

MEMBER'S

HANDBOOK FOR BATTERY MASTER SWITCH WITH MECHANICAL ON-OFF POSITION

MANUALE PER STACCABATTERIA ELETTRONICO A RITENUTA MECCANICA (BISTABILE)

MANUALE PER STACCABATTERIA ELETTRONICO A RITENUTA MECCANICA (BISTABILE)

	PAGINA
1 INTRODUZIONE	3
2 CERTIFICAZIONI – CONFORMITÀ – OMOLOGAZIONI	3
3 COMPOSIZIONE FORNITURA	3
4 AVVERTENZE GENERALI	3
5 PRESCRIZIONI AMBIENTALI	3
6 DEFINIZIONI	4
6.1 Funzioni pulsantaria	
7 FUNZIONAMENTO	5
7.1 Attivazione	
7.2 Disattivazione	
7.2.1 Disattivazione controllata	
7.2.2 Disattivazione in emergenza	
7.3 Avvertenze per il corretto utilizzo	
8 DATI CARATTERISTICI	6
9 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO	7
9.1 Avvertenze per il montaggio	
9.2 Montaggio	
9.3 Schemi di collegamento alternativi	
9.3.1 Temporizzazione per disattivazione in emergenza a 0,5 secondi	
9.3.2 Temporizzazione per disattivazione in emergenza a 80 secondi	
9.3.3 Funzionamento staccabatteria fuori-chiave	
9.3.4 Aggiunta ulteriori comandi di attivazione e/o disattivazione	
9.3.4.1 Comando esterno per la sola disattivazione con led integrato SL _{OFF}	
9.3.4.2 Comando esterno per la sola disattivazione con led integrato SL _{ON-OFF}	
9.3.5 Collegamento all'alternatore	
9.3.5.1 Diseccitazione dell'alternatore	
9.3.5.2 Diseccitazione mediante ingresso chiave dell'alternatore	
9.3.5.3 Sezionamento alternatore attraverso spegnimento motore	
9.3.6 Carichi collegati direttamente a batteria	
9.4 Verifica funzionamento dopo montaggio	
9.5 Tipologie di guasti	
10 MANUTENZIONE	17
10.1 Manutenzione ordinaria	
10.2 Manutenzione straordinaria	
10.3 Sostituzione del dispositivo	
11 PARTICOLARITA' DI COLLEGAMENTO SU VEICOLO	18
12 GARANZIA	18

Tutte le figure e gli schemi citati in questo manuale si trovano nelle pagine finali.

1 - INTRODUZIONE

Lo scopo dello staccabatteria elettronico è quello di sezionare i carichi dalla batteria e di proteggere l'impianto elettrico in tutti gli automezzi ed in particolare su quelli adibiti al trasporto di merci pericolose.

Lo staccabatteria provvede a:

- diseccitare indirettamente l'alternatore per prevenire sovratensioni pericolose
- isolare l'impianto elettrico del veicolo dal positivo e dal negativo della batteria.
È possibile avere tempi di intervento differenti in funzione dello schema elettrico utilizzato.
- eseguire lo spegnimento controllato dell'alimentazione dei sistemi elettronici basati su microprocessore sul veicolo.
- disattivarsi automaticamente quando il veicolo non viene utilizzato per conservare lo stato della batteria

In accordo alla normativa ADR, è presente un comando elettrico per attivare e disattivare lo staccabatteria dalla cabina di guida (**P**_{ON-O-OFF}). L'installazione di ulteriori dispositivi di controllo remoto sono facoltativi.

Il prodotto viene fornito con la propria scheda di sicurezza per consentire l'installazione in conformità alla normativa ATEX.

2 - CERTIFICAZIONI – CONFORMITÀ – OMOLOGAZIONI

Il prodotto è conforme alla normativa ADR:2003, ADR:2005 e ADR:2007 - paragrafo 9.2.2.3.

Il prodotto è omologato ATEX: per i dettagli riferirsi alla scheda di sicurezza o sull'etichetta sul prodotto.

3 - COMPOSIZIONI FORNITURA

COMPONENTI FORNITI IN DOTAZIONE	
Codice MEMBER'S	Descrizione
-	Staccabatteria
-	Protezione contatto principale per cavo 70 mm ²
-	Kit minuteria (dadi e rondelle)
-	Kit comando cabina P _{ON-O-OFF}
-	Manuale d'installazione, uso e manutenzione staccabatteria
-	Scheda di sicurezza per lo staccabatteria

La composizione della fornitura è descritta a puro titolo informativo. I singoli componenti e le loro caratteristiche possono variare senza preavviso sulla base delle esigenze del mercato di destinazione.

4 - AVVERTENZE GENERALI

- Conservare con cura questo opuscolo per ogni ulteriore consultazione.
- Gli elementi dell'imballaggio non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da personale non istruito all'uso.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente concepito, ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- Ogni parte del prodotto non è commestibile.

5 - PRESCRIZIONI AMBIENTALI

- Tutte le parti del kit al termine del loro ciclo di vita devono essere smaltite separatamente in funzione della tipologia del materiale e non devono essere disperse nell'ambiente.

6 - DEFINIZIONI

SIGLA	DEFINIZIONE
30	Positivo diretto da batteria.
30a	Positivo dell' impianto e quindi sotto staccabatteria. Nonostante lo staccabatteria sia aperto, tale collegamento può essere a positivo nel caso in cui il motore termico sia in moto, a causa del contributo dell' alternatore.
31	Massa telaio (non negativo di batteria) dell' impianto e quindi sotto staccabatteria. Nonostante lo staccabatteria sia aperto, tale collegamento può essere a negativo nel caso in cui il motore termico sia in moto, a causa del contributo dell' alternatore.
31a	Negativo diretto da batteria.
Attivazione (BATTERY ON)	Condizione di normale funzionamento del dispositivo; corrisponde alla condizione di batterie inserite nell'impianto in cui si ha la chiusura dei contatti principali e la chiusura del contatto ausiliario.
Disattivazione (BATTERY OFF)	Condizione di "riposo" del dispositivo; corrisponde alla condizione di batterie sezionate dall' impianto in cui si ha l'apertura dei contatti principali e l'apertura del contatto ausiliario.
Contatto ausiliario	Contatto NA (in disattivazione) da negativo interno allo staccabatteria grazie al quale è possibile eseguire la disattivazione indiretta dell'alternatore. Vedere il paragrafo 9.3.5.

6.1 - Funzioni pulsantiera

Le funzioni del comando in plancia, espressamente richiesto dalla norma ADR, e della **Chiave** sono riportate nella tabella seguente:

SIGLA	FUNZIONE	PARAGRAFO	DESCRIZIONE
P _{ON-O-OFF}	Pulsante di attivazione e disattivazione	7.1 7.2.2 9.2	Pulsante a levetta con corpo arancione in abbinata con relativa etichetta, cappuccio rosso, coperchio trasparente, da montarsi in cabina
Chiave	Chiave	7.2.1 9.2 9.3.3	Comando proveniente dal blocchetto chiave del veicolo, positivo in tutte le sue posizioni "ON"

Secondo la norma ADR è possibile inserire ulteriori comandi remoti. Sono disponibili su richiesta specifici comandi per esterno veicolo, caratterizzati quindi da adeguata robustezza meccanica, per ottenere l'attivazione e/o disattivazione dello staccabatteria. Alcuni di questi modelli sono dotati di led integrato per segnalare lo stato dello staccabatteria. riferirsi al § 9.3.4 per dettagli.

