



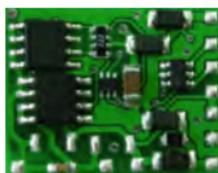
LD-G-30

Art.-Nr. 41-0130x



LD-G-31

Art.-Nr. 41-0131x



LD-G-32

Art.-Nr. 41-0132x



LD-G-33

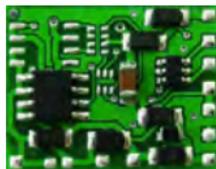
Art.-Nr. 41-0133x



Manuale d'uso



Art.-Nr. 41-0134x



LD-W-32

Art.-Nr. 41-0232x



LD-W-33

Art.-Nr. 41-0233x



© 09/2009 Tams Elektronik GmbH  
Tutti i diritti riservati. Nessuna parte  
di questa pubblicazione può essere  
riprodotto o trasmessa in alcuna  
forma o con ogni mezzo, elettronico  
o meccanico, incluse fotocopie,  
senza l'autorizzazione scritta della  
Tams Elektronik GmbH.  
Soggetto a modifiche tecniche.



## Indice dei contenuti

|  |    |
|--|----|
| 1. Informazioni di base                      | 4  |
| 2. Istruzioni di sicurezza                   | 6  |
| 3. Sicura e corretta saldatura               | 8  |
| 4. Panoramica delle operazioni               | 9  |
| 5. Specifiche Tecniche                       | 16 |
| 6. Installazione del decoder                 | 17 |
| 7. Programmazione del decoder                | 22 |
| 8. Configurazione variabili e registri       | 25 |
| 9. Verifiche per la risoluzione dei problemi | 43 |
| 10. CE e garanzia                            | 44 |

## Schemi di connessione

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| LD-G-30                     | I   |
| LD-G-31                     | II  |
| LD-G-32 / LD-W-32           | III |
| LD-G-33 / LD-W-33           | IV  |
| LD-G-34                     | V   |
| Connessione del modulo SUSI | VI  |

(le pagine da I a VI possono contenere gli schemi di collegamento)

**Nota:** RailCom<sup>®</sup> è un marchio registrato della Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen.

## 1. Informazioni di base

Questo manuale si applica a tutti i decoder della serie 30, ovvero:

- Decoder locomotive LD-G-30, LD-G-31, LD-G-32, LD-G-33 e LD-G-34 e
- Decoder locomotive LD-W-32 e LD-W-33.

Se non ci sono indicazioni specifiche forniti per le varie sezioni, le informazioni si applicano a tutti i decoder.

### Come usare questo manuale

Questo manuale offre istruzioni passo-passo per un sicuro e corretto uso ed installazione dell'decoder. Prima di iniziare, si consiglia di leggere l'intero manuale, in particolare i capitoli sulle istruzioni di sicurezza e le FAQ. In questo modo potrete evitare errori che potrebbero danneggiare il decoder e richiedere interventi di riparazione. Conservate questo manuale quale strumento per la aiutarvi a risolvere eventuali problemi con il decoder. In caso cediate il decoder ad un'altra persona, vi preghiamo di farlo allegando anche questo manuale.

### Tipologia d'uso

I decoder locomotive della serie 30 sono progettati per l'installazione in locomotori modello con motore in Corrente Continua CC per i modelli **LD-G-xx** e per motori in Corrente Alternata CA per i modelli **LD-W-xx**. Ricevono i dati inviati dalla unità centrale in formato Motorola o DCC e controllano il motore e le funzioni accessorie del modello.

Si sconsiglia l'installazione dei decoder per bambini con età inferiore ai 14 anni.

La lettura, la comprensione e il rispetto delle istruzioni presenti su questo manuale sono obbligatorie per l'utente ai fini del corretto uso del decoder. Ogni altro uso del decoder è da ritenersi inappropriato ed invalida la garanzia.

**Attenzione:**

Nel decoder sono montati alcuni circuiti integrati (ICs) che sono molto alla elettricità statica. Non toccare i componenti prima di aver scaricato l'elettricità statica del proprio corpo ad esempio toccando parti metalliche collegate a massa (termosifoni, etc) od utilizzando appositi strumenti.

**Verifica del contenuto della confezione**

Verificare il contenuto della confezione per completezza dopo l'apertura:

- un decoder, con o senza cavi o connettori NEM o PluX, a seconda della versione
- un manuale, in alcuni casi scaricabile dal sito web.

N.B. Per ragioni tecniche è possibile che il PCB non è inserito completamente. Questo non è un difetto.

**Attrezzi e materiali richiesti**

Assicuratevi di avere i seguenti attrezzi e materiali pronti all'uso, ne l caso in cui abbiate acquistato decoder senza cavi o connettori già saldati:

- un saldatore elettrico (max. 30 Watt) a punta fine,
- un porta saldatore,
- una spugnetta per al pulizia della punta del saldatore,
- un piano d'appoggio resistente al calore,
- un piccolo cutter, una spelafili aed un paio di pinzette,
- stagno per saldatura (0,5 mm. di diametro),

Per collegare decoder privi di cavi di connessione o connettore sarà necessario avere dei cavi. Le sezioni raccomandate sono:

- $\geq 0,05 \text{ mm}^2$  per la connessione delle uscite funzioni
- $\geq 0,05 \text{ mm}^2$  per la connessione del motore (eccetto LD-G-34)
- $\geq 0,14 \text{ mm}^2$  per la connessione del motore locomotiva con decoder LD-G-34

## 2. Istruzioni di sicurezza

### Rischi meccanici

Fili tagliati possono avere estremità molto fini e possono provocare danni seri. Prestare attenzione ai bordi affilati e parti sporgenti. Parti visibilmente danneggiate possono provocare pericoli imprevedibile. Non fare uso di parti danneggiate che vanno riciclate e sostituite.

### Rischi elettrici

- Toccare componenti alimentati,
- toccare componenti conduttivi o guasti,
- corto circuiti,
- connettere circuiti a tensioni di alimentazione diversa da quanto previsto,
- elevati gradi di umidità,
- accumuli di condensa

possono causare seri rischi di shock elettrico. prendere le seguenti precauzioni per prevenire questo rischio:

- Non effettuare connessioni con il decoder alimentato.
- Installare il decodero solo in ambienti chiusi, puliti ed asciutti. Attenzione all'umidità.
- Utilizzare solo trasformatori certificati e di bassa potenza.
- Connettere trasformatori e saldatore solo a prese di corrente in adeguate prese di corrente installate da elettricista autorizzato.
- Rispettare i diametri dei cavi.
- In caso di formazioni di accumuli di condensa, attendere almeno 2 ore prima di utilizzare il circuito.
- In caso di riparazioni usare solo parti di ricambio originali.

## **Rischi di incendio**

Toccare materiali infiammabili con un saldatore caldo può generare incendi, che possono causare lesioni o morte attraverso ustioni o soffocamento. Accendere il saldatore solo quando necessario. Tenere sempre il saldatore lontano da materiali infiammabili. Utilizzare un supporto per il saldatore. Non lasciare il saldatore incustodito.

## **Rischi di ustioni**

A Il saldatore o la pasta per saldatura che entrano accidentalmente in contatto con la pelle causano bruciature. Per precauzione:

- utilizzare un tappetino resistente al calore durante la saldatura,
- riporre sempre il saldatore nell'apposito supporto,
- utilizzare con cautela il saldatore e
- rimuovere lo stagno in eccesso dal saldatore con una spugna o straccio inumidito

## **Ambienti pericolosi**

Un'area di lavoro che è troppo piccola o troppo angusta è inadeguata e può causare incidenti, incendi e lesioni. Prevenire questi rischi lavorando in un locale pulito, asciutto e con libertà di movimento.

## **Altri rischi**

I bambini possono causare uno qualsiasi degli incidenti sopra menzionati, perché sono distratti e non sufficientemente responsabili. Bambini al di sotto di 14 anni di età non dovrebbero essere autorizzati a lavorare con questo decoder. I bambini piccoli possono inghiottire piccole componenti con spigoli vivi, con risultati fatali! Evitate che i bambini piccoli possano entrarne in possesso. Nelle scuole, centri di formazione, Club e workshop, le operazioni dovranno essere sorvegliate da personale qualificato. Negli istituti industriali, i regolamenti per la salute e la sicurezza applicabili ai lavori elettronici devono essere rispettati.

### 3. Sicura e corretta saldatura

#### **Attenzione:**

Saladature non corrette posso causare pericoli attraverso incendi e surriscaldamenti. Evitare questi pericoli leggendo e seguendo le istruzioni fornite nella capitolo **Istruzioni di sicurezza**.

- Utilizzare un piccolo saldatore elettrico con max. 30 Watt. Mantenere pulita la punta in modo che il calore sia applicato in modo efficiente alla saldatura.
- Usare solo stagno per elettronica con fluxante.
- Non utilizzare liquidi o grasso per saldatura (antiossidanti e simili) in quanto contengono acidi che possono corrodere i componenti e le piste del circuito stampato.
- Saldare velocemente: mantenere il saldatore sulla piazzola più del necessario può distruggere i componenti e danneggiare le tracce di rame del circuito stampato.
- Applicare la punta del saldatore in modo che riscaldi sia il cavo da saldare che la piazzola. Contemporaneamente aggiungere lo stagno (non troppo). Attendere che lo stagno diventi liquido. Mantenere la punta del saldatore sulla punto di saldatura per alcuni secondi in modo che lo stagno fluisca nella connessione, quindi rimuovere il saldatore.
- Mantenere in posizione per circa 5 secondi.
- Per realizzare una buona saldatura mantere pulita e non ossidata la punta del saldatore. Pulire la punta con uno straccio o spugnetta inumidita.
- Dopo la saldatura verificare (preferibilmente con una lente) le piste per ponticelli e corto circuiti accidentali causati da gocce di stagno. Questi potrebbero causare malfunzionamenti o, in alcuni casi, danni permanenti. Rimuovere l'eccesso di stagno utilizzando la punta del saldatore pulita in modo che lo stagno torni liquido e venga raccolto dalla punta stessa.

## 4. Panoramica delle operazioni

### Operazioni in digitale

I decoder locomotive della serie 30 sono multiprotocollo e possono operare riconoscendo automaticamente il formato DCC e Motorola. Il numero di indirizzi utilizzabili dipende dal protocollo utilizzato.

Nel formato Motorola fino a 255 indirizzi.

Nel formato DCC fino a 127 indirizzi base o 10239 indirizzi estesi.

Nel formato DCC i decoders possono pilotare il motore a 14, 28 o 128 livelli di velocità. Nel formato Motorola i decoders possono pilotare il motore a 14 o 27 livelli di velocità. L'uso dei 27 livelli di velocità è possibile solo con centrali che supportano tale modalità (es. MasterControl). Con centrali che supportano solo 14 livelli di velocità è possibile utilizzare solo tale modalità.

La programmazione dei decoders si effettua tramite le CV (configuration variables) nel formato DCC o tramite i registri nel formato Motorola.

### Operazioni in modalità analogica

TI decoders locomotive della serie 30 possono anche essere usati in modalità analogica sia con comandi in tensione CA che CC.

Quando si posiziona sul tracciato il decoder riconosce automaticamente la modalità e setta il corrispondente modo operativo.

Il riconoscimento della modalità analogica può essere disabilitato tramite programmazione del decoder.

#### **Attenzione:**

Vecchi tipi di trasformatori (es. Märklin\*\* in contenitore blu) non sono compatibili per l'uso con decoder digitali in modalità analogica!

