

## Diventa un professionista digitale!

### Impostazione del segnale luminoso delle Ferrovie Italiane dello Stato tramite il decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS

Segnali luminosi dettagliati nei minimi particolari di facile utilizzo che costituiscono una vera attrazione non soltanto su impianti ferroviari digitali. Soprattutto quando i diodi luminosi, conformemente al prototipo, intensificano o attenuano, durante il cambio dell'aspetto, la loro luminosità interponendo una breve fase di oscuramento.

Il decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS supporta segnali luminosi FS a 3-4 e 11 aspetti ed è adatto per i segnali luminosi realizzati dalla ditta **Essemme S.r.l di Milano (Italia)**.

Anche l'impostazione (l'inizializzazione) degli indirizzi del decoder direttamente assegnati avviene tramite il tasto di programmazione S1 altrettanto semplicemente come per gli altri decoder per accessori.

#### CONCETTI DI BASE

Ad un decoder LS-DEC-FS si possono collegare fino a quattro segnali a 3-4 aspetti o fino a due segnali ad 11 aspetti.

Un decoder per segnali luminosi completo occupa 8 indirizzi per decoder; per ciascuna morsettiera da 11 poli 4 (indirizzi).

Ad ogni indirizzo di decoder si possono assegnare 2 aspetti di un segnale.

Le 8 combinazioni di tasti di ciascuna morsettiera (4 indirizzi basati sull'alternanza **rosso/verde**) permettono pertanto la registrazione di 8 aspetti di un segnale.

Nell'esempio di collegamento che segue, viene, a titolo esemplificativo, illustrata la dimostrazione dei quattro gruppi di indirizzi attivati tramite gli 8 tasti di una pulsantiera atta a gestire scambi o segnali.



Ad ogni rispettiva coppia di tasti corrisponde un indirizzo. I due tasti **rosso** e **verde** pertinenti a ciascun indirizzo servono per commutare la posizione di uno scambio su **deviata** e **diritto** o l'aspetto di un segnale su **rosso** e **verde**.

Se utilizzate un regolatore palmare LH100 della ditta Lenz Elektronik, **rosso** corrisponde al tasto meno e **verde** al tasto più.

## IL SISTEMA DIGITALE

Tutti i decoder per segnali luminosi LS-DEC sono adatti tanto per il protocollo DCC (z.B. LENZ-, Roco-, LGB-Digital, Intellibox, TWIN-CENTER, PIKO Digi-Power-Box e Smartbox, DiCoStation, EcoS, EasyControl, Red-Box, Commander, KeyCom-DC, ZIMO, Märklin Digital=ovvero Central Station 1, 2 e 3) quanto per il protocollo MOTOROLA (ad esempio Märklin Digital~[Control Unit, Central Station 1, 2 e 3], Intellibox, DiCoStation, EcoS, EasyControl, RedBox, Commander, KeyCom-MM).

Impostazione del corretto formato

Il protocollo viene scelto utilizzando il ponticello J2; se non si mette il ponticello J2 si sceglie il formato DCC ; se detto ponticello invece è inserito si usa il formato MOTOROLA.

Per tutte le operazioni di collegamento procedete ad impianto ferroviario spento (spengete i trasformatori o staccate la ciabatta).

L'alimentazione della tensione digitale avviene tramite il morsetto digitale a due poli KL2. La colorazione **rosso/marrone** in corrispondenza del morsetto è comune nel sistema MÄRKLIN-Motorola; altri sistemi, ad esempio Lenz Digital utilizzano le lettere "J" e "K".

Tramite il morsetto a due poli KL1 si stabilisce un'alimentazione esterna a corrente alternata nell'ambito dei 14.....18 V (ad esempio l'uscita luci di un trasformatore per fermodellismo). Ma si può realizzare l'alimentazione del blocco decoder anche tramite la corrente digitale (collegamento diretto tra i morsetti KL1 e KL2), procedura peraltro consigliata solo per piccoli impianti ferroviari. Infatti in questo caso la "più pregevole" e "più costosa" corrente digitale verrebbe dissipata tra l'alimentazione del decoder ed il funzionamento dei rotabili.