7 - FUNZIONAMENTO

Collegando lo staccabatteria come nello schema originale indicato nella **Figura 1** si ha il seguente funzionamento:

7.1 - Attivazione

Con lo staccabatteria disattivato

- Girare la **Chiave** in posizione "ON".
- Spingere il comando **P**_{ON-O-OFF} in posizione "BATTERY ON" e quindi rilasciarlo.

7.2 - Disattivazione

Con lo staccabatteria precedentemente attivato:

7.2.1 - Disattivazione controllata

Portando la **Chiave** in posizione "OFF", dopo un tempo di 30 secondi si ottiene l'apertura del contatto ausiliario e dei contatti principali.

È possibile eliminare tale funzione; per i dettagli riferirsi al paragrafo 9.3.3.

7.2.2 - Disattivazione in emergenza

Portando **P**_{ON-O-OFF} in posizione "BATTERY OFF", anche quando il motore risulta in moto, si ottiene la disattivazione come sequenza seguente:

- apertura immediata del contatto ausiliario;
- apertura dei contatti principali dopo un tempo di 10 secondi con lo schema elettrico rappresentato in **Figura1**.

Il tempo di disattivazione può essere variato a 0,5 secondi oppure 80 secondi in funzione dello schema elettrico utilizzato (vedi rispettivamente § 9.3.1 e § 9.3.2). Lo schema di collegamento può essere variato anche successivamente in quanto non è prevista una memorizzazione della temporizzazione.

Iniziata la fase di emergenza ogni altra manovra viene ignorata sino al suo completamento.

Tale ritardo è stato inserito per:

- permettere il corretto spegnimento dei sistemi a microprocessore.
- permettere il fermo motore dei veicoli dotati di sistemi di spegnimento motore che devono rimanere alimentati per svolgere la loro funzione.

7.3 - Avvertenze per il corretto utilizzo

- Lo staccabatteria non deve essere lavato con getti di acqua in pressione (lance o idro-pulitrici).
Si consiglia quindi come posizione di installazione preferenziale l'interno del vano batterie; nel caso ciò non sia possibile per questioni di ingombri, selezionare accuratamente la zona di installazione al riparo dai getti in pressione.
- Prima di utilizzare un qualsiasi carica-batteria o booster disattivare lo staccabatteria.
- Non avviare mai il motore senza avere collegato permanentemente e correttamente le batterie e/o i collegamenti relativi allo staccabatteria.
- Nel caso di saldatura elettrica scollegare lo staccabatteria e collegare il cavo di massa della saldatrice il più vicino possibile al punto di saldatura.
- Nel caso di grosse variazioni di temperatura (esempio verniciatura a forno) smontare lo staccabatteria se la temperatura di esercizio dovesse superare gli 85°C.

8 - DATI CARATTERISTICI

CARATTERISTICA	SIGLA	VERSIONE 12V	VERSIONE 24V	U.M.	CONDIZIONI
TENSIONI					
Tensione nominale di funzionamento	V_N	12	24	V	
PORTATA CONTATTI PRINCIPALI					
Corrente massima continua	I_{Mc}	250		A	23 °C
Corrente massima breve durata	I_{Mb} (5)	2500		A	23 °C – 5 s
PORTATA CONTATTO AUSILIARIO					
Corrente massima continua	I_{Mc}	2		A	
ASSORBIMENTI					
Del prodotto durante le fasi di commutazione	I_{ON-OFF} I_{OFF-ON}	16	8	A	23 °C - V_N
Del prodotto continuo in attivazione	I_{ON}	60	30	mA	23 °C - V_N
Del prodotto continuo in disattivazione	I_{OFF}	0		mA	Senza comandi attivi
I valori di assorbimento sopra-indicati si riferiscono al solo staccabatteria; l'assorbimento supplementare causato dallo utilizzo di altri componenti (es. relé) deve essere aggiunto.					
CARATTERISTICHE AMBIENTALI					
Temperatura limite di funzionamento	T_F	- 40 ÷ + 85		°C	
Grado di protezione alla polvere e alla pioggia (esclusi i contatti principali)		IP 67		-	secondo IEC 60529:2001

9 - ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

9.1 - Avvertenze per il montaggio

- Dopo aver tolto l'imballo assicurarsi dell'integrità dell'apparecchio.
- È responsabilità dell'installatore garantire l'integrità e l'idoneità dell'installazione stessa, in particolare l'uso di strumenti ed accessori adeguati per il cablaggio nonché la corretta esecuzione dello stesso secondo le istruzioni sotto riportate e le norme vigenti, in particolare secondo la norma ADR.

9.2 - Montaggio

- In accordo alla normativa ADR, lo staccabatteria deve essere installato il più vicino possibile alle batterie.
- Deve essere fissato saldamente al telaio, utilizzando n° 4 fori di fissaggio della flangia con viti M8 a testa cilindrica esagono incassato, rondella sotto-testa; per la dima di foratura servirsi del foglio relativo.
- L'installatore deve eseguire il montaggio in modo tale da garantire il grado di protezione IP54 (secondo norma IEC60529) dei cablaggi di connessione allo staccabatteria.
- Deve essere installato, all'interno della cabina del veicolo, P_{ON-OFF} con la relativa etichetta, il cappuccio rosso e la protezione.
- Coppia di serraggio dei dadi M10: 22±1 Nm.
- Schema di collegamento come in **Figura 1**.
- Il cablaggio deve essere collegato secondo la tabella seguente.

Rif. connettore	Colore previsto	Sezione cavo	Collegamento	§	Funzione	§
1	Grigio	1 mm ²	Chiave 30a	9.2 9.3.3	Disattivazione controllata	7.2.1
2	Nero (2)	1,5 mm ² (1)	P _{ON-OFF} (pin n°2)	9.2	Alimentazione P _{ON-OFF}	-
3	Giallo	1,5 mm ² (1)	P _{ON-OFF} (pin n°1) in "BATTERY ON"	9.2	Attivazione	7.1
4	Blu	1 mm ²	Vedi § 9.3.5	9.3.5	Uscita Contatto ausiliario	6
5	Marrone	1 mm ²	P _{ON-OFF} (pin n°3) in "BATTERY OFF"	9.2 9.3.1 9.3.2 9.3.4	Disattivazione in emergenza	7.2.2 9.3.1 9.3.2
6	-	-	Non collegato	-	-	-
7	Verde	1 mm ²	P _{ON-OFF} (pin n°3) in "BATTERY OFF"	9.2 9.3.1 9.3.2 9.3.4	Disattivazione in emergenza	7.2.2 9.3.1 9.3.2

(1) Lunghezza massima ammessa per singolo cavo cablaggio: 8 metri

(2) Il pin n° 2 del connettore (colore previsto nero) fornisce un positivo diretto da batteria e deve essere collegato esclusivamente al pulsante **P**_{ON-OFF} previsto: sebbene protetto contro corto-circuiti è necessario prestare particolare cura per evitare di collegarlo impropriamente a negativo o ad altri servizi.

9.3 - Schemi di collegamento alternativi

Il montaggio dello staccabatteria come da **Figura 1** può comportare problemi legati alle varie tipologie di impianto dei veicoli oppure alle specifiche esigenze del cliente.

La soluzione di alcuni di questi problemi sono descritti nei paragrafi seguenti.

Le modalità di installazione devono essere realizzate in conformità alla normativa ADR.

Gli schemi di collegamento seguenti indicano solamente la variazione da effettuare rispetto al collegamento originale riportato in Figura 1.

9.3.1 - Temporizzazione per disattivazione in emergenza a 0,5 secondi

È possibile variare la temporizzazione per disattivazione controllata collegando opportunamente i cavi facenti riferimento ai pin 5 e 7 dello staccabatteria. Il collegamento originale di Figura 1, con terminale 5 collegato e terminale 7 non collegato, comporta una temporizzazione di 10 secondi.

