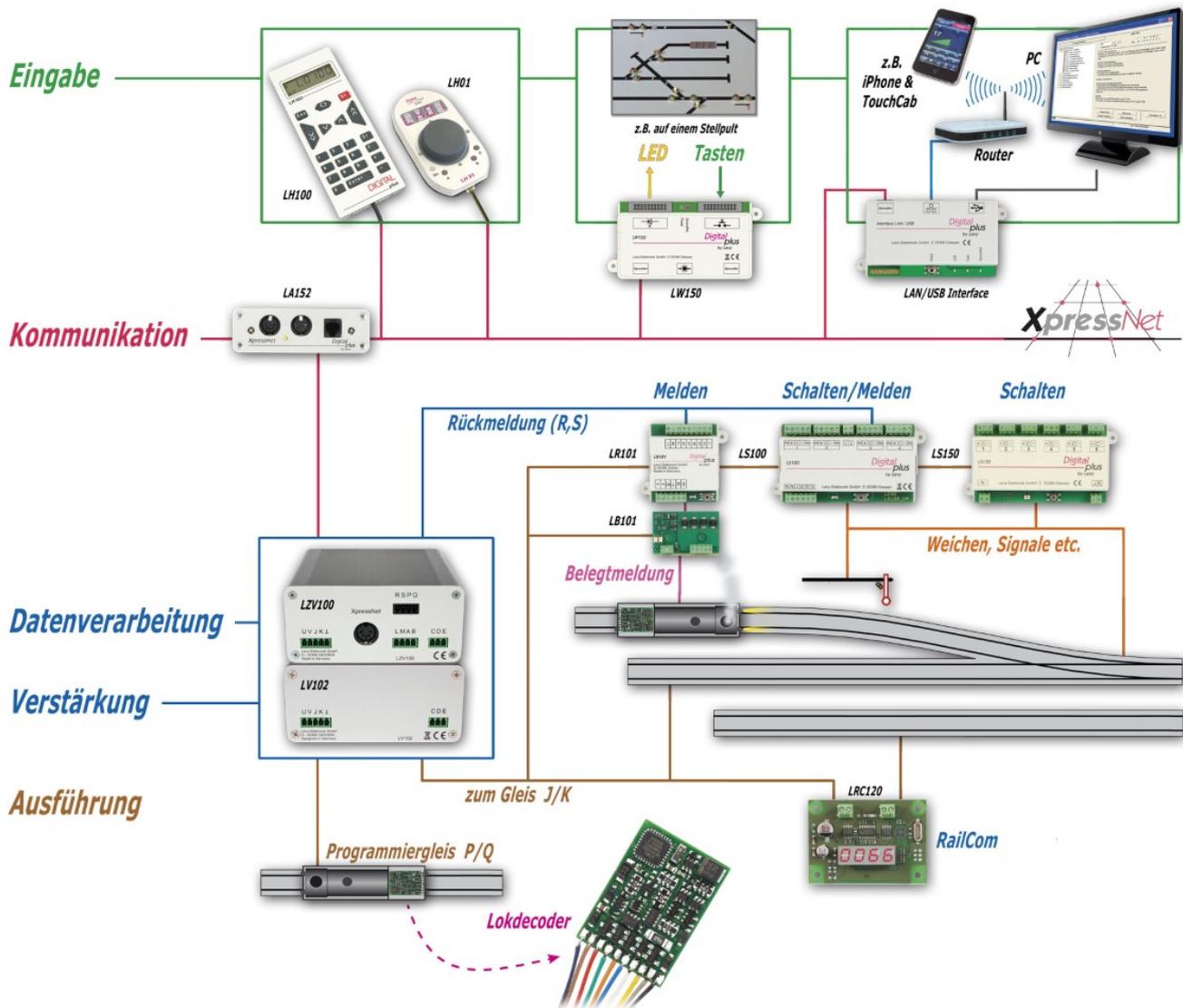


Möglicher Systemaufbau einer Lenz Digital Steuerung:



Grundvoraussetzung ist die Energieeinspeisung also ein Trafo, der separat bzw., auch in der Digitalzentrale vorhanden ist. Es genügt ein Trafo. Verstärkungen werden mit einem Booster (Verstärker) erzeugt, vor allem bei vielen Zügen mit Innenbeleuchtung, Zusatzfunktionen Digital benötigen den Booster.
 TR 150 von Lenz der Trafo für mittlere Anlagen einer der gebräuchlichsten und zuverlässigsten seiner Art.