### Booster

Amplificatore di potenza in classe

Nel caso non dovesse essere sufficiente la corrente digitale (centrali digitali con booster integrati erogano solitamente da 2,5 a 5 A) per la trazione dei rotabili e l'esercizio in generale del plastico, devono essere installati allo scopo amplificatori di potenza digitali (=Booster, ad esempio "DB-2" o "DB-4") e questo è collegato naturalmente ad un dispendio di cablaggio aggiuntivo e ad ulteriori costi (da qui il concetto di corrente digitale "più cara").

Anche per i decoder per segnali luminosi si raccomanda, esattamente come per i decoder per articoli elettromagnetici, lo spostamento ad un proprio secondo circuito per la corrente digitale ed a un terzo circuito per la tensione di alimentazione.

L'informazione digitale per i decoder dedicati agli accessori non dovrebbe pervenire mai tramite il binario. Le locomotive in movimento con il loro permanente "contatto difettoso" possono a tal punto modificare il segnale digitale che questo non può essere più recepito dai decoder. Per questo motivo gli ordini alle locomotive vengono ripetuti in modo continuo. Proprio perchè si tratta di commutazione di ordini, che al contrario di quelli per le locomotive non vengono trasmessi ripetutamente, si può arrivare alla perdita degli ordini, se l'informazione digitale viene presa dal

binario.

## TECNICA DEI SEGNALI

### LED – Light Emitting Diode

Diodi luminosi in inglese

La maggior parte dei segnali luminosi dotati di LED presenti sul mercato si collegano con un anodo comune (polo positivo) e nel colorato cavo LED integrato ad un resistore. Il cavo comune nel decoder per segnali luminosi viene collegato al “+” ed il ponticello J1 non deve essere inserito!

### Consigli generali

Tutti i nostri decoder per segnali luminosi permettono tuttavia anche il collegamento di segnali luminosi con un comune catodo (polo negativo) – in questo caso viene stabilito un comune collegamento su “-” ed il ponticello J1 deve essere inserito!

Sui decoder sono integrati su tutte le uscite resistori da 330 ohm. La corrente prevista attraverso il diodo è di circa 10 mA; la luminosità emessa dai diodi luminosi dovrebbe pertanto essere sufficiente. Nel caso i singoli LED dovessero emettere una luminosità troppo intensa, si può, attraverso l'inserimento di una resistenza esterna nel cavo di collegamento del LED, addivenire ad un adattamento. La resistenza nell'ordine di grandezza di circa 100 ohm deve essere determinata attraverso tentativi.

I differenti tipi di segnali FS permettono altrettanto differenti varianti di collegamento che dovranno essere descritte in modo esaustivo nei paragrafi che seguono. Poichè le due morsettiere da 11 poli sono collocate in modo identico, quanto si evince nelle corrispondenti raffigurazioni dei segnali si riferisce di solito ad una delle due morsettiere.

Per poter assegnare in modo corretto i singoli cavi dei diodi luminosi ai collegamenti delle morsettiere sul decoder del segnale luminoso, prestate attenzione alle sigle presenti (ad esempio RT1 o GE1) sulle raffigurazioni di segnali che seguono.

Le sigle poste in corrispondenza dei diodi luminosi del segnale non corrispondono sempre all'effettivo colore del segnale ma indicano il rispettivo collegamento al decoder del segnale luminoso LS-DEC.

### Consiglio importante

Fate attenzione che la configurazione delle luci del decoder per segnali luminosi non sia impostata su di una commutazione troppo veloce, ma che i diodi luminosi intensifichino od attenuino, conformemente al prototipo, la propria luminosità e che tra una configurazione e l'altra vi sia una fase di oscuramento di circa 0,4 secondi. Siccome durante questa fase di oscuramento non può