Con il collegamento riportato nella **Figura 2** (terminale 5 non collegato e terminale 7 collegato), tale temporizzazione passa a 0,5 secondi.

È necessario tenere in opportuna considerazione il ridotto tempo di intervento che potrebbe impedire il corretto spegnimento per i dispositivi che devono essere alimentati per poter spegnere il motore.

9.3.2 - Temporizzazione per disattivazione in emergenza a 80 secondi

È possibile variare la temporizzazione per disattivazione controllata collegando opportunamente i cavi facenti riferimento ai pin 5 e 7 dello staccabatteria. Il collegamento originale di Figura 1 con terminale 5 collegato e terminale 7 non collegato, comporta una temporizzazione di 10 secondi.

Con il collegamento riportato nella **Figura 3** (terminali 5 e 7 collegati), tale temporizzazione passa a 80 secondi. **È necessario tenere in opportuna considerazione l' elevato tempo di intervento a seguito di una manovra di emergenza.**

9.3.3 - Funzionamento staccabatteria fuori-chiave

È possibile eliminare la funzione di disattivazione controllata sotto **Chiave** (§ 7.2.1), e quindi avere lo staccabatteria sempre inserito in condizioni di normale funzionamento anche a motore spento e **Chiave** disinserita, collegando il cavo del pin "1" a positivo 30a anziché alla **Chiave**, come riportato sulla **Figura 4**. Per disattivare il prodotto quindi è possibile solamente eseguire la funzione di disattivazione in emergenza (§ 7.2.2): solo in quest'ultima condizione il prodotto assorbirà una corrente nulla.

9.3.4 - Aggiunta ulteriori comandi di attivazione e/o disattivazione

Secondo la norma ADR è possibile inserire ulteriori comandi remoti. Sono disponibili su richiesta specifici comandi per ottenere l'attivazione e/o disattivazione dello staccabatteria, utilizzabili in esterno veicolo in quanto caratterizzati da adeguata robustezza meccanica.

Di seguito si riportano gli schemi con i vari modelli di comandi esterni, schemi che rappresentano esclusivamente la variazione rispetto allo schema originale che comporta la temporizzazione in emergenza di 10 secondi. Per ottenere le temporizzazioni differenti di 0,5 secondi o 80 secondi è necessario collegare diversamente i cavi facenti riferimento ai pin 5 e 7 dello staccabatteria, similmente a quanto indicato nei § 9.3.1 o 9.3.2. Infine è possibile inserire più comandi (es. **SL_{ON-OFF}** per attivazione e disattivazione, su un lato del veicolo ed **SL_{OFF}** solo per disattivazione, sul lato opposto) combinando opportunamente i singoli schemi elettrici.

9.3.4.1 - Comando esterno per sola disattivazione con led integrato **SL_{OFF}** (codice 00227000)

Come riportato sulla **Figura 5**.

9.3.4.2 - Comando esterno per attivazione e disattivazione con led integrato **SL_{ON-OFF}** (codice 00227062)

Come riportato sulla **Figura 6**.

9.3.5 - Collegamento all'alternatore

Lo staccabatteria, oltre che ad eseguire la funzione di sezionamento delle batterie, è dotato di un contatto ausiliario (normalmente aperto in disattivazione verso negativo) per eliminare indirettamente il contributo alla alimentazione elettrica del veicolo da parte dell'alternatore nel caso in cui il motore termico sia acceso.

La commutazione del contatto ausiliario avviene in anticipo rispetto al sezionamento delle batterie per evitare le sovratensioni tipiche dello stacco delle batterie a motore in moto (0,5 secondi oppure 10 secondi oppure 80 secondi durante la fase di disattivazione in emergenza in funzione dello schema di collegamento utilizzato - vedi § 7.2.2).

In questo paragrafo vengono indicate alcune soluzioni di collegamento che possono essere adottate in funzione del tipo di alternatore presente sul veicolo.

9.3.5.1 - Diseccitazione dell'alternatore

Non è possibile eseguire direttamente la diseccitazione dell'alternatore (ossia D+ alternatore a massa) in quanto la portata in corrente del contatto ausiliario (vedi § 8) non è adeguata per tale scopo; la diseccitazione può avvenire solamente utilizzando un adeguato relé supplementare.

Nel caso in cui l'alternatore consenta la sua diseccitazione diretta (presenza del contatto D+ disponibile come alimentazione del regolatore e circuito interno adeguato), si deve collegare un relé supplementare con contatto NC (normalmente chiuso e di portata adeguata) secondo lo schema di **Figura 7**.

Note:

1) il punto di prelievo del D+ deve essere sul relativo morsetto dell'alternatore e non sulla spia o sotto plancia in quanto su queste linee potrebbero essere presenti diodi o resistenze con conseguente inibizione della funzione.

2) Se l'alternatore non è adeguato alla diseccitazione diretta o se il relé ed il suo collegamento non sono adeguati alla applicazione, il cortocircuito del D+ verso massa può provocare danni all'alternatore (es. rottura del regolatore) oppure all' impianto (es. bruciatura del collegamento a massa)

9.3.5.2 - Diseccitazione mediante ingresso chiave dell'alternatore

Se l'alternatore presenta un ingresso per il contatto 15 della **Chiave**, ingresso che serve all'alternatore stesso per comandare l'erogazione della energia elettrica, è possibile diseccitarlo inserendo un relé supplementare con un contatto di scambio di portata adeguata al servizio, secondo lo schema di **Figura 8**.

9.3.5.3 - Sezionamento alternatore attraverso spegnimento motore

Se l'alternatore non presenta le caratteristiche indicate nei § 9.3.5.1 e 9.3.5.2 e possiede la protezione interna contro le sovra-tensioni (diodi zener), è possibile annullare l'erogazione di energia elettrica dello stesso solo fermando il motore. Si deve perciò collegare un relé supplementare con contatto normalmente aperto secondo lo schema di **Figura 9**.

In questo modo nella fase di emergenza si simula tramite relé lo spegnimento del motore come se fosse eseguito direttamente dalla **Chiave**.

Note:

- 1) i veicoli devono essere dotati di spegnimento elettrico del motore comandato dalla chiave (es. veicoli dotati di EDC o pompa elettronica) o trasformati come tali.
- 2) poiché non viene eseguito nessun collegamento all'alternatore per consentire allo stesso di erogare energia durante la fase di disattivazione in emergenza e quindi di alimentare la fase di spegnimento motore, si potranno avere delle sovratensioni pericolose nel caso in cui l'alternatore non sia dotato di specifiche protezioni contro le sovratensioni (es. diodi zener).

9.3.6 - Carichi collegati direttamente a batteria

È possibile collegare dispositivi direttamente a batteria (quindi sia a positivo e negativo avendo preventivamente scollegato i cavi di alimentazione a positivo impianto e massa telaio) per permetterne un uso continuativo: **tale collegamento deve prevedere specifiche protezioni in accordo alla normativa ADR vigente.**

9.4 - Verifica funzionamento dopo montaggio

Per la verifica del corretto funzionamento effettuare in sequenza le istruzioni seguenti:

RIF.	AZIONE	VERIFICA EFFETTO
Stato iniziale del dispositivo: disattivato		
A	Inserire la Chiave e portarla in posizione "ON"	Non si deve verificare l'accensione del quadro strumenti.
B	Premere P_{ON-O-OFF} in posizione "BATTERY ON" e quindi rilasciarlo (simulazione funzionamento riportato al § 7.1)	Verificare l'avvenuta attivazione del dispositivo, verificando l'accensione delle spie.
C	Accendere il motore	Verificare lo spegnimento della spia di carica della batteria.
D	Portare la Chiave in posizione "OFF" (§ 7.2.1)	Verificare lo spegnimento motore e, nel caso di utilizzo del funzionamento sotto-chiave, dopo un tempo di circa 30 secondi, la disattivazione automatica dello staccabatteria.
E	Ripetere le fasi da A a C; quindi premere P_{ON-O-OFF} in posizione "BATTERY OFF" (§ 7.2.2)	Verificare lo spegnimento motore e dopo un tempo di 0,5 , 10 o 80 secondi, la disattivazione dello staccabatteria.
(F)	Ripetere le fasi da A a C; quindi premere S_{OFF} (se installato) in posizione "OFF" (§ 9.3.4)	Verificare lo spegnimento motore e dopo un tempo di 0,5 , 10 o 80 secondi, la disattivazione dello staccabatteria.