230 V Eingangsspannung
 15 V Ausgangsspannung
 70 VA Leistung
 Für den Hausgebrauch völlig ausreichend und bezahlbar.





Wenn erforderlich ist der Booster oder Leistungsverstärker LV 102

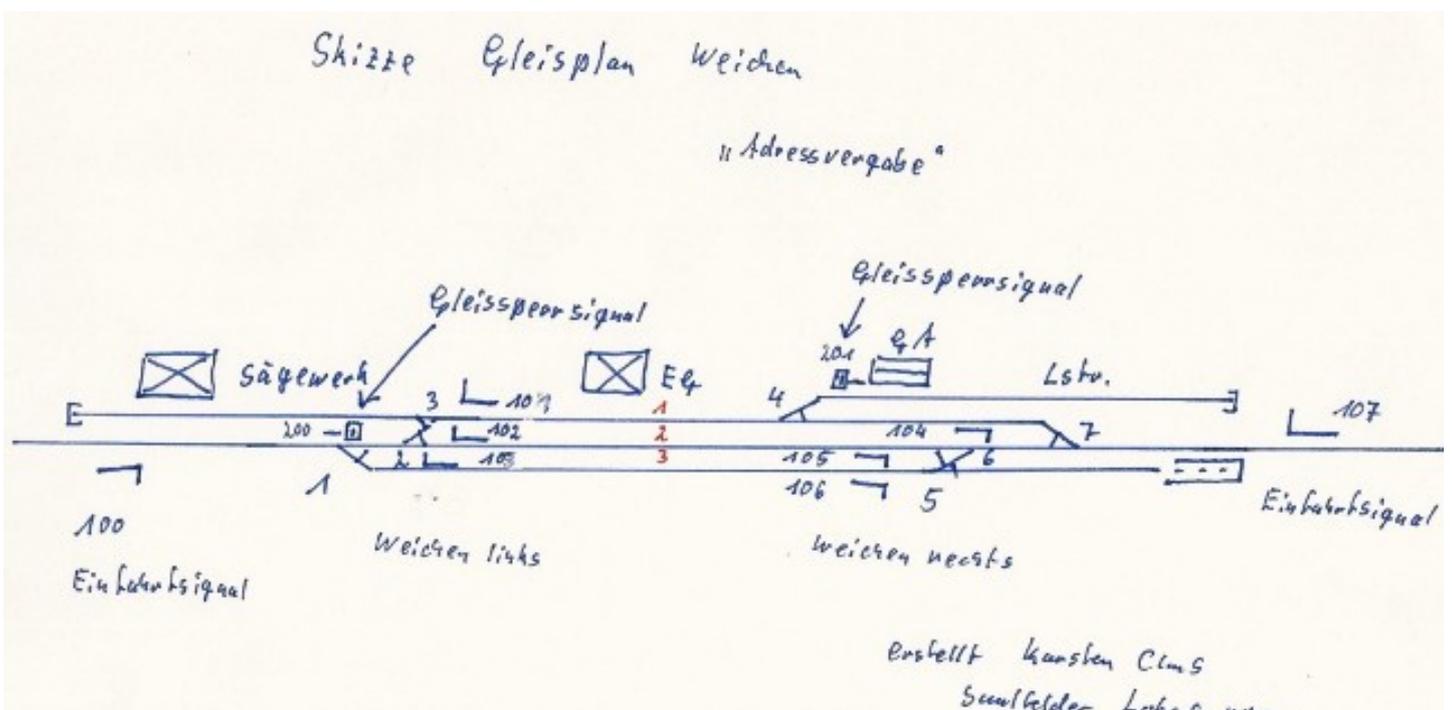
Der Stromverbrauch und die benötigte Leistung errechnet sich aus den zu steuernden Lokomotiven, Innenbeleuchtung und zusätzlichen Steuerteilen. Dadurch das der Booster keine großartige Investition ist, empfiehlt sich der Nachkauf, somit ist man immer auf der sicheren Seite in Punkto Energieversorgung und Stabilität. Ein weiteres Kriterium ist auch der Fahrbetrieb mit Oberleitung, Mehrzugbetrieb, Blockstellen.

Der Einsatz eines Boosters ist nicht mit der Steuerung von Zubehörstrom zu verwechseln. Zubehör wie Beleuchtung, Faller Carsystem, Funktions- und Bewegungsmodelle werden über einen separatenZubehörtrafo gesteuert. Hier ist auch der Einsatz eines Trafos aus konventioneller analoger Steuerung möglich, wenn noch vorhanden und wenn dieser über Zubehörstromversorgung verfügt.

Weichen und Signale

Im analogen Bereich, werden alle konventionellen Steuerteile mittels Tastenpult oder Gleisbildstellwerk gesteuert. In der Digitaltechnik übernimmt diese Steuerung die Digitalzentrale. Wiederum wie bei Lokomotiven bekommt jede Weiche, jedes Signal eine eigene Adresse. Hier werden Schalt- oder Magnetartikeldecoder benötigt, die von der Weiche über diesen Decoder zur Zentrale mit einem Kabel versorgt werden. Hier wird wiederum der Befehl - "Weiche rechts oder links" - "Signal auf Fahrt oder Halt" vom Handregler aus über das Weichensymbol mit der jeweiligen Adresse angesteuert. "Weiche 11 in Rechtslage, Signal 45 auf Fahrt". Somit wird der Befehl über die Zentrale zur jeweiligen Weiche oder Signal mittels der dazugehörigen Adresse übermittelt. Im analogen Fahrbetrieb sind Sie die Zentrale, Sie steuern mittels Tastenpult die jeweilige Weiche oder das Signal.