Questi trasformatori sono progettati per sistemi di alimentazione a 220V e a causa della loro configurazione, generano impulsi di tensione eccessivi quando si cambia direzione. Se utilizzati possono generare impulsi talmente

elevati da danneggiare le componenti elettroniche del decoder.

Per questa ragione usare solo trasformatori progettati per l'uso con reti di alimentazione a 230 V.

Il comando delle uscite funzioni non è possibile in modalità analogica. Possono però essere preventivamente programmate per essere on o off nel funzionamento analogico. Gli effetti impostati per le uscite sono attivi anche in modalità analogica.

Le uscite comandate con F0 sono automaticamente on o off in modalità analogica a seconda del senso di marcia.

Solo per LD-G-33 e LD-G-34 only: Il controllo di carico è attivo anche in modalità analogica. Le impostazioni di velocità massima limitano la velocità della locomotiva anche in modalità analogica.

### **LD-G-30, LD-G-33, LD-G-34: Protezione Sovraccarichi**

Appena il livello massimo di corrente del LD-G-30, LD-G-33 o LD-G-34 viene superato, il decoder spegne automaticamente il motore e le uscite funzioni al fine di proteggere il decoder da surriscaldamenti.

Questa operazione viene ripetuta fino a che il sovraccarico non viene eliminato. Con il LD-G-30 e il LD-G-33 la sensibilità della protezione può essere modificata programmando una apposita CV.



#### **Attenzione:**

Quando si verifica un corto circuito provocato dal contatto del decoder con parti metalliche del telaio o della cassa la protezione non è in grado di proteggere il decoder dal danneggiamento. Prestare attenzione!

## Azionamento del motore

I diversi modelli di decoder sono progettati per comandare diversi tipi di motori.

| Decoder | PWM                          | Adatto per motori coreless (Faulhaber) |
|---------|------------------------------|--|
| LD-G-30 | 32 kHz (fissa)               | si                                     |
| LD-G-31 | 17 or 32 kHz (selezionabile) | si                                     |
| LD-G-32 | 32 kHz (fissa)               | si                                     |
| LD-G-33 | 17 or 32 kHz (selezionabile) | si                                     |
| LD-G-34 | 17 or 32 kHz (selezionabile) | si                                     |
| LD-W-32 | 480 or 60 Hz (selezionabile) | no                                     |
| LD-W-33 | 480 Hz (fissa)               | no                                     |

### LD-G-decoders: Controllo di carico

I decoders per motori in CC della serie LD- **G** hanno il controllo di carico, i decoder per motori CA serie LD- **W** non hanno questa funzione.

Il controllo i carico influenza la tensione del motore per mantenere la locomotiva a velocità costante, indipendentemente dal carico (es. numero di vagoni, pendenze del traccato).

Il controllo di carico può essere attivato o disattivato tramite una CV.

I parametri del controllo di carico posso essere modificati per meglio adattarsi alle caratteristiche del motore.

**Parametri del controllo di carico:** Il controllo di carico è regolato tramite tre parametri che devo essere scelti in modo opportuno al fine di ottimizzarne il funzionamento. Ogni parametro del controllo di carico è assegnato ad una CV. I parametri sono:

**KP:** Costante Proporzionale. Questa regolazione permette di "avvicinare" il più possibile il valore di velocità impostato a quello reale del modello.

Il suo valore deve sempre essere diverso da 0. Questo parametro influisce sulla velocità di base. In caso di valore troppi piccolo la locomotiva si muoverà a velocità ridotta. In caso il valore sia troppo alto la locomotiva avrà una marcia irregolare.

**KI:** Costante Integrale, questa permette di minimizzare le differenze di velocità tra quella impostata e quella reale in caso di cambi pendenze o curve a corto raggio. In caso di valori troppo alti la locomotiva avrà una marcia irregolare.

**KD:** Costante Differenziale del controllo di carico, permette di regolare il il recupero della velocità in caso di variazioni minime. Valori troppo alti o troppo bassi causano una marcia irregolare della locomotiva.

### **Caratteristica di velocità**

I decoder possono esse impostati per le caratteristiche del motore e alla velocità tipica della locomotiva impostando la velocità di avvio e la velocità massima. Dalla velocità di avvio alla massima il decoder genera una curva di accelerazione lineare. Nel caso l'impostazione dei livelli di velocità sia impostata a 28 è possibile programmare una curva di velocità alternativa impostando singolarmente ognuno dei 28 livelli di velocità. Questo consente di adattare al meglio la programmazione al tipo di motore. I valori inseriti sono salvati nella tabella della caratteristica di velocità alternativa.

### **Shunting gear**

E' possibile attivare la modalità "shunting gear" tramite tasto funzione, quando programmato. In tale modalità la velocità viene ridotta approssimativamente del 50% della velocità impostata.

### **Ritardo di accelerazione e frenata**

E' possibile programmare separatamente il ritardo di accelerazione e frenata. Una volta programmate tali impostazioni possono essere attivate o disattivato con il tasto funzione F3.

### **Stop di emergenza**

E' possibile programmare il decoder in modo che ad ogni cambio di direzione venga effettuato uno stop di emergenza.

### **LD-G-33, LD-G-34 and LD-W-33: Slider commutation**

I decoders LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33 hanno una uscita funzioni programmabile per il comando di un rele per la "slider commutation". A causa del principio di funzionamento lo "slider commutation" non funziona in sezioni di frenata (braking sections).

### **Uscite funzioni**

I decoders hanno due, quattro o sei uscite funzioni a seconda del modello che consento di collegare dispositivi accessori (es. luci, generatori di fumo modulo sonori, ganci elettrici). Il numero ed il tipo di accessori che si possono connettere dipende dal numero delle uscite e dalla massima corrente erogabile sia per la singola uscita che totale del decoder (vedi la sezione 5 "Specifiche Tecniche").

nel formato DCC le uscite funzioni sono azionate tramite i tasti funzione F0 / F12. Nel formato Motorola le uscite funzioni sono azionabili tramite i tasti funziona F0 / F4. Le funzioni F5 / F9 possono essere azionate tramite i tasti funzione F1 / F4 + F0 assegnado loro un secondo indirizzo. Le funzioni da F10 a F12 non sono disponibili nel formato Motorola.

E' possibile assegnare liberamente le uscite funzioni ai tasti funzione. E' anche possibile assegnare più di tasto funzione ad una uscita.

### **LD-G-31: Connessione di un'avvisatore sonoro**

E' possibile connettere un'altoparlante al LD-G-31 (non incluso nella confezione). Tramite due tasti funzione possono essere generati due avvisi sonori a frequenze diverse. L'assegnazione ai tasti funzione è libera.

### **LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33: interfaccia SUSI**

Uno modulo SUSI può essere connesso al LD-G-33, LD-G-34 o al LD-W-33 e programmato tramite il decoder. Non è possibile leggere i dati del modulo SUSI tramite il decoder.

Il decoder locomotiva trasmette lo stato delle funzioni ed il livello di velocità impostati dalla centrale al modulo SUSI. Questo determina lo stato delle uscite del modulo SUSI in accordo con la velocità (es.suoni).

## **Effetti per le uscite funzioni**

E' possibile impostare individualmente per ogni uscita i seguenti effetti:

**Dimming:** La tensione applicata all'uscita può essere ridotta con la programmazione del decoder. Esempio di utilizzo: le lampadine di vecchi modelli non predisposti al digitale possono essere regolate di intensità per non doverle cambiare dopo il montaggio del decoder. In aggiunta, è possibile variare il voltaggio in base alla velocità. Questo consente di ridurre la generazione di fumo a locomotiva ferma oppure lo spegnimento o riduzione dell'illuminazione della cabina in movimento.

**Flashing.** E' possibile regolare sia la frequenza che il rapporto ON/OFF. Esempio: luci a flash singoli o alternati oppure effetto strobo.

**Accensione e spegnimento a seconda del senso di marcia:** Ogni uscita può essere programmata per essere accesa o spenta a seconda della direzione di marcia.

### **Solo per LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33: Funzione Kick:**

E' possibile settare le uscite funzioni in modo che l'uscita sia a piena tensione per i primi 20sec e poi venga attenuata. Esempio: per alcuni tipi di ganci elettrici è necessario erogare piena tensione per attivare lo sgancio e successivamente ridurre la tensione per protezione. In aggiunta è possibile programmare le uscite in modo che la locomotiva avanzi a breve distanza dal convoglio sganciato automaticamente dopo il rilascio della funzione Kick.

**Solo per LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33: funzione speciale per livello di velocità 0:** E' possibile programmare una funzione per disattivare o attivare altre funzioni a velocità 0.

## **Feedback con il sistema RailCom**

RailCom è un protocollo di comunicazione bi-direzionale per impianti ferroviari in scala controllati con il formato DCC. Consente ad esempio il feedback dell'indirizzo e di valori delle CV dal decoder alla centrale o a speciali ricevitori (i cosiddetti rivelatori). Il decoder deve essere progettato per inviare i messaggi RailCom.

Una volta così programmati i decoder locomotiva della serie 30 inviano (continuamente) l'indirizzo ai rivelatori (cosiddetto RailCom broadcast datagramm) e trasferiscono un messaggio CV dopo un comando di lettura.

L'invio di messaggi RailCom è possibile solo in circuiti con il segnale DCC sul binario. Questa è il motivo per cui non è possibile utilizzare le funzioni RailCom in ambiente Motorola, ma solo quando almeno una locomotiva o decoder funzioni è controllato con il formato DCC.

## 5. Specifiche Tecniche

|  |  |
|--|--|
| Formato Dati                                   | DCC e Motorola                                     |
| Feedback log                                   | RailCom  |
| Tensione di alimentazione                      | 12-24 Volt in digitale<br>o max. 16 V in analogico |
| Consumo di corrente<br>(senza carico connesso) | circa 10 mA  |
| Grado di protezione                            | IP 00  |
| Temperature in uso                             | 0 - + 60° C  |
| ATemperature di immagazzinaggio                | -10 - + 80° C                                      |
| Grado di umidità                               | max. 85 %  |

| Decoder | Corrente max. totale [mA] | Corrente max. per il motore [mA] | Numero di uscite funzioni | Corrente max. per uscita [mA] | Dimensioni del PCB approx. [mm] | Peso senza cavi o connettore [g] |
|---------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| LD-G-30 | 700                       | 500                              | 2                         | 100                           | 12,5 x 9,3 x 2,8                | 0,2                              |
| LD-G-31 | 1.200                     | 500                              | 4                         | 300                           | 20 x 9,5 x 3,5                  | 0,3                              |
| LD-G-32 | 1.500                     | 1.000                            | 2                         | 300                           | 22 x 17 x 6                     | 1,8                              |
| LD-G-33 | 1.500                     | 1.000                            | 6                         | 500                           | 25,5 x 16 x 2,9                 | 1,6                              |
| LD-G-34 | 3.000                     | 3.000                            | 6                         | 500                           | 26,5 x 18 x 5,5                 | 2,4                              |
| LD-W-32 | 1.500                     | 1.000                            | 2                         | 300                           | 22 x 17 x 6                     | 1,8                              |
| LD-W-33 | 1.500                     | 1.000                            | 6                         | 500                           | 25,5 x 16 x 2,9                 | 1,6                              |

## 6. Installazione del decoder

### **Attenzione:**

Prima di installare il decoder verificare che l'assorbimento massimo del motore della locomotiva sia inferiore al massimo valore consentito. Se è superiore il decoder non consigliato per l'uso in tale locomotiva in potrebbe essere danneggiato se messo in funzione o con protezione da sovraccario disattivata (solo LD-G-30, LD-G-33 and LD-G-34).