9.5 - Tipologie e guasti

GUASTO	CAUSA	RIMEDIO
Lo staccabatteria non si inserisce.	Il comando P _{ON-O-OFF} non opera correttamente.	Verificare il corretto collegamento di P _{ON-O-OFF} (§ 9.2)
Lo staccabatteria non si disinserisce a seguito di una manovra di emergenza.	Il comando P _{ON-O-OFF} o S _{OFF} non opera correttamente.	Verificare il corretto collegamento di P _{ON-O-OFF} (§ 9.2) o S _{OFF} (§ 9.3.4)
Lo staccabatteria non si disinserisce a seguito di una disattivazione sotto chiave.	Il comando Chiave non opera correttamente.	Verificare il corretto collegamento di Chiave (§ 9.2).
La spia di carica delle batterie rimane sempre accesa. L'alternatore continua ad erogare energia anche in disattivazione. Il motore non si spegne a seguito di una manovra di disattivazione.	Errato collegamento del contatto ausiliario.	Verificarne il corretto collegamento; per i dettagli riferirsi al § 9.3.5

10 - MANUTENZIONE

10.1 - Manutenzione ordinaria

Non è prevista nessuna manutenzione ordinaria, salvo quanto previsto sulla scheda di sicurezza.

10.2 - Manutenzione straordinaria

Nel caso di manutenzione straordinaria dello staccabatteria, per mantenere l'alimentazione elettrica da batteria all'impianto elettrico del veicolo, si devono corto-circuitare i morsetti 30 e 30a ed i morsetti 31 e 31a, quindi staccare ed isolare il connettore a baionetta, verificando nel contempo il corretto funzionamento anche in assenza del contatto ausiliario, causato proprio dallo sgancio del connettore a baionetta.

ATTENZIONE: eliminando lo staccabatteria secondo le istruzioni sopra-riportate, il veicolo non può più essere considerato conforme alla normativa ADR in quanto vengono meno i requisiti richiesti dalla normativa stessa.

10.3 - Sostituzione del dispositivo

A seguito di un intervento durante un corto-circuito di notevole entità (es. corto-circuito sul motorino di avviamento) verificare il corretto funzionamento dello staccabatteria. In caso di dubbia valutazione sostituirlo secondo le modalità sotto-riportate e inviarlo presso il servizio assistenza MEMBER'S.

- Assicurarsi che lo staccabatteria sia disattivato e che non vi sia tensione nell'impianto elettrico.
- Scollegare il cavo di negativo delle batterie dal perno 31a dello staccabatteria.
- Scollegare i rimanenti cavi di potenza dai terminali dello staccabatteria (30, 30a, 31).
- Assicurarsi che non si verifichino corto-circuiti fra i cavi.
- Scollegare il connettore a baionetta del cablaggio dallo staccabatteria.
- Ricollegare lo staccabatteria eseguendo le operazioni sopra-indicate in ordine inverso.
- Verificare la corretta funzionalità dello staccabatteria.

HANDBOOK FOR BATTERY MASTER SWITCH WITH MECHANICAL ON-OFF POSITION

	PAGES
1 INTRODUCTION	3
2 CERTIFICATION – CONFORMITY – TYPE-APPROVAL	3
3 CONTENTS	3
4 MAIN PRECAUTIONS	3
5 ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS	3
6 DEFINITIONS	4
6.1 Button functions	
7 OPERATION	5
7.1 Activation	
7.2 Deactivation	
7.2.1 Controlled deactivation	
7.2.2 Emergency deactivation	
7.3 Warnings for correct use	
8 CHARACTERISTICS DATA	6
9 FITTING INSTRUCTIONS	7
9.1 Precautions during fitting	
9.2 Fitting	
9.3 Diagram for alternative connection	
9.3.1 0.5 second timing for emergency deactivation	
9.3.2 80 second timing for emergency deactivation	
9.3.3 Keyless battery switch operation	
9.3.4 Further added activation and/or deactivation switches	
9.3.4.1 External switch only for deactivation with integrated LED, SL _{OFF}	
9.3.4.2 External switch only for deactivation with integrated LED, SL _{ON-OFF}	
9.3.5 Alternator connection	
9.3.5.1 De-energising of the alternator	
9.3.5.2 Key controlled de-energising of alternator	
9.3.5.3 De-energising alternator by engine shut down	
9.3.6 Loads connected directly to the battery	
9.4 Check operation after installation	
9.5 Trouble Shooting	
10 MAINTENANCE	17
10.1 Routine maintenance	
10.2 Extraordinary maintenance	
10.3 Replacement of the device	
11 DETAILS OF CONNECTIONS ON THE VEHICLE	18
12 GUARANTEE	18

All pictures and diagrams referred to in this handbook are shown in the Annex on the ending pages

1 - INTRODUCTION

The function of the battery master switch is to isolate battery loads during both operational activities and emergencies on all vehicles, especially those transporting dangerous goods.

The battery master switch:

- De-energises the alternator in order to avoid dangerous voltage surges.
- Isolates the vehicle electrical system from both the positive and negative terminals of the battery. Different shut-off timing is possible depending on the circuit diagram being used.
- Allows the controlled power-down of microprocessor based electronic systems on the vehicle.
- Provides an automatic shut-down facility to conserve battery power when the vehicle is not in use.

According to ADR Regulations, a control device for switching the battery master switch ON and OFF is required in the driver's cab (**P**_{ON-OFF}). The installation of additional remote control devices is optional.

The product is supplied with its own safety specifications to allow installation in accordance with ATEX regulations.

2 - TYPE-APPROVAL – CERTIFICATION - CONFORMITY

The product conforms to paragraph n° 9.2.2.3 of the 2003, 2005 and 2007 edition of the ARD regulation. The product is ATEX type-approved: for details see the safety card or label on the product.

3 - CONTENTS

COMPONENTS	
MEMBER'S Code	Description
-	Main battery switch
-	Main contact protection for 70mm ² wires
-	Screws and washers
-	Cab switch kit push button P _{ON-OFF}
-	Handbook for battery master switch
-	Safety Note for the battery switch

The description of the supplied contents is purely for information purposes. Individual components and their characteristics may vary without notice depending on destination market requirements.

4 - MAIN PRECAUTIONS

- Safeguard this booklet for future use.
- The packaging is potentially dangerous and must not be left within reach of children.
- The device must not be used by children or persons not trained in its use.
- This device must be used only for the purpose for which it was expressly designed, any other use is considered improper use and, therefore, dangerous.
- No part of the product is edible.

5 - ENVIRONMENTAL DIRECTIONS

- At the end of their life cycles, all the kit parts must be disposed of separately according to material type, and must not be scattered in the environment.