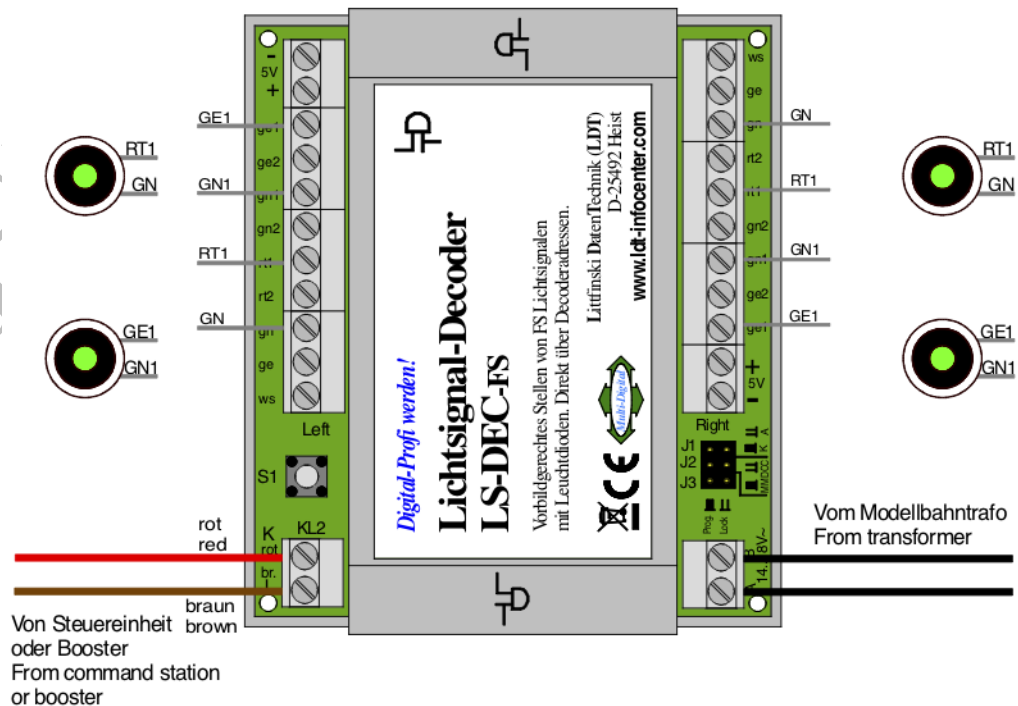
essere elaborato alcun ordine digitale, non inviate pertanto troppo presto in successione ordini di commutazione – Una trasmissione di ordini più lenta ha comunque come risultato l'ottenimento di un comportamento più aderente al prototipo.

Gli esempi di collegamento che seguono si riferiscono a differenti segnali luminosi delle FS. Noi abbiamo anche decoder per segnali luminosi delle ferrovie tedesche (DB e KS), delle ferrovie austriache (ÖBB), delle ferrovie svizzere (SBB), delle ferrovie olandesi (Nederlandse Spoorwegen – NS), delle ferrovie belghe dello Stato (Nationale Maatschapping der Belgische Spoorwegen – NMBS), delle ferrovie inglesi e altre allo studio. Queste vengono descritte in modo esaustivo in compendi digitali loro propri.

### DUE SEGNALI A 3 E 4 ASPETTI PER OGNI MORSETTIERA

Nel nostro primo esempio di collegamento ad entrambe le morsettiere sono collegati due semafori per ciascuna di essa:

Esempio di collegamento di segnali luminosi a quattro aspetti



I

I segnali di sinistra occupano, nell'esempio, gli indirizzi da 1 a 4. Gli indirizzi da 5 a 8 sono utilizzati dai segnali posti sul lato destro. Ogni segnale occupa di conseguenza 2 indirizzi del decoder e tutti possono essere gestiti indipendentemente l'uno dall'altro.

Dopo l'accensione dell'impianto ferroviario il decoder per segnali luminosi mette, per prima cosa, tutti i segnali su rosso (Halt/stop).

Per mettere su verde (partenza) il segnale posto nella parte superiore della morsettiera di sinistra, si deve azionare il tasto verde dell'indirizzo 1. Nella tabella che segue si vede come gli aspetti del segnali sono ripartiti tra i singoli tasti ovvero assegnati ai rispettivi indirizzi digitali:

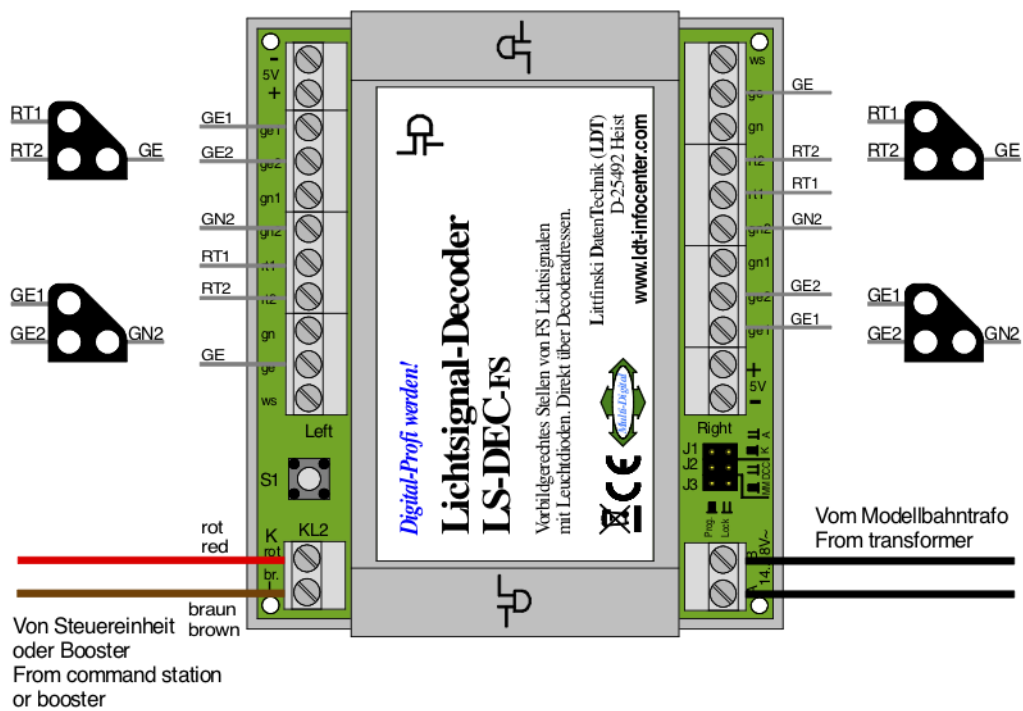
Segnale superiore di sinistra		Segnale superiore di destra	
Oberes Signal links		Unteres Signal links	
stop	aspect 3	stop	aspect 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
drive	aspect 4	drive	aspect 4

Per posizionare ad esempio il segnale inferiore della morsettiera di destra su verde (partenza), si deve azionare il tasto verde dell'indirizzo 7. Anche qui si possono vedere la collocazione dei tasti nella sottostante tabella e gli indirizzi digitali assegnati:

Segnale superiore di destra		Segnale superiore di sinistra	
Oberes Signal rechts		Unteres Signal rechts	
stop	aspect 3	stop	aspect 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
drive	aspect 4	drive	aspect 4

Il successivo esempio di collegamento mostra come segnali luminosi a tre aspetti possono essere gestiti tramite il decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS

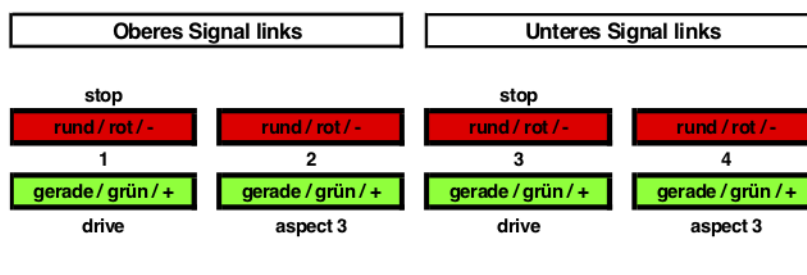
Esempio di collegamento di segnali luminosi a tre aspetti



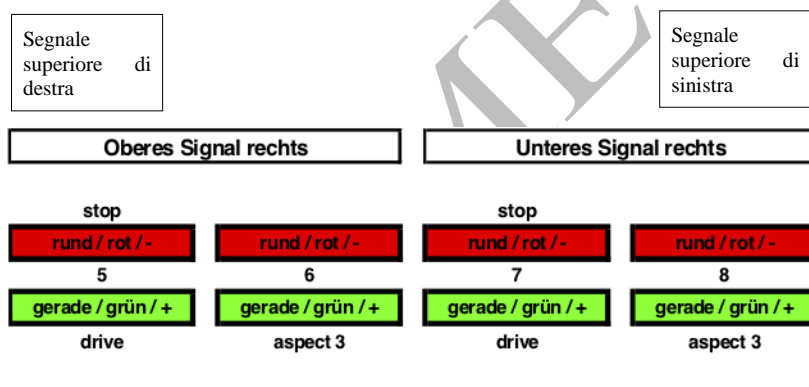
La tabella che segue mostra i tasti e gli indirizzi digitali assegnati ovvero gli aspetti del segnale sulla morsetteria di sinistra

Segnale superiore di sinistra

Segnale superiore di destra



Gli indirizzi da 5 fino a 7 vengono utilizzati nell'esempio dai due segnali posti sul lato destro:



## UN SEGNALE AD 11 ASPETTI PER OGNI MORSETTIERA

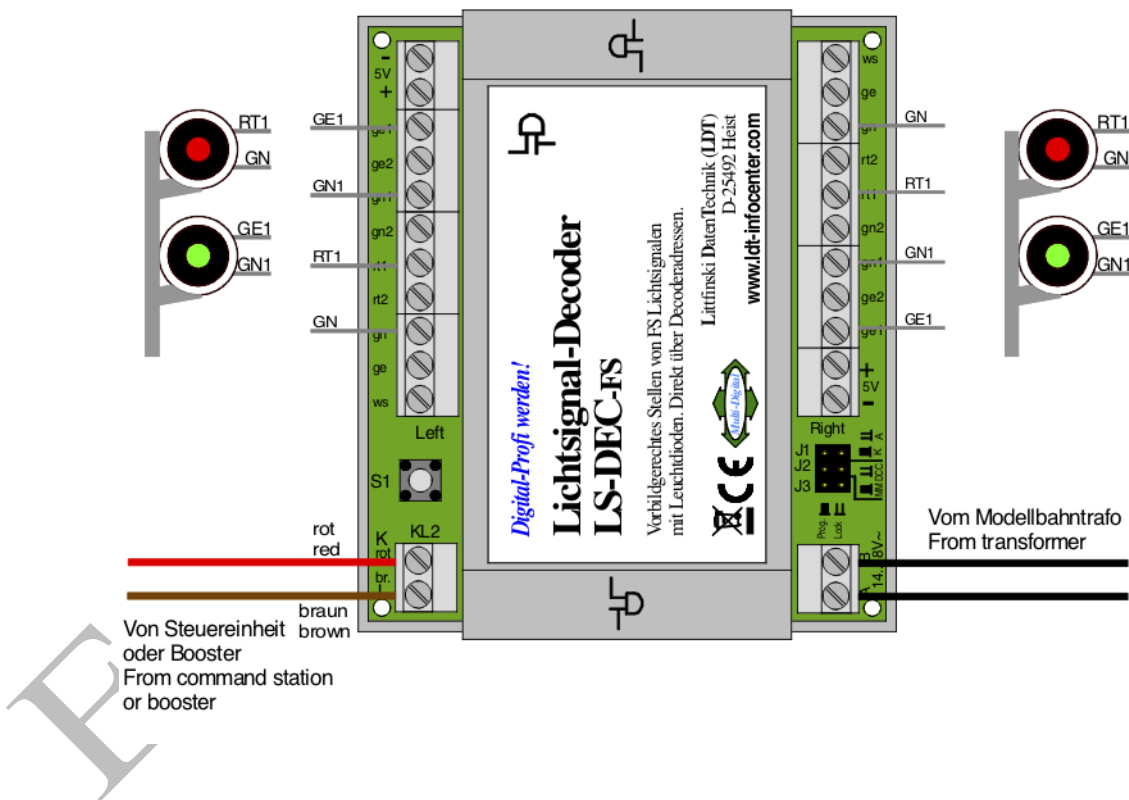
Nella programmazione degli indirizzi dei decoder di una morsettieria è possibile impostare questi in modo tale che su questa morsettieria possa essere installato un segnale ad 11 aspetti. Nel capitolo relativo alla programmazione questa procedura di inserimento viene descritta molto bene sotto la voce "Avviso importante".

Tramite i primi due indirizzi dei quattro gruppi di indirizzi programmati per questa morsettieria, si

impostano i quattro aspetti del segnale.

Poichè complessivamente si possono gestire 11 aspetti di un segnale, viene scelta tramite il terzo ed il quarto indirizzo dei quattro gruppi di indirizzi programmati uno dei 4 gruppi di aspetti del segnale.

Esempio di collegamento di segnali luminosi a 11 aspetti



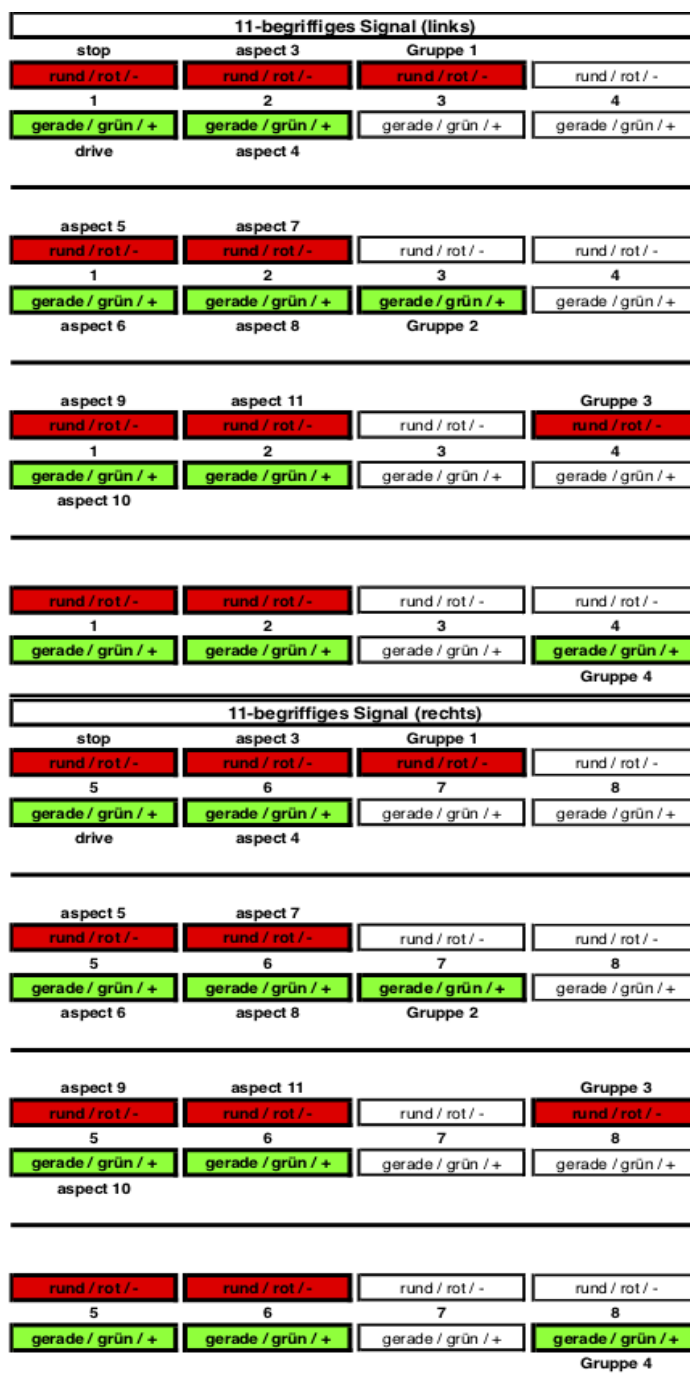
Il posizionamento dei tasti nella figura che segue, mostra la correlazione fra i due segnali ed i rispettivi 11 aspetti di ciascun segnale. Al momento dell'accensione i due segnali si mostrano in posizione di alt (stop). Se si deve ad esempio mostrare sul segnale di sinistra l'aspetto 7, si aziona per prima cosa il tasto **verde** dell'indirizzo 3 per i due gruppi di aspetti del segnale e poi il tasto rosso dell'indirizzo 2.



I tasti colorati vengono utilizzati per l'impostazione del segnale.

Se per esempio sul segnale di destra dobbiamo mostrare l'aspetto 9, viene dapprima azionato il tasto **rosso** dell'indirizzo 8 per il terzo gruppo di aspetti di segnale. Nell'esempio vengono assegnati al segnale della morsetteria di destra i quattro gruppi di indirizzo da 5 a 8.

Tramite i quattro gruppi di aspetti di segnale che sono disponibili, si possono selezionare al massimo 16 aspetti di segnale. Poichè i segnali FS dispongono di soli 11 aspetti di segnale, non si ha bisogno del quarto gruppo di aspetti di segnale.

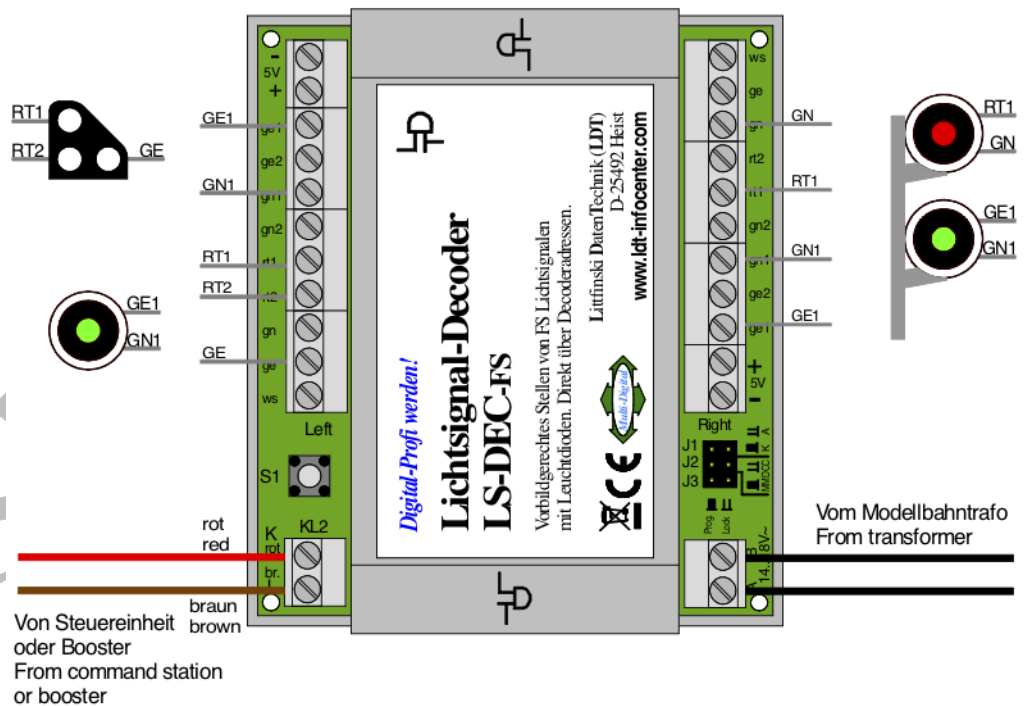


## COMBINAZIONI DI SEGNALI SU LS-DEC-FS

Poichè durante la programmazione degli indirizzi su di una morsettiera può essere determinato individualmente se su questa morsettiera debbano essere installati due segnali a 3 e 4 aspetti od un segnale ad undici aspetti, l'esempio di collegamento che segue mostra una possibile combinazione di segnali ad un decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS.

Nell'esempio la morsettiera di sinistra è occupata da un segnale a 3 e 4 aspetti mentre la morsettiera di destra è impegnata da un segnale ad 11 aspetti:

Esempio di collegamento relativo alla combinazione di segnali luminosi a 3, 4 e 11 aspetti



Il segnale a 3 aspetti viene, nell'esempio di sotto gestito tramite gli indirizzi 1 e 2 ed il segnale a 4 aspetti tramite gli indirizzi 3 e 4

Segnale di sopra a 3 aspetti

Segnale di sotto a 4 aspetti

Oberes 3-begriffiges Signal		Unteres 4-begriffiges Signal		
stop	rund / rot / -	rund / rot / -	stop	aspect 3
1	2	3	4	
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	
drive	aspect 3	drive	aspect 4	

Tramite gli indirizzi da 5 a 9 viene comandato il segnale FS ad 11 aspetti posizionato sulla morsettiera di destra. Qui le modalità di funzionamento del segnale sono scelte tramite gli indirizzi 7 e 8. L'effettivo aspetto del segnale viene selezionato tramite gli indirizzi 5 e 6.

11-begriffiges Signal (rechts)			
stop	aspect 3	Gruppe 1	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
drive	aspect 4		

---

aspect 5	aspect 7		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
aspect 6	aspect 8	Gruppe 2	

---

aspect 9	aspect 11		Gruppe 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
aspect 10			

---

rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
			Gruppe 4

## PROGRAMMAZIONE

A partire dalla versione 4 il decoder per segnali luminosi è dotato di un terzo ponticello che deve essere inserito per iniziare la programmazione. Dopo la sotto descritta programmazione il ponticello J3 può essere rimosso. La registrazione del decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS viene in tal modo protetta da sovrascritture.

L'assegnazione (impostazione dell'indirizzo digitale) deve essere fatta per ogni decoder singolarmente. Dopo l'attivazione del tasto di programmazione S1 sul decoder cominciano a commutare due diodi luminosi sulla morsettiera di sinistra ogni 1,5 secondi e ciò significa che detto decoder è in fase di "inizializzazione". Adesso bisogna azionare sulla centrale un tasto dei quattro gruppi di indirizzo prescelti (1-4, 5-8, e così di seguito). Che il decoder abbia rilevato i quattro gruppi di indirizzo per la morsettiera di sinistra è evidenziato dal fatto che i diodi luminosi lampeggiano un po' più rapidamente.

Attraverso un altro azionamento del tasto di programmazione S1 lampeggiano ora due diodi luminosi sulla morsettiera di destra. Adesso si deve azionare nuovamente sulla centrale un tasto dei quattro gruppi di indirizzo prescelti e il decoder comunica di aver rilevato la programmazione mediante un lampeggiare più rapido dei diodi luminosi. Con l'azionamento per la terza volta del tasto di programmazione S1, ha termine la fase di inizializzazione e l'impostazione degli indirizzi è ora stabilmente registrata sul decoder e tutti i segnali vengono automaticamente messi in rosso.

Avvertenza  
importante

Che il decoder per segnali luminosi LS-DEC-FS debba supportare su di una morsettiera 2 segnali a 3 e quattro aspetti o un segnale ad 11 aspetti, viene stabilito in fase d'impostazione del decoder. Se l'indirizzo del decoder è programmato con l'ordine per deviatoio **diritto** o l'ordine **verde** relativo ad un segnale allora la morsettiera è impostata per gestire due segnali luminosi a 3 e 4 aspetti. Nell'altro caso (scambio **deviato** o segnale **rosso**) la morsettiera è programmata per azionare un segnale ad 11 aspetti.

Consiglio  
generale

Il nostro consiglio a questo punto è: procedete con l'impostazione degli indirizzi dei decoder, prima dell'installazione degli stessi al di sotto dell'impianto ferroviario in quanto il decoder, con i suoi collegamenti, è più facile da maneggiare sul tavolo da lavoro. Quindi è indispensabile che poniate un'etichetta sull'accessorio riportante gli indirizzi digitali assegnati (ad esempio un'etichetta riportante a matita l'iscrizione "5-8" che corrisponde al secondo dei quattro gruppi di indirizzi).

Un primo test di funzionamento del decoder è, a questo punto, fatto e alcune possibili fonti di errore possono essere già a priori escluse. Dopo il montaggio definitivo in loco, è di massima più laborioso attuare tutta la procedura.

Internet:  
[http://www.ldt-  
infocenter.com](http://www.ldt-infocenter.com)

Informazioni aggiuntive sul funzionamento dei componenti digitali per fermodellismo e ulteriori utili esempi di collegamento si trovano sulle istruzioni per l'uso allegate ai dispositivi ed ai decoder così come sulle nostre numerose pagine presenti in Internet. Inoltre tutti gli esempi di collegamento

mostrati fin qui possono essere stampati come file PDF in formato A4 (ad esempio page\_1244.pdf).

**Autori: Harry Kellner/Peter Littfinski**

**Salvo modifiche tecniche ed omissioni  
03/2018 by LDT**

*Traduzione eseguita da Paolo Lupano per conto di Essemme S.r.l.*

ESSEMME S.r.l.