### **LD-G-decoders: Utilizzo di decoder con connettore**

La maggior parte di locomotive con motore in CC di recente produzione sono dotate di un connettore a norme NEM651, NEM652 o NEM658. Il connettore consente di collegare rapidamente il decoder al motore, alle prese di corrente e, dove previsto, agli accessori aggiuntivi.

L'utilizzo di un decoder con connettore evita di effettuare interventi e operazioni di saldatura sulla locomotiva. Quando si installano dei decoders con connettore a 6 poli a norme NEM 651 o a 8 poli a norme NEM 652, prestare attenzione alla marcatura per il pin n.1 in modo da farle combaciare tra la presa ed il connettore per evitare di montare il connettore al contrario. Il connettore a 12 poli PuX a norme NEM658 può essere montato in una sola direzione.

### **Installazione del decoder senza connettore**

Aprire la cassa della locomotiva. Identificare la posizione per il decoder. Scollegare il motore dalle prese di corrente o lo switch di inversione dal motore e dalle prese di corrente se si dispone di una locomotiva dotata di switch di inversione. Lo switch di inversione non è più necessario e può essere rimosso.

### **Attenzione:**

I dispositivi di soppressione delle interferenze (filtri anti-disturbo) non devono essere rimossi! Il motore ed i dispositivi di soppressione

delle interferenze sono da conserarsi come un'apparato integrato. La rimozione potrebbe causare interferenze e disturbi elettrici!

### **Collegare il decoder**

FSeguire lo schema di connessione corretto per il tipo di decoder.

Decoder per motori in CC (LD-**G**-decoder): Collegare il decoder alle prese di corrente ed al motore.

Decoder per motori in AC (LD-**W**-decoder): Collegare il decoder alle connessioni dal pattino ed al telaio. L'inversione di queste due connessioni non comprta effetti sulla funzionalità. Successivamente collegare la bobina di campo ed il motore al decoder.

Nel caso in cui la direzione di marcia in analogico non corrisponda a quanto impostato dal trasformatore è necessario invertire i fili di connessione delle prese di corrente.

### **Collegare gli accessori alle uscite funzioni**

Prima di collegare le luci e altri accessori alle uscite verificare che l'assorbimento di corrente sia inferiore al max. consentito e la corrente totale (incluso il motore) non superi il carico max. ammesso.



#### **Attenzione:**

In caso di assorbimenti di corrente oltre quanto consentito comporta danni permanenti alle uscite. Eccedere l'assorbimento massimo di corrente causera danni o, con decoder dotati di protezione contro i sovraccarichi, (LD-G-30, LD-G-33 e LD-G-34) lo spegnimento del decoder.

Rimuovere eventuali diodi nella connessioni delle lampadine. Collegare luci e accessori alle uscite funzioni del decoder. L'assegnazione delle uscite ai tasti funzione viene effettuata pregrammado in decoder.

Se le luci o gli accessori sono già collegati con l'altro polo alla massa del veicolo, le connessioni sono completate. In caso contrario, connettere l'altro polo delle luci o accessori al cavo di ritorno del decoder (punto RL).

 **Attenzione:**

In caso di connessione degli accessi al cavo di ritorno (RL) per tutte le funzioni, gli accessori devono essere isolati dalla massa del veicolo. Gli accessori non devono fare contatti con parti metalliche del veicolo. Rischio di corto circuito! Il decoder verrebbe danneggiato!

La protezione dai sovraccarichi dei decoder LD-G-30, LD-G-33 e LD-G-34 non funziona in questi casi.

 **Attenzione:**

Il cavo di ritorno per le uscite funzioni (RL) non deve essere mai connesso alla massa del veicolo. Rischio di corto circuito!

Il decoder verrebbe danneggiato. La protezione dai sovraccarichi dei decoder LD-G-30, LD-G-33 e LD-G-34 non funziona in questi casi.

**Tip:** Prima di iniziare la programmazione del decoder locomotive connettere il motore al decoder altrimenti la centrale non riceverà i segnali di conferma (DCC-). Se intendete programmare il decoder con una centrale Motorola si consiglia di connettere sempre anche le uscite delle luci avanti/indietro. In questo modo la locomotiva indica il passaggio alla modalità programmazione e la ricezione dei comandi tramite il lampeggio delle luci connesse a queste uscite.

## Connettere i LED

Le uscite funzioni del decoder commutano a massa. Per questo motivo dovete collegare il catodo (-) del LED all'uscita del decoder.

### **Attenzione:**

Se utilizzate diodi luminescenti (LEDs) dovete connetterli sempre con una resistenza in serie. I LED sono disponibili in differenti modelli. La resistenza in serie limita il flusso di corrente al LED e deve essere calcolato per ogni modello di LED. Richiedere il valore della corrente max. quando acquistate i LED. E' possibile collegare diversi LED in parallelo ad ogni uscita. In questo caso ogni LED deve avere una resistenza in serie. Se invece collegate LED in serie ad una uscita si può mettere una sola resistenza.

## **LD-G-31: Connettere un altoparlante**

Usare un'altoparlante di dimensione adeguata e impedenza almeno di 8 Ohm. Il corretto montaggio dell'altoparlante fondamentale per una buona resa. La membrana dell'altoparlante deve emettere direttamente all'esterno, l'altra faccia verso l'interno del veicolo che dovrebbe essere quanto più possibile ermetico. Se necessario, usare un'altoparlante con supporto. Maggiore è il volume interno del supporto, migliore sarà la qualità di riproduzione. Le posizioni adatte al montaggio sono ad es. il fondo del veicolo o il retro della cabina.

Collegare l'altoparlante ai pin X1 e X2 del decoder.

## **LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33: Connettere un modulo SUSI**

Il decoder ha quattro punti di saldatura per la connessione di un modulo SUSI. Lo schema di collegamento è riportato sul digramma delle connessioni del decoder.

## Connettere un condensatore di livellamento

In sezioni del tracciato con cattiva connessione l'alimentazione potrebbe subire delle micro-interruzioni. Con i decoder locomotive LD-G-32, LD-G-33, LD-G-34, LD-W-32 e LD-W-33 è possibile connettere un condensatore aggiuntivo per contrastare questo problema (vedere lo schema di connessione del decoder).

## Fissaggio del decoder locomotive

Dopo aver completato le connessioni fissare il decoder all'interno della locomotiva ad esempio con il biadesivo.

## Impostazioni di fabbrica dei decoder

| Decoder | Luci anteriori | Luci posteriori | Uscita comandata dal tasto funzione F1 | Uscita comandata dal tasto funzione F2 | dal tasto funzione F3  | dal tasto funzione F4                       | Uscita comandata dal tasto funzione F5 | Uscita comandata dal tasto funzione F6 |
|---------|----------------|-----------------|--|--|------------------------|---|--|--|
| LD-G-30 | AUX1           | AUX2            | ---                                    | ---                                    | Shunting gear on / off | Ritardo di accelerazione e frenata on / off | ---                                    | ---                                    |
| LD-G-31 | AUX1 (X7)      | AUX2 (X8)       | AUX3 (X3)                              | AUX4 (X6)                              |                        |   | signal horn low (X1)                   | signal horn high (X2)                  |
| LD-G-32 | AUX1           | AUX2            | ---                                    | ---                                    |                        |   | ---                                    | ---                                    |
| LD-G-33 | AUX1           | AUX2            | AUX3                                   | AUX4                                   |                        |   | AUX5                                   | AUX6                                   |
| LD-G-34 | AUX1           | AUX2            | AUX3                                   | AUX4                                   |                        |   | AUX5                                   | AUX6                                   |
| LD-W-32 | AUX1           | AUX2            | ---                                    | ---                                    |                        |   | ---                                    | ---                                    |
| LD-W-33 | AUX1           | AUX2            | AUX3                                   | AUX4                                   |                        |   | AUX5                                   | AUX6                                   |

Se si desidera utilizzare le impostazioni di fabbrica del decoder, è necessario collegare le luci e gli accessori come indicato.

## 7. Programmare il decoder locomotive

Nel formato DCC è possibile programmare i registri o variabili di configurazione (CV), è anche possibile usare la programmazione Main Track. nel formato Motorola le impostazioni sono salvate in registri.

### Programmare con centrale DCC

E' possibile programmare le variabili di configurazione (CV) del decoder tramite una centrale digitale DCC. Fare riferimento al manuale della centrale per le indicazioni sulla programmazione registri o CV.

Con centrali che supportano solo la programmazione registri è possibile programmare solo le V#1, CV#2, CV#3, CV#4 e CV#29 (= registri da 1 a 5).

### Programmare con la Central Station e Mobile Station

Con la Central Station o Mobile Station di Märklin\*\* è possibile programmare i registri. Con il registro ausiliario #62 è possibile inserire superiori ad 80. Selezionare l'articolo no.29750 dal database locomotive e programmare il decoder come descritto per questo articolo nel manuale della Central Station o Mobile Station.

### Programmare con centrali Motorola

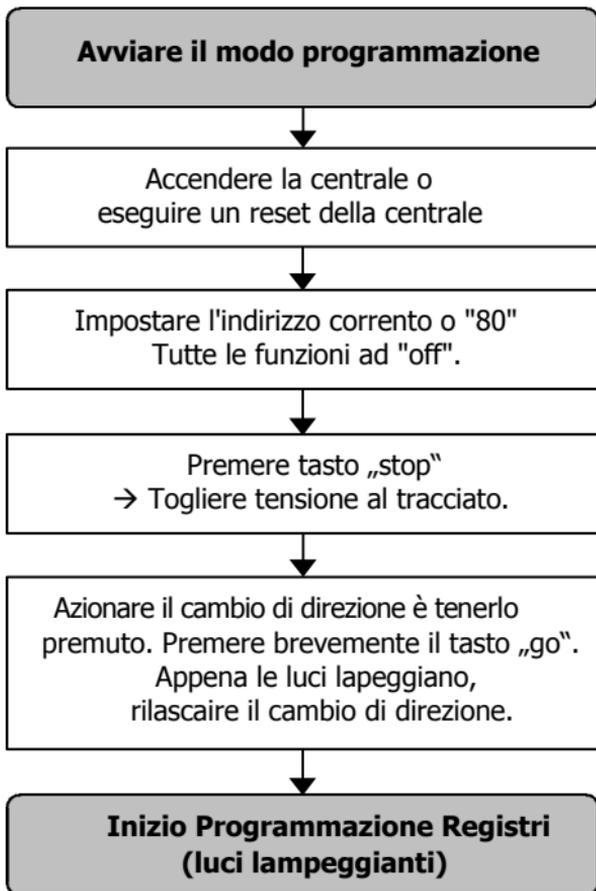
Posizionare la locomotiva su un tracciato alimentato dalla centrale. Assicurarsi che sul tracciato non siano presenti altre locomotive oltre a quella che si intende programmare altrimenti anche questi saranno programmati.

**Nota bene:** Nel caso si utilizzi per programmare il decoder una centrale che supporta sia DCC che Motorola si consiglia di programma utilizzando il formato DCC. Terminata la programmazione è possibile comandare il decoder anche in formato Motorola.