6 - DEFINITIONS

MARK	DEFINITION
30	Positive direct from the battery.
30a	Positive of the system and thus under the battery master switch. Even if the battery switch is open, the connection can be live on the positive if the engine is running, due to alternator supply.
31	Chassis earth (non negative of the battery) of the system and thus under the battery master switch. Even if the battery switch is open, the connection can be live on the negative if the engine is running, due to alternator supply.
31a	Negative direct from the battery.
Activation (BATTERY ON)	Normal operating condition of the device corresponds to the condition of the battery inserted in the system in which there is closure of the main contacts and the auxiliary contact.
Deactivation (BATTERY OFF)	“Rest” condition of the device, corresponds to the condition of the battery isolated from the system in which the main contacts and the auxiliary contact are open.
Auxiliary Contact	NO Contact (deactivated) from negative inside the battery switch thanks to which it is possible to effect the indirect deactivation of the alternator. See the paragraph nr. 9.3.5.

6.1 - Push-button panel operations

The dashboard button and **Key** operations expressly required by ADR. Regulations are set out in the following table:

MARK	FUNCTION	PARAGRAPH	DEFINITION
P ON-OFF	Activation and deactivation button	7.1 7.2.2 9.2	Toggle button with orange casing together with relative label, red cover and transparent lid, to be mounted in the cab.
Key	Key	7.2.1 9.2 9.3.3	Command from the ignition key, positive in all “ON” positions.

In compliance with ADR regulations it is possible to insert extra remote switches. Specific switches are available on request for the vehicle exterior, having suitable mechanical robustness to obtain activation and/or deactivation of the battery switch. Certain models are equipped with integral LEDs to indicate the battery switch status. Ref paragraph 9.3.4 for details.

7 - OPERATION

Connecting the battery switch as shown in the original diagram under **Picture 1** the functioning is as follows:

7.1 - Activation

With the battery switch de-activated:

- Turn the **Key** switch to the “ON” position.
- Push the **P**_{ON-OFF} to the “BATTERY ON” position then release.

7.2 - Deactivation

With the battery switch already activated:

7.2.1 - Controlled deactivation

Both the main and the auxiliary contacts will automatically operate 30 seconds after the **Key** is turned to the "OFF" position.

It is possible to remove this function; for detail see paragraph 9.3.3.

7.2.2 - Emergency deactivation

Pushing the **P_{ON-OFF}** to the "BATTERY OFF" position, when the engine is running, the deactivation will result in the following sequence:

- Immediate opening of the auxiliary contact.
- Opening of the main contacts after a 10 seconds delay with the connection set out in **Picture 1**.

Deactivation time can vary between 0,5 seconds or 80 seconds depending on the wiring diagram used (see respectively § 9.3.1 and § 9.3.2). The wiring diagram can also be subsequently changed in that there is no timing memory.

Once the emergency shut down has started, all other actions are ignored until the shut down procedure has fully completed.

The time delay function has been incorporated to:

- Allow the orderly power down of microprocessor-based systems.
- Allow engine shut down on vehicles with automatic turn off systems.

7.3 - Automatic deactivation for drop in voltage

- The battery master switch must not be cleaned with pressurised water jets (nozzles or jet cleaning systems). **The advised installation position is inside the battery box; in the event that this is not possible for lack of space, carefully choose an installation area away from the effects of pressure jets.**
- Before using any battery charger or booster, deactivate the battery master switch.
- Do not ever start the motor without having permanently and correctly connected the batteries and or the connections relative to the battery master switch.
- If electrical welding has to be carried out on the vehicle, disconnect the battery master switch. Connect the earth cable of the welder as near as possible to the required point of welding.
- The battery master switch must be removed before painting of the vehicle at temperatures above 85°C is carried out. (Paint Oven)

8 - Characteristics data

CHARACTERISTIC	REF.	VERSION 12V	VERSION 24V	M.U.	CONDITIONS
VOLTAGE					
Rated operating voltage	V_N	12	24	V	
MAIN CONTACTS CAPACITY					
Maximum direct current on main contacts	I_{Mc}	250		A	23 °C
Short time maximum current on main contacts	I_{Mb} (5)	2500		A	23 °C – 5 s
AUXILIARY CONTACT CAPACITY					
Maximum direct current	I_{Mc}	2		A	
ELECTRICAL INPUT					
By the product during commutation	I_{ON-OFF} I_{OFF-ON}	16	8	A	23 °C - V_N
By the product in ON position	I_{ON}	60	30	mA	23 °C - V_N
By the product in OFF position	I_{OFF}	0		mA	Without active command
The input values indicated above refer only to the Battery Switch; supplementary input caused by use of other components (e.g. relays) must be added.					
ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS					
Operating temperature range	T_F	- 40 ÷ + 85		°C	
Dust and rain proof protection degree (Excluding main contacts)		IP 67		-	According to IEC 60529:2001

9 - FITTING INSTRUCTIONS

9.1 - Precautions during Fitting

- Check that the battery master switch and associated parts are undamaged after removal of the packaging.
- It is the installer's responsibility to guarantee the integrity and the suitability of the actual installation, in particular the use of adequate instruments and wiring as well as the correct use thereof in accordance with the following instructions and the current regulations and in particular in accordance with ADR regulations.

9.1 - Fitting

- In accordance with the requirements of the ADR Regulations, the battery master switch must be fitted as close as to the battery as practicable.
- Must be fixed solidly to the chassis, using n° 4 flange fixing holes with M8 hexagonal box head screws, washers under the heads, for the template see the relative page.
- The fitter must carry out the installation in such a manner as to guarantee IP54 protection levels (in accordance with regulation IEC60529) of wiring to the battery switch.
- P_{ON-OFF} must be installed inside the vehicle cab, with its relative label, red cover and protection.
- Tightening torque M10 screws: 22±1 Nm.
- Wiring diagram as in **Picture 1**.
- The harness must be connected according to the table below:

Connector n°	Colore previsto	Sezione cavo	Collegamento	§	Funzione	§
1	Grey	1 mm ²	Key 30a	9.2 9.3.3	Controlled deactivation	7.2.1
2	Black (2)	1,5 mm ² (1)	P _{ON-OFF} (pin n°2)	9.2	P _{ON-OFF}	-
3	Yellow	1,5 mm ² (1)	P _{ON-OFF} (pin n°1) on "BATTERY ON"	9.2	Activation	7.1
4	Blue	1 mm ²	See § 9.3.5	9.3.5	Output Auxiliary contact	6
5	Brown	1 mm ²	P _{ON-OFF} (pin n°3) on "BATTERY OFF"	9.2 9.3.1 9.3.2 9.3.4	Emergency deactivation	7.2.2 9.3.1 9.3.2
6	-	-	Not connected	-	-	-
7	Green	1 mm ²	P _{ON-OFF} (pin n°3) on "BATTERY OFF"	9.2 9.3.1 9.3.2 9.3.4	Emergency deactivation	7.2.2 9.3.1 9.3.2

(1) Maximum permitted length for individual wires: 8 metres

(2) Pin n° 2 of the connector (black) supplies positive direct from the battery and must only be connected to the provided button **P**_{ON-OFF}: as this protected against short-circuit it is necessary to take great care to avoid connecting it improperly to negative, or to other services.

9.3 - Diagram for alternative connection

Installation of the battery switch as in **Pict. 1** may cause problems linked to the various types of vehicle systems or to specific client requirements.

The solutions to some of these problems are set out in the following paragraphs.

The installation method must be used in accordance with ADR Regulations.

The following wiring diagrams indicate only the variation to be used with respect to the original connection set out in Pict. 1.