Es empfiehlt sich für den Anfang eine Skizze zu erstellen, in der Ihre Weichen bzw. Signale verzeichnet sind bis Sie diese auswendig wissen. Anfertigung einer Lageskizze.



Einfache Grundskizze, Lageplan Bahnhof mit der Bezeichnung der Weichen- und Signaldecoder.

Bei der Auswahl der Decoderadressen, denken Sie bitte in "Hunderter Schritten".

Adresse 1 - 100 Adressen für Weichen

Adresse 101 - 200 Adressen für Signale (Einfahrt- und Ausfahrtsignale)

Adresse 201 - 300 Adressen für Rangier- und Zubehörsignale auch in Verbindung mit Kehrschleifen oder Pendelautomatik

Adresse 301 - 400 Drehscheiben, Schiebebühnen, Zubehör e.t.c.

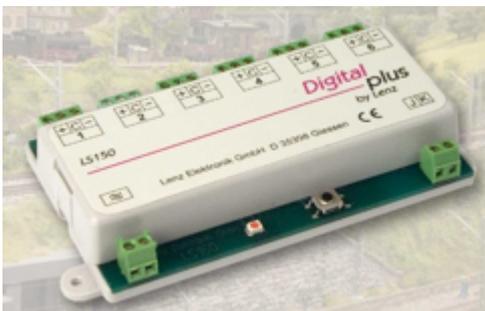
Somit haben Sie bei einer Heimanlage noch genug Spielraum weitere Adressen zu vergeben und behalten die Übersicht. Gleisbezeichnungen sind wichtig, so lassen sich Störungsquellen, Signale und Decoder leichter ausfindig machen.

Magnetartikel- oder Schaltdecoder

Verwendung bei elektrischen Weichen, Signalen, Bahnübergängen mit Magnetantrieb. Bitte Anleitung durchlesen.



Schaltdecoder LS 100 von Lenz mit Rückmeldung zeigt die Stellung der Weichen und Signale an. Gerade wichtig bei unterirdischen Abstellbahnhöfen oder größeren unübersichtlichen Anlagen bzw. Anlagenteilen. Je 4 Weichen oder Signale möglich.

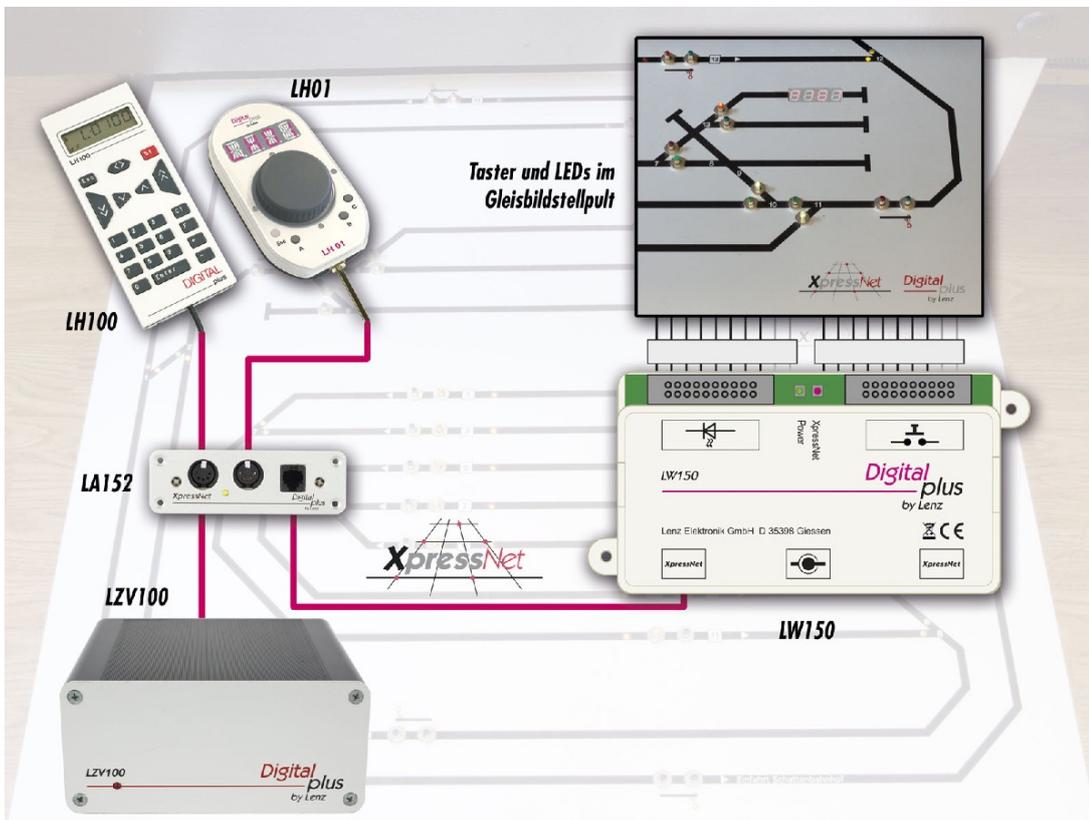


Der Schaltdecoder LS 150 ohne Rückmeldung für alle übersichtlichen Schaltvorgänge an Weichen und Signalen auf Heimanlagen. Je 6 Weichen oder Signale möglich.

Wichtige Neuheit für die Umstellung von Analog auf Digital zur Verwendung auf älteren Anlagen bei Umbau



Das Lenz Tastenmodul als Bindeglied zwischen Schaltdecodern und Tastern und Schaltern im klassischen Sinne. Somit können konventionelle Anlagen teildigitalisiert werden. Magnetartikeldecoder sind aber erforderlich. Sie können somit mit ihrem Tastenpult Weichen oder Signale steuern.



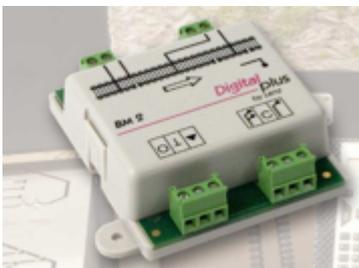
Aufbauanleitung mit dem Lenz Tastenmodul in Kombination Weichen-, Kippschalter oder Taster aus der analogen Modellbahnelektrik.



Weiche ist nicht gleich Weiche, der Adapter für den motorischen Weichenantrieb.

Ein weiterer Aufbauabschnitt ist ... Bremsen, Blockstrecken, Pendelzugverkehr

Hier bietet Lenz das übersichtlichste Steuersystem mit der ABC Steuertechnik, die Schrittweise erweiterbar ist.



Unterschiedliche ABC Bausteine sorgen für einen abwechslungsreichen und interessanten Modellbahnbetrieb bei Lenz.



Das LK 200 von Lenz - Kehrschleifenmodul zur digitalen Steuerung von Kehrschleifen, Gleisdreiecken, Drehscheiben.

Verstärkung oder Boosten ...



Der LV 102 Verstärker oder Booster von Lenz.

Oft wird die Stromaufnahme, der Verbrauch, Innenbeleuchtung sowie Zusatzteile der digitalen Steuerung unterschätzt. Es empfiehlt sich gerade bei großen Anlagen den Trafo mit der Stromversorgung der Zentrale zu unterstützen. In den meisten Fällen bei Ausfall, unregelmäßigen Lauf ist nur die Erweiterung durch einen Booster notwendig. Wenn Sie eine große Anlage planen, ermitteln Sie den Strombedarf.

Bilden Sie die Summe der Stromaufnahme aller gleichzeitig fahrenden Lokomotiven und der beleuchteten Waggons. Zum Beispiel:

6 Lokomotiven mit einer Stromaufnahme von je 0,7 A plus 40 Glühbirnen mit einer Stromaufnahme von je 0,05 A in beleuchteten Waggons ergeben eine Gesamtstromaufnahme von 6,2 A. Teilen Sie diese Gesamtstromaufnahme durch den maximalen Strom, den ein *Verstärker* liefern kann, und Sie erhalten die Anzahl der Leistungsbereiche.

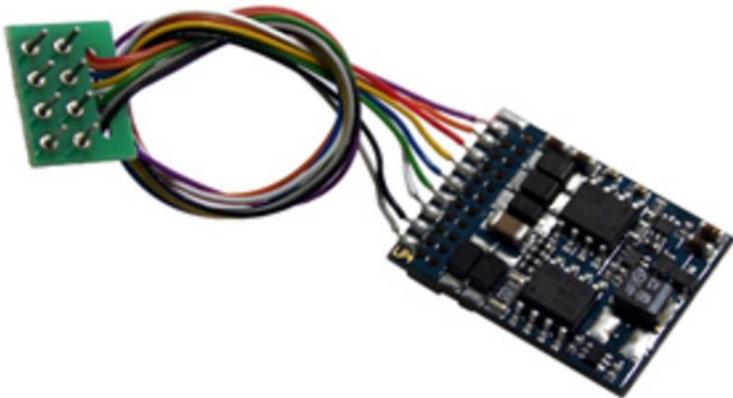
Im groben Überblick wären dies die wichtigsten Grundelemente einer digitalen Steuerung. Bitte stören Sie sich nicht an der Darstellung der Lenz Digitalprodukte. Aber durch den Zusammenschluss der einzelnen Komponenten im Digitalbetrieb lernt man was sich im Inneren einer jeden großen Zentrale verbirgt. Oft werden nur Kabel angeschlossen und mitunter begreift man später was sich dahinter verbirgt. Das soll auf keinen Fall negativ zur Lenz Digitaltechnik sein, im Gegenteil durch den Einzelaufbau in Schritten kommen Sie hinter manches "digitale Geheimnis" und Sie können Ihre Anlage mit den Komponenten bestücken die Sie brauchen. Gerade Lenz bietet für den Einsteiger lernfähige Digitalprodukte an. Wenn Sie Elektrotechnik oder sonstige Berufe ergriffen haben, lachen Sie über das "Digitale Einmaleins" aber es geht um den erfolgreichen Einstieg und um die Weiterführung des Hobbys auf lange Sicht und muss somit verständlich und begreiflich sein. Wir hoffen, dass Sie den passenden Einstieg finden und wünschen Ihnen viel Freude an Ihrer digitalen Modellbahn.

Kleine Schnittstellen- und Decoder-Kunde

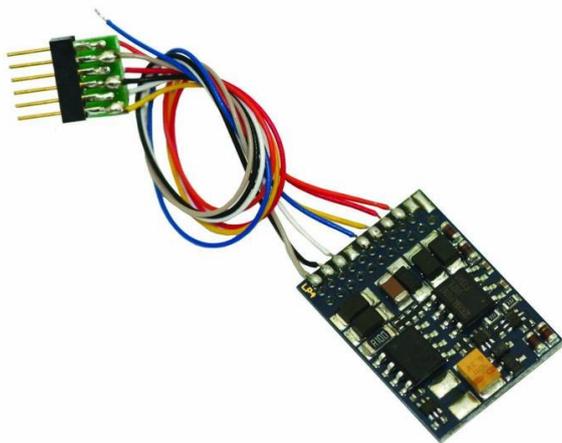
Jedes Fahrzeug verfügt mittlerweile über unterschiedliche Decoder-Schnittstellen. Der Schnittstellenstecker findet sich auf der Platine im Inneren der Lok. Die entsprechende Schnittstellenbauart finden Sie in der Betriebsanleitung jeder Lok. Mittlerweile verfügt jede Lok serienmäßig über eine digitale Schnittstelle. Steuerung von

Bezeichnend auch als NEM Schnittstelle, die sich nach den Normen der Europäischen Modellbahn richtet. Die Größe, die Funktion und Bauart richtet sich oft nach den technischen Kriterien und Maßen innerhalb des Fahrzeuges. Aus diesem Grund sind unterschiedliche Decoder-Bauformen notwendig. Weiterhin spielen die Funktionen des Decoders sowie die damit erforderlichen Bestückungen mit Bauteilen auf dem Decoder eine Rolle und somit ergeben sich unterschiedliche Bau-, Verwendungs- und Größenformen, die ihren Niederschlag in der NEM Schnittstelle wiederfinden.

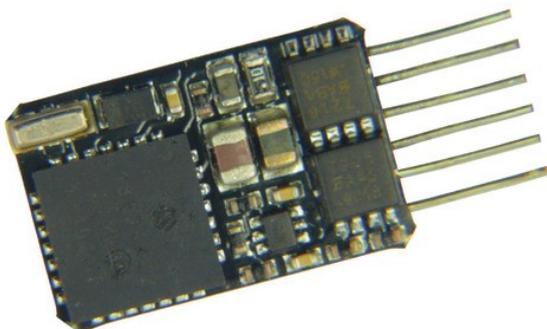
Am Beispiel von Lenz, ESU, Fleischmann, Decodern



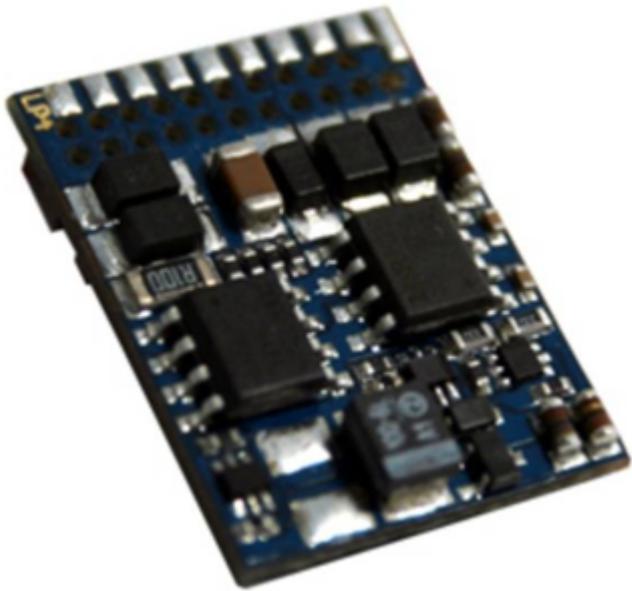
NEM 652, der Standard Decoder mit Kabel und einem achtpoligen Schnittstellenstecker zum einstecken in der Lok.



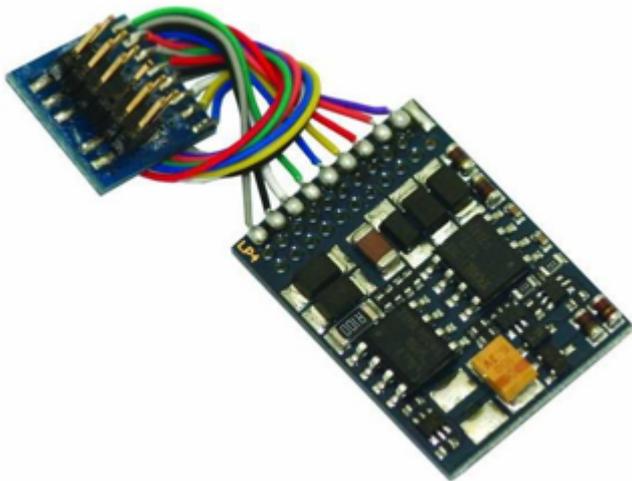
NEM 651 Decoder mit Kabel und einem sechspoligen Schnittstellenstecker.



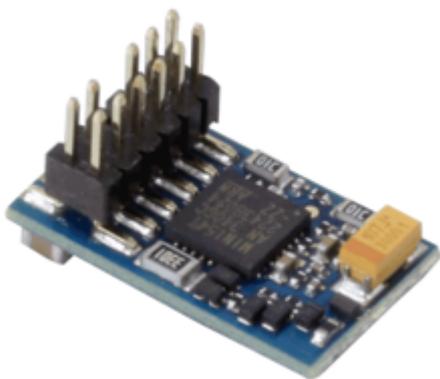
NEM 651 Decoder mit geraden Stiften 6-polige platzsparende Schnittstelle bei kleinen Fahrzeugen von Fleischmann N.



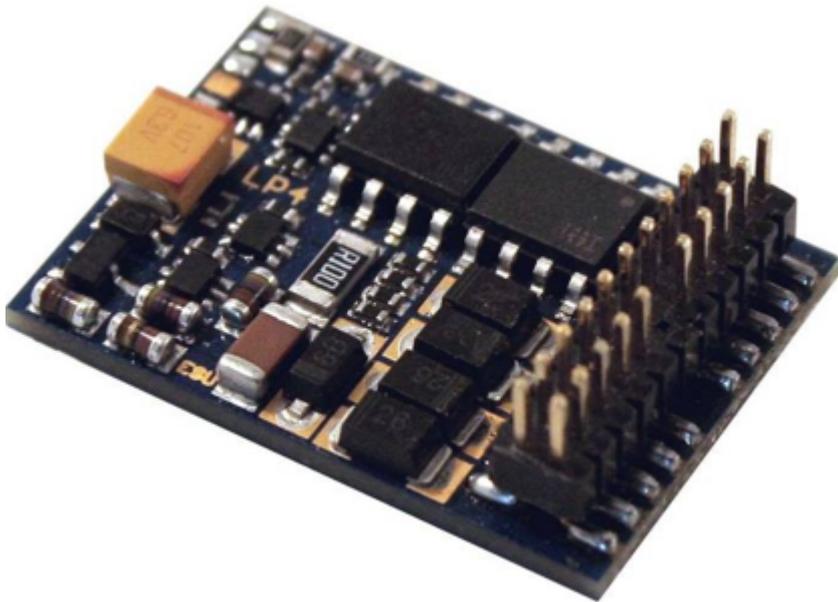
NEM 660 - 21MTC-Schnittstelle - 21 poliger Decoder direkt auf der Platine der Lok aufzustecken. Der Stecker befindet sich hier unterhalb der Abbildung.



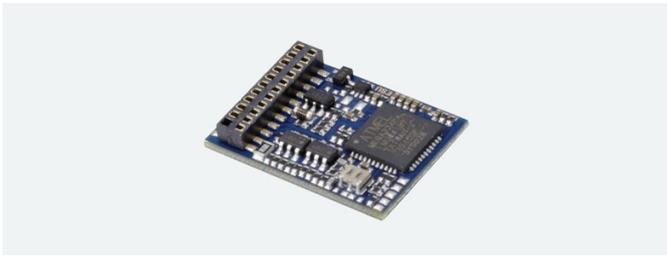
PluX12-Stecker, Kabelbaum - 12 poliger Stecker zum aufstecken.



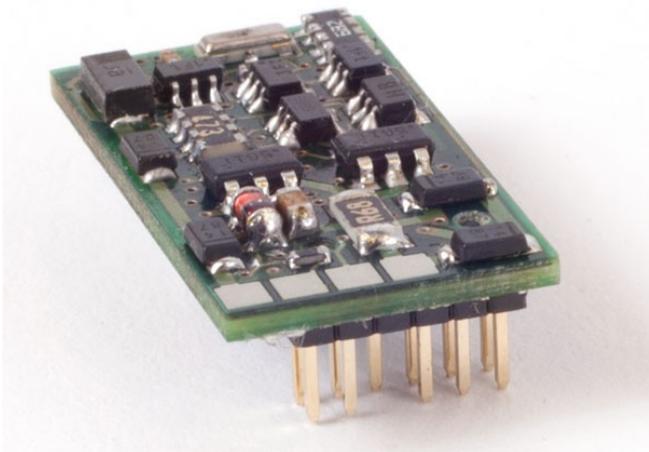
NEM 658 Plux 12 ohne Kabel zum direkten aufstecken auf der Platine.



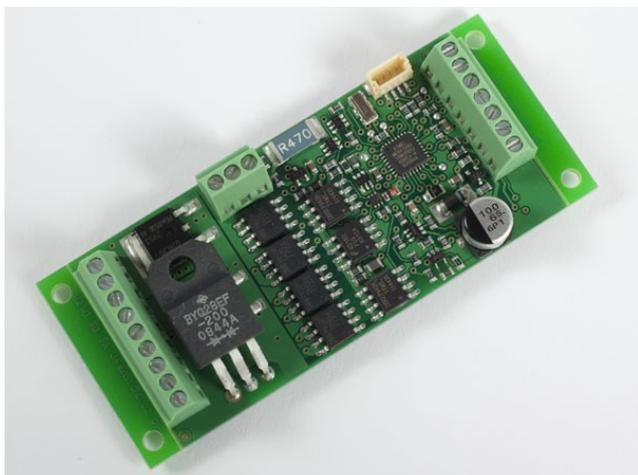
PluX22 NEM658, 9 Funktionsausgänge direkt auf der Lokplatine aufzustecken.



21MTC Schnittstelle MKL, 6 AUX verstärkt eine neue Generation NEM 660



NEM 662 Decoder von Lenz mit Next 18 Schnittstelle zur direkten Platzierung auf der Platine.



Der Gold Maxi von Lenz für die Gartenbahnmodelle mit Klemmschrauben zur Befestigung auf der Platine.

Für Ihren Einstieg sei noch angemerkt, dass es Produkte gibt, die alle hier vorgestellten Teilkomponenten von digitaler Steuerung bereits beinhalten. So haben Sie die Möglichkeit das "volle Programm" zu fahren oder schrittweise in das System einzusteigen. Die Entscheidung hierüber müssen Sie selbst treffen, wir können Sie diesbezüglich nur beraterisch unterstützen.

Was ist wenn das Fahrzeug keine Schnittstelle hat?

Gerade ältere Fahrzeuge vor 1995 / 2000 verfügen zum Teil über keine digitale Schnittstelle, die ab 1995 bis 2000 schrittweise serienmäßig jetzt in den Fahrzeugen vorhanden ist und ein Blick in die Betriebsanleitung des Fahrzeuges verrät welche. Aber da ja auf dem Gebrauchtwarenmarkt "Unmengen" von Altfahrzeugen sind, müssen hier meist Decoder eingelötet werden.

Folgendes gilt es hier zu beachten bei einer "Nachdigitalisierung"

- auf Grund der Bauweise sowie Bauart von Lok bzw. Tender war zum Herstellungszeitpunkt der Fahrzeuge der Platz für den Decoder noch nicht vorgesehen, Einbaumaße auch die Höhe muss berücksichtigt werden
- besteht genügend Platz, da sich ja Motoren im Führerstand befinden, lässt sich das Gehäuse bzw. Dach problemlos aufsetzen oder reißt es durch Spannung und Druck meist ist dies bei TT und N nicht möglich
- meist Rundmotoren mit größerem Platzbedarf
- dann muss oft fachmännisch ein Umbau erfolgen, Rahmen bzw. Gewichte abräsen, Einbau neuer Motoren oder Komplettumbau mit Einbau- bzw. Umbausätzen Kosten ab 50,00 € bis 150,00 €
- wichtig ist die Standardausführung mit 1,0 Ampere Stromaufnahme um in HO bei älteren Fahrzeugen keine Störungen zu haben z.B. Lenz Artikel 10231-02
- ein Decoder macht noch keine neue Lok, oft ist die Ersatzteilfrage nicht mehr gewährleistet, Plastikgestänge, ausgeschlagene Messingbuchsen, (humpeln), verdrehte Radsätze, Dreck, Filz in den Radsätzen und Schleifern sorgen oft dazu, dass diese Fahrzeuge von Grund auf neu gereinigt und überholt werden müssen, was im Falle eines Werkstatteinsatzes auch nicht gerade billig wird, Stillstandsmodelle sind meist fest, verharztes Öl und Fett,
- daher ist es nicht immer ratsam Vitrinenmodelle zu erwerben, diese stehen sich in den Jahren kaputt und müssen zum neuen Leben erweckt werden
- Überlegen Sie daher genau ob Aufwendungen für ältere Fahrzeuge eine Nachdigitalisierung gerechtfertigen und ob die Ersatzteilfrage geklärt ist bzw. ob Sie das Modell selbst in Ordnung bringen können hier kann man ehrlicher Weise die Frage Kosten / Nutzen stellen
- TIPSollten Sie die Möglichkeit einer Nachdigitalisierung erwägen, ist es hierzu empfehlenswert vor dem Einbau eines Lokdecoders das Lokgehäuse zu öffnen und einen Standarddecoder inklusive Schaumstoff Pad zu positionieren, somit stellt sich sofort heraus, ob der Decoder innerhalb der Lok genügend Platz hat und sich das Gehäuse unproblematisch wieder aufsetzen lässt. Die entsprechenden Drähte die innerhalb des Fahrzeuges verlötet werden sollten ebenfalls noch Platz finden. Somit finden Sie sofort und unproblematisch heraus ob das Fahrzeug zum Nachrüsten geeignet ist.

Man könnte mir jetzt Vorwerfen, "Spielverderber", aber im Endeffekt ist eine Reparatur, Umbau teilweise oft teurer wie ein neueres Modell. Realistisch können hier neben dem Decoder und anfallenden Reparaturen ca. 50,00 €

aufwärts eingeplant werden, sollte am Fahrzeug etwas festgestellt werden. Es sollen auch keine "klugen Ratschläge" sein, oder Besserwisserische Argumente, im Endeffekt sitzen Sie als Modellbahner auf Kosten oder Problemen die Ihnen den Spaß verderben, wenn etwas nicht funktioniert und Umbau oder Nachdigitalisierung den Preis eines neuen Modelles fast erreichen oder manchmal nur übertreffen. Das Argument der Decoder kostet nur 20,00 € zieht nicht, das Fahrzeug muss laufen und funktionieren. Deshalb auch hier gesunde Skepsis und Überlegungen zu diesem Thema.

So ein Rechenbeispiel lässt sich ganz einfach darstellen:

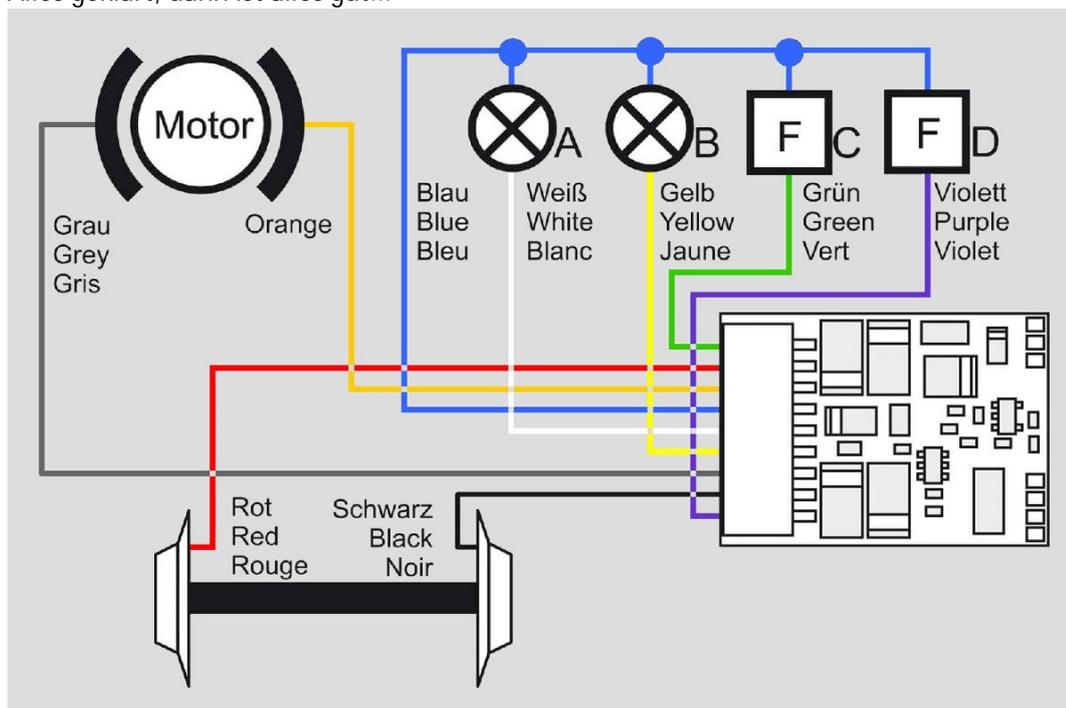
- Porto Hin- und Zurück = 14,00 €
- Decoder = 20,00 €
- Einbau Decoder = 5,00 €
- zzgl MwSt. = 4,75 € auf Decoder und Einbau

Gesamtsumme = 43,75 €

Dabei ist noch kein Schaden am Fahrzeug behoben oder ausgebessert worden, und es gibt Werkstätten die verlangen Arbeitszeit ab 25,00 € und mehr für den Einbau.

Wer alles selbst erledigen kann, für den ist dies ein Kinderspiel, der zahlt das Material. Schon aus uns bekannten Gründen sollte man sich vorher überlegen, was möglich ist, Kosten, Nutzen, Alter der Fahrzeuge, Ersatzteile.

Alles geklärt, dann ist alles gut...



Einbauskitze eines Decoders an einer Lok ohne digitale Schnittstelle. Einlöten der farblichen Drähte innerhalb des Fahrzeuges. Bitte mit einem Lötkolben mit wenig Wattzahl 20 bis 30 Watt um hier durch Hitze oder Anstreifen keine Plastikteile zu beschädigen. Die Drähte können auch gekürzt werden um innerhalb des Fahrzeuges Platz zu sparen oder den "Kabelsalat" gleichmäßig platzsparend zu verteilen. Quelle Firma Lenz

Auch wenn sich manches etwas abstrakt anhört, aber der besten Einstieg ist der gewachsene Einstieg, sich allmählich in das Thema einlesen, Beschäftigung, eine Steigerung nach Oben ist immer möglich. Auf alle Fälle viel Spaß mit ihrer digitalen Modellbahn.