Eseguire un reset della la centrale o spegnere e riaccendere rapidamente la centrale. Prima immettere l'indirizzo attuale o l'indirizzo "80" (es se non si conosce l'indirizzo attuale).

L'indirizzo di default di fabbrica è "3". Impostare tutte le funzioni (da F1 a f4) a "off".

Premere il tasto "stop" sulla centrale. Successivamente azionare il scomando di cambio direzione e mantenerlo premuto mentre si aziona brevemente il tasto "go". Appena le luci connesse ad Aux1 e Aux2 lampeggiano (dopo circa 2 seconds) il decoder è in modalità programmazione ed si può rilasciare il comando di cambio direzione.



Dopo aver avviato la modalità di programmazione (e quando le luci della locomotiva lampeggiano) è possibile programmare i registri del decoder come segue:

1. Selezionare il registro da programmare impostando il numero di registro come un'indirizzo locomotiva Motorola sulla centrale. da notare che in alcune centrali è necessario inserire uno "0" che precede l'indirizzo.
2. Azionare il cambio di direzione. Le luci lampeggiano velocemente.
3. Impostare il valore desiderato del registro come un'indirizzo locomotive Motorola sulla centrale.
4. Azionare nuovamente il cambio di direzione. Le luci tornano a lampeggiare lentamente.

Ripetere i passi da 1 a 4 per tutti i registri da programmare. Per selezionare un registro da programmare o inserire un valore per il registro si deve confermare il valore come per la selezione di un indirizzo locomotiva. Le luci indicano il tipo di inserimento che il decoder si attende:

- luci lampeggianti → inserire numero del registro/CV
- luci lampeggianti veloci → inserire il valore del registro/CV

Per interrompere la programmazione premere "stop".

### **Programming with the CV-Navi**

Invece di programmare il decoder con una centrale digitale e anche possibile utilizzate un software per PC, come il software free CV-Navi che è possibile scaricare dal sito web:

[www.tams-online.de](http://www.tams-online.de) oppure [www.trenidigitali.it](http://www.trenidigitali.it)

## 8. Configurare variabili e registri

La lista seguente illustra tutte le variabili di configurazione CV (per il formato DCC) e i registri (per il formato Motorola), che possono essere configurati nei decoder locomotive della serie 30.

Nella lista si trova nella colonna "CV-no." il numero della variabile di configurazione per la programmazione in formato DCC e nella colonna "Reg.-no." il numero del registro per la programmazione in formato Motorola. I defaults sono i valori impostati di fabbrica o dopo un reset del decoder.

\* Per alcune variabili di configurazione, il valore deve essere calcolato sommando i valori numeri assegnati ai parametri desiderati.

| Nome CV / Registro  | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)  | Note  |
|---|--------|----------|---|---|
| Indirizzo Base  | 1      | 01       | 1 ... 255<br>(3)  | Valori in formato DCC<br>Da 1 a 127   |
| Tip: Se un valore maggiore di 127 viene impostato come indirizzo base e l'uso dell'indirizzo esteso nella CV#29 impostato a off, il decoder non risponde ai segnali in formato DCC! |        |          |   |   |
| Starting voltage  | 2      | 47       | 0 ... 255<br>(LD-G-30: 5)<br>(LD-G-31: 5)<br>(LD-G-32: 5)<br>(LD-G-33: 5)<br>(LD-G-34: 5)<br>(LD-W-32: 50)<br>(LD-W-33: 60) | = Tensione di uscita al motore a livello velocità 1. Il valore "0" corrisponde a 0 Volt, il calore "255" alla tensione massima. Vedi "ottimizzare le CV" alla fine della sezione 8. |

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)  | Note  |
|--------------------|--------|----------|---|---|
| Acceleration rate  | 3      | 44       | 0 ... 255<br>(LD-G-30 : 20)<br>(LD-G-31 : 16)<br>(LD-G-32 : 20)<br>(LD-G-33 : 16)<br>(LD-G-34 : 16)<br>(LD-W-32 : 16)<br>(LD-W-33 : 10) | = Lunghezza del ritardo tra i passi di velocità quando la locomotiva stà accelerando.<br>Il ritardo è calcolato come segue:<br>(valore di CV#3) x 0,9 sec. / numero livelli velocità                  |
| Braking rate       | 4      | 45       | 0 ... 255<br>(LD-G-30 : 15)<br>(LD-G-31 : 8)<br>(LD-G-32 : 15)<br>(LD-G-33 : 8)<br>(LD-G-34 : 8)<br>(LD-W-32 : 5)<br>(LD-W-33 : 5)      | = Lunghezza del ritardo tra i passi di velocità quando la locomotiva stà decelerando.<br>Il ritardo è calcolato come segue:<br>(valore di CV#4) x 0,9 sec. / numero livelli velocità                  |
| Maximum voltage    | 5      | 46       | 0 ... 255<br>(0)  | = Tensione di uscita al motore alla massima velocità.<br>Il valore "2" corrisponde allo 0,8 %, il valore "255" al 100% della tensione massima.<br>Vedi "ottimizzare le CV" alla fine della sezione 8. |

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note |
|--------------------|--------|----------|------------------|------|
|--------------------|--------|----------|------------------|------|

|         |   |     |     |                              |
|---------|---|-----|-----|------------------------------|
| Version | 7 | --- | --- | Sola lettura in formato DCC! |
|---------|---|-----|-----|------------------------------|

|  |   |    |   |  |
|--|---|----|---|--|
| Programming a SUSI module<br>(solo LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33) | 7 | 02 | 9 | Avvia la programmazione CV del modulo SUSI. Il successivo CV set, è valido per il modulo SUSI. Il numero CV per il SUSI va inserito senza il prefisso "9". |
|--|---|----|---|--|

Esempio: Programmare la CV#902 del modulo SUSI al valore "8":  
 Inserendo il valore "9" per CV#7 del decoder, si avvia la programmazione del modulo SUSI. La CV del modulo SUSI è selezionata inserendo "2" o "02" (rimuovendo il "9" iniziale) e impostare il valore "8" per la CV#902. Il decoder torna automaticamente alla programmazione delle sue CV. Per programmare un'altra CV del modulo SUSI, l'operazione deve essere ripetuta completamente.

|              |   |     |      |                              |
|--------------|---|-----|------|------------------------------|
| Manufacturer | 8 | --- | (62) | Sola lettura in formato DCC! |
|--------------|---|-----|------|------------------------------|

|       |   |    |           |   |
|-------|---|----|-----------|---|
| Reset | 8 | 03 | 0 ... 255 | Qualunque valore resetta il decoder ai valori di default. |
|-------|---|----|-----------|---|

|  |   |    |             |                  |   |
|--|---|----|-------------|------------------|---|
| Motor frequency<br>(solo LD-G-31, LD-G-33 e LD-G-34) | 9 | 48 | 0, 1<br>(0) | Valore numerico* |   |
|  |   |    |             | 31,5 kHz         | 0 |
|  |   |    |             | 17 kHz           | 1 |

Tip: In caso che le caratteristiche di azionamento non siano soddisfacenti con il settaggio standard di 31,5kHz, è possibile selezionare la frequenza motore di 17kHz.

|                                  |   |    |             |                  |   |
|----------------------------------|---|----|-------------|------------------|---|
| Motor frequency<br>(solo LD-W-3) | 9 | 48 | 0, 1<br>(0) | Valore numerico* |   |
|                                  |   |    |             | 480 Hz           | 0 |
|                                  |   |    |             | 60 Hz            | 1 |

Tip: In caso che le caratteristiche di azionamento non siano soddisfacenti con il settaggio standard di 480 Hz, è possibile selezionare la frequenza motore di 60 Hz.

| Nome CV / Registro   | CV-no.           | Reg. no. | Valore (Default)  | Note   |
|--|------------------|----------|-------------------|--|
| Analogue mode  | 12               | 06       | 0, 1              | = modalita per il cambio di direzione  |
|  |                  |          | (LD-G-30 : 0)     | Valore numerico*   |
|  |                  |          | (LD-G-31 : 1)     | Impulso di tensione  |
|  |                  |          | (LD-G-32 : 0)     | (c.a. layouts) 0   |
|  |                  |          | (LD-G-33 : 0)     | Cambio di polarità   |
| (LD-G-34 : 0)  | (c.c. layouts) 1 |          |                   |  |
| Functions active in analogue mode (only for F1 to F8, not for F9 to F12) | 13               | 41       | 0 ... 255         | Valore numerico*   |
|  |                  |          | (0)               | F1 on 1  |
|  |                  |          |                   | F2 on 2  |
|  |                  |          |                   | F3 on 4  |
|  |                  |          |                   | F4 on 8  |
|  |                  |          |                   | F5 on 16   |
|  |                  |          |                   | F6 on 32   |
|  |                  |          |                   | F7 on 64   |
|  |                  |          |                   | F8 on 128  |
| Extended address   | 17               | 04       | 192 ... 255 (192) | Solo per formato DCC. Molte centrali permettono l'invio di indirizzi estesi direttamente. Le CV # 17, 18 e 29 sono settate automaticamente al corretto valore. |
|  | 18               | 05       | 0 ... 255 (255)   |  |
| Consistadresse   | 19               | 53       | 1 ... 127 (0)     | = 2nd adress<br>Solo per formato DCC!  |

| Nome CV / Registro   | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)     | Note                           |    |
|--|--------|----------|----------------------|--------------------------------|----|
| Braking performance with d.c. voltage  | 27     | 49       | 0, 16, 32, 48<br>(0) | Valore numerico*               |    |
|  |        |          |                      | No braking with d.c. voltage   | 0  |
|  |        |          |                      | Braking with posit. d.c. volt. | 16 |
|  |        |          |                      | Braking with negat. d.c. volt. | 32 |
| <p>Tip: Normalmente il decoder commuta in modalità analogica quando viene applicata una tensione c.c. al binario. In caso che il decoder sia utilizzato in circuiti con tratti di frenata realizzati applicando tensione c.c., la locomotiva non deve commutare in modalità analogica in modo che si comporti come previsto sul tratto di frenata.</p> <p>Quando una delle funzioni di braking è attiva il riconoscimento analogico è automaticamente disattivato. L'impostazione sulla rilevazione di c.c. negativa o positiva è relativa alla rotaia destra vista dalla locomotiva nella direzione di movimento.</p> |        |          |                      |                                |    |
| Configuration data 1   | 29     | 07       | 0 ... 64<br>(14)     | Valore numerico*               |    |
|  |        |          |                      | Direction "Standard"           | 0  |
|  |        |          |                      | Reverse direction              | 1  |
|  |        |          |                      | 14 speed levels                | 0  |
|  |        |          |                      | 28 or 128 speed levels         | 2  |
|  |        |          |                      | Analoge recognition off        | 0  |
|  |        |          |                      | Analoge recognition on         | 4  |
|  |        |          |                      | RailCom off                    | 0  |
|  |        |          |                      | RailCom on                     | 8  |
|  |        |          |                      | Linear velocity characteristic | 0  |
|  |        |          |                      | Alternat. velocity charact.    | 16 |
| Basic addresses  | 0      |          |                      |                                |    |
| Not for MM mode:   |        |          |                      | Extended addresses             | 32 |
| <p>Esempio: CV#29 = 0. → Direction = "Standard". 14 speed levels. RailCom = "off". Automatic analogue recognition = "off". Basic addresses.</p> <p>Esempio: CV#29 = 46. → Direction = "Standard". 28 or 128 speed levels in DCC-mode. Automatic analogue recognition = "on". RailCom = "on". Extended addresses.</p> <p>Tip: se l'uso dell'indirizzo esteso è attivato nella CV#29, il decoder non risponde ai comandi in formato Motorola!</p>  |        |          |                      |                                |    |