9.3.1 - 0.5 second timing for emergency deactivation

The timing for manual deactivation can be changed by connecting the wires appropriately with reference to pins 5 and 7 of the battery switch. The original connection of Pict. 1, with terminal 5 connected and terminal 7 disconnected, causes a 10 seconds timing.

With the connection set out in **Pict. 2** (terminal 5 disconnected and terminal 7 connected), this timing changes to 0.5 seconds.

The reduced intervention time must be taken into consideration, which could prevent correct switching off of the devices that must be supplied in order to switch off the engine.

9.3.2 - 80 second timing for emergency deactivation

The timing for manual deactivation can be changed by connecting the wires appropriately with reference to pins 5 and 7 of the battery switch. The original connection of Pict. 1, with terminal 5 connected and terminal 7 disconnected, causes a 10 seconds timing.

With the connection set out in **Pict. 3** (terminals 5 and 7 connected), this timing changes to 80 seconds.

The increased intervention time must be taken into consideration following an emergency operation.

9.3.3 - Keyless battery switch operation

It is possible to eliminate the controlled deactivation via the ignition switch (§ 7.2.1), and so have the battery switch always in normal operating condition even with the engine off and ignition **key** removed, connecting the wire from pin "1" to 30a positive instead of the ignition **key**, as set out in **Pict. 4**.

To deactivate the product it is possible only to carry out emergency deactivation (§ 7.2.2): only in this final condition will the product absorb nil current.

9.3.4 - Further added activation and/or deactivation switches

In accordance with ADR Regulations it is possible to insert extra remote switches. Specific switches are available on request to cause activation and/or deactivation of the battery switch, usable inside the vehicle due to their suitable mechanical strength.

The diagrams are set out below with all the different models of external switches, and which exclusively show the variations with respect to the original diagrams, which causes a 10 second emergency timing. To obtain different timing of 0.5 seconds or 80 seconds, it is necessary to connect the wires differently with reference to pins 5 and 7 of the battery switch, similar to that indicated in § 9.3.1 or § 9.3.2. Finally, it is possible to insert more switches (e.g. **SL_{ON-OFF}** for activation and deactivation on one side of the vehicle, and **SL_{OFF}** only for deactivation on the opposite side) suitably combining the individual electrical diagrams.

9.3.4.1 - External switch only for deactivation with integrated LED, **SL_{OFF}** (codice 00227000)

See the **Picture 5**.

9.3.4.2 - External switch only for deactivation with integrated LED, **SL_{ON-OFF}** (codice 00227062)

See the **Picture 6**.

9.3.5 - Alternator connection

The battery switch, besides disconnecting the batteries, is equipped with an auxiliary contact (normally open in deactivation towards negative) to indirectly eliminate alternator energy from the vehicle electrical supply, in the case where a thermal motor is operating.

The auxiliary contact switching occurs early in respect to the disconnection of the batteries, to avoid typical overload of battery disconnection with motor in motion (0,5 seconds or 10 seconds or 80 seconds during the emergency deactivation on specifically requested models - see § 7.2.2).

In this paragraph are set out some connection solutions that may be used depending on the type of alternator present on the vehicle.

9.3.5.1 - De-energising of the alternator

It is not possible to directly de-energise the alternator (namely D+ alternator earthed) so the current capacity of the auxiliary contact (see § 8) is inadequate for this task; the de-energising may be caused only by using an adequate supplementary relay.

If the alternator can be de-energised directly (with contact D+ powering the regulator and the internal circuit) a suitable additional relay with NC contact (normally closed and of adequate capacity) should be connected according to the diagram in **Picture 7**.

Note:

- 1) D+ must be taken from the clamp of the alternator and not from the warning light or any other point under the dashboard since the presence of diodes and resistor on these lines could inhibit the de-energising function.
- 2) If the alternator does not support direct de-energising or if the relay and its connections are not of the correct type, the short circuit of D+ to earth can damage the alternator (regulator breaking) or the system (burning of earth connection)

9.3.5.2 - Key controlled de-energising of alternator

If the alternator has an input for terminal 15 from the ignition **Key**, which regulates the current supply, it can be de-energised by connecting a relay with NC contact of suitable capacity in accordance with **Picture 8**.

9.3.5.3 - De-energising alternator by engine shut down

If the characteristics of the alternator are not as described under paragraphs 9.3.5.1 or 9.3.5.2 and it has an internal protection against over-voltage (zener diodes), then the current supply can only be stopped by engine shut down. Connect a normally open (NO) relay an extra relay, see **Picture 9**.

This allows an emergency engine shut down to be simulated as if carried out by the ignition **Key**.

Note:

- 1) Vehicles must be equipped with a key controlled engine shut down, (for example, vehicles with EDC or an electronic pump) or converted for such operation.
- 2) When there is not connection to the alternator to allow energy supply during emergency deactivation to supply the shut-down phase of the motor, dangerous overload may occur if the alternator does not have specific overload protection (e.g. zener diodes)

9.3.6 - Loads connected directly to the battery

It is possible to connect devices directly to the battery (therefore both to positive and to negative having first disconnected the system positive and chassis earth supply cables) to allow continuous use thereof: **such connection must provide specific protection in accordance with current ADR regulations**.

9.4 - Check operation after installation

To check correct operation, follow the following instructions in sequence:

REF.	ACTION	CHECK EFFECT
	Initial state of device: deactivated.	
A	Insert Key and turn to "ON"	The dashboard should not turn on.
B	Press P _{ON-0-OFF} on the "BATTERY ON" position and then release (simulating function explained in (§ 7.1)	Check activation of the device by means of the warning lights.
C	Turn the engine on.	There should be no illumination of the ignition warning light.
D	Turn the Key to "OFF" (§ 7.2.1)	The engine should shut down and, if the automatic key-operated shut down is enabled, after approx 30 seconds the battery master switch should be deactivate
E	Repeat steps A-C then press P _{ON-0-OFF} on the "BATTERY OFF" position (§ 7.2.2)	The engine should shut down and after 0,5, 10 or 80 seconds the battery master switch should be deactivated.
(F)	Repeat steps A-C then press S _{OFF} (if fitted) on the "OFF" position (§ 9.3.4)	The engine should shut down and after 0,5, 10 or 80 seconds the battery master switch should be deactivated.

9.5 - Trouble Shooting

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
Master switch does not connect.	P _{ON-0-OFF} control switch not operated correctly.	Ensure the P _{ON-0-OFF} switch is correctly connected (§ 9.2)
Master switch does not disconnect after a emergency operation.	P _{ON-0-OFF} or S _{OFF} control switch not operated correctly.	Ensure the P _{ON-0-OFF} (§ 9.2) or S _{OFF} (§ 9.3.4) switch is correctly connected.
Master switch does not disconnect after turning off the ignition.	Key control switch not operated correctly.	Ensure the Key (§ 9.2) is correctly connected.
The ignition warning light remains lit. ----- The alternator is not de-energised. ----- Engine does not shut down	The auxiliary contact is not connected correctly.	Check connections, for details refer to § 9.3.5

10 - MAINTENANCE

10.1 - Routine maintenance

No routine maintenance is required except where indicated in the safety specifications.

10.2 - Extraordinary maintenance

In the event of extraordinary maintenance of the master switch, to maintain the electrical supply from battery to the vehicle's electrical system, you must short-circuit the terminals 30 and 30a and the terminals 31 and 31a, and disconnect and isolate the bayonet connector, checking at the same time correct operation in absence of the auxiliary contact caused by the disconnection of the bayonet connector.

ATTENTION: eliminating the master switch in accordance with the above instructions means that the vehicle can not be considered compliant to the ADR regulations as it does not meet the requirements of this regulation.

10.3 - Replacement of the device

During use where a significant short-circuit occurs (e.g. short-circuit of the starter) check correct operation of the battery master switch. In case of doubt, replace it in accordance with the method set out below, and send the part to MEMBER'S service assistance.

- Ensure that the battery master switch is shut down and that there is no voltage in the vehicle electrical system.
- Disconnect the earth cable from the battery master switch (terminal 31a).
- Disconnect the other cables from the battery master switch (terminals 30, 30a and 31).
- Ensure the cables do not short together.
- Disconnect the bayonet connector of the harness from the battery master switch (terminals 1-7).
- Replace the battery master switch and reconnect it in the reverse order.
- Check that the battery master switch operates correctly.

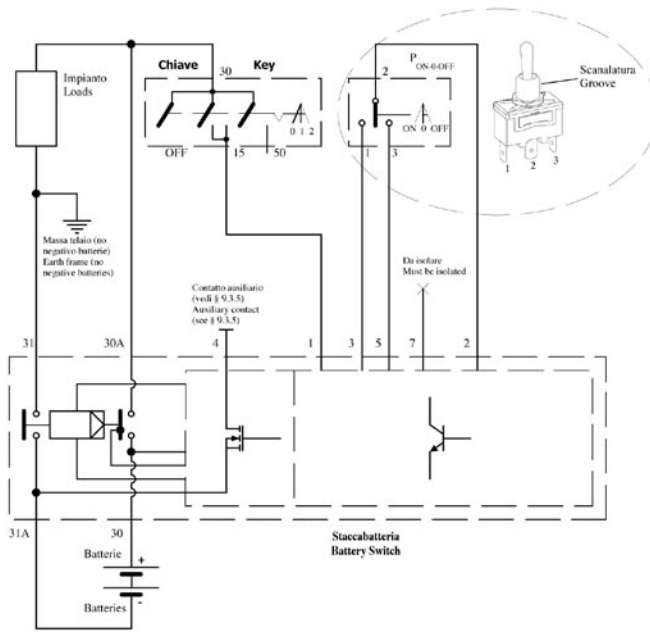


Fig. 1 / Pict. 1

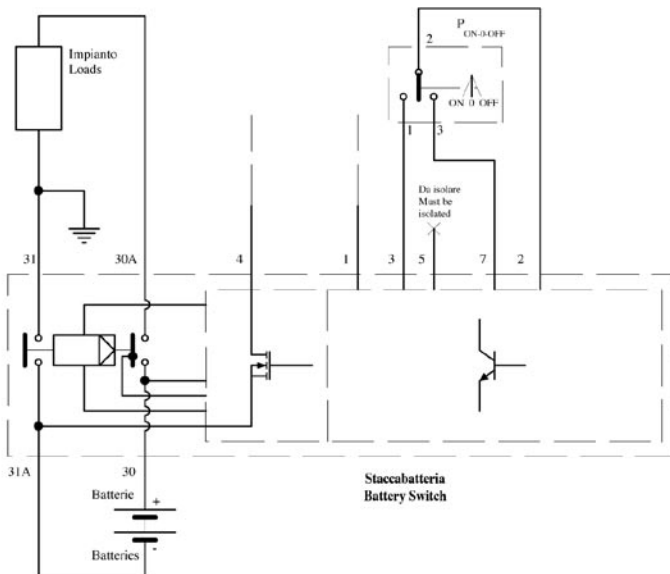


Fig. 2 / Pict. 2

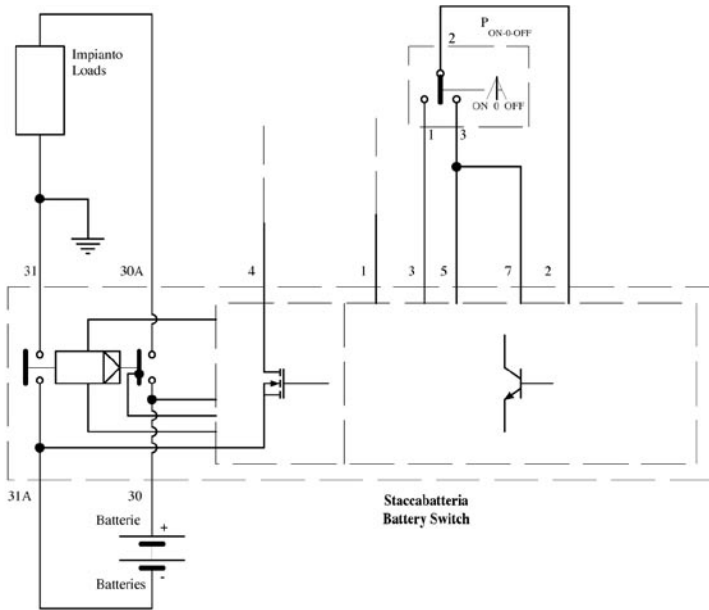


Fig. 3 / Pict. 3

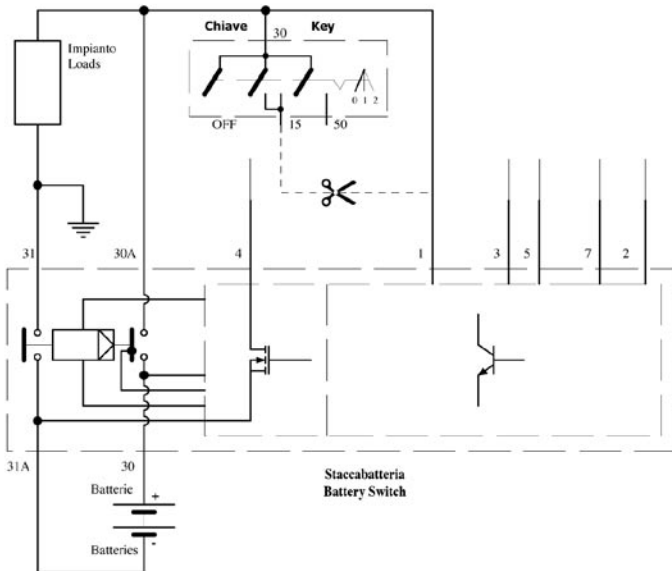


Fig. 4 / Pict. 4

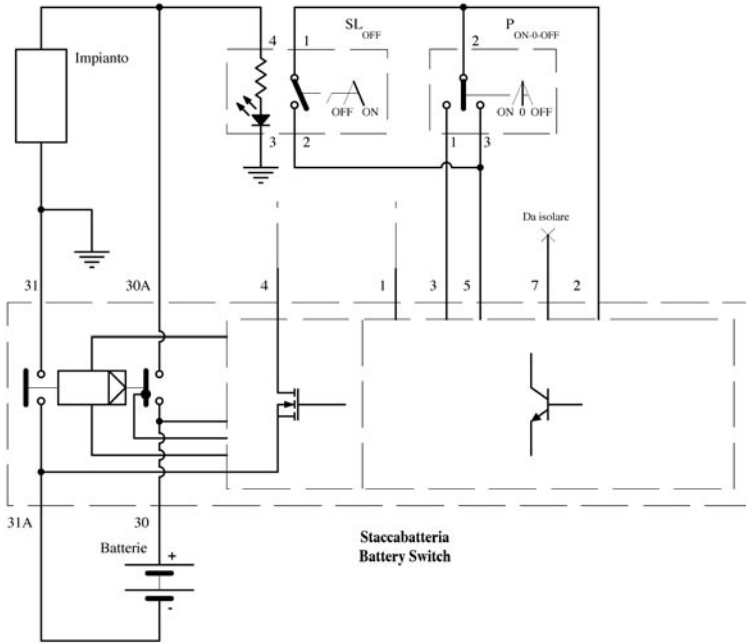


Fig. 5 / Pict. 5

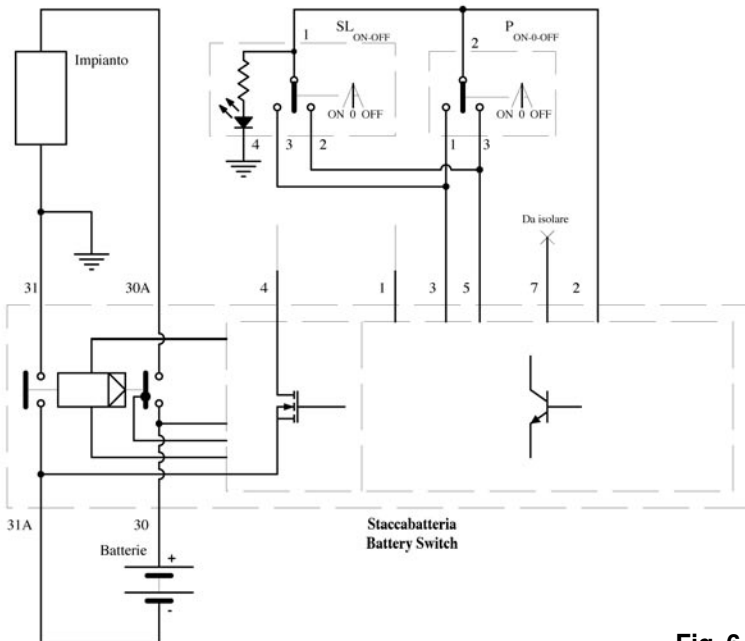


Fig. 6 / Pict. 6

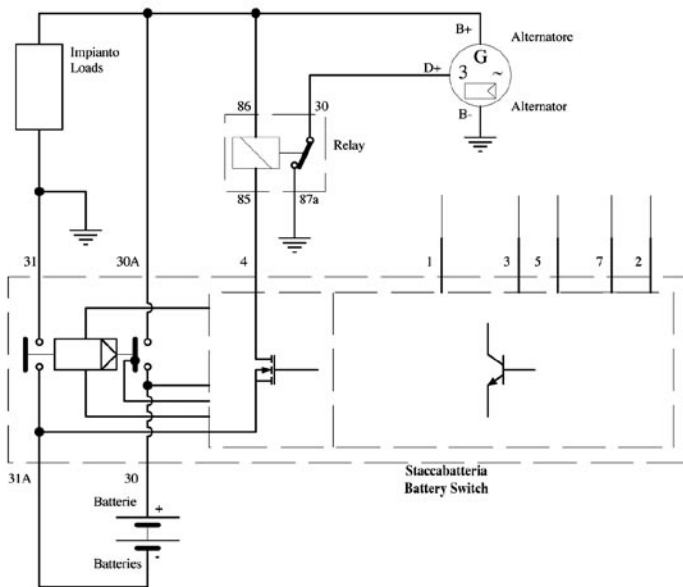


Fig. 7 / Pict. 7

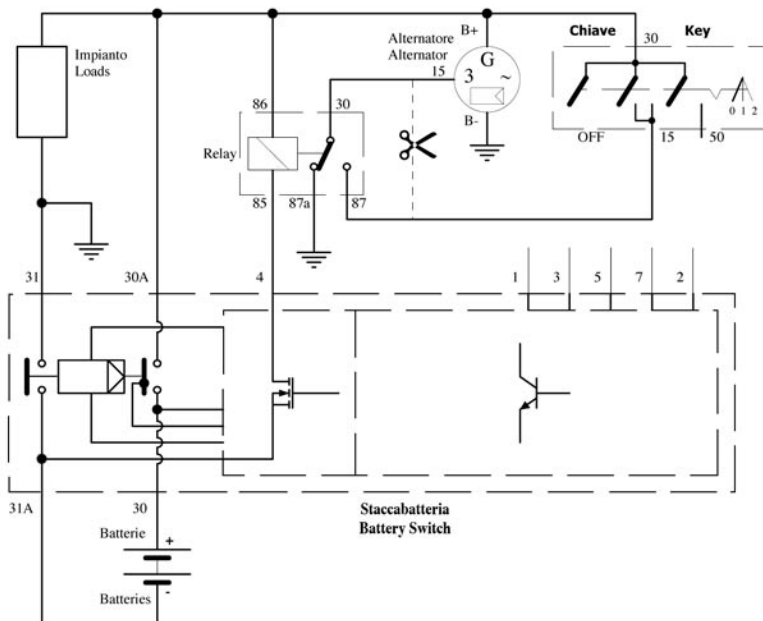


Fig. 8 / Pict. 8

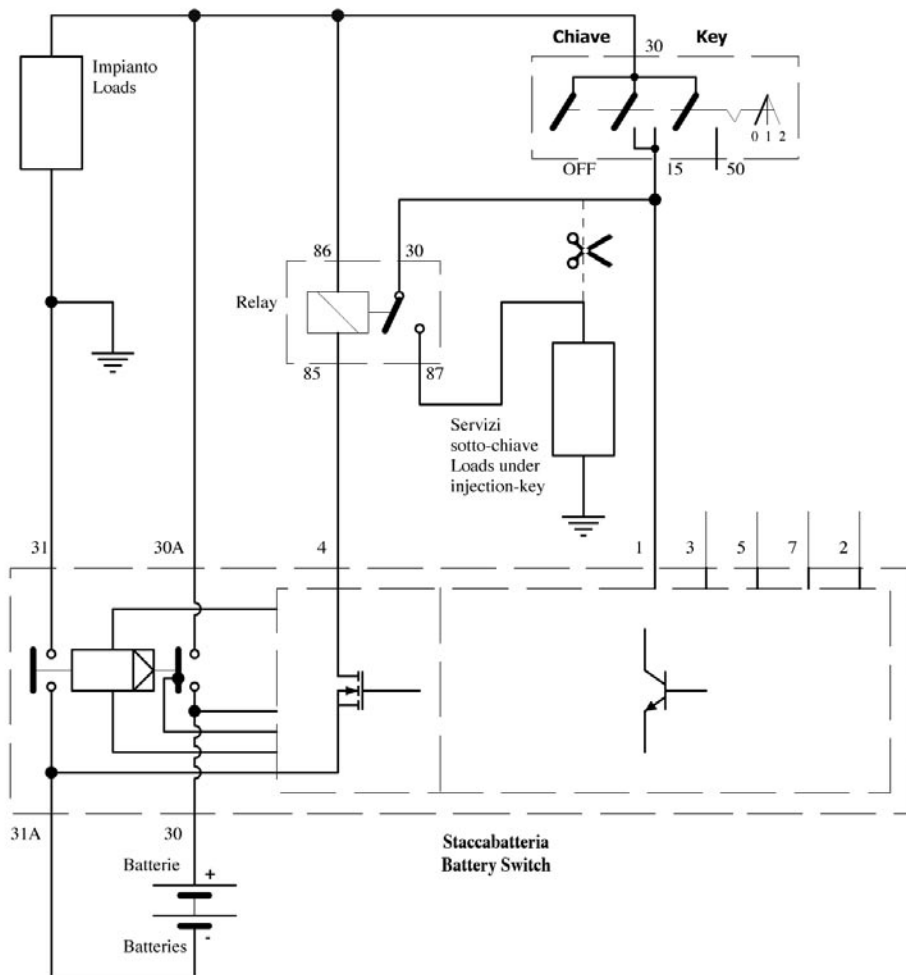


Fig. 9 / Pict. 9



s.p.a. COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE