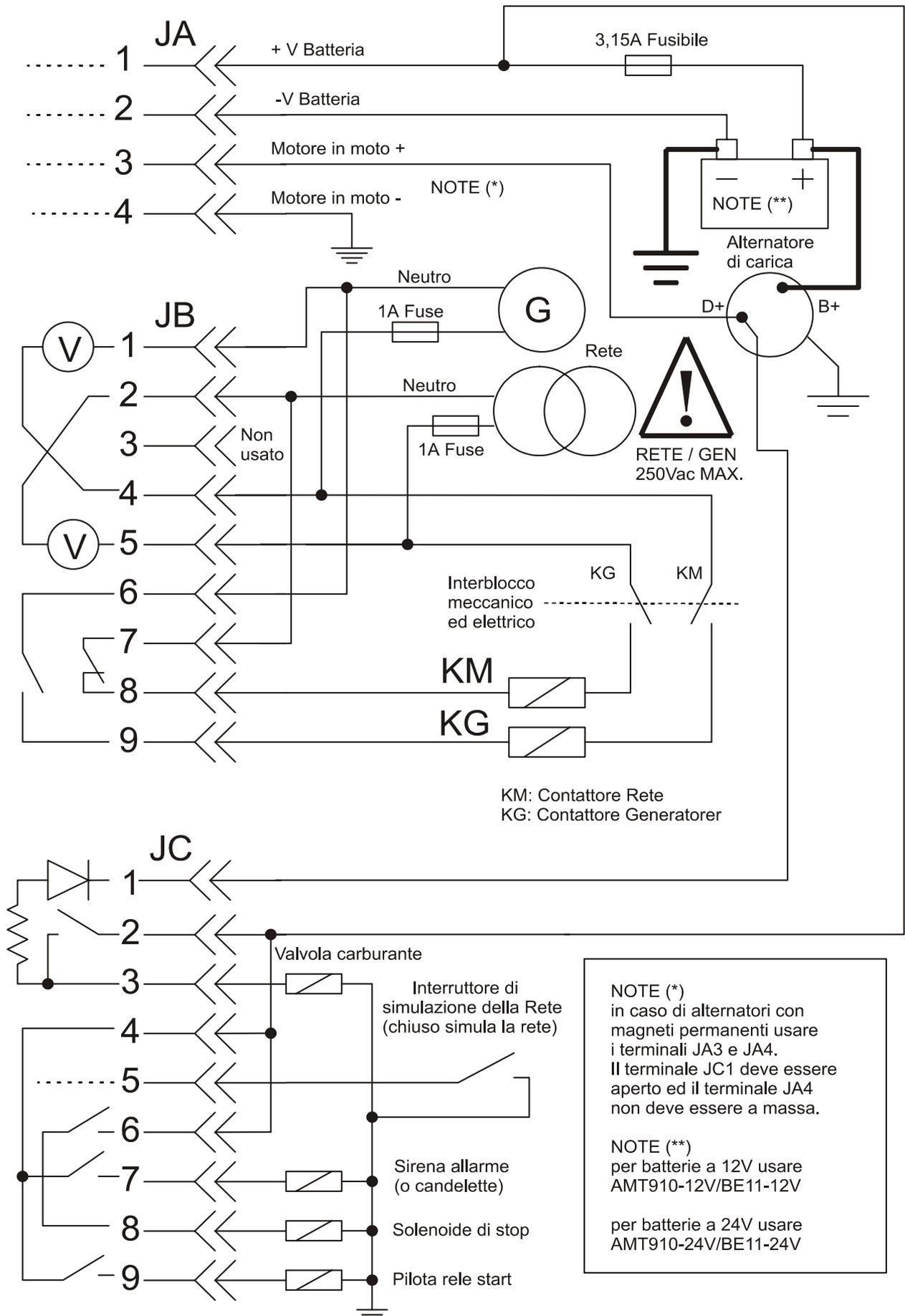
-Scollegare la valvola carburante

- Scollegare il connettore JB della tensione alternatore
- Mettere il selettore in MAN (manuale) e tenere premuto lo start
- Durante la rotazione del motore, causata dal motorino di avviamento, il LED verde 'ENGINE RUNNING' deve rimanere spento. Tenere premuto il pulsante di start per almeno 10 secondi consecutivi. Se il LED tende ad accendersi ruotate la regolazione in senso antiorario fino a spegnerla.
- Rilasciare il pulsante di Start, collegare la valvola carburante ed il connettore JB di tensione alternatore
- Premere il pulsante di start, fino a fare partire il motore.
- Verificare che il LED 'Engine Running' sia acceso. Se risulta spento ruotare il trimmer lievemente in senso orario finché il LED rimane sicuramente acceso.
- Fermare il motore premendo il pulsante di STOP
- Mettere il selettore in TEST (prova motore)
- Verificare la partenza automatica del motore. Durante il funzionamento del motore il LED verde 'ENGINE RUNNING' deve essere acceso.

ATTENZIONE: LA AMT910/BE11 NON EMETTE AVVISI ACUSTICI DI AVVIAMENTO IN CORSO. PER MOTIVI DI SICUREZZA METTERE CARTELLI DI AVVISO IN PROSSIMITA' DEL MOTORE CHE INDICANO LA POSSIBILITA' DI PARTENZA AUTOMATICA DEL MOTORE.

ATTENZIONE: VERIFICARE LA EFFICIENZA DELLA CONNESSIONE A TERRA DEL MOTORE E DEL POLO NEGATIVO DELLA BATTERIA

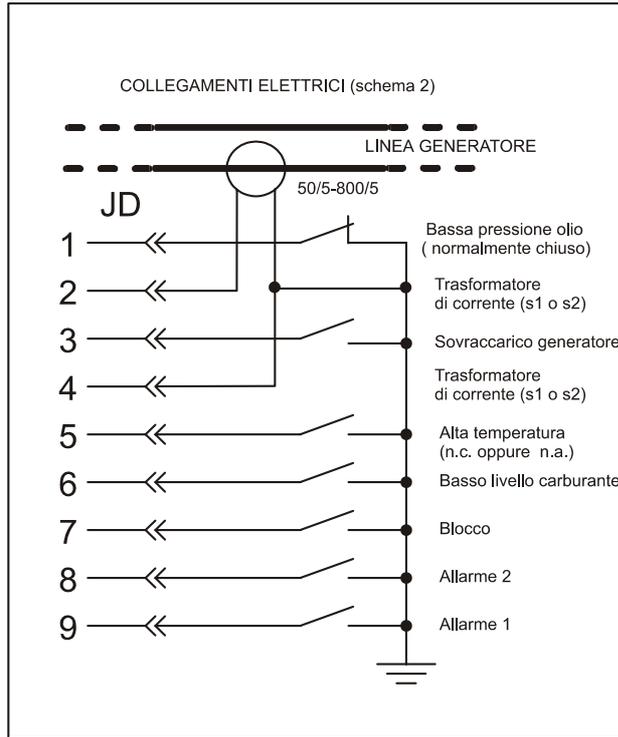
COLLEGAMENTI ELETTRICI 1



NOTE (*)
 in caso di alternatori con magneti permanenti usare i terminali JA3 e JA4. Il terminale JC1 deve essere aperto ed il terminale JA4 non deve essere a massa.

NOTE ()**
 per batterie a 12V usare AMT910-12V/BE11-12V
 per batterie a 24V usare AMT910-24V/BE11-24V

SEZIONE 14



SELEZIONE DEL TRASFORMATORE DI CORRENTE CANALE PROGRAMMABILE 'L'

FONDO SCALA VOLTMETRO

0 259V-488V

1 150V-270V

2 086V-155V

IMPORTANTE: se si modifica il campo del voltmetro occorre cambiare anche le soglie dei canali 'd' ed 'E' allo scopo di evitare il malfunzionamento dei teleruttori

INDICAZIONE DI CANALE 'L'

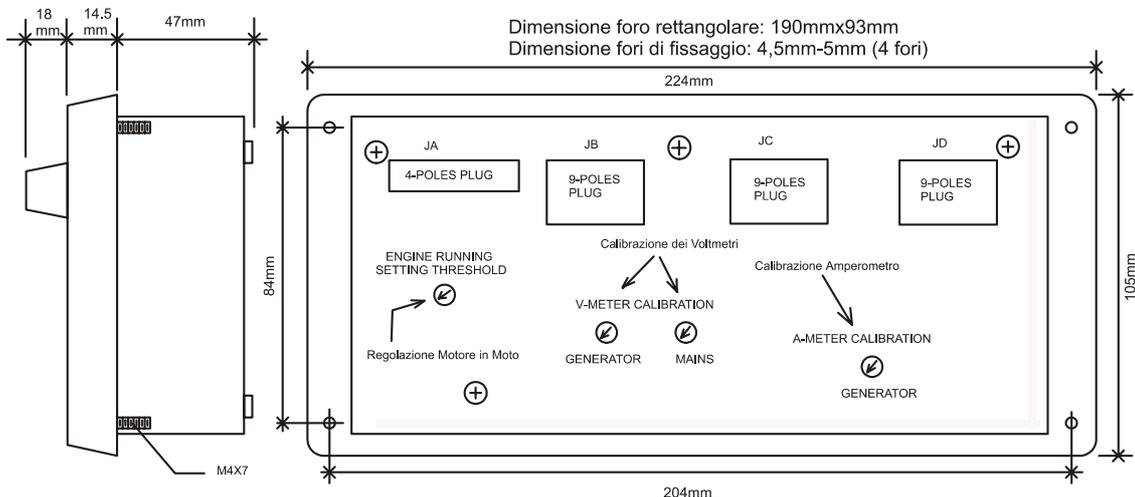
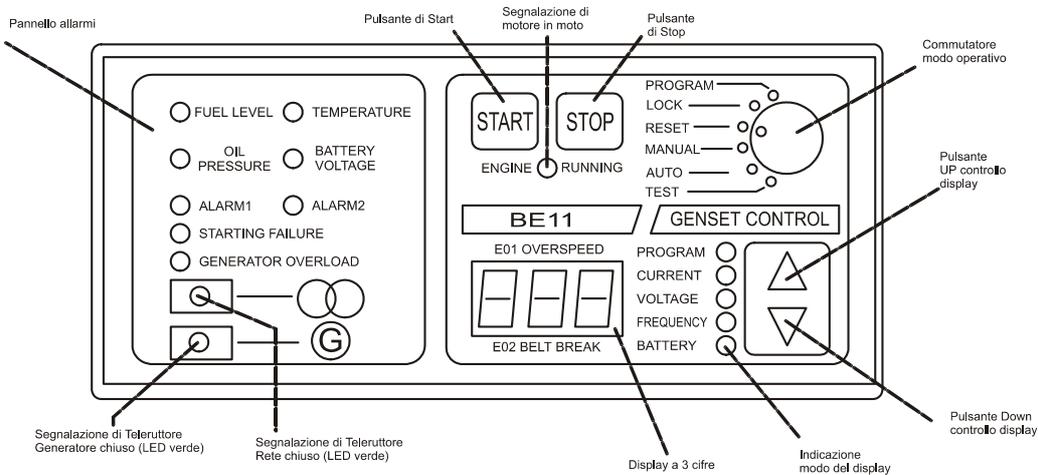
SELEZIONE RAPPORTO

0	50/5	5	500/5
1	100/5	6	600/5
2	200/5	7	150/5
3	300/5	8	800/5
4	400/5	9	250/5

Esempio L31: T.A= 300/5 e VOLTMETRO 150-270Vac

Selezione del tipo di contatto per allarme Temperatura, selezione tempo raffreddamento e abilitazione arresto per rottura cinghia (programmazione canale 'I').

CODICE	TIPO DI CONTATTO	TEMPO DI RAFFREDDAMENTO	ROTTURA CINGHIA
00	Normalmente Aperto	Inserito	NO
01	Normalmente Aperto	Inserito	SI
02	Normalmente Aperto	Escluso	NO
03	Normalmente Aperto	Escluso	SI
10	Normalmente Chiuso	Escluso	NO
11	Normalmente Chiuso	Escluso	SI
12	Normalmente Chiuso	Inserito	NO
13	Normalmente Chiuso	Inserito	SI



15.00 SPECIFICHE GENERALI

Il dispositivo AMT910/BE11 è conforme alle normative europee in materia di emissione ed immunità ai radiodisturbi.

Il dispositivo AMT910/BE11 è conforme alle normative di sicurezza per gli strumenti di misura di parametri elettrici.

La Bernini Design non è responsabile di danni di qualsiasi tipo, sorgente e natura provocati dall'uso improprio della AMT910.

La programmazione errata dei parametri, la modifica da parte dell'utente di alcune funzioni, l'uso improprio della BE23 possono causare seri danni al Gruppo Elettrogeno, al Pannello di Controllo ed eventualmente alle utenze elettriche collegate al gruppo elettrogeno.

RACCOMANDAZIONI

E' dovere dell'utente, in accordo al costruttore del Gruppo Elettrogeno o del Pannello di Controllo, di verificare periodicamente le funzioni di protezione della AMT910/BE11 (esempio verifica del blocco Bassa Pressione Olio, Alta Temperatura ecc.).

Per informazioni ed assistenza scrivere a: service@bernini-design.com

Caratteristiche

Tensione alimentazione: da 7Vdc a 33Vdc

Alimentazione: batteria 12V o 24V con negativo a massa solo sul lato motore

Protezione: 300mA fusibile termico interno a ripristino automatico

Consumo di corrente: da 50 mA a 100mA

Soglia di tensione minima di funzionamento: 6,5V per 5 secondi

Ritenzione dati: memoria non volatile

Dimensioni: 224mm X 105mm X 60mm (inclusi connettori e chiusura posteriore)

Foro pannello: 190mm X 93mm

Temperatura operativa: -30 °/+65 °C.Umidità: 5%-95% non-condensante

Peso: 850 gr., Vibrazioni: 40mm/sec

Criteri normativi: 89/336, 89/392, 73/23, 93/68 EEC, IEC 68-2-6

Certificazione: **CE**

Tensione Rete e Generatore

Tensione permanente: 270Vac

Sovra tensione: 2KVac fase-fase e fase-neutro

Isolamento da massa: 2KVac / 300 secondi

Impedenza di ingresso: 2 Mega Ohm

Trasformatore di corrente

Formato ammesso: da 50/5Aac fino a 800/5Aac

Corrente massima: 10Aac per 10 secondi

Impedenza interna: 0.05 Ohm

Ingressi digitali

Tensione a circuito aperto: V batteria

Corrente a circuito chiuso: 15 mAdc massimo

Sovratensione: 150V/10mS

Uscite a rele'

Tensione a circuito aperto: V batteria

Corrente a circuito chiuso raccomandate: 3A massimo

Corrente massima per ogni uscita: 8°

E' raccomandato l'uso di un fusibile da 3,15° ad azione rapida

Alternatore di carica

Tensione operativa massima: 33Vdc

Sovra tensione massima: 100V / 20mS

Inversione di polarità : ammessa

Soglia: regolabile da 3 a 12V

Eccitazione massima: 3W.