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note |
|--------------------|--------|----------|------------------|------|
|--------------------|--------|----------|------------------|------|

| Assegnazione dei tasti funzione alle uscite (LD-G-30, LD-G-32, LD-W-32) |     |     |             | Valore numerico*  |   |
|---|-----|-----|-------------|-------------------|---|
|   |     |     |             | Uscita assegnata: |   |
| F0 forward on   | 33  | 08  | 0 ... 3 (1) | AUX1              | 1 |
| F0 backward on  | 34  | 09  | 0 ... 3 (2) | AUX2              | 2 |
| F1  | 35  | 10  | 0 ... 3 (0) |                   |   |
| F2  | 36  | 11  | 0 ... 3 (0) |                   |   |
| F3  | 37  | 12  | 0 ... 3 (0) |                   |   |
| ...   | ... | ... |             |                   |   |
| F12   | 46  | 21  | 0 ... 3 (0) |                   |   |

Impostazione di default: AUX1 attivata con F0, accesso a marcia avanti.  
AUX2 attivata con F0, accesso a marcia indietro.  
Esempio: AUX2 accesa con F5 → CV#39 = 2  
Esempio: AUX1 e AUX2 attivate con F6 → CV#40 = 3 (= 1+2)

| Assegnazione dei tasti funzione alle uscite (LD-G-31) |     |     |               | Valore numerico*  |    |
|---|-----|-----|---------------|-------------------|----|
|   |     |     |               | Uscita assegnata: |    |
| F0 forward on   | 33  | 08  | 0 ... 63 (1)  | AUX1 (X7)         | 1  |
| F0 backward on  | 34  | 09  | 0 ... 63 (2)  | AUX2 (X8)         | 2  |
| F1  | 35  | 10  | 0 ... 63 (4)  | AUX3 (X3)         | 4  |
| F2  | 36  | 11  | 0 ... 63 (8)  | AUX4 (X4)         | 8  |
| F3  | 37  | 12  | 0 ... 63 (0)  | low tone          | 16 |
| F4  | 38  | 13  | 0 ... 63 (0)  | high tone         | 32 |
| F5  | 39  | 14  | 0 ... 63 (16) |                   |    |
| F6  | 40  | 15  | 0 ... 63 (32) |                   |    |
| F7  | 41  | 16  | 0 ... 63 (0)  |                   |    |
| ...   | ... | ... |               |                   |    |
| F12   | 46  | 21  | 0 ... 63 (0)  |                   |    |

Impostazione di default: AUX1 attivata con F0, accesso a marcia avanti.  
AUX2 attivata con F0, accesso a marcia indietro. AUX3 attivata con F1, AUX4 con F2,  
segnale acustico "low tone" attivato con F5, segnale acustico "high tone" attivato con F6.  
Esempio: AUX2 accesa con F5 → CV#39 = 2  
Esempio: AUX1 e AUX2 attivate con F6 → CV#40 = 3 (= 1+2)

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note |
|--------------------|--------|----------|------------------|------|
|--------------------|--------|----------|------------------|------|

| Assegnazione dei tasti funzione alle uscite (LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33) |     |     |               | Valore numerico*  |    |
|---|-----|-----|---------------|-------------------|----|
|   |     |     |               | Uscita assegnata: |    |
| F0 forward on   | 33  | 08  | 0 ... 63 (1)  | AUX1              | 1  |
| F0 backward on  | 34  | 09  | 0 ... 63 (2)  | AUX2              | 2  |
| F1  | 35  | 10  | 0 ... 63 (4)  | AUX3              | 4  |
| F2  | 36  | 11  | 0 ... 63 (8)  | AUX4              | 8  |
| F3  | 37  | 12  | 0 ... 63 (0)  | AUX5              | 16 |
| F4  | 38  | 13  | 0 ... 63 (0)  | AUX6              | 32 |
| F5  | 39  | 14  | 0 ... 63 (16) |                   |    |
| F6  | 40  | 15  | 0 ... 63 (32) |                   |    |
| F7  | 41  | 16  | 0 ... 63 (0)  |                   |    |
| ...   | ... | ... |               |                   |    |
| F12   | 46  | 21  | 0 ... 63 (0)  |                   |    |

Impostazione di default: AUX1 attivata con F0, accesa a marcia avanti. AUX2 attivata con F0, accesa a marcia indietro. AUX3 attivata con F1, AUX4 con F2, AUX5 con F5, AUX6 con F6.  
 Esempio: AUX2 accesa con F5 à CV#39 = 2  
 Esempio: AUX1 e AUX2 attivate con F6 à CV#40 = 3 (= 1+2)

| Extended kickfunction (LD-G-31) | 47 | 50 | 0 ... 63 (0) | Valore numerico* |   |
|---------------------------------|----|----|--------------|------------------|---|
|                                 |    |    |              | for AUX1 (X7)    | 1 |
|                                 |    |    |              | for AUX2 (X8)    | 2 |
|                                 |    |    |              | for AUX3 (X3)    | 4 |
|                                 |    |    |              | for AUX4 (X4)    | 8 |

Quando si attiva la funzione Extended Kick, il motore viene alimentato finché la funzione è attiva.  
 Esempio: attivando un'uscita con la funzione Extended Kick per il comando di un gancio elettrico è possibile fare in modo che la locomotiva si avvicini al vagone per poi automaticamente allontanarsi dal vagone appena sganciato al fine di facilitare le operazioni di sganciamento vagoni.

| Nome CV / Registro   | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note  |    |
|--|--------|----------|------------------|---|----|
| Extended kickfunction<br>(LD-G-33, LD-G-34 und LD-W-33)  | 47     | 50       | 0 ... 63 (0)     | Valore numerico*  |    |
|  |        |          |                  | for AUX 1   | 1  |
|  |        |          |                  | for AUX 2   | 2  |
|  |        |          |                  | for AUX 3   | 4  |
|  |        |          |                  | for AUX 4   | 8  |
|  |        |          |                  | for AUX 5   | 16 |
|  |        |          |                  | for AUX 6   | 32 |
| <p>Quando si attiva la funzione Extended Kick, il motore viene alimentato finché la funzione è attiva.<br/>           Esempio: attivando un'uscita con la funzione Extended Kick per il comando di un gancio elettrico è possibile fare in modo che la locomotiva si avvicini al vagone per poi automaticamente allontanarsi dal vagone appena sganciato al fine di facilitare le operazioni di sganciamento vagoni.</p> |        |          |                  |   |    |
| Voltage at extended kick function<br>(LD-G-31,-33,-34, LD-W-33)  | 48     | 51       | 0 ... 255 (0)    | = tensione applicata al motore quando si attiva una uscita tramite la funzione Extended Kick. |    |
| Configuration data 2   | 49     | 22       | 0 ... 127 (73)   | Valore numerico*  |    |
|  |        |          |                  | Controllo di carico OFF   | 0  |
|  |        |          |                  | solo decoder serie LD-G:<br>Controllo di carico ON  | 1  |
|  |        |          |                  | Shunting gear su F1   | 2  |
|  |        |          |                  | Shunting gear su F2   | 4  |
|  |        |          |                  | Shunting gear su F3   | 8  |
|  |        |          |                  | Shunting gear su F4   | 16 |
|  |        |          |                  | Ritardo accelerazione e freno selezionati con F3  | 32 |
|  |        |          |                  | Ritardo accelerazione e freno selezionati con F4  | 64 |
| Stop di emergenza al cambio di direzione   | 128    |          |                  |   |    |

| Nome CV / Registro  | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)  | Note   |
|---|--------|----------|---|--|
| Parameter of load control KP<br>(solo decoder serie LD-G)   | 50     | 23       | 0 ... 255<br>(LD-G-30 : 40)<br>(LD-G-31 : 65)<br>(LD-G-32 : 90)<br>(LD-G-33 : 80)<br>(LD-G-34 : 80) | = Componente proporzionale del controllo di carico.<br>Vedi "ottimizzare le CV" alla fine della sezione 8. |
| Il parametro KP definisce la vel. di base. Valore troppo piccolo → locomotiva troppo lenta. Valore troppo alto → marcia irregolare.   |        |          |   |  |
| Parameter of load control KI<br>(solo decoder serie LD-G)   | 51     | 24       | 0 ... 255<br>(LD-G-30 : 30)<br>(LD-G-31 : 12)<br>(LD-G-32 : 70)<br>(LD-G-33 : 45)<br>(LD-G-34 : 45) | = Componente integrale del controllo di carico.<br>Vedi "ottimizzare le CV" alla fine della sezione 8.     |
| Il parametro KI permette una regolazione fine del controllo di carico. Il valore deve esseremodifica a piccolo passi.<br>Valore troppo alto → marcia irregolare.                      |        |          |   |  |
| Parameter of load control KD<br>(solo decoder serie LD-G)   | 52     | 25       | 0 ... 255<br>(LD-G-30 : 40)<br>(LD-G-31 : 40)<br>(LD-G-32 : 40)<br>(LD-G-33 : 50)<br>(LD-G-34 : 50) | = Componente differenziale del controllo di carico.<br>Vedi "ottimizzare le CV" alla fine della sezione 8. |
| Il parametro KD ritarda l'intervento del controllo di carico. Con valori troppo bassi → ondeggiamenti, marcia irregolare.<br>con valori troppo alti → vibrazione e marcia irregolare. |        |          |   |  |

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note |
|--------------------|--------|----------|------------------|------|
|--------------------|--------|----------|------------------|------|

| Effetti per le uscite   |    |    |               | Valore numerico*                                  |
|---|----|----|---------------|---|
| AUX1  | 53 | 26 | 0 ... 255 (0) | Indipendente dalla direzione 0                    |
| AUX2  | 54 | 27 | 0 ... 255 (0) | AUX off a marcia indietro 1                       |
| solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33:  |    |    |               | AUX off a marcia avanti 2                         |
| AUX3  | 55 | 28 | 0 ... 255 (0) | Solo per AUX6:                                    |
| AUX4  | 56 | 29 | 0 ... 255 (0) | commutazione slider 4                             |
| solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :  |    |    |               | Lampeggio alternato 8                             |
| AUX5  | 57 | 30 | 0 ... 255 (0) | Keying ratio of the flash lights:<br>Lighting off |
| AUX6  | 58 | 31 | 0 ... 255 (0) |   |
|   |    |    |               | 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112                       |
|   |    |    |               | Regular flashing 128                              |
|   |    |    |               | 144, 160, 176, 192, 208, 224                      |
|   |    |    |               | Permanent light 240                               |
| Esempio: Regular flashing su AUX1 e luci spente a marcia avanti<br>→ CV#53 = 130 (= 128 + 2)                                    |    |    |               |   |
| Tip: Il keying ratio (ciclo di lavori) per le luci lampeggianti determina la lunghezza delle fasi di on-/off states delle luci. |    |    |               |   |

|  |    |    |               |   |
|--|----|----|---------------|---|
| Kicking time<br>solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33: |    |    |               | = tempo in cui viene applicata la tensione max., poi ridotta. Il tempo max. di 20 secondi corrisponde al valore "15". |
| AUX1, AUX2   | 59 | 32 | 0 ... 255 (0) |   |
| AUX3, AUX4   | 60 | 33 | 0 ... 255 (0) |   |
| Solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :                         |    |    |               |   |
| AUX5, AUX6   | 61 | 34 | 0 ... 255 (0) |   |

E' possibile impostare un valore tra 0 e 15 per ogni uscita. Per le uscite con numero dispari il valore è impostato direttamente, per le uscite con numero pari il valore va moltiplicato per 16.

Esempio:

Per AUX3 valore "7" e per AUX4 valore "3" → Inserire: 55 (=7 + 3x16)

| Nome CV / Registro | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note |
|--------------------|--------|----------|------------------|------|
|--------------------|--------|----------|------------------|------|

|   |    |    |               |   |
|---|----|----|---------------|---|
| Regolazione delle uscite:   |    |    |               | = Riduzione della tensione applicata alle uscite. il valore "1" corrisponde alla minima "15" alla massima tensione. |
| AUX1, AUX2  | 62 | 35 | 1...255 (255) |   |
| solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :   |    |    |               |   |
| AUX3, AUX4  | 63 | 36 | 1...255 (255) |   |
| solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :  |    |    |               |   |
| AUX5, AUX6  | 64 | 37 | 1...255 (255) |   |
| E' possibile impostare un valore tra 0 e 15 per ogni uscita. Per le uscite con numero dispari il valore è impostato direttamente, per le uscite con numero pari il valore va moltiplicato per 16.<br>Esempio:<br>Per AUX5 valore "14" e per AUX6 valore "2" → inserire: 46 (=14 + 2x16) |    |    |               |   |

|               |    |    |  |   |
|---------------|----|----|--|---|
| Starting-kick | 65 | 60 | 0 ... 14<br>(LD-G-30: 0)<br>(LD-G-31: 2)<br>(LD-G-32: 0)<br>(LD-G-33: 0)<br>(LD-G-34: 0)<br>(LD-W-32: 55)<br>(LD-W-33: 65) | = incremento temporaneo della tensione al motore per migliorare l'avviamento. |
|---------------|----|----|--|---|

Esempio: CV#65 = 6 → La tensione al motore durante l'avviamento è pari a quanto previsto dal livello di velocità 6. Viene immediatamente ridotta alla velocità impostata con la curva di frenata definita nella CV#4. Quindi, alterando il valore della CV#4 potrebbe essere necessario variare anche la CV#65.

| Nome CV / Registro   | CV-no.             | Reg. no.           | Valore (Default) | Note   |
|--|--------------------|--------------------|------------------|--|
| Alternative velocity characteristic (solo per il modo a 28 livelli )   | 67<br>.<br>.<br>94 | 67<br>.<br>.<br>94 | 0 ... 255        | = Tabella delle velocità per la caratteristica di velocità alternativa. Ognuno dei 28 livelli di tensione può essere impostato singolarmente. Il valore "0" corrisponde a tensione "0", "255" alla tensione max. |
| Frequenza lampeggio  | 112                | 38                 | 10 ... 255 (200) | Impostazione comune per tutte le luci.   |
|  |                    |                    |                  | 10 → bassa frequenza   |
|  |                    |                    |                  | 255 → alta frequenza   |
| Esempio per frequenze di lampeggio:<br>CV#112 = 10 → 0,125 Hz / CV#112 = 200 → 0,5 Hz<br>CV#112 = 230 → 1 Hz / CV#112 = 255 → 2,5 Hz |                    |                    |                  |  |
| Internal speed level for CV#116  | 113                | 39                 | 1 ... 126 (16)   | = livello di velocità, a cui le uscite definite nella CV#116 vengono attenuate.  |
| 2nd Motorola address   | 114                | 40                 | 1 ... 255 (4)    | = Indirizzo necessario per azione funzioni aggiuntive in formato Motorola. I tasti F5 / F8 sono comandati dai tasti funzione F1 / F4, il tasto F9 tramite il tasto funzione F0.                                  |

| Nome CV / Registro   | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note  |     |  |  |
|--|--------|----------|------------------|---|-----|--|--|
| Shunting light   | 115    | 42       | 0 ... 255<br>(0) | Valore numerico*  |     |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX1   | 1   |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX2   | 2   |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light to be switched with F3   | 64  |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light to be switched with F4   | 128 |  |  |
|  |        |          |                  | solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33 :  |     |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX3   | 4   |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX4   | 8   |  |  |
|  |        |          |                  | solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :  |     |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX5   | 16  |  |  |
|  |        |          |                  | Shunting light for AUX6   | 32  |  |  |
| Esempio: per AUX2 e AUX 3 shunting light, azionati con tasto funzione F4:<br>→ inserire: 134 (= 2 + 4 + 128) |        |          |                  |   |     |  |  |
| Dimming depending on the speed level   | 116    | 43       | 0 ... 63<br>(0)  | Determina quali uscite devono essere attenuate al livello di velocità impostato nella CV#113. |     |  |  |
|  |        |          |                  | Valore Numerico*  |     |  |  |
|  |        |          |                  | AUX1  | 1   |  |  |
|  |        |          |                  | AUX2  | 2   |  |  |
|  |        |          |                  | solo D-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33 :   |     |  |  |
|  |        |          |                  | AUX3  | 4   |  |  |
|  |        |          |                  | AUX4  | 8   |  |  |
|  |        |          |                  | solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :  |     |  |  |
|  |        |          |                  | AUX5  | 16  |  |  |
|  |        |          |                  | AUX6  | 32  |  |  |

| Nome CV / Registro   | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)                            | Note   |
|--|--------|----------|---|--|
| Switching off at overload<br>(solo LD-G-30 e LD-G-33)  | 117    | 52       | 0...255<br>(LD-G-30 : 64)<br>(LD-G-33 : 69) | Determina, la soglia di intervento della protezione dai sovraccarichi. Su LD-G-30 il valore 64 corrisponde a 700 mA, su LD-G-33 il valore 69 corrisponde ad una corrente di 1,5 A. |
| Attenzione: Una corrente totale maggiore di 700mA o 1,5A può causare danni al decoder per sovraccarico. Quando per CV#117 viene inserito un valore maggiore di quanto previsto di default, la protezione da sovraccarichi non è garantita. |        |          |   |  |

| Alternative dimming of the outputs:  |     |    |  | = riduzione di tensione applicata alle uscite. il valore "1" corrisponde al minimo "15" alla massima tensione. Questo valore è valido solo per le uscite definite nella CV#116 e per il livello di velocità definito da CV#113. |
|--|-----|----|--|---|
| AUX1, AUX2   | 118 | 54 | 1...255 (255)<br>solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 : |   |
| AUX3, AUX4   | 119 | 55 | 1...255 (255)<br>solo LD-G-33, LD-G-34, LD-W-33 :          |   |
| AUX5 / AUX6  | 120 | 56 | 1...255 (255)  |   |
| E' possibile impostare un valore tra 0 e 15 per ogni uscita. Per le uscite con numero dispari il valore è impostato direttamente, per le uscite con numero pari il valore va moltiplicato per 16<br>Esempio:<br>Per AUX5 valore "14" e per AUX6 valore "2" → inserire: 46 (=14 + 2x16) |     |    |  |   |

| Nome CV / Registro   | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note  |    |
|--|--------|----------|------------------|---|----|
| Switching off function F0 at speed level 0<br>(solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33) | 121    | 57       | 0...255<br>(0)   | Determina le funzioni (F1 to F8) che disattivano la funzione F0 a velocità 0.             |    |
|  |        |          |                  | Valore numerico*  |    |
|  |        |          |                  | F1  | 1  |
|  |        |          |                  | F2  | 2  |
|  |        |          |                  | F3  | 4  |
|  |        |          |                  | F4  | 8  |
|  |        |          |                  | F5  | 16 |
|  |        |          |                  | F6  | 32 |
|  |        |          |                  | F7  | 64 |
| F8   | 128    |          |                  |   |    |
| Switching on the outputs at speed level 0<br>(solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33)  | 122    | 58       | 0...63<br>(0)    | Determina le uscite da attivare in base alle funzioni definite nella CV#121 a velocità 0. |    |
|  |        |          |                  | Valore numerico*  |    |
|  |        |          |                  | AUX1  | 1  |
|  |        |          |                  | AUX2  | 2  |
|  |        |          |                  | AUX3  | 4  |
|  |        |          |                  | AUX4  | 8  |
|  |        |          |                  | AUX5  | 16 |
| AUX6   | 32     |          |                  |   |    |

| Nome CV / Registro  | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default)   | Note   |   |
|---|--------|----------|--|--|---|
| Switching off functions at speed level 0<br><br>(solo LD-G-31, LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33 )   | 123    | 59       | 0...15<br>(0)  | Determina le funzioni da mettere in OFF in base ta quando definito nella CV#121.                                       |   |
|   |        |          |  | Valore numerico*   |   |
|   |        |          |  | F1   | 1 |
|   |        |          |  | F2   | 2 |
|   |        |          |  | F3   | 4 |
| F4  | 8      |          |  |  |   |
| Optimising the load control   | 124    | 61       | 1...15<br>(LD-G-30: 3)<br>(LD-G-31: 9)<br>(LD-G-32: 2)<br>(LD-G-33: 2)<br>(LD-G-34: 2) | Ottimizza il controllo di carico alle caratteristiche del motore. Vedi "Ottimizzare le CV" calla fine della sezione 8. |   |
| Il valore della CV#124 deve essere modificato quando la velocità non aumenta con i livelli di velocità elevati. Modificare il valore della CV#124 passo passo fino a che la velocità massima non viene raggiunta al più alto livello di velocità. |        |          |  |  |   |
| Auxiliary register for programming with MM central units  | ---    | 62       | 0...64<br>(0)  | Per abilitare l'inserimento di valori > 80 con centrali che permettono di inserire solo valori tra 0 and 80.           |   |
| Il valore impostato nel registro #62 moltiplicato per 4 va aggiunto al valore del registro da programmare. Esempio: per inserire il valore 137 nel registro #09 fare come segue:  |        |          |  |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>137 / 4 = 34</math>, con il resto di 1</li> <li>2. Programmare il registro #62 con il valore 34.</li> <li>3. Programmare il registro #09 con il valore 1.</li> </ol>                              |        |          |  |  |   |

| Nome CV / Registro  | CV-no. | Reg. no. | Valore (Default) | Note  |               |     |  |
|---|--------|----------|------------------|---|---------------|-----|--|
| Inverting the outputs AUX1 - AUX2<br>(solo LD-G-31)                     | 126    | 64       | 1...255<br>(0)   | Inverte il funzionamento dell'uscita che va a on con comando off e viceversa. |               |     |  |
|   |        |          |                  | Valore numerico*  |               |     |  |
|   |        |          |                  | Per marcia avanti:  | AUX1 inverted | 1   |  |
|   |        |          |                  |   | AUX2 inverted | 2   |  |
|   |        |          |                  |   | AUX3 inverted | 4   |  |
|   |        |          |                  |   | AUX4 inverted | 8   |  |
|   |        |          |                  | Per marcia indietro:  | AUX1 inverted | 16  |  |
|   |        |          |                  |   | AUX2 inverted | 32  |  |
|   |        |          |                  |   | AUX3 inverted | 64  |  |
|   |        |          |                  |   | AUX4 inverted | 128 |  |
| Inverting the outputs AUX1 to AUX6<br>(solo LD-G-33, LD-G-34 e LD-W-33) | 126    | (64)     | 1...63<br>(0)    | Inverte il funzionamento dell'uscita che va a on con comando off e viceversa. |               |     |  |
|   |        |          |                  | Valore numerico*  |               |     |  |
|   |        |          |                  | AUX1 inverted   | 1             |     |  |
|   |        |          |                  | AUX2 inverted   | 2             |     |  |
|   |        |          |                  | AUX3 inverted   | 4             |     |  |
|   |        |          |                  | AUX4 inverted   | 8             |     |  |
|   |        |          |                  | AUX5 inverted   | 16            |     |  |
|   |        |          |                  | AUX6 inverted   | 32            |     |  |

## Ottimizzare le CV.

Le caratteristiche di pilotaggio del motore sono principalmente influenzate dalla CV#2 (tensione di avvio) e dalla CV#5 (tensione max.) e in aggiunta, per i decoder permotori in c.c. (serie LD-G), dalle impostazioni della CV#124 (ottimizzazione controllo di carico) e dalle CV dalla #50 alla #52 (parametri del controllo di carico). Fare le impostazioni per il controllo di carico nel seguente ordine, ove richiesto:

1. CV#124
2. CV#50 / #52
3. CV#2 e CV#5

Per la regolazione dei parametri del controllo di carico CV#50 to #52) si consiglia di seguire la seguente procedura:

Se la locomotiva ondeggia, marcia irregolarmente: → Aumentare il valore della CV#52 (KD) in 5 step. Se questo non porta miglioramenti riportare la CV#52 al valore di default, quindi ridurre il valore della CV#50 (KP) in 5 step e della CV#51 (KI) in 2 step.

CV#51 (KI) in 2-steps.

Se la locomotiva non ha abbastanza potenza e ad esempio affronta molto lentamente le salite: → Aumentare la CV#51 (KI) in 2-steps, finché la locomotiva inizia a vibrare. Quindi diminuire la CV#52 (KD) in 5-step. Se questa impostazione non porta benefici e la locomotiva inizia a vibrare non appena si aumenta il valore della CV#51 (KI), ripristinare le CV#51 e CV#52 ai valori di default e aumentare il valore della CV#50 (KP) in 5-steps.

Se la locomotiva ha una marcia fortemente irregolare: → Diminuire il valore della CV#52 in 5-steps.

## 9. Controlli per la risoluzione dei problemi

- PComponenti molto caldi e/o che emettono fumo.



### **Disconnettere immediatamente il sistema!**

Possibile causa: una o più connessioni non sono saldate correttamente  
→ Verificare le connessioni.

Possibile causa: Corto circuito. Il decoder è connesso alla massa del telaio. → Verificare le connessioni . Un corto circuito può causare danni irreparabili.

Possibile causa: La connessione del motore e collegata alla massa del telaio. → Rimuovere la connessione al telaio.

- Dopo la programmazione del decoder la locomotiva non funziona o funziona in modo irregolare.

Possibile causa: I valori impostati nelle CV sono incoerenti, non validi.  
→ Eseguire un resete del decoder e rifare la programmazione.

- In modo digitale la locomotiva improvvisamente aumenta la velocità.

Possibile: Interferenze sui segnali del traccato hanno comportato la commutazione del decoder in modo analogico. → Se la cause delle interferenze non viene localizzata è consigliabile disattivare l'auto riconoscimento del modo analogico (vedi CV#29).

- Impossibile comandare un'uscita funzioni.

Possibile causa: I valori impostati nelle CV dalla #53 alla #58 per una uscita sono in contrasto. → Modificare i valori delle CV#53 / #58.

- La locomotiva non funziona in modo analogico.

Possibile causa: Il riconoscimento automatico è disattivato. → Modificare il valore della CV#29.

- I valore delle CV non vengo letti tramite RailCom.

Possibile causa: RailCom è disattivato. → Modificare il valore della CV#29.

- Le luci si accendono e spengono durante la marcia o non è possibile accenderle e spegnerle.  
Possibile causa: TI livelli di velocità del decoder e della centrale non corrispondono. Esempio: La centrale è settata a 28 livelli mentre il decoder è impostato a 14 livelli. → Modificare i livelli di velocità sul decoder o sulla centrale in modo da farli corrispondere.
- LD-G-30, LD-G-33 e LD-G-34 : Il decoder si disattiva durante l'uso, si riattiva automaticamente dopo un breve lasso di tempo per poi disattivarsi nuovamente.  
Possibile causa: Si è attivata la protezione con tro i sovracarichi, e l'assorbimento di corrente supera il massimo consentito dal decoder decoder → Verificare il consumo di corrente del motore e degli accessori. Probabilmente il decoder non è indicato per l'installazione in questo tipo di locomotiva.

In caso non si risolve il problema, si prega di rimandare presso il produttore per la riparazione.

## 10. CE e garanzia

### Certificazione (CE)

Questo prodotto è progettato e collaudato in conformità con le norme Europee EN 55014-1 e EN 61000-6-3. Questo prodotto è conforme alla direttiva EC 2004/108/EG per le emissioni elettromagnetiche ed è pertanto certificato CE.

Al fine di garantire le tolleranze elettromagnetiche durante l'uso è necessario attenersi alle seguenti precauzioni:

- Collegare il trasformatore di alimentazione solo ad una presa certificata ed installata da impiantista professionista.
- ~~Non~~ Non modificare le parti originali e seguire accuratamente le istruzioni, diagrammi di connessione e PCB layout riportate in questo manuale.
- ~~Non~~ In caso di riparazioni usare solo parti di ricambio originali.

## Condizioni di garanzia

Questo prodotto è garantito per due anni. La garanzia include la correzione di guasti causati da materiali difettosi o difetti di fabbrica. Il produttore garantisce la conformità alle specifiche tecniche del circuito quando assemblato e connessione come indicato sul manuale di istruzioni.

Sono escluse altre garanzie. Il produttore non è responsabile per danni diretto o indotti dall'uso di questo prodotto. Il produttore si riserva il diritto di riparare, effettuare miglioramenti, fornire pezzi di ricambio o rimborsare il prezzo di acquisto.

Le seguenti condizioni invalidano la garanzia:

- utilizzare un saldato non adatto, stagno contenenti acidi o simili,
- ~~Se~~ il danno è causato dall'inosservanza delle istruzioni, se il decoder è stato alterato o tentate riparazioni,
- ~~Se~~ vengono eseguite modific arbitrarie ai circuito,
- ~~Se~~ vengono aggiunti componenti non previsti e indicati sul manuale,
- ~~Se~~ le piste in rame o le piazzole sono danneggiate,
- ~~Se~~ il danno è causato da un sovraccarico del decoder,
- ~~Se~~ viene connesso a tensioni di alimentazione non corrette,
- ~~Se~~ danneggiato da altra persona,
- ~~Se~~ danneggiato per operazioni errate, incuria o abuso durante l'utilizzo,
- ~~Se~~ danneggiato per manipolazione eseguita senza prima effettuare le operazioni di scarico delle correnti elettrostatiche.

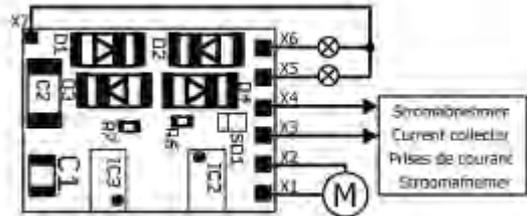
## Gli asterischi \*\*

In questo manuale vengono menzionate le seguenti compagnie:

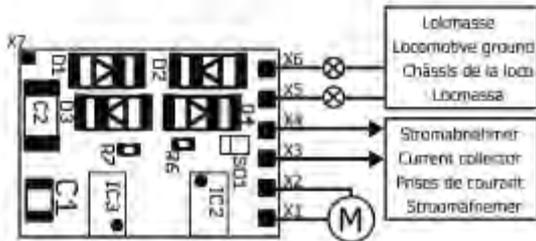
Gebr. MÄRKLIN\*\* & Cie. GmbH

Postfach 8 60, D-73008 Göppingen

## LD-G-30: Connessioni

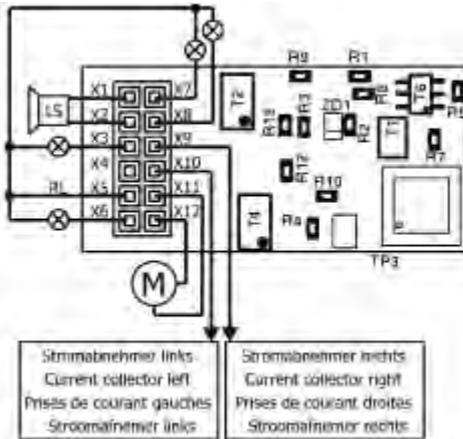


OPPURE:

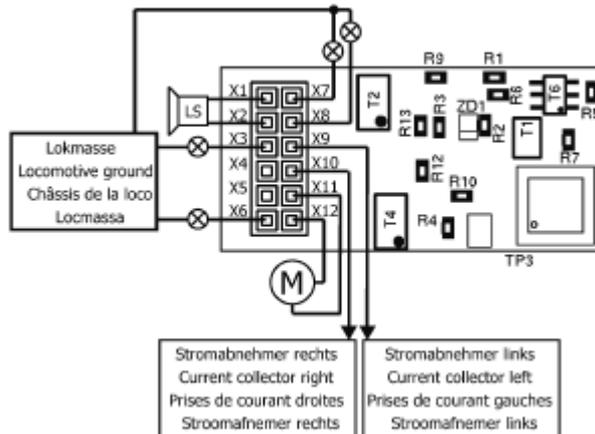


|              |  |
|--------------|--|
| X1           | Arancione :<br>Connessione motore 1  |
| X2           | Grigio:<br>Connessione motore 2  |
| X3           | Rosso:<br>Presa di corrente lato destro  |
| X4           | Nero:<br>Presa di corrente lato sinistro   |
| AUX1<br>(X5) | Bianco:<br>Luci anteriori / marcia avanti<br>oppure<br>Accessorio opzionale<br>Assorbimento massimo<br>(max. 100 mA)     |
| AUX2<br>(X6) | Giallo:<br>BLuci posteriori / marcia indietro<br>oppure<br>Accessorio opzionale<br>Assorbimento massimo<br>(max. 100 mA) |
| RL<br>(X7)   | Blu:<br>Conduttore comune di ritorno per<br>tutte le uscite funzioni - polo comune (+)                                   |

## LD-G-31: Connessioni



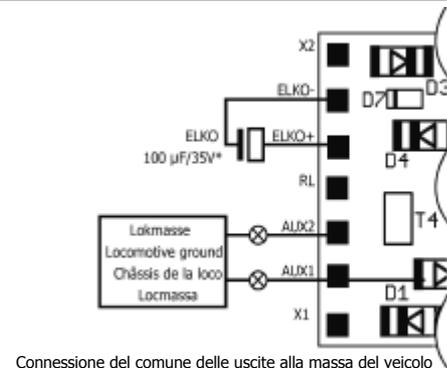
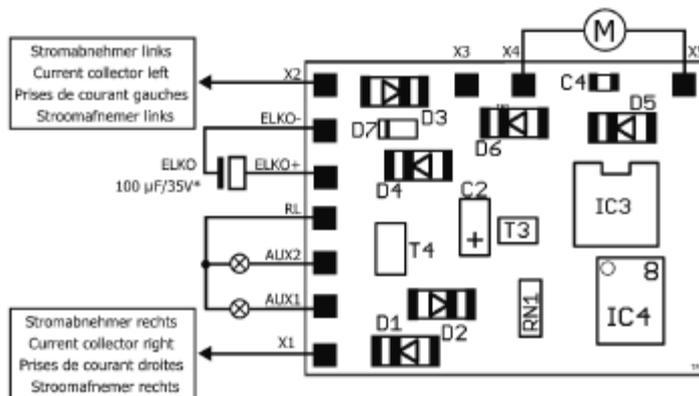
Oppure:



|              |  |
|--------------|--|
| X1           | Altoparlante connettore 1  |
| X2           | Altoparlante connettore 2  |
| AUX3<br>(X3) | Accessorio opzionale<br>(max. 300 mA)                                    |
| X4           | Libero - non utilizzato  |
| RL<br>(X5)   | Conduttore di ritorno per<br>tutte le uscite funzioni<br>Polo comune (+) |
| AUX4<br>(X6) | Accessorio opzionale<br>(max. 300 mA)                                    |
| AUX1<br>(X7) | Luci anteriori / marcia avanti<br>(max. 300 mA)                          |
| AUX2<br>(X8) | Luci posteriori / marcia indietro<br>(max. 300 mA)                       |
| X9           | Presa di corrente lato sinistro  |
| X10          | Presa di corrente lato destro  |
| X11          | Connessione motore 1   |
| X12          | Connessione motore 2   |

## LD-G-32: Connessioni

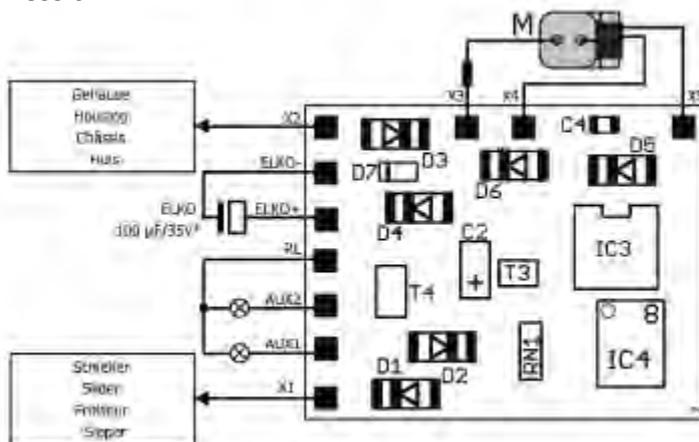
\* Condensatore di livellamento  
-  
Opzionale



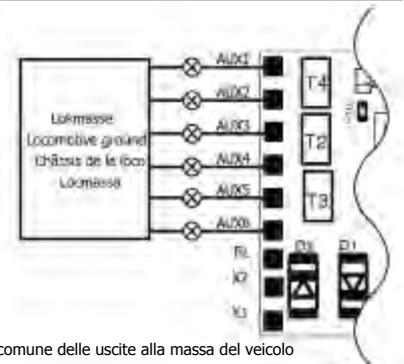
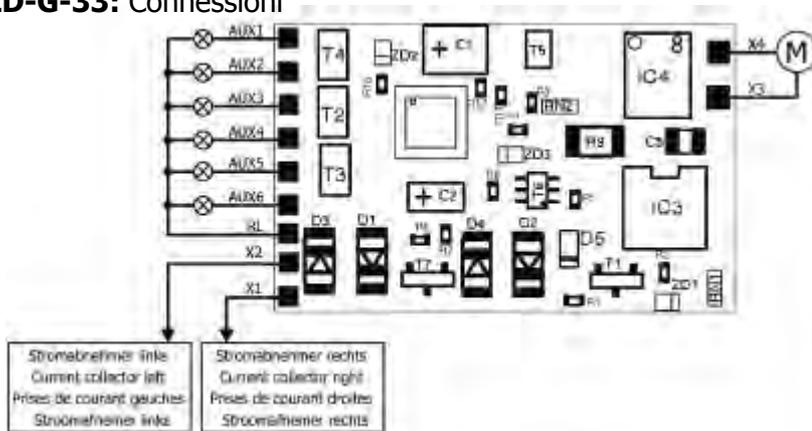
Connessione del comune delle uscite alla massa del veicolo

## LD-W-32: Connessioni

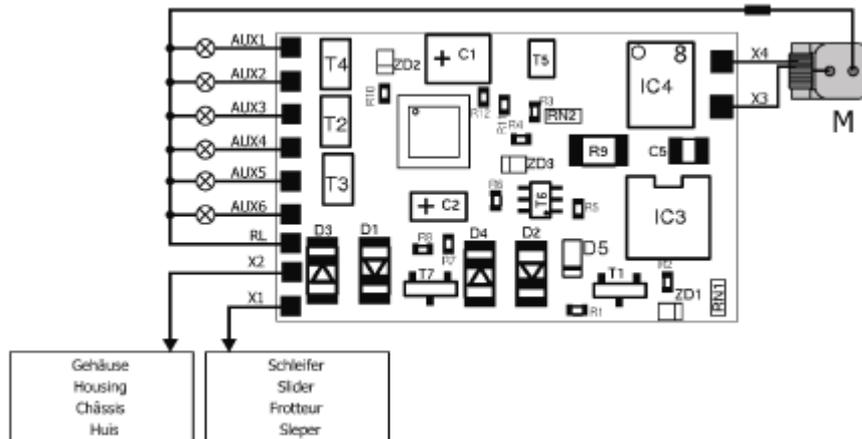
\* Condensatore,  
di livellamento  
-  
Opzionale



|                |   |
|----------------|---|
| AUX1 –<br>AUX2 | Uscite funzioni / luci<br>(max. 300 mA)<br>Normalmente usate per le luci  |
| RL             | Conduttore di ritorno per<br>tutte le uscite funzioni.<br>Polo comune (+) |
| X1             | Presa di corrente lato destro   |
| X2             | Presa di corrente lato sinistro   |
| X3 / X4 / X5   | Motore  |

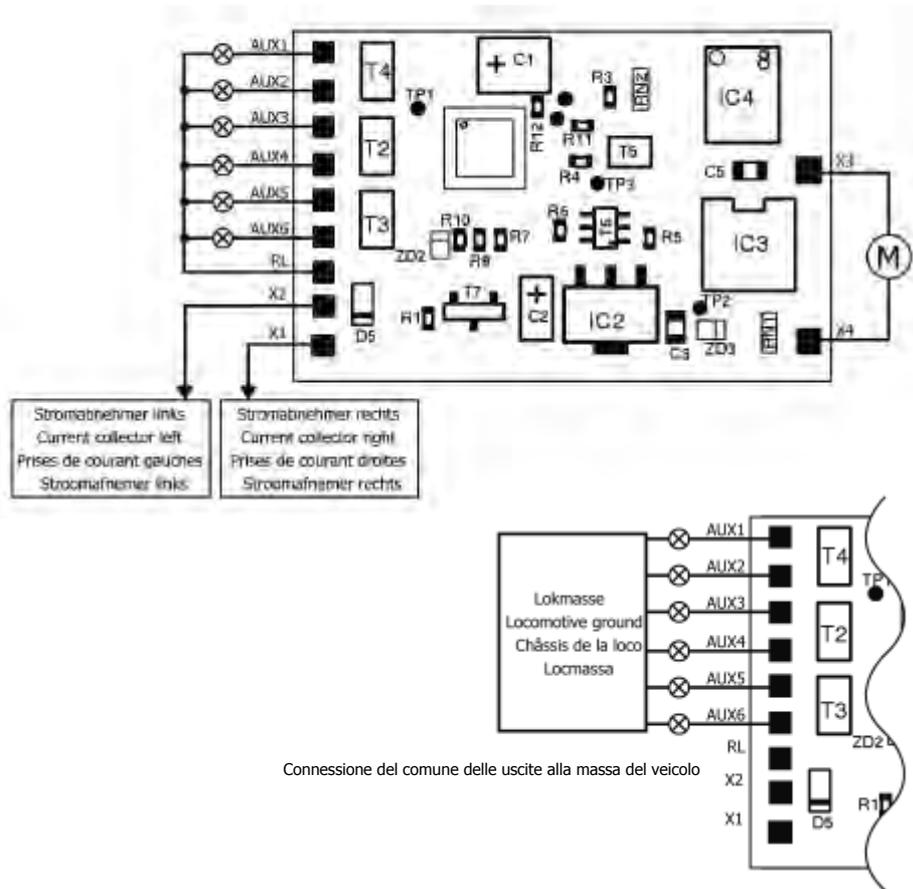
**LD-G-33: Connessioni**

Connessione del comune delle uscite alla massa del veicolo

**LD-W-33: Anschlüsse – Connections – Connexions – Aansluiten**

|                |   |
|----------------|---|
| AUX1 –<br>AUX6 | Uscite funzioni<br>(max. 500 mA)  |
| RL             | Conduttore di ritorno per<br>tutte le uscite funzioni.<br>Polo comune (+) |
| X1             | Presa di corrente lato destro   |
| X2             | Presa di corrente lato sinistro   |
| X3 / X4        | Motore  |

## LD-G-34: Connessioni



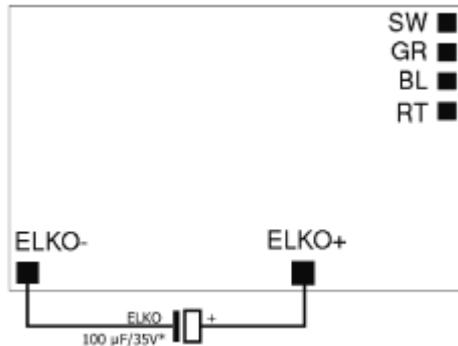
|             |  |
|-------------|--|
| AUX1 – AUX6 | Uscite funzioni<br>(max. 500 mA)                                       |
| RL          | Conduttore di ritorno per tutte le uscite funzioni.<br>Polo comune (+) |
| X1          | Presenza di corrente lato sinistro                                     |
| X2          | Presenza di corrente lato destro                                       |
| X3 / X4     | Motore   |

**LD-G-33 / LD-W-33:**

Connessioni per il  
modulo SUSI.

Connessioni per il  
condensatore di livellamento.

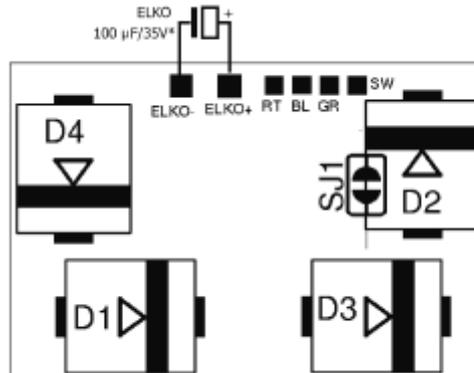
(Opzionale)

**LD-G-34:**

Connessioni per il  
modulo SUSI.

Connessioni per il  
condensatore di livellamento.

(Opzionale)



|    |  |
|----|--|
| SW | SUSI – GND<br>(nero)   |
| GR | SUSI – DATA<br>(grigio)  |
| BL | SUSI – CLK<br>(blu)  |
| RT | SUSI – PLUS<br>(rosso)   |
| *  | Condensatore di livellamento,<br>se necessario.<br><br>Condensatore elettrolitico<br>100µF / 35V |

Informazioni e consigli:  
<http://www.tams-online.de>

Warranty and service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: [modellbahn@tams-online.de](mailto:modellbahn@tams-online.de)



DE 37